

Class (कक्षा) - 10

StudentBounty.com

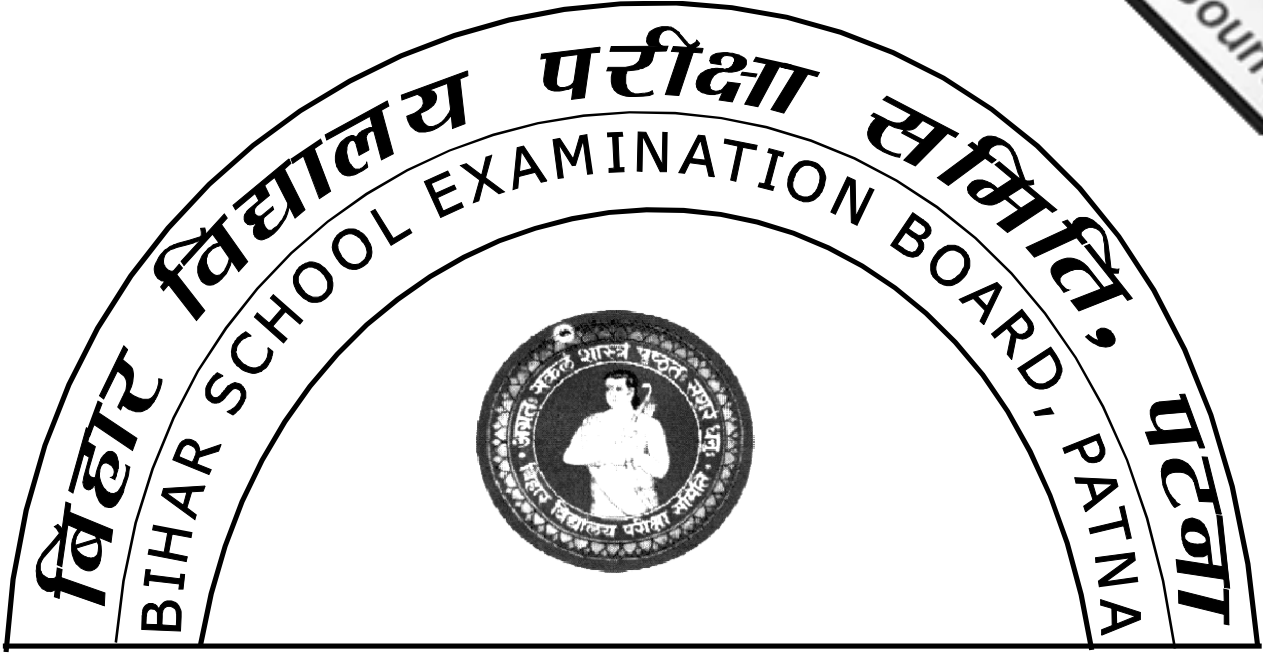
बिहार विद्यालय परीक्षा समिति, पटना (उच्च माध्यमिक)

BIHAR SCHOOL EXAMINATION BOARD (SENIOR SECONDARY)

MODEL PAPER

2009

SCIENCE (विज्ञान)



उच्च माध्यमिक (11वीं) परीक्षा
SENIOR SECONDARY(XITH) EXAM.

प्रारूप प्रश्न पत्र

विज्ञान (SCIENCE)

भौतिक शास्त्र (Physics), रसायन शास्त्र (Chemistry),
जीवविज्ञान (Biology), एवं गणित (Mathematics).

विषय-सूची

क्रमांक	विषय	पृष्ठ संख्या
1.	भौतिक शास्त्र (Physics)	 1 – 31
2.	रसायन शास्त्र (Chemistry)	 1 – 32
3.	जीव विज्ञान (Biology)	 1 – 21
4.	गणित (Mathematics)	 1 – 33



अध्यक्ष की कलम से.....

बिहार विद्यालय परीक्षा समिति (उच्च माध्यमिक) के XIवीं के छात्रों को 2009 की वार्षिक परीक्षा के लिए प्रारूप प्रश्न-पत्र (Model Question Paper) उपलब्ध कराते हुए अपार हर्ष हो रहा है। समिति की यह नवीन पहल सरकार की 'शिक्षा' के बारे में एक विशिष्ट दृष्टिकोण पर आधारित है। उच्च माध्यमिक की पढ़ाई को समीचीन एवं युक्तिसंगत बनाने की पूरी कवायद की दिशा में यह प्रयास है। राज्य में व्याप्त शैक्षणिक परिस्थिति, आम छात्रों के शिक्षा स्तर एवं प्रशासनिक सीमाओं को ध्यान में रखते हुए सी. बी. एस. ई. के प्रश्न-पैटर्न में थोड़े संशोधन के साथ यह प्रारूप प्रश्न-पत्र तैयार किया गया है। 2010 की वार्षिक परीक्षा से खण्ड-I (वस्तुनिष्ठ) के लिए सभी विज्ञान/कला/वाणिज्य विषयों में ओ. एम. आर. (Optical Magnetic Recognition) सीट का इस्तेमाल किया जाना है। 2009 की वार्षिक परीक्षा से हुए अनुभव के आधार पर समिति की यह सोच बनी कि 2009 के XIवीं परीक्षा से ही छात्रों को O.M.R. सीट का अभ्यास कराया जाना जरूरी है।

समिति की यह स्पष्ट समझ है कि 2009 की वार्षिक परीक्षा एवं 2010 की उत्प्रेषण (Set-up) परीक्षा के माध्यम से छात्रों के ओ. एम. आर. सीट भरने में पूर्णतया दक्ष बनाया जाये, ताकि 2010 की वार्षिक परीक्षा में छात्र ओ. एम. आर. सीट भरने में तकनीकी त्रुटि न करें।

XIIवीं के लिए तैयार कराये गए प्रारूप प्रश्न-पत्र की स्वीकारात्मकता एवं कदाचार मुक्त परीक्षा में उसकी उपयोगिता को ध्यान में रखते हुए समिति छात्र सभारण कार्यक्रम (Student Support Programme) के अन्तर्गत XIवीं के छात्रों के लिए भी इस वर्ष प्रारूप प्रश्न-पत्र को उपलब्ध करा रही है।

प्रारूप प्रश्न-पत्र देने के पीछे समिति का मुख्य उद्देश्य है—छात्रों में आत्मविश्वास पैदा करना ताकि वे स्वयं मेहनत कर परीक्षा में सफल हो सकते हैं एवं अच्छे से अच्छा अंक भी प्राप्त कर सकते हैं। समिति का मानना है कि यदि छात्र सभी प्रारूप प्रश्न को हल कर पढ़ लें तथा उनका पूर्णतया अभ्यास कर लें तो उन्हें XIवीं स्तर के पाठ्यक्रम की शिक्षा का एक औसत से बेहतर स्तर हासिल हो जाएगा और इससे वे अपनी समस्त योग्यताओं का समुचित विकास कर सकेंगे। ऐसे छात्रों को राज्य/देश के स्तर के प्रतियोगिता परीक्षाओं का सामना करने में आत्मविश्वास रहेगा।

छात्रों के आत्मविश्वास को बढ़ाने के लिए इसी प्रश्न प्रारूप पर XIवीं की वार्षिक परीक्षा 2009 में चुनावोपरान्त आयोजित की जायेगी। सभी (+ 2) विद्यालयों को इस प्रारूप पत्र की एक प्रति अधिकारिक तौर पर उपलब्ध करायी जा रही है ताकि विद्यालय अपने स्तर से 2009 की वार्षिक परीक्षा का प्रश्न-पत्र तैयार करा सकें। प्रत्येक विषय के अन्त में ओ. एम. आर. सीट का नमूना दिया गया है, जिसकी छाया प्रति परीक्षा में प्रयोग किया जाना है। छात्र खण्ड-I का उत्तर इसी ओ. एम. आर. सीट पर देंगे।

चूँकि राज्य के अधिकांश छात्रों की पढ़ाई का माध्यम में हिन्दी है, अतः प्रारूप-प्रश्न पत्र को हिन्दी में रखा गया है। प्रारूप प्रश्न पत्र को चार पुस्तक में विभाजित किया गया है—**विज्ञान, कला, वाणिज्य एवं मानविकी (भाषा)**। विज्ञान तथा वाणिज्य विषय में छात्रों की उपयोगिता को देखते हुए प्रश्न-प्रारूप हिन्दी एवं अंग्रेजी दोनों भाषाओं में एक साथ उपलब्ध

कराया जा रहा है। इस प्रश्न-प्रारूप के विश्लेषणात्मक अध्ययन से छात्रों को सही ढंग से प्रश्नों के प्रारूप की जानकारी हो जाएगी। लघु तथा दीर्घ उत्तरीय प्रश्नों का मानक उत्तर तैयार कर अभ्यास करना छात्रों के लिए हितकर होगा। कुल मिलाकर इस प्रारूप-पत्र के गहन अध्ययन से छात्र अच्छे अंक प्राप्त करने में सफल होंगे और विभिन्न उच्च शिक्षण एवं तकनीकी संस्थानों में नामांकन हेतु आयोजित प्रतियोगिता में भी आसानी से सफल होंगे। सभी प्रतियोगिता परीक्षाओं में XIवीं के पाठ्यक्रम का अंश भी लगभग 50 प्रतिशत होता है। इसी के मद्देनजर समिति 11वीं की परीक्षा के प्रति छात्रों को गम्भीर बनाना चाहती है।

मॉडल प्रश्न को तैयार करने में विश्वविद्यालय एवं उच्च माध्यमिक स्तर के अनुभवी शिक्षकों की मदद ली गई है। ये सभी शिक्षक अपने-अपने विषयों के ख्याति प्राप्त शिक्षक हैं तथा +2 की शिक्षा से लम्बे समय से जुड़े रहे हैं। उनकी मेहनत और दृढ़ सोच के कारण ही मॉडल प्रश्न-पत्र का प्रकाशन इसी वर्ष इतने कम समय में दूसरी बार सम्भव हो सका है। मैं समिति की ओर से उन सभी शिक्षकों के प्रति आभार व्यक्त करता हूँ।

छात्रों से अनुरोध है कि मॉडल प्रश्न-पत्र मिलते ही परीक्षा की तैयारी में लग जायें। सारे प्रश्नों को समझकर अभ्यास कर लें। 2009 में XIवीं की वार्षिक परीक्षा में इसी प्रारूप प्रश्न-पत्र के आधार पर प्रश्न पूछे जायेंगे। विभिन्न प्रारूपों में कुछ प्रश्नों की पुनरावृत्ति भी संभव है। शिक्षक, छात्र एवं अभिभावकों से अनुरोध है कि पूर्णतः कदाचारमुक्त परीक्षा में सरकार के प्रयास में मदद करेंगे। मॉडल प्रश्न के प्रयास का यह प्रथम वर्ष है। स्वाभाविक तौर पर कुछ-न-कुछ त्रुटियाँ होंगी। अतः शिक्षकों एवं छात्रों से आग्रह है कि त्रुटियों की ओर समिति का ध्यान आकृष्ट कराते हुए अपने लिखित सुझाव समिति को दें। राज्य में बेहतर शैक्षणिक माहौल कायम हो, यह सामूहिक प्रयास से ही सम्भव है। इसके लिए समिति कटिबद्ध है और आपका सहयोग अपेक्षित है।



प्रो० (डॉ०) ए० के० पी० यादव

अध्यक्ष

बिहार विद्यालय परीक्षा समिति

पटना

पटना, 5 अप्रैल, 2009

प्रश्न-पत्र का स्वरूप (FORMAT OF MODEL PAPER)

I. पाठ्यक्रम आधारित :

सत्र 2008-2010 के पाठ्यक्रम में विभिन्न विषय के लिए प्रस्तावित अंक-विवरण तालिका को यथासम्भव बनाये रखते हुए प्रश्नों का चयन किया गया है। यथा अगर किसी अंश के लिए पाठ्यक्रम में 8 अंक निर्धारित है तो उस अंश से चुने गये सभी प्रकार (वस्तुनिष्ठ, लघु एवं दीर्घ उत्तरीय कोटि) के प्रश्नों का कुल मान यथासम्भव पाठ्यक्रम में निर्धारित मान के लगभग ही रखने की भरपूर कोशिश की गई है। आपको सभी सम्बन्धित विषय के लिए निर्धारित पाठ्यक्रम की रूपरेखा पुनः उपलब्ध करायी जा रही है।

II. प्रश्नों की कोटि :

प्रश्न-पत्र को दो श्रेणी में रखना है—

खण्ड-I : इस खण्ड में कुल मान का 40% मान के वस्तुनिष्ठ कोटि (चार विकल्प सहित) के प्रश्न होंगे।

(a) भौतिकशास्त्र / रसायनशास्त्र/ जीव विज्ञान/उद्यमिता/

मनोविज्ञान/भूगोल/गृह विज्ञान (कुल अंक 70)

28 अंक

(b) गणित/समाजशास्त्र/इतिहास/ अर्थशास्त्र/एकाउन्टेंसी/ अर्थशास्त्र (वाणिज्य)

व्यावसायिक अध्ययन / दर्शनशास्त्र / राजनीतिक शास्त्र (कुल अंक 100)

40 अंक

सभी विषय में इस कोटि के सभी प्रश्नों में चार विकल्प दिये गये हैं। सही विकल्प वाले उत्तर को छात्र/छात्राओं को सीधे OMR सीट पर उचित गोले को पेन से भरकर चिन्हित करना होगा। सभी संकायों में 40% वस्तुनिष्ठ कोटि के प्रश्नों को 5 श्रेणी में बाँटकर चयन किया गया है।

श्रेणी-1 : इसमें उत्तर के रूप में चार विकल्प दिए गए हैं, जिनमें से एक ही सही है।

श्रेणी-2 : इसके अन्तर्गत प्रत्येक प्रश्न में दो कथन/वक्तव्य दिए गए हैं। दोनों वक्तव्यों के दावे व तर्क की विवेचना करनी होगी तथा उन वक्तव्यों की सत्यता जाँचनी होगी।

श्रेणी-3 : इसमें चार विकल्प दिए गए हैं जिनमें से एक से अधिक उत्तर सही हो सकते हैं। सभी सही उत्तरों को चिन्हित करना है।

श्रेणी-4 : कॉलम (स्तम्भ) I की चार प्रविष्टियाँ के रूप में चार प्रश्न दिए गए हैं। स्तम्भ (कॉलम-II) में चार विकल्प a, b, c, d दिए गए हैं। स्तम्भ-I की प्रविष्टियाँ के स्तम्भ-II की प्रविष्टियाँ के विकल्प से मिलान करना है।

श्रेणी-5 : ये तीनों प्रश्न एक दिये गए गद्यांश पर आधारित होंगे। गद्यांश के अध्ययन के बाद तीनों प्रश्नों का उत्तर दिए गए चार विकल्प में से देना है।

खण्ड-II : इस खण्ड में कुल प्राप्तांक का 60 प्रतिशत अंक के गैर-वस्तुनिष्ठ प्रश्न हैं। गैर वस्तुनिष्ठ प्रश्नों की श्रेणी है—(i) लघु उत्तरीय तथा (ii) दीर्घ उत्तरीय कोटि। लघु उत्तरीय कोटि के प्रश्नों का उत्तर 50-75 शब्दों के अन्दर तथा दीर्घ उत्तरीय कोटि के प्रश्नों का उत्तर 150-250 शब्दों के अन्दर मानक माना जाता है।

विज्ञान/वाणिज्य में लघु उत्तरीय प्रश्न 2 या 3 अंक के हैं जबकि दीर्घ उत्तरीय प्रश्न 5 या 6 अंक के हैं। विज्ञान के गणित विषय में लघु उत्तरीय प्रश्न 4 अंक के तथा दीर्घ उत्तरीय प्रश्न 7 अंक के दिये गये हैं। कला संकाय में लघु उत्तरीय प्रश्न 3 अंक के हैं, जबकि दीर्घ उत्तरीय प्रश्न 6 अंक के हैं।

	I (a) (विज्ञान/वाणिज्य)	I (b) (गणित)	I (c) (कला)
● लघु उत्तरीय (2 अंक या 3 अंक या 4 अंक)	$11 \times 2 = 22$	$8 \times 4 = 32$	$8 \times 3 = 24$
● दीर्घ उत्तरीय (5 अंक या 6 अंक या 7 अंक)	$4 \times 5 = 20$	$4 \times 7 = 28$	$3 \times 6 = 18$

प्रश्न-पत्रों के निर्माण के क्रम में इस बात की विशेष सतर्कता रखी गई है कि विषय के पाठ्यक्रम में निर्धारित अध्यायों के लिए तय अंकों के स्वरूप को बरकारार रखा जाये। विभिन्न विषयों में विभिन्न अध्यायों के लिए आवंटित अंकों की विवरणी पाठ्यक्रम निर्देशिका में दी जा चुकी है।

दीर्घ उत्तरीय कोटि के लगभग सभी प्रश्नों में आन्तरिक विकल्प देने का प्रयास किया गया है, ताकि छात्रों को पाठ्यक्रम के उसी अंश से एक विकल्प मिल जाय।

A. विभिन्न इकाइयों के लिए आवंटित अंक तालिका

भौतिकशास्त्र (Physics)

(i) Physical World and Measurement (भौतिक जगत एवं माप)	03
(ii) Kinematics (गतिकी)	10
(iii) Laws of Motion (गति के नियम)	10
(iv) Work, Power & Energy (कार्य, ऊर्जा एवं शक्ति)	06
(v) Motion of system of partial and Rigid bodies (कणों के तंत्र एवं दृढ़ वस्तु की गति)	06
(vi) Gravitation (गुरुत्वाकर्षण)	05
(vii) Properties of Bulk Matter (द्रव्य के गुण)	08
(viii) Heat & Thermodynamics (ऊष्मा एवं उष्मा गतिकी)	07
(ix) Behaviour of perfect gas and kinetic theory of gases (आदर्श गैस का आचरण एवं गतिज सिद्धान्त)	05
(x) Oscillation and waves (दोलन एवं तरंग)	10

Total : 70

रसायनशास्त्र (Chemistry)

(i) Some basic concepts of chemistry (रसायनशास्त्र की कुल मूलभूत अवधारणाएँ)	03
(ii) Structure of Atom (परमाणु संरचना)	05
(iii) Radio activity (रेडियो सक्रियता)	03
(iv) Classification of elements and periodicity is properties (तत्वों का वर्गीकरण एवं गुणों का आवर्तीकरण)	04
(v) Chemical bonding and molecular structure (रसायनिक बंधन एवं आणविक संरचना)	05
(vi) States of Maths gases and liquies (पदार्थ की अवस्था : गैस एवं द्रव)	04
(vii) Thermodynamics (उष्मा गतिकी)	05
(viii) Equilibrium (साम्य)	05
(ix) Redox Reaction (रेडोक्स समीकरण)	03
(x) Hydrogen (हाइड्रोजन)	03
(xi) S-block element (अल्काली एवं मृदा अल्काइन धातु)	05
(xii) p-block element (p-ब्लॉक तत्वों का सामान्य परिचय)	07
(xiii) Organic chemistry : Some basic principles and Techniques (कार्बनिक रसायन—कुछ मूलभूत सिद्धान्त एवं तकनीक)	07
(xiv) Hydrocarbons (हाइड्रो कार्बन)	08
(xv) Environmental chemistry (पर्यावरणीय रसायन)	03

Total : 70

जीव विज्ञान (Biology)

(i) Diversity in living world (सजीव जगत की विविधता)	05
(ii) Structural organization and complexity in living organism (सजीवों की जटिलता एवं संरचनात्मक संगठन)	08
(iii) Cell : Structures and Functions (कोशिका : संरचना एवं कार्य)	15
(iv) Plant Physiology (पादप कार्यिकी)	16
(v) Human Physiology (जन्तु कार्यिकी)	16
(vi) Organism and Environment (जीव एवं पर्यावरण)	10

Total : 70

गणित (Mathematics)

(i) Mathematical Logic, Sets, Relation and function (गणितीय तर्कशास्त्र, समुच्चय तथा फलन सम्बन्ध)	26
(ii) Algebra (बीजगणित)	30
(iii) Trigonometry (त्रिकोणमिति)	10
(iv) Co-ordinate geometry (नियामक ज्योमिति)	14
(v) Elements of calculus (कलन का भाग)	08
(vi) Statistics and Probability (सांख्यिकीय एक प्राथमिकता)	

Total : 100

B. प्रश्नों को उनकी जटिलता के आधार पर इस तरह बाँटा गया है—

आसान (Essay Level) स्तर	25%
औसत (Average level) स्तर	60%
उच्च स्तरीय सोच आधारित (Higher Order thinking)	15%

सिर्फ 15% प्रश्न ही ऐसे होंगे जिनमें छात्रों के विश्लेषणात्मक क्षमता की सूक्ष्मता से जाँच होगी ।

C. कुल पूर्णांक का 15-25 प्रतिशत अंश आँकिक कोटि के प्रश्न होंगे । पूरे प्रश्न-पत्र में सभी प्रश्न अनिवार्य होंगे । कुछ दीर्घ उत्तरीय प्रश्नों में आन्तरिक विकल्प की व्यवस्था होगी । आन्तरिक विकल्प का मतलब है कि विकल्प पाठ्यक्रम के उसी इकाई से होगा । दीर्घ उत्तरीय प्रश्नों में आन्तरिक विकल्प के साथ आँकिक प्रश्न भी विकल्प के रूप में हो सकते हैं । यथासम्भव यह प्रयास किया जायेगा कि दीर्घ उत्तरीय प्रश्नों में आन्तरिक विकल्प हो ।

खण्ड-I में गलत उत्तर के लिए किसी तरह से आवंटित अंकों की कटौती (निगेटिव मार्किंग) नहीं होगी ।

प्रश्नों का उत्तर यथासम्भव अपने ही शब्दों में to the point दें ।

Dr. K. S. Choudhary

5 अप्रैल, 2009

अध्यक्ष
बिहार विद्यालय परीक्षा समिति
पटना

MODEL PAPER

कक्षा—XI

भौतिकशास्त्र (PHYSICS)

समय : 3 घंटे + 15 मिनट (अतिरिक्त)]

Time : 3 Hrs. + 15 Minute (Extra)]

[पूर्णांक : 70

[Total Marks : 70

सामान्य निर्देश (General Instructions) :

- सभी प्रश्न अनिवार्य हैं । (All Questions are compulsory)
- गलत उत्तर के लिए किसी तरह की कटौती नहीं होगी। (There is No negative marking for any wrong answer.)
- प्रश्न-पत्र दो खण्डों में है । (Questions are in two sections)

खण्ड- I (SECTION-I)

वस्तुनिष्ठ प्रश्न (Objective)

कुल अंक (Total Marks)	—	28
कुल प्रश्नों की संख्या (Total No. of Questions)	—	25

खण्ड- II (SECTION-II)

गैर-वस्तुनिष्ठ प्रश्न (Non-Objective)

कुल अंक (Total Marks)	—	42
लघु उत्तरीय प्रश्न (Short Answer type)	—	11 (प्रत्येक 2 अंक)
दीर्घ उत्तरीय प्रश्न (Long Answer type)	—	04 (प्रत्येक 5 अंक)

- कुछ दीर्घ उत्तरीय प्रश्नों में आंतरिक विकल्प भी दिए गए हैं । आप वैसे प्रश्नों में उपलब्ध विकल्पों में से किसी एक प्रश्न का ही उत्तर दें ।
(There are internal options in some of the long answer type questions. In such questions you have to answer any one of the alternative.)
- यथासंभव सभी प्रश्नों का उत्तर अपनी ही भाषा में दें ।
(Answer should be in your own language.)
- परीक्षा के दौरान कलकुलेटर सहित किसी भी तरह का इलेक्ट्रॉनिक संयंत्र (यथा मोबाइल, पेजर इत्यादि) का प्रयोग सर्वथा वर्जित है ।
(No electronic gadgets like calculator, call phone, pager are allowed during exam.)
- वस्तुनिष्ठ प्रश्नों का उत्तर दिए गए ओ० एम० आर० सीट में उपयुक्त विकल्प को नीले या काले पेन से पूरी तरह भर कर दें ।
(उदाहरण के लिए यदि उत्तर (c) हो तो नीले या काले पेन से ऐसे चिह्नित करें
(The answer of objective type question is to be given on supplied OMR sheet by completely darkening the appropriate answer option. For example if answer is (c) then you should fill it as shown by blue/black pen.

(a) (b) (●) (d)

□□□

MODEL SET—I

SECTION—I

वस्तुनिष्ठ प्रश्न (OBJECTIVE QUESTIONS)

[28 Mark

निर्देश : प्र० सं० 1 से 22 तक के प्रश्नों में चार विकल्प दिए गए हैं, जिनमें से एक सही है। सही विकल्प का चुनाव उत्तर तालिका में चिह्नित करें। $1 \times 22 = 22$

Instruction : Q. No. 1 to 22 : In the following questions there are only one correct answer. You have to choose that correct answer.

1. दृढ़ता गुणांक को विमा के रूप निरूपित करने पर वह तुल्य है ?

(a) ML^2T^{-3} (b) $ML^{-1}T^{-2}$ (c) $ML^{-1}T^{-3}$ (d) $M^0L^0T^0$

The dimensional representation for modulus of rigidity is given by ?

(a) ML^2T^{-3} (b) $ML^{-1}T^{-2}$ (c) $ML^{-1}T^{-3}$ (d) $M^0L^0T^0$

2. श्यानता गुणांक को प्रणाली में S.I. मात्रक और प्रणाली में C.G.S. मात्रक का अनुपात होता है।

(a) 10^{-1} (b) 10^{-2} (c) 10^2 (d) 10

The ratio of S.I. units to the C.G.S. units of co-efficient of viscosity will be.

(a) 10^{-1} (b) 10^{-2} (c) 10^2 (d) 10

3. दो स्थानों के बीच की दूरी की आधी दूरी कोई पिंड 40 मी०/से० की चाल से तय करता है तो पूरी यात्रा के क्रम में पिंड की औसत चाल होगी।

(a) 48 मी./से. (b) 48 मी./से. (c) 40 मी./से. (d) 0

A body covers the first half of the distance between two places at a speed of 40 m/s and the second-half at 60 m/s. The average speed of the body during the whole journey will be.

(a) 48 m/sec (b) 50 m/sec (c) 40 m/sec (d) 0

4. कोई वस्तु एक वृत्ताकार पथ पर घूमती है। पूरे पथ का जब दो चक्कर लगाती है तो वस्तु अपनी प्रारम्भिक प्रस्थान बिन्दु पर पहुँच जाती है। अगर पथ की त्रिज्या R हो तो वस्तु द्वारा तय किये गये विस्थापन तथा दूरी का अनुपात होगा।

(a) 0 (b) $8\pi R$ (c) $\sqrt{\frac{3}{2}}$ (d) $\frac{\pi}{8}$

A body moves along the circumference of a circular track. It returns back to its starting point after completing the circular track twice. If the radius of the track is R, the ratio of displacement to the distance covered by the body will be.

(a) 0 (b) $8\pi R$ (c) $\sqrt{\frac{3}{2}}$ (d) $\frac{\pi}{8}$

5. गैस समीकरण $\frac{PV}{2} = RT$ में V निरूपित करता है।

(a) वर्तन के आयतन को

(b) गैस के 1 मोल के आयतन को

(c) गैस के 2 मोल के आयतन को

(d) गैस के $\frac{1}{2}$ मोल के आयतन को

In the gas equation $\frac{PV}{2} = RT$, V represents.

(a) Volume of the container

(b) Volume of 1 mole of a gas

(c) Volume of 2 mole of a gas

(d) Volume of $\frac{1}{2}$ mole of a gas

6. जिस उष्मागतिकी प्रक्रिया में प्रक्रमों के बीच उष्मा का आदान-प्रदान नहीं होता है, वह कहलाता है।

(a) समतापीय

(b) रुद्धोष्म

(c) समदावीय

(d) कोई नहीं

The thermo dynamic process in which no exchange of heat from the system taken place is called.

(a) Isothermal

(b) adiabatic

(c) Isobaric

(d) none

7. संतुलन की अवस्था में किसी पदार्थ से संचारित उष्मा, $Q = KA \frac{dT}{dx} t$; से निरूपित किया जाता है। इसमें $\frac{dT}{dx}$ कहलाता है।

(a) तापीय ग्रेडियेन्ट

(b) तापीय जड़त्व

(c) तापीय धारा

(d) उष्मा प्रवाह की दर

Heat conducted through a material in the study state is given by, $Q = KA \frac{dT}{dx} t$, here $\frac{dT}{dx}$ is called

(a) Thermal gradient

(b) Thermal inertia

(c) Thermal current

(d) rate of flow of heat

8. सूखी हवा की तुलना में आर्द्र हवा में ध्वनि का वेग होगा।

(a) अधिक

(b) कम

(c) समान

(d) कोई नहीं

The velocity of sound in moist air as compared to dry air will be—

(a) more

(b) less

(c) same

(d) none

9. बधिस परिणाम होता है—

(a) ध्वनितरंगों का विवर्तन

(b) रचनात्मक और विनाशी व्यक्तिकरण

(c) ध्वनि के विनाशी व्यक्तिकरण

(d) कोई नहीं

Beats are the result of—

(a) diffraction of sound wave

(b) constructive and destructive interference

(c) destructive interference of sound

(d) none

10. अगर पृथ्वी का द्रव्यमान नियत रहे तथा इसकी त्रिज्या को 1% घटा दिया जाय तो पृथ्वी की सतह पर गुरुत्वज नित त्वरण—

(a) 1% बढ़ जायगा

(b) 2% बढ़ जायगा

(c) 1% घट जायगा

(d) 2% घट जायगा

If the radius of the earth were to decrease by 1%, its mass remaining the same, the acceleration due to gravity on the surface of earth will—

(a) increased by 1%

(b) increased by 2%

(c) decreased by 1%

(d) decreased by 2%

निर्देश : प्रश्न संख्या 11 से 15 तक निम्नलिखित प्रश्नों में दो कथन दिए गए हैं। कथन-I एवं कथन-II
दिए गये कथनों के आधार पर अपना उत्तर दें।

Instructions : Q. No. 11 to 15 In the following questions there are two statements. Statement-I follows Statement-II. You have to go through these statements and mark your answer from the given questions.

- (a) यदि दोनों कथन सही हैं तथा कथन-II द्वारा कथन-I की व्याख्या होती है।
if both the statements are true and statement-II is the correct explanation of statement-I
- (b) यदि दोनों कथन सही हैं पर कथन-II द्वारा कथन-I की व्याख्या नहीं होती।
if both the statements are true but statement-II is not the correct explanation of statement-I
- (c) यदि कथन-I सत्य पर कथन-II असत्य है।
if statement-I is true but statement-II is false.
- (d) यदि कथन-I असत्य पर कथन-II सत्य है।
if statement-I is false but statement-II is true.

11. **कथन-I** : स्वतः अवस्था में परिवर्तन की असमर्थता के गुण को पिंड का जड़त्व कहते हैं।

Statement-I : Inertia is that property of a body owing to which the body opposes any change in its state of motion.

कथन-II : जड़त्व, द्रव्यमान के समानुपाती होता है।

Statement-II : Inertia $\propto$ mass.

12. **कथन-I** : दो वस्तुओं के सम्पर्क सतहों के बीच क्रियाशील अवरोधक बल जो उनके आपेक्षिक गति का विरोध करता है, घर्षण बल कहलाता है।

Statement-I : Friction is the retarding force which opposes the relative motion of the two bodies in contact.

कथन-II : यह सम्पर्क सतह के क्षेत्रफल पर निर्भर करता है।

Statement-II : It depends upon the surface of the body.

13. **कथन-I** : बल की दिशा या विपरीत दिशा में विभागीय बल द्वारा जब कोई वस्तु विस्थापित होता है तो कार्य सम्पादित होता है।

Statement-I : Work is said to be done if a force acting on a body displaces the body through a certain distance in the direction or opposite the direction of force.

कथन-II : कन्जर्वेटिव बल द्वारा किसी बंद पथ पर सम्पादित कार्य शून्य नहीं होता है।

Statement-II : Work done by conservative force in a closed path is not equal to zero.

14. **कथन-I** : द्रवों ताप में वृद्धि से इसके पृष्ठ तनाव का मान घटता है।

Statement-I : Surface Tension of a liquid decreases with increase of its temperature.

कथन-II : द्रव के क्रांतिक ताप पर उसको पृष्ठ तनाव शून्य होता है।

Statement-II : Surface tension of a liquid at critical temp. of the liquid becomes zero.

15. **कथन-I** : सरल आवर्त गति मुक्त कण का वेग महत्तम विस्थापन के बिन्दु पर महत्तम होता है।

Statement-I : Velocity of a body executing S.H.M. is maximum at maximum displacement position.

कथन-II : $v = \omega \sqrt{A^2 - x^2}$ सरल आवर्त गति मुक्त

Statement-II : Velocity of a body executing S.H.M. may be represented by, $v = \omega \sqrt{A^2 - x^2}$.

निर्देश : प्रश्न संख्या 16 से 18 तक निम्नलिखित प्रश्नों में एक से ज्यादा सही उत्तर हो सकते हैं। आपका उत्तरों को चिन्हित करना है।

Instructions : Question No. 16 to 18 In the following question there may be more than one correct answer. You have to mark all the correct options.

16. विमीय समीकरण की मदद से—

- (a) $t = km^nt^pg^z$ में व्यवहृत स्थिरांक (k) का मान ज्ञात कर सकते हैं।
- (b) विभिन्न भौतिक राशियों के बीच संबंध स्थापित कर सकते हैं।
- (c) सूत्र की सत्यता की जाँच कर सकते हैं।
- (d) 1 न्यूटन बल को डाइन में परिवर्तित कर सकते हैं।

By the help of dimensional equation,

- (a) we may find out the value of constant (k) used in relation, $t = km^nt^pg^z$
- (b) we may drive relationship between various physical quantity.
- (c) we may check the correctness of formula.
- (d) we may convert 1 N in dyne.

17. एक m द्रव्यमान का गोला स्थिर वेग V चलता है और समान द्रव्यमान वाले स्थिर एक दूसरे गोले से टक्कराता है। अगर e प्रत्यावस्थान गुणांक हो तो—

- (a) प्रत्यास्थ संघात के लिए $e = 1$
- (b) अप्रत्यास्थ संघात के लिए गतिज ऊर्जा संरक्षित नहीं होगी।
- (c) अप्रत्यास्थ संघात के लिए टक्कर के बाद गोलों के वेगों का अनुपात $1 - e = 1 + e$ होगा।
- (d) दोनों गोलों का वेग आपस में अदल-बदल हो जायगा

A sphere of mass m moving with constant velocity V hits another stationary sphere of same mass. If e is the co-efficient of restitution then,

- (a) $e \neq 1$ for elastic collision.
- (b) for inelastic kinetic energy will not conserve.
- (c) ratio of velocities of two spheres after collision will be $1 - e = 1 + e$ (collision is inelastic).
- (d) Both sphere will interchange their velocities

18. क्षैतिज के साथ 30° को कोण बनाते हुए एक प्रक्षेप्य को 98 m/sec के वेग से प्रक्षेपित किया जाता है तो—

- (a) महत्तम ऊँचाई पर पहुँचने में लगा समय 5 से० होगा।
- (b) महत्तम ऊँचाई का मान 122.5 मी० होगा।
- (c) उड़ान काल का मान 10 से० होगा।
- (d) क्षैतिज परास का मान 490 मी० होगा।

A projectile is projected at angle of 30° from the horizontal with a velocity of 98 m/sec then—

- (a) time to reach the maximum height will be 5 sec.
- (b) maximum height will be 122.5 m.
- (c) time of flight will be 10 sec.
- (d) horizontal range will be 490 m.

निर्देश : प्रश्न संख्या 19 से 22 तक निम्नलिखित प्रश्नों में विकल्प है पहले चार प्रश्न है, कॉलम I एवं II में आपको सही विकल्प का चुनाव करना है।

Instructions : Question No. 19 to 22 In the following questions there are two columns the columns - I contains 4 questions, you have to watch the correct options.

कॉलम (Column)-I

कॉलम (Column)-II

- | | |
|--|--------------------------------------|
| 19. द्रव एक बूँद के अन्दर अतिरिक्त बल होता है।
Excess pressure inside a liquid drop is given by | (a) $\frac{dv}{dr}$ |
| 20. वेग प्रणवता का मान होता है।
Velocity gradient is given by | (b) $\frac{2T}{r}$ |
| 21. v वेग से गतिशील पिंड का त्वरण होता है।
Acceleration of a particle moving with velocity v is. | (c) $h = \frac{2T \cos \theta}{rpg}$ |
| 22. r त्रिज्या वाले केश नली में चढ़े पानी की ऊँचाई होती है।
Rise of water in a capillary tube of radius r is given by | (d) $\frac{dv}{dt}$ |

निर्देश : प्रश्न संख्या 23 से 25 तक निम्नलिखित प्रश्नों में एक उद्धरण दिया गया है। आप उद्धरण को ध्यान से पढ़ें तथा उसके बाद दिए गए प्रश्नों का सही उत्तर दिए गए विकल्प से चुनें। $2 \times 3 = 6$

Instructions : Question No. 23 to 25 In the following questions followed by a paragraph, you have to go through the paragraphs & them answer the given questions from given choices.

कोई भी कार खरीदते समय हमलोग उसके इंजन का एच० पी० देखते हैं। अधिक एच० पी० से युक्त इंजन वाले गाड़ी को तेज चलाया जा सकता है। हम लोग प्रायः कुल सम्पादित कार्य पर ध्यान नहीं देते हैं बल्कि यह देखते हैं कि कार्य सम्पादन का दर क्या है। कार्य सम्पादन के दर को शक्ति कहते हैं। इंजन के Output power तथा Input power के अनुपात को उसकी दक्षता कहते हैं।

$$\text{दक्षता} = \frac{\text{मशीन द्वारा इकाई समय में किया गया कार्य}}{\text{मशीन पर इकाई समय में किया गया कार्य}}$$

When we purchase a car, we are interested in the horse power of its engine. We know that usually an engine with large horse power is the most effective in accelerating the automobile. In many cases it is useful to know not just the total amount of work being done, but how fast the work is done. We define power as the rate at which work is being done. Efficiency of machine is defined as the ratio of work done by the machine to the work-done on the machine in terms of power it may be written as efficiency

$$= \frac{\text{out put power per unit time}}{\text{Input power per unit time}}$$

23. 200 kg द्रव्यमान वाले एक Lift का उपर की दिशा में समरूप वेग 40.0 मी./से. है। अगर मोटर की दक्षता 70% हो तो इसका Input power होगा।
- (a) 11.20 कि. वाट (b) 7.84 कि. वाट (c) 5.49 कि. वाट (d) 4.63 कि. वाट
- A list of mass 200 kg moves upward with uniform velocity of 4.0 m/sec. If the efficiency of motor is 70% the input power of the motor is.
- (a) 11.20 KW (b) 7.84 KW (c) 5.49 KW (d) 4.63 KW

24. नीचे तल्ले के मकान में स्थित एक विद्युत मोटर छत पर स्थित 30 घन मी. आयतन वाले अंकी को पानी से भरने लगता है। टंकी जमीन से 60 मी. की ऊँचाई पर स्थित है तथा मोटर की दक्षता 30% है तो टंकी भरने में उपयुक्त विद्युत का मान होगा- (जबकि $g = 10 \text{ ms}^{-1}$ तथा पानी का घनत्व = $1000 \text{ कि. ग्रा./मी.}^3$).
- (a) 100 कि. वाट (b) 150 कि. वाट (c) 200 कि. वाट (d) 250 कि. वाट
- An electric pump on the ground floor of a building takes 10 minutes to fill a tank of volume 30 m^3 with water. If the tank is 60 m above the ground and the efficiency of the pump is 30%, how much electric power is consumed by the pump in filling the tank? Take $g = 10 \text{ ms}^{-1}$ p of water 1000 kg/m^3 .
- (a) 100 KW (b) 150 KW (c) 200 KW (d) 250 KW
25. समतल सड़क पर 1500 कि. ग्रा. द्रव्यमान वाले कार को एक इंजन 5 मी./सें. के नियत चाल से खींचता है। अगर घर्षण बल 500 न्यूटन हो तो इंजन की शक्ति होगी।
- (a) 5.0 कि. वाट (b) 7.5 कि. वाट (c) 10 कि. वाट (d) 12.5 कि. वाट
25. An engine pulls a car of mass 1500 kg on a level road at a constant speed of 5 ms^{-1} If the frictional force is 500 N. What power does the engine generate?
- (a) 5.0 KW (b) 7.5 KW (c) 10 KW (d) 12.5 KW

SECTION-II

गैर-वस्तुनिष्ठ प्रश्न (NON-OBJECTIVE QUESTIONS) [42 Mark

लघु उत्तरीय प्रश्न (Short Answer questions) :

निर्देश : प्रश्न संख्या 1 से 11 तक लघु उत्तरीय प्रश्न हैं। इस कोटि के प्रत्येक प्रश्न के लिए दो अंक निर्धारित हैं :
 $11 \times 2 = 22$

Instruction : Q. No. 1 to 11 are Short Answer Type Questions. Every question is of 2 marks each.

- विमा के एकरूपता का सिद्धान्त क्या है?
What is the principle of homogeneity of dimensions?
- सापेक्ष तथा प्रतिशत त्रुटियों में क्या अंतर है?
What is the difference between relative and percentage errors?
- किसी पिंड का औसत वेग शून्य हो सकता है, जबकि औसत चाल शून्य नहीं हो सकता है, क्या यह संभव है?
Is it possible that the average velocity of a particle can be zero though its average speed is not zero?
- एक बैलून 12 मी०/से० के वेग से उदग्र दिशा में उपर की ओर जा रहा है। जब यह पृथ्वी की सतह से 65 मी० की ऊँचाई पर रहता है तो धीरे से एक पत्थर का टुकड़ा इससे अलग होता है कितने समय में पत्थर का टुकड़ा जमीन पर पहुँच जायेगा? $g = 10 \text{ मी०/से०}^2$ का प्रयोग करें।
a balloon is going vertically upwards with a velocity of 12 m/s . when it is at a height of 65 m above the ground, it gently releases a stone. In how much time will the stone reach the ground? Take $g = 10 \text{ m/s}^2$.
- एक नाविक नदी की धारा के वेग से दूगने वेग से नाव चलाता है और नदी के दूसरे किनारे पर स्थित एक भट्टिकल विपरीत बिन्दु पर जाना चाहता है। बतावें कि वह अपने नाव को क्षैतिज के साथ कितने कोण पर चलावे कि अपने निर्दिष्ट बिन्दु पर पहुँच जाये?
A man wants to cross a river to a point exactly opposite on the other bank of the river. If he can row the boat at twice the velocity of the water current, then at what angle must he keep the boat pointed?

6. (i) क्या दो भिन्न परिमाण वाले सदिशों को जोड़ने पर शून्य परिणामी प्राप्त हो सकता है?
Can two vectors of different magnitude be combined to give a zero resultant?
(ii) क्या तीन भिन्न परिमाण वाले सदिशों को जोड़ने पर शून्य परिणामी प्राप्त हो सकता है?
Can three vectors of different magnitude be combined to give a zero resultant?
7. प्रमाणित करें कि 45° से अधिक या कम प्रक्षेपण कोण के लिए क्षैतिज परास का मान समान होता है।
Show that for projections which exceeds or fall short of 45° by equal amounts, the range are equal.
8. क्रिकेट खिलाड़ी कैच लेते समय अपने हाथ को पीछे की ओर ले जाता है; क्यों?
Why a cricketer while taking a catch moves his hand backwards?
9. बर्फ पर चलते समय किसी व्यक्ति छोटे स्टेप लेकर चलना चाहिए न कि बड़ा, क्यों?
When walking on ice, why should one take short steps than long ones?
10. एक दिये गये आनत तल के शीर्ष से समान आकर वाले एक ठोस और एक खोखले गोले को बारी-बारी से लुढ़काया जाता है। बताइए कौन जल्दी लुढ़क जायगा?
Two identical solid and hollow spheres are rolled down an inclined plane of given inclination respectively. Which one will roll earlier?
11. Do molecule of different gases at the same temp. have the same average speed?
क्या एक निश्चित ताप पर दो भिन्न गैसों के औसत चला समान होता है।

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न (Long Answer questions) :

निर्देश : प्रश्न संख्या 12 से 15 तक उत्तरीय प्रश्न हैं। इस कोटि के प्रत्येक प्रश्न के लिए पाँच अंक निर्धारित हैं :

$$4 \times 5 = 20$$

Instruction : Q. No. 12-15 are of Long Answer Type Question. Every question are of 5 marks each.

12. प्रक्षेप्य गति में परास और उड़ान काल के लिए व्यंजक प्राप्त करें।
Find expressions for horizontal range and time of flight in projectile motion..
Or, स्थितिज और गतिज उर्जा को उदाहरण के साथ समझावें। पृथ्वी के गुरुत्व के अधीन गिरती हुई वस्तु के लिए प्रत्येक बिन्दु पर स्थितिज और गतिज उर्जा का योग अचर होता है, प्रमाणित करें।
Explain potential energy and kinetic energy with examples. Prove that sum of potential and kinetic energy remains constant at all points for freely falling body under gravity.
13. समानान्तर अक्षों के प्रमेय को लिखें एवं प्रमाणित करें।
State and explain theorem of paralalled axes.
Or, किसी वृत्ताकार छल्ले को जड़त्व आघूर्ण इसके तल में स्थित किसी स्पर्श रेखा के परितः ज्ञात करें।
Find moment of Inertia of a circular ring about a tangent to the ring and lying in its plane.
14. पलायन की परिभाषा लिखें एवं इसके लिए व्यंजक प्राप्त करें। $g = 9.8 \text{ मी०/से}^2$ तथा पृथ्वी की त्रिज्या, $R = 6400 \text{ कि० मी०}$ मान कर पलायन वेग का मान निकालें।
Define escape velocity and obtain an expression for escape velocity. Taking $g = 9.8 \text{ m/s}^2$ and radius of earth $R = 6400 \text{ km}$, find the value of escape velocity.
Or, बरनौली के प्रमेय को लिखें और व्याख्या करें। इसके दो उपयोग लिखें।
State and explain Bernoulli's theorem and write its two uses.
15. डॉप्लर के प्रभाव से आप क्या समझते हैं। एक स्थिर श्रोता की ओर गतिशील ध्वनि श्रोत की आभासी आवृत्ति के लिए व्यंजक प्राप्त करें।
What do you mean by Doppler's effect? Find an expression for apparent frequency for source of sound when source is coming towards s stationary observer.

Or, किसी गैस का प्रारम्भिक आयतन 3 लीटर है। 2.0×10^5 पास्कल स्थिर दाब पर इसका ताप 27°C से 227°C तक बढ़ाया जाये।
लिये गैस द्वारा कितना कार्य सम्पादित होगा?

How much work is done by a gas whose initial volume is 3 litre, and whose temp. increases from 27°C to 227°C , pressure remaining constant at 2.0×10^5 Pa.?

A N S W E R

SECTION-I

वस्तुनिष्ठ प्रश्न (OBJECTIVE QUESTIONS)

- | | | | | |
|--------------------|---------------|-------------------|---------|---------|
| 1. (b) | 2. (d) | 3. (a) | 4. (a) | 5. (c) |
| 6. (b) | 7. (a) | 8. (a) | 9. (b) | 10. (b) |
| 11. (a) | 12. (c) | 13. (c) | 14. (a) | 15. (d) |
| 16. (b), (c), (d), | 17. (b), (c), | 18. (a), (b), (c) | 19. (b) | 20. (a) |
| 21. (d) | 22. (c) | 23. (a) | 24. (a) | 25. (b) |

MODEL SET-II

SECTION-I

वस्तुनिष्ठ प्रश्न (OBJECTIVE QUESTIONS) [28 Mark

निर्देश : प्र० सं० 1 से 22 तक के प्रश्नों में चार विकल्प दिए गए हैं, जिनमें से एक सही है। सही विकल्प का चुनाव उत्तर तालिका में चिह्नित करें। $1 \times 22 = 22$

Instruction : Q. No. 1 to 22 : In the following questions there are only one correct answer. You have to choose that correct answer.

- निम्नलिखित में से कौन सा प्रत्यास्थता नियतांक विमाहीन होगा-
 (a) यंग का प्रत्यास्थता गुणांक (b) आयतन प्रत्यास्थता गुणांक (c) दृढ़ प्रत्यास्थता गुणांक (d) पॉयज का अनुपात
 Which of the following elastic constant will be dimension less?
 (a) Young's modulus (b) Bulk modulus (c) Modulus of rigidity (d) Poisson's ratio
- दो समान बलों का परिणामी बल किसी एक बल के तुल्य हो तो दोनों बलों के बीच का कोण होगा-
 (a) 60° (b) 90° (c) 120° (d) 135°
 The magnitude of resultant of two equal forces is equal to either of the force. The angle between the two forces will be.
 (a) 60° (b) 90° (c) 120° (d) 135°
- स्मान ताप पर दो बॉल टकराते हैं, तो निम्न में से कौन सा अचर होगा-
 (a) वेग (b) संवेग (c) गति उर्जा (d) ऊपर के सभी
 Two balls collide at the same temp. Which one of the following is conserved?
 (a) Velocity (b) momentum (c) K.E. (गति उर्जा) (d) all the above
- जब किसी सीस्टम पर क्रियाशील बल का आघूर्ण शून्य हो तो निम्न में से कौन अचर होगा-
 (a) बल (b) कोणीय संवेग (c) रैखिक संवेग (d) रैखीय आवेग
 When the torque acting upon a system is zero, which of the following will be constant?
 (a) Force (b) angular momentum (c) linear momentum (d) linear impulse
- एक पिंड अनन्त से पृथ्वी की ओर गिरता है। पृथ्वी को स्पर्श करने के पूर्व इसका वेग होगा (R = पृथ्वी की त्रिज्या है)
 (a) gR (b) $\sqrt{2gR}$ (c) $+gR$ (d) $2gR$
 A particle falls towards earth from infinity. Its velocity on reaching the earth will be (R is radius of earth)
 (a) gR (b) $\sqrt{2gR}$ (c) $+gR$ (d) $2gR$
- एक साबुन के बुलबुले को इतना फुलाया जाता है ताकि इसका व्यास दूना हो जाय। अगर T जल का पृष्ठ तनाव हो तो स्थिर ताप पर इसे कार्य के लिए आवश्यक उर्जा का मान होगा।
 (a) $8\pi a^2 T$ (b) $12\pi a^2 T$ (c) $16\pi a^2 T$ (d) $24\pi a^2 T$

A soap bubble of radius a is blown so that its diameter is doubled. If T is surface tension of the liquid, the energy required to do this, at constant temp. is.

- (a) $8\pi a^2 T$ (b) $12\pi a^2 T$ (c) $16\pi a^2 T$ (d) $24\pi a^2 T$

7. न्यूटन का शीतलन नियम एक विशेष अवस्था है :-

- (a) स्टीफन के नियम का (b) किरचाप्स के नियम (c) विन का नियम (d) प्लांक के नियम

Newton's law of cooling is a special case of—

- (a) Stefan's law (b) Kirchhoff's law (c) Wien's law (d) Plank's law

8. दो तरंग जिनका तरंगदैर्घ्य 1 मी० तथा 1.01 मी० है, 3 सेकेंड में 10 प्रस्पंद उत्पन्न करता है तो ध्वनि का वेग गैस में होगा—

- (a) 33 मी./सें (b) 300 मी./सें (c) 337 मी./सें (d) 1120 मी./सें

Two waves of wave lengths 1 m and 1.01 m produces 10 beats in 3 seconds. The velocity of sound in a gas is about.

- (a) 33 m/s (b) 300 m/s (c) 337 m/s (d) 1120 m/s

9. 1 कि० ग्राम बर्फ 0°C पर पिघलता है और पानी में परिवर्तित हो जाता है तो entropy में परिवर्तन होगा।

- (a) 293 कै./कि (b) 29.3 कै./कि (c) 2.93 कै./कि (d) 2930 कै./कि

1 Kg of ice at 0°C is melted and converted to water at 0°C . The change in entropy's.

- (a) 293 cal/k (b) 29.3 cal/k (c) 2.93 cal/k (d) 2930 cal/k

10. $Y = 10 \sin \frac{\pi x}{4} \cos 20\pi t$ एक स्थैतिक तरंग को निरूपित करता है दो लगातार नोडस के बीच की दूरी होगी। (x मी० में व्यक्त है।)

- (a) 1 मी. (b) 2 मी. (c) 4 मी. (d) 8 मी.

$Y = 10 \sin \frac{\pi x}{4} \cos 20\pi t$ represents a stationary wave. The distance between two consecutive nodes is (x/s is metres)

- (a) 1 m. (b) 2 m (c) 4 m. (d) 2 m.

निर्देश : प्रश्न संख्या 11 से 15 तक निम्नलिखित प्रश्नों में दो कथन दिए गए हैं। कथन-I एवं कथन-II से दिये गये कथनों के आधार पर अपना उत्तर दें।

Instructions : Q. No. 11 to 15 In the following questions there are two statements. Statement-I follows Statements-II. You have to go through these statements and mark your answer from the given questions.

- (a) यदि दोनों कथन सही हैं तथा कथन-II द्वारा कथन-I की व्याख्या होती है।
if both the statements are true and statement-II is the correct explanation of statement-I
- (b) यदि दोनों कथन सही हैं पर कथन-II द्वारा कथन-I की व्याख्या नहीं होती।
if both the statements are true but statement-II is not the correct explanation of statement-I
- (c) यदि कथन-I सत्य पर कथन-II असत्य है।
if statement-I is true but statement-II is false.
- (d) यदि कथन-I असत्य पर कथन-II सत्य है।
if statement-I is false but statement-II is true.

11. कथन-I : कार्य एक सदिश राशि है।

Statement-I : Work is a scalar quantity.

कथन-II : इसका मान धनात्मक, ऋणात्मक या शून्य हो सकता है।

Statement-II : It may be (+)ve, (-)ve or zero.

12. **कथन-I** : किसी पिंड को बिना संवेग के उर्जा हो सकता है।

Statement-I : A body can have energy with out having momentum.

कथन-II : किसी पिंड को बिना उर्जा का संवेग नहीं हो सकता है।

Statement-II : A body cannot have momentum without having energy.

13. **कथन-I** : दो सम्पर्क सतहों के बीच क्रियाशील अवरोधक बल को घर्षण बल कहते हैं।

Statement-I : Friction is a dragging force which acts between two contact surface.

कथन-II : तैलीय सड़क पर चलना आसान होता है।

Statement-II : It is easy to walk on a road covered with oil.

14. **कथन-I** : जब किसी गैस का ताप बढ़ता है तो इसका आन्तरिक उर्जा घटता है।

Statement-I : When the temp. of a gas increases its internal energy decreases.

कथन-II : जब किसी गैस का ताप घटता है तो इसका आन्तरिक उर्जा घटता है।

Statement-II : When the temp. of a gas decreases its internal energy decreases.

15. **कथन-I** : पेट्रोल, डीजल, जेट इंजन इत्यादि सभी उष्मा इंजन हैं।

Statement-I : Petrol, diesel jetengine etc. are all heat engines.

कथन-II : सभी उष्मा इंजन उच्च ताप पर स्थित पदार्थ से उष्मा लेते हैं तथा कम ताप पर स्थित वस्तु को प्रदान करते हैं।

Statement-II : All heat engines take heat from one material at high temp. And pass on less heat to a material at lower temp.

निर्देश : प्रश्न संख्या 19 से 22 तक निम्नलिखित प्रश्नों में विकल्प है पहले चार प्रश्न हैं, कॉलम-I एवं कॉलम-II में आपको सही विकल्प का चुनाव करना है।

Instructions : Question No. 19 to 22 In the following questions there are two columns the columns - I contains 4 questions, you have to watch the correct options.

16. किसी डोरी से संचारित तरंग को, $y(x, t) = 0.005 \sin(80.0x - 3.0t)$, द्वारा निरूपित किया जाता है,

(a) आयाम 0.5 से मी. होगा

(b) तरंगदैर्घ्य 7.85 से मी. होगा

(c) दोलन काल 2.10 से. होगा

(d) विस्थापन शून्य होगा

A wave traveling along a string is described by $y(x, t) = 0.005 \sin(80.0x - 3.0t)$, then

(a) amplitude will be 0.5 cm

(b) wavelengths will be 7.85 cm

(c) Its period will be 2.10 sec

(d) Its displacement will be zero

17. जब कार्बनमोनोक्साइड के एक मोल गैस का ताप 15°C से 16°C किया जाता है तो—

(a) स्थिर आयतन पर आन्तरिक उर्जा में वृद्धि 20.8 जूल होगा

(b) स्थिर दाब पर आन्तरिक उर्जा में वृद्धि शून्य होगा।

(c) स्थिर आयतन पर गर्म करने के क्रम में गैस द्वारा सम्पादित कार्य शून्य होगा।

(d) स्थिर दाब पर गर्म करने के क्रम में गैस द्वारा सम्पादित कार्य 8.3 जूल होगा।

One mole of carbon monoxide (CO) gas when heated from 15°C to 16°C the,

(a) inverse in its internal energy at constant volume is 20.8 J.

(b) increase in its internal energy at const. pressure is zero.

(c) external work done by the gas during heating at constant volume is zero.

(d) external work done by the gas during heating at const. pressure is 8.30 J

18. जल एक नली से प्रवाहित हो रहा है। इस नली का अनुप्रस्थ परिच्छेद का क्षेत्र प्रवेश बिन्दु पर A_1 एवं A_2 निकास बिन्दु पर वेग से प्रवेश करता है v_1 तथा v_2 वेग से नली से बाहर निकलता है, तो—
- धारा प्रवाह की दर कम होने की स्थिति में प्रवाह धारा रेखीय होता है।
 - नली के किसी बिन्दु पर प्रवाह का वेग इस बिन्दु पर जल के वेग और उस बिन्दु के अनुप्रस्थ परिच्छेद के गुणनफल के तुल्य होता है।
 - continuity के समीकरण के अनुसार $A_1 V_1 \neq A_2 V_2$
 - धारा रेखा के किसी बिन्दु पर स्पर्श रेखा उस बिन्दु पर जल के प्रवाह के वेग की दिशा को निरूपित करता है
- Water is flowing through a tube whose cross-sectional area at entrance point is A_1 and exit point is A_2 . Water enters with velocity v_1 and exits with velocity v_2 . Flow of water may be controlled by a tape, then,
- stream line flow occurs only when the rate of flow is small.
 - Rate of flow of water at a point equals to the product of velocity and area of cross-section at that point.
 - According to the equation of continuity, $A_1 V_1 \neq A_2 V_2$
 - tangent drawn at any point on the stream line given the direction of flow of water at that point.

निर्देश : प्रश्न संख्या 19 से 22 तक निम्नलिखित प्रश्नों में विकल्प है पहले चार प्रश्न हैं, कॉलम-I एवं कॉलम-II में आपको सही विकल्प का चुनाव करना है।

Instructions : Question No. 19 to 22 In the following questions there are two columns the columns - I contains 4 questions, you have to watch the correct options.

कॉलम (Column)-I

कॉलम (Column)-II

- | | |
|--|--|
| 19. घूर्णन गति में जड़त्व आघूर्ण का वही रोल होता है जो
moment of inertia plays the same roll in rotational as that of | (a) टॉर्क
torque |
| 20. वेंच्यूरी का प्रयोग होता है
venturimeter is used to measure the flow of | (b) कोणीय संवेग
angular momentum |
| 21. संवेग का आघूर्ण कहलाता है
the moment of the momentum is called | (c) रेखिक गति में द्रव्यमान का होता है।
mass in linear motion |
| 22. क्ल युग्म का आघूर्ण कहलाता है।
the moment of the couple is called | (d) तरल के प्रवाह का वेग मापने में
fluid |

निर्देश : प्रश्न संख्या 23 से 25 तक निम्नलिखित प्रश्नों में एक उद्धरण दिया गया है। आप उद्धरण को ध्यान से पढ़ें तथा उसके बाद दिए गए प्रश्नों का सही उत्तर दिए गए विकल्प से चुनें। $2 \times 3 = 6$

Instructions : Question No. 23 to 25 In the following questions followed by a paragraph, you have to go through the paragraphs & them answer the given questions from given choices.

सम्पादित कार्य = विस्थापन की दिशा में बल का अविभव $\times$ विस्थापन कोई बल conservative बल कहलाता है अगर इस बल द्वारा या इसके विरुद्ध सम्पादित कार्य—

- पथ की प्रकृति से स्वतंत्र होता है तथा प्रस्थान और विराम के बिन्दु की स्थिति पर निर्भर करता है।
- गति के क्रम में प्रस्थान और विराम की बिन्दु के बीच के पथ की प्रकृति पर निर्भर नहीं करता है।

Instructions : Question No. 23 to 25 In the following questions followed by a paragraph you have to go through the paragraphs & them answer the given questions with the given choices.

Work done = (component of force in the direction of the displacement) $\times$ (magnitude of displacement)
A force is said to be conservative if the work done by or against the conservative force.

(a) is independent of path and depends only on initial and final positions.

(b) Does not depend on the nature of path followed between the initial and final positions.

23. समान द्रव्यमान वाला एक लड़का और एक लड़की किसी पेड़ पर चढ़ता हैं एक / लम्बाई वाले सीढ़ी की मदद से चढ़ता है और दूसरा सीधे तना की मदद से उदग्र चढ़ता है। अगर पेड़ की ऊँचाई h हो तथा गुरुत्वज नित त्वरण हो तो लड़का या लड़की द्वारा सम्पादित कार्य होगा-

(a) $mg /$ (b) $mg (l + h)$ (c) mgh (d) शून्य

A body and a girl of the same mass climb up a tree, one via stair case of length l and the other via its trunk. If the height be h and acceleration due to gravity be g , then work done by boy or girl will be - .

(a) $mg /$ (b) $mg (l + h)$ (c) mgh (d) 0

24. 65 कि.ग्रा. द्रव्यमान वाला मनुष्य 15 कि. ग्राम. का बाल्टी हाथ में लेकर समतल सड़क पर 3 मी./से. के वेग से 50 मीटर तक चलता है। उसके बाद 20 मी. ऊँचे पहाड़ी पर चढ़ता है। तो मनुष्य द्वारा सम्पादित कार्य होगा? ($g = 10 \text{ m/s}^2$ का प्रयोग करें।)

(a) 2.05 कि. जूल (b) 3.5 कि. जूल (c) 12 कि. जूल (d) 16 कि. जूल

A man of mass 65 kg is holding a bucket of mass 15 kg. He walks 50 m on a level road at a constant speed 3 m/s and then climbs up a hill of height 20 m. What is the work done by the man? Use $g = 10 \text{ m/s}^2$.

(a) 2.05 KJ (b) 3.5 KJ (c) 12 KJ (d) 16 KJ

25. किसी क्षैतिज सतह पर समरूप वेग से 20 कि. ग्रा. के एक बक्से को क्षैतिज बल द्वारा खींचा जाता है। अगर सम्पर्क सतहों के बीच घर्षण गुणांक 0.25 हो तो 2 मी. की दूरी से बक्से को विस्थापित करने के लिए सम्पादित कार्य का मान होगा-

(a) 49 जूल (b) 98 जूल (c) 147 जूल (d) 196 जूल

A horizontal force F pulls a 20 kg box at a constant speed along a horizontal floor. If the co-efficient of friction between the box and the floor is 0.25, how much work is done by the force in moving the box through a distance of 2 m?

(a) 49 J. (b) 98 J. (c) 147 J. (d) 196 J.

SECTION-II

गैर-वस्तुनिष्ठ प्रश्न (NON-OBJECTIVE QUESTIONS) [42 Mark]

लघु उत्तरीय प्रश्न (Short Answer questions) :

निर्देश : प्रश्न संख्या 1 से 11 तक लघु उत्तरीय प्रश्न हैं। इस कोटि के प्रत्येक प्रश्न के लिए दो अंक निर्धारित हैं :

$$11 \times 2 = 22$$

Instruction : Q. No. 1 to 11 are Short Answer Type Questions. Every question is of 2 marks each.

- किस स्थिति में दो सदिश राशियों के योग तथा अन्तर की दिशा समान होती है।
Under what condition the directions of the sum and difference of two vectors will be same?
- प्रक्षेप गति में हवा के अवरोध को नगण्य माना जाता है। अगर इसे नगण्य नहीं माना जाय तो इसका प्रक्षेप्य के पथ पर क्या प्रभाव पड़ेगा।
While considering the projectile motion the effect of air resistance is usually ignored. If however, air resistance is not ignored, what is its effect on the path of the projectile?

3. क्या किसी वस्तु को बिना संवेग का उर्जा हो सकता है? क्या किसी वस्तु को बिना उर्जा का संवेग हो सकता है?
Can a body have energy with out having momentum? Can a body have momentum without energy.
4. किसी सरल रेखा के तीन बिन्दुओं A, B तथा C पर m समान द्रव्यमान का पिंड इस प्रकार रखा गया है कि $AB = BC = L$ मी। एक चौथा पिंड जिसका द्रव्यमान m है, AB के लम्ब समद्विभाज्य रेखा पर इस प्रकार रखा जाता है कि $BD = L$ मी० तो चौथे पिंड पर गुरुत्वाकर्षण बल की गणना करें।
Three particles each of mass m are placed at A, B, and C in a st. line such that $AB = BC = L$ metre calculate the gravitational force on the forth particle of mass m placed at D at a distance L metre on the $\perp r$ bisector of the line AC.
5. ताँबा तथा इस्पात का बना दो सदृश स्प्रिंग को बराबर फैलाव किया जाता है। इस्पात का यंग प्रत्यास्थता गुणांक ताँबे की तुलना में अधिक है। किस स्प्रिंग पर फैलाव में अधिक कार्य करना होगा?
Identical springs of steel and copper are equally stretched. The young's modulus of steel is more than that of copper. On which spring more work will have to be done in stretching?
6. समान लम्बाई के दो छड़ P और Q हैं जो भिन्न-भिन्न पदार्थ से बने हैं। इनके किनारों का तापक्रम T_1 तथा T_2 भी दोनों के लिए बराबर-बराबर हैं। वह शर्त बतावें, जिनके अनुसार P तथा Q में उष्मा के प्रवाह का दर समान हो।
Two rods P and Q made up of different materials are of equal length their end temperatures T_1 and T_2 are also the same. What condition will ensure equal rate of flow of heat through the rods P and Q.
7. सरल लोलक की गति कब सरल आवर्त गति मानी जाती है?
When the motion of a simple pendulum is simple harmonic?
8. खाली वर्तन, भरे हुए की तुलना में तेज ध्वनि उत्पन्न करता है. क्यों?
Why does an empty venel produces more sound than filled one?
9. ध्वनि का वेग गैस की अपेक्षा ठोस में अधिक होता है, क्यों?
The velocity of sound is generally greater in solids than in gases. Why?
10. Nm, nm तथा mN में क्या अन्तर है?
Is there any difference between Nm, nm and mN?.
11. चन्द्रशेखर सीमा क्या है?
What is Chandra Sekhar limit?

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न (Long Answer questions) :

निर्देश : प्रश्न संख्या 12 से 15 तक उत्तरीय प्रश्न हैं। इस कोटि के प्रत्येक प्रश्न के लिए पाँच अंक निर्धारित हैं :
 $4 \times 5 = 20$

Instruction : Q. No. 12-15 are of Long Answer Type Question. Every question are of 5 marks each.

12. सपेक्ष वेग से आप क्या समझते हैं? दो गतिशील वस्तुओं का आपेक्षिक वेग आप कैसे ज्ञात करेंगे?
What do you mean by relative velocity. How you will calculate the relative velocity of two moving particles.
Or,
चरम घर्षण के नियमों को बताएँ। घर्षण को आप कैसे कम करेंगे।
State Law's of limiting friction. How you will minimise friction.
13. वृत्ताकार पथ पर समरूप चाल से चल रहे किसी पिंड के त्वरण की परिमाण और दिशा ज्ञात करें।
Find magnitude and direction of acceleration of a body moving in a circular path with uniform speed.
Or,
एक विमीय प्रत्यास्थ टक्कर के बाद टकराने वाले दो गोलों के वेगों के लिए व्यंजक प्राप्त करें।
Find the expression for velocities of two spheres after collision, when collision is one dimensional elastic collision.

14. आघूर्ण में महत्व को समझाएँ, घूर्णन त्रिज्या को परिभाषित करें।

What is physical significance of torque ? Also define radius of gyration with its unit and dimension.

Or,

स्टोक्स नियम की व्याख्या करें। इस नियम को विमा विश्लेषण द्वारा प्राप्त करें। इस नियम की सहायता से गाढ़े द्रव का श्यानता गुणांक कैसे निर्धारित किया जाता है?

Explain Stokes law using this law by dimensional method. How you will find coefficient of viscosity of a liquid by using Stokes's formula?

15. खुले आर्गन पाइप से निकला स्वर बंद आर्गन पाइप की तुलना में ज्यादा मधुर होता है। क्यों? सिद्धान्त के साथ व्याख्या करें।

Sound coming from open organ pipe is more pleasant than one coming from closed organ pipe why? Explain with theory.

Or

लघु कोणीय विस्थापन के लिए सरल दोलक की गति सरल आवर्त गति होती है; इसे प्रमाणित करें।

Prove that the oscillation of a simple pendulum is S.H.M. for small angular displacement.

A N S W E R

SECTION-I

वस्तुनिष्ठ प्रश्न (OBJECTIVE QUESTIONS)

- | | | | | |
|--------------------|-------------------|--------------------|---------|----------|
| 1. (d) | 2. (c) | 3. (b) | 4. (b) | 5. (b) |
| 6. (d) | 7. (a) | 8. (c) | 9. (a) | 10. (b) |
| 11. (a) | 12. (b) | 13. (c) | 14. (d) | 15. (b) |
| 16. (a), (b), (c), | 17. (a), (c), (d) | 18. (a), (b), (d). | 19. (c) | 20. (d)] |
| 21. (b) | 22. (a) | 23. (c) | 24. (d) | 25. (b) |

MODEL SET-III

SECTION-I

वस्तुनिष्ठ प्रश्न (OBJECTIVE QUESTIONS) [28 Mark

निर्देश : प्र० सं० 1 से 22 तक के प्रश्नों में चार विकल्प दिए गए हैं, जिनमें से एक सही है। सही विकल्प का चुनाव उत्तर तालिका में चिह्नित करें। $1 \times 22 = 22$

Instruction : Q. No. 1 to 22 : In the following questions there are only one correct answer. You have to choose that correct answer.

- संख्या 0.000507 में सार्थक अंकों की संख्या है -
 (a) 6 (b) 2 (c) 3 (d) अनन्त
 The number of significant digits in 0.000507 is—
 (a) 6 (b) 2 (c) 3 (d) infinite
- एक घन की एक भुजा में प्रतिशत त्रुटि 3% तथा द्रव्यमान में प्रतिशत त्रुटि 4% है। इनका उपयोग कर घनत्व प्राप्त किया जाय तो घनत्व में अधिकतम प्रतिशत त्रुटि होगी
 (a) 7% (b) 12% (c) 1% (d) 13%
 The density of a cube is calculated using its mass with an error of 4% and edge with an error of 3%. The maximum percentage error in density reported will be
 (a) 7% (b) 12% (c) 1% (d) 13%
- विमीयसूत्र $[ML^{-1}T^{-2}]$ नहीं निरूपित करता है—
 (a) दाब (b) प्रतिबल (c) प्रत्यास्थता का यंग गुणांक (d) शक्ति
 Dimensional formula $[ML^{-1}T^{-2}]$ does not represent —
 (a) pressure (b) stress (c) Young's modulus of elasticity (d) power
- एक विद्यार्थी एक बस से 50 मी. पीछे स्थित है। दोनों एक ही दिशा में एक ही समय चलना प्रारम्भ करते हैं - विद्यार्थी एक समान वेग से तथा बस एक समान त्वरण 1 ms^{-2} से। यदि विद्यार्थी बस को पकड़ लेने में सफल रहता है तो इसका वेग कम-से-कम रहा होगा
 (a) 12 ms^{-1} (b) 5 ms^{-1} (c) 10 ms^{-1} (d) 8 ms^{-1}
 A student is standing at a distance of 50 m from a bus. Both the student and this bus start moving in the same direction at the same time, the student uniformly and the bus with uniform acceleration of 1 ms^{-2} . If the student is able to catch the bus, the minimum speed the student must have had, is—
 (a) 12 ms^{-1} (b) 5 ms^{-1} (c) 10 ms^{-1} (d) 8 ms^{-1} .
- एक प्रक्षेप्य निर्वात में फेंका गया जिसका क्षैतिज परास 400 मी. है। प्रक्षेप्य कोण होगा -
 (a) 45° (b) 30° (c) 60° (d) इनमें से कोई नहीं।
 A projectile is fired in air-free space for a maximum horizontal range of 400 m. The angle of projection will be
 (a) 45° (b) 30° (c) 60° (d) none

6. एक क्षैतिज टेबल पर रखे 2 kg के पिण्ड का सरकाने के लिए 10N क्षैतिज बल चाहिए। यदि इस पिण्ड पर 20N लगे तो इसका त्वरण

(a) 5 ms^{-2} (b) 3 ms^{-2} (c) 4 ms^{-2} (d) इनमें से कोई नहीं

A horizontal force of 10N is required to just move a 2 kg block lying on a horizontal table. If a force of 20N acts horizontally on the block, its acceleration will be—

(a) 5 ms^{-2} (b) 3 ms^{-2} (c) 4 ms^{-2} (d) none of these

7. एक हल्की वस्तु A एवं भारी वस्तु B के संवेग समान हैं। तब

(a) A की गतिज ऊर्जा B के बराबर होगी। (b) A की गतिज ऊर्जा B से अधिक होगी।
(c) A की गतिज ऊर्जा B से कम होगी। (d) इनमें से कोई नहीं।

The momenta of two objects—light object A and heavy object B— are equal. Then—

(a) the kinetic energy of A equals that of B
(b) the kinetic energy of A will be greater than that of B,
(c) the kinetic energy of A will be less than that of B (d) none of these.

8. यदि एक आदर्श गैस के आयतन V तथा p का गुणनफल pV आरम्भिक तथा अंतिम अवस्था में समान हो तो—

(a) आन्तरिक ऊर्जा में परिवर्तन शून्य होगा (b) प्रक्रिया समतापीय होना जरूरी नहीं है
(c) गैस को दी गयी ऊष्मा एवं गैस द्वारा किये गये कार्य बराबर होंगे (d) उपर्युक्त सभी।

If the product pV of pressure p and corresponding volume v of an ideal gas are equal in initial and final states of the gas, then

(a) the change in internal energy must be zero. (b) the process need not be isothermal.
(c) the heat given to the gas and the work done by the gas are equal.
(d) all the above.

9. एक चमगादड़ एक उड़ते कीड़े के त्रैज्य वेग का पता प्रभाव X के द्वारा तथा कीड़े की दूरी को पता प्रभाव Y द्वारा लगा लेता है। ये प्रभाव हैं -

(a) X -डॉप्लर प्रभाव, Y - ध्वनि का परावर्तन (b) Y -डॉप्लर प्रभाव, X - ध्वनि का परावर्तन
(c) X, Y -डॉप्लर प्रभाव, (d) X, Y - ध्वनि का परावर्तन

A bat estimates the radial velocity of an insect by effect X and its distance by an effect Y. These effects are—

(a) X-Doppler Effect, Y-reflection of sound (b) Y-Doppler Effect, X-reflection of sound
(c) X, Y-Doppler Effect (d) X, Y-Reflection of sound.

10. कृष्ण-पिण्ड (black body) के लिए कौन-सा कथन सही नहीं है?—

(a) कृष्ण-पिण्ड से कोई ऊर्जा बाहर नहीं आती।
(b) कृष्ण-पिण्ड पर जो भी ऊर्जा आपातित होती है, उसे वह अवशोषित कर लेता है।
(c) कृष्ण-पिण्ड की उत्सर्जनशीलता (emissivity) होती है।
(d) कृष्ण-पिण्ड का अवशोषण क्षमता (absorptive power) होती है।

Which of the statements is NOT correct for a black body?

(a) No energy comes out from a black body.
(b) A black body absorbs all the incident energy.
(c) The emissivity of a black body is 1.
(d) The absorptive power of a black body is 1.

निर्देश : प्रश्न संख्या 11 से 15 तक निम्नलिखित प्रश्नों में दो कथन दिए गए हैं। कथन-I एवं कथन-II
दिए गये कथनों के आधार पर अपना उत्तर दें।

Instructions : Q. No. 11 to 15 In the following questions there are two statements. Statement-I follows Statement-II. You have to go through these statements and mark your answer from the given questions.

- (a) यदि दोनों कथन सही हैं तथा कथन-II द्वारा कथन-I की व्याख्या होती है।
if both the statements are true and statement-II is the correct explanation of statement-I
- (b) यदि दोनों कथन सही हैं पर कथन-II द्वारा कथन-I की व्याख्या नहीं होती।
if both the statements are true but statement-II is not the correct explanation of statement-I
- (c) यदि कथन-I सत्य पर कथन-II असत्य है।
if statement-I is true but statement-II is false.
- (d) यदि कथन-I असत्य पर कथन-II सत्य है।
if statement-I is false but statement-II is true.

11. **कथन-I** : अचर त्वरण से चलता पिण्ड हमेशा सीधी रेखा में चलता है।
Statement-I : A body having constant acceleration, moves always in a straight line.
कथन-II : यदि पिण्ड का त्वरण अचर हों तो वह सीधी रेखा में चल सकता है।
Statement-II : A body with constant acceleration may move in a straight line.
12. **कथन-I** : सभी तरंगों को एक तरंग दैर्घ्य होता है।
Statement-I : All waves have a wavelength.
कथन-II : तरंग दैर्घ्य हारमोनिक तरंग का व्योम-उपावर्त के रूप में परिभाषित होता है।
Statement-II : Wavelength is defined for harmonic wave as its space-period.
13. **कथन-I** : वे सभी प्रक्रम घटित होते हैं जिनमें ऊर्जा संरक्षित हो।
Statement-I : All those processes will take place in which energy is conserved.
कथन-II : ऊष्मागतिकी का द्वितीय नियम ऊष्मा इंजनों की दक्षता परिसीमित करता है।
Statement-II : Second law of thermodynamics puts a limit on efficiency of heat engines.
14. **कथन-I** : गैसों की श्यानता ताप बढ़ने से बढ़ती है।
Statement-I : Viscosity of gases increases by increasing temperature.
कथन-II : गैसों के अणुओं के बीच टक्कर ताप बढ़ाने से बढ़ जाती है।
Statement-II : Collision of molecules of gas increases by increasing temperature.
15. **कथन-I** : एक समरूप गोलीय कवच में गुरुत्वीय क्षेत्र शून्य होता है।
Statement-I : Gravitational field intensity in a uniform spherical shell is zero.
कथन-II : एक बिन्दु द्रव्यमान के कारण गुरुत्वीय क्षेत्र दूरी के व्युत्क्रम वर्ग पर निर्भर क्षेत्र है।
Statement-II : Gravitational field due to a point mass is an inverse square field.

निर्देश : प्रश्न संख्या 16 से 18 तक निम्नलिखित प्रश्नों में एक से ज्यादा सही उत्तर हो सकते हैं। आपको सभी सही उत्तरों को चिन्हित करना है।

Instructions : Question No. 16 to 18 In the following question there may be more than one correct answer. You have to mark all the correct options.

16. धारा रेखी प्रवाह में—
(a) एक कण की चाल हमेशा एकसमान रहती है। (b) एक कण का वेग हमेशा एकसमान रहता है।
(c) किसी बिन्दु से गुजरने वाले सभी कणों की गतिज ऊर्जा समान होती है।
(d) किसी बिन्दु से गुजरने वाले सभी कणों का संवेग समान होता है।

In a streamline flow,

- (a) the speed of a particle always remains the same
- (b) the velocity of a particle always remains the same
- (c) the kinetic energies of all the particles arriving at a given point are the same
- (d) the momenta of all the particles arriving at a given point are the same

17. एक ठोस एवं द्रव के बीच स्पर्श कोण है

- (a) ठोस पदार्थ का गुण
- (b) द्रव पदार्थ का गुण
- (c) ठोस की आकृति पर आश्रित
- (d) ठोस के द्रव्यमान पर आश्रित

The contact angle between a solid and a liquid is a property of

- (a) the material of the solid
- (b) the material of the liquid
- (c) the shapes of the solid
- (d) the mass of the solid.

18. क्रिया एवं प्रतिक्रिया बल -

- (a) दो भिन्न पिण्डों पर लगते हैं
- (b) परिमाण में तुल्य होते हैं
- (c) दिशा में विपरीत होते हैं
- (d) इनका परिणामी शून्य होता है।

Action and reaction forces

- (a) act on two different objects
- (b) have equal magnitude
- (c) have opposite directions
- (d) have resultant zero.

निर्देश : प्रश्न संख्या 19 से 22 तक निम्नलिखित प्रश्नों में विकल्प है पहले चार प्रश्न हैं, कॉलम-I एवं कॉलम-II में आपको सही विकल्प का चुनाव करना है।

Instructions : Question No. 19 to 22 In the following questions there are two columns the columns - I contains 4 questions, you have to watch the correct options.

कॉलम (Column)-I

कॉलम (Column)-II

- | | |
|--|--|
| 19. अप्रगामी तरंग
Standing Wave | (a) दोलक पर बाह्य आवर्ती बल आरोपित किया जाता है
External periodic force is applied on the oscillator. |
| 20. स्वतंत्रता की कोटि एवं ऊर्जा समभागीकरण
सिद्धान्त
Degrees of freedom and equipartition
principle | (b) निस्पंद
Nodes |
| 21. श्यानता (Viscosity) | (c) मैक्सवेल (Maxwell) |
| 22. प्रणोदित कम्पन
Forced oscillation | (d) प्वाज
poise |

निर्देश : प्रश्न संख्या 23 से 25 तक निम्नलिखित प्रश्नों में एक उद्धरण दिया गया है। आप उद्धरण को ध्यान से पढ़ें तथा उसके बाद दिए गए प्रश्नों का सही उत्तर दिए गए विकल्प से चुनें। $2 \times 3 = 6$

Instructions : Question No. 23 to 25 In the following questions followed by a paragraph, you have to go through the paragraphs & them answer the given questions from given choices.

एक खोखला बेलन एवं एक गुटका एक आनत रैम्प पर स्थित हैं। बेलन बिना फिसले लुढ़कना शुरू करता है; उसी क्षण गुटका बिना घर्षण के उदग्र गिरता है।

A hollow cylinder and a block are at the top of an inclined ramp. The cylinder rolls down the ramp without slipping; the block fall vertically without friction at the same instant.

23. कौन-सी वस्तु पेंदे की तल पर पहले पहुँचेगी?
 (a) बेलन (b) गुटका
 (c) दोनों (d) उत्तर देने लायक पर्याप्त सूचना उपलब्ध नहीं है।
 Which object reaches the bottom level first?
 (a) The cylinder (b) The block
 (c) They arrive at the same time
 (d) There is not enough information to answer the question.
24. कौन-सी वस्तु पेंदे की तल पर अधिक चाल से पहुँचेगी?
 (a) बेलन (b) गुटका
 (c) दोनों (d) उत्तर देने लायक पर्याप्त सूचना उपलब्ध नहीं है।
 Which object reaches the bottom level with the larger speed?
 (a) The cylinder (b) The block
 (c) They arrive with the same speed
 (d) There is not enough information to answer the question.
25. कौन-सा पिण्ड ज्यादा त्वरण से चलता है?
 (a) बेलन (b) गुटका
 (c) दोनों समान त्वरण से चलते हैं (d) उत्तर देने लायक पर्याप्त सूचना उपलब्ध नहीं है।
 Which object experiences the larger acceleration?
 (a) The cylinder (b) The block
 (c) They experience the same acceleration.
 (d) There is not enough information to answer the question.

SECTION-II

गैर-वस्तुनिष्ठ प्रश्न (NON-OBJECTIVE QUESTIONS) [42 Mark

लघु उत्तरीय प्रश्न (Short Answer questions) :

निर्देश : प्रश्न संख्या 1 से 11 तक लघु उत्तरीय प्रश्न हैं। इस कोटि के प्रत्येक प्रश्न के लिए दो अंक निर्धारित हैं :
 $11 \times 2 = 22$

Instruction : Q. No. 1 to 11 are Short Answer Type Questions. Every question is of 2 marks each.

1. एक कण को XY-अक्ष के मूल बिन्दु से वेग v_0 से क्षैतिज से कोण θ_0 पर प्रक्षेपित किया जाता है, जहाँ X-अक्ष क्षैतिज तथा Y-अक्ष उदग्र ऊपर दिष्ट हैं। दिखाये कि पथ का समीकरण होगा-

$$y = x \tan \theta_0 - \frac{gx^2}{2v_0^2 \cos^2 \theta_0}$$

वायु के प्रभाव की उपेक्षा करें।

A particle is thrown at an angle θ_0 above horizontal with velocity v_0 from the origin of XY axes, where X-axis is horizontal and y-axis is pointing upward. Show that its trajectory can be represented by equation.

$$y = x \tan \theta_0 - \frac{gx^2}{2v_0^2 \cos^2 \theta_0}$$

Air effects are to be ignored.

2. एक सदिश A X -अक्ष में 30° तथा सदिश B X -अक्ष से 120° के कोण पर स्थित हैं। इन सदिशों के परिमाण क्रमशः 3m तथा 4m हैं। इनका परिणामी ज्ञात करें।

A vector A makes an angle of 30° and B makes an angle of 120° with the X-axis. The magnitudes of these vectors are 3m and 4m respectively. Find the resultant.

3. एक पत्थर ऊपर फेंका गया। इसका संवेग परिमाण पहले घटता है तब बढ़ता है। क्या इस घटना में संवेग संरक्षण नियम का उल्लंघन होता है? व्याख्या करें।
A stone is thrown vertically upward. Its momentum first decreases and then increases in magnitude. Does this event violate the law of conservation of momentum? Explain
4. घर्षण गुणांक परिभाषित करें। क्या स्थैतिक घर्षण गुणांक 1 से अधिक हो सकता है?
Define co-efficient of friction. Can co-efficient of static friction be greater than unity?
5. एक कार का चालक पाता है कि गति की दिशा के अनुप्रस्थ एक दीवार आगे स्थित है। टक्कर से बचने के लिए उसे क्या करना चाहिए – वृत्तीय पथ पर गाड़ी मोड़ लेनी चाहिए या ब्रेक द्वारा सीमांत घर्षण प्राप्त करना चाहिए? व्याख्या करें।
The driver of a car suddenly finds that a wall is there normal to his line of motion. Will he take a circular turn, or apply brakes obtaining limiting friction by road on tyres, to avoid collision? Explain
6. क्या प्रत्यास्थ टक्कर में गतिज ऊर्जा संरक्षित रहती है? व्याख्या करें।
Is kinetic energy conserved in an elastic collision? Explain.
7. साइकिल-चालक निकाय में एक टेबुल पंखे द्वारा पाल पर पीछे से हवा फेंकी जा रही है। क्या इस व्यवस्था से साइकिल चालक त्वरण प्राप्त कर पायेगा? व्याख्या करें।
A table fan is used by a cyclist to throw air on sails in rear. Can he obtain acceleration from this arrangement? Explain



8. एक समरूप वृत्तीय चकती अपने अक्ष के प्रति घूर्णन कर रही है। इसका जड़त्व आघूर्ण इस अक्ष के प्रति I है। इसी अक्ष के प्रति जड़त्वाघूर्ण $I/4$ की दूसरी स्थिर चकती को शीघ्र अक्ष के अनु युग्मित कर दिया जाता है। संक्षेप में बतायें कि निकाय के कोणीय संवेग एवं घूर्णी गतिज ऊर्जा पर क्या प्रभाव पड़ता है।
A thin uniform disc of moment of inertia I about its axis is rotating. Another disc of moment of inertia $I/4$ about the same axis is gently and quickly coupled to it co-axially. Describe briefly what happens to rotational kinetic energy and angular momentum of the system due to quick coupling.
9. वृत्तीय पथ पर गतिमान एक कार में स्थित व्यक्ति बाहर की ओर एक बल अनुभव करता है जबकि वृत्तीय गति में स्थित एक उपग्रह में बैठा व्यक्ति ऐसा बल अनुभव नहीं करता। क्यों?
A passenger in a car moving in circle feels outward force; a passenger in a satellite moving in circular orbit does not. Why?
10. क्षैतिज सड़क पर लोटन करते एक चक्र के रिम पर रबर की टायर लगी है। लोटनी गति मंदित होती है और धीरे-धीरे चक्र रूक जाता है। इसका टायर गर्म हो जाता है। क्यों?
A rolling wheel has tyre round the rim. After the wheel is rolled on a horizontal road, it gradually slows down, and the tyre warms up. Why?
11. मूल आवृत्ति क्या है? प्रथम अधिस्वर क्या होता है?
What is fundamental frequency? What is first overtone?

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न (Long Answer questions) :

निर्देश : प्रश्न संख्या 12 से 15 तक उत्तरीय प्रश्न हैं। इस कोटि के प्रत्येक प्रश्न के लिए पाँच अंक निर्धारित हैं :

$$4 \times 5 = 20$$

Instruction : Q. No. 12-15 are of Long Answer Type Question. Every question are of 5 marks each.

12. विमीय समघातता का सिद्धांत लिखें। विमीय विश्लेषण के कतिपय अनुप्रयोग एक-एक उदाहरण के साथ दें।
Write the principle of dimensional homogeneity. Give a few applications, with one example for each, of dimensional analysis.

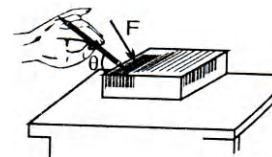
Or, एकसमान त्वरित गति की परिभाषा दें। एक कण एकसमान त्वरण a से सरलरेखा में चलता है। इसका आरंभिक वेग V_0 है। दिखायें कि इसका विस्थापन S होगा।

$$s = V_0 t + \frac{1}{2} at^2.$$

Define uniformly accelerated motion. A particle is moving with uniform acceleration a in a straight path. Its initial velocity is V_0 . Show that its displacement S is given by.

$$s = V_0 t + \frac{1}{2} at^2.$$

13. अभिकेन्द्र बल से क्या समझते हैं? घर्षण की उपस्थिति में मोड़ पर सड़क के झुकाव कोण का व्यंजक प्राप्त करें।
What do you mean by centripetal force? Find an expression for banking angle of roads at turning using friction.
Or, द्रवों की पृष्ठ तनाव एवं पृष्ठ ऊर्जा से क्या समझते हैं? गर्म करने से पृष्ठतनाव किस प्रकार प्रभावित होता है?
What do you understand by surface tension and surface energy of liquids? How is surface tension affected by warming?
14. चित्रानुसार एक पेंसिल द्वारा एक घनाकार गुटके की ठेला जाता है। स्थैतिक घर्षण गुणांक μ_s है। कोण θ ज्ञात करें जिसके लिए बल F कितना ही बड़ा क्यों न हो गुटका नहीं चल पायेगा।
A pencil is used to push a wooden cube as in the figure. The co-efficient of static friction is μ_s . Determine the angles θ for which the cube cannot be moved whatever be the value of applied force F by the pencil.
Or, रूद्धोष्म प्रक्रम से गुजरते आदर्श गैस द्वारा किये गये कार्य का व्यंजक प्राप्त करें।
Derive an expression for work done by an ideal gas in an adiabatic process.
15. एक बिन्दु के परितः कोणीय संवेग एवं बल आघूर्ण की परिभाषा करें। इन दोनों के बीच सम्बंध स्थापित करें।
Define angular momentum and torque about a point. Determine a relationship between them.
Or, विस्पंद क्या है? दिखायें कि विस्पंद की आवृत्ति इन्हें उत्पन्न करने वाली तरंगों की आवृत्तियों के अन्तर के तुल्य होती है।
What are beats? Show that beat frequency is equal to the difference of frequencies of generating waves.



ANSWER

SECTION-I

वस्तुनिष्ठ प्रश्न (OBJECTIVE QUESTIONS)

- | | | | | |
|------------|------------|---------------|---------|---------|
| 1. (c) | 2. (d) | 3. (d) | 4. (c) | 5. (a) |
| 6. (a) | 7. (b) | 8. (d) | 9. (a) | 10. (a) |
| 11. (d) | 12. (d) | 13. (d) | 14. (a) | 15. (a) |
| 16. (c, d) | 17. (a, b) | 18. (a, b, c) | 19. (b) | 20. (c) |
| 21. (d) | 22. (a) | 23. (c) | 24. (b) | 25. (b) |

MODEL SET-IV

SECTION-I

वस्तुनिष्ठ प्रश्न (OBJECTIVE QUESTIONS)

[28 Mark

निर्देश : प्र० सं० 1 से 22 तक के प्रश्नों में चार विकल्प दिए गए हैं, जिनमें से एक सही है। सही विकल्प का चुनाव उत्तर तालिका में चिह्नित करें। $1 \times 22 = 22$

Instruction : Q. No. 1 to 22 : In the following questions there are only one correct answer. You have to choose that correct answer.

1. तरंग $y_1 = 6 \sin(8x - 9t)$ के साथ 4 विस्पंद प्रति सेकण्ड उत्पन्न करनेवाली तरंग y_2 होगी-

(a) $6 \sin(12x - 9t)$

(b) $6 \sin(8x - 5t)$

(c) $7 \sin 2\pi \left\{ \left(\frac{4}{\pi} + \frac{16}{9} \right) x - \left(\frac{9}{2\pi} + 4 \right) t \right\}$

(d) इनमें से कोई नहीं

The wave y_2 that will produce 4 beats per second with $y_1 = 6 \sin(8x - 9t)$ will be—

(a) $6 \sin(12x - 9t)$

(b) $6 \sin(8x - 5t)$

(c) $7 \sin 2\pi \left\{ \left(\frac{4}{\pi} + \frac{16}{9} \right) x - \left(\frac{9}{2\pi} + 4 \right) t \right\}$

(d) None of these.

2. एक द्रव को ऊष्मा दी जा रही है। यह संवहन विधि (convection) द्वारा गर्म नहीं होगा यदि -

(a) द्रव को निर्बाध गिरते लिफ्ट में रखा गया है।

(b) द्रव को पृथ्वी के कृत्रिम उपग्रह में रखा गया है।

(c) द्रव को गुरुत्वाकर्षण क्षेत्र से दूर जड़त्वीय यंत्र में रखा गया है।

(d) उपर्युक्त सभी।

Heat is being given to a liquid. The liquid will not be heated by convection method if—

(a) liquid lies in a freely falling lift.

(b) liquid lies in an artificial satellite of the earth.

(c) liquid lies away from gravitational field in an inertial frame.

(d) all of these.

3. ऊष्मागतिकी के दूसरे नियम के अनुसार-

(a) पूर्ण ईंजन (perfect engine) बनाना असंभव है।

(b) पूर्ण रेफ्रिजरेटर (perfect refrigerator) बनाना असंभव है।

(c) वही प्रक्रिया संभव है जिसमें विश्व की कुल एन्ट्रॉपी या तो अचर रहती है या बढ़ती है।

(d) उपर्युक्त सभी।

According to the second law of thermodynamics

- (a) a perfect heat engine is an impossibility
- (b) a perfect refrigerator is an impossibility
- (c) only those processes are possible in which the entropy of the universe either increases or remains constant.
- (d) all of these.

4. एक तार की अनुदैर्घ्य विकृति α तथा यंग गुणांक Y है। इसमें प्रति एकांक आयतन में प्रत्यास्थी स्थितिज ऊर्जा होगी:

- (a) $\frac{1}{2}Y\alpha^2$
- (b) $\frac{1}{2}\alpha Y^2$
- (c) $\frac{1}{2}\alpha Y$
- (d) $\frac{1}{2}\alpha^2 Y^2$

The longitudinal strain of a wire is α and Young's modulus is Y . The elastic energy stored in unit volume is—

- (a) $\frac{1}{2}Y\alpha^2$
- (b) $\frac{1}{2}\alpha Y^2$
- (c) $\frac{1}{2}\alpha Y$
- (d) $\frac{1}{2}\alpha^2 Y^2$

5. साबुन के घोल से बने दो बुलबुले सम्पर्क में आते हैं। सम्पर्क तल उत्तल (convex) होगा -

- (a) बड़े बुलबुले की तरफ
- (b) छोटे बुलबुले की तरफ
- (c) कभी बड़े की तरफ कभी छोटे की तरफ
- (d) इनमें से कोई नहीं

Two soap bubbles come to touch each other. The contact surface will be convex on—

- (a) larger-bubble side
- (b) smaller-bubble side
- (c) sometimes on larger bubble side
- (d) none of these.

6. एक बर्तन में H ऊँचाई तक द्रव भरा है। इसके पेंदे पर एक छेद है। पृष्ठ तनाव (surface tension) को अनुपस्थित मानते हुए बताये कि यदि द्रव का घनत्व दूना कर दें तो छिद्र से प्रवाह वेग कितना गुना हो जाएगा-

- (a) दुगुना
- (b) आधा
- (c) समान
- (d) इनमें से कोई नहीं

A vessel contains liquid upto height H . There is a small hole at the bottom. The surface tension is negligible. If the density of liquid be doubled the velocity of efflux will

- (a) become double
- (b) become halved
- (c) remain the same
- (d) none of these.

7. भूस्थिर उपग्रह -

- (a) पृथ्वी के किसी भी स्थान के ऊपर प्रतीत होने वाला संचार उपग्रह है।
- (b) केवल विषुव रेखा पर पड़नेवाले किसी स्थान पर 36000km की ऊँचाई पर होता है।
- (c) पृथ्वी के ध्रुव से 36000 km की ऊँचाई पर स्थिर रहता है।
- (d) इनमें से कोई नहीं।

A 'Geostationary satellite'—

- (a) is a communication satellite which always remains stationary above any place of the earth.
- (b) lies at a height of 36000 km above a place in the equatorial plane only.
- (c) lies at a height of 36000 km above the poles
- (d) none of these.

8. एक सरल आवर्त गति करते करण का आयाम $\sqrt{2}$ cm है। इसकी कुल ऊर्जा का आधा भाग गतिज है जब माध्य स्थिति से विस्थापन है-

- (a) 1 cm
- (b) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ cm
- (c) $\sqrt{2}$ cm
- (d) शून्य

The amplitude of a simple harmonic oscillator is $\sqrt{2}$ cm. Half of its total energy is kinetic displacement from mean position is—

- (a) 1 cm (b) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ cm (c) $\sqrt{2}$ cm (d) zero.

9. यदि पृथ्वी के ध्रुवों के बर्फ पिघलकर भूमध्य क्षेत्र में आ जाये तो दिन-रात की अवधि—

- (a) घट जाएगी (b) बढ़ जाएगी (c) 24 घंटे ही रहेगी (d) अनिश्चित हो जाएगी।

If the polar ice melts and comes in the equatorial region of the earth, the duration of day and night will—

- (a) decrease (b) increase (c) remain 24 hours (d) become indefinite.

10. यदि $|a + b| = |a - b|$ तथा $a \neq 0 \neq b$ हो तो a एवं b का अदिश गुणन होगा—

- (a) 0 (b) 90° (c) 180° (d) इनमें से कोई नहीं।

If $|a + b| = |a - b|$ and $a \neq 0 \neq b$ the dot product of a and b is —

- (a) 0 (b) 90° (c) 180° (d) none of these

निर्देश : प्रश्न संख्या 11 से 15 तक निम्नलिखित प्रश्नों में दो कथन दिए गए हैं। कथन-I एवं कथन-II से दिये गये कथनों के आधार पर अपना उत्तर दें।

Instructions : Q. No. 11 to 15 In the following questions there are two statements. Statement-I follows Statements-II. You have to go through these statements and mark your answer from the given questions.

- (a) यदि दोनों कथन सही हैं तथा कथन-II द्वारा कथन-I की व्याख्या होती है।
if both the statements are true and statement-II is the correct explanation of statement-I
- (b) यदि दोनों कथन सही हैं पर कथन-II द्वारा कथन-I की व्याख्या नहीं होती।
if both the statements are true but statement-II is not the correct explanation of statement-I
- (c) यदि कथन-I सत्य पर कथन-II असत्य है।
if statement-I is true but statement-II is false.
- (d) यदि कथन-I असत्य पर कथन-II सत्य है।
if statement-I is false but statement-II is true.

11. **कथन-I** : गैरबराबर परिणाम के दो सदिशों को जोड़ा जाता है। परिणामी सदिश छोटे सदिश के साथ छोटा कोण बनाता है।

Statement-I : Two vectors of unequal magnitudes are added. The resultant makes smaller angle with the vector of smaller magnitude.

कथन-II : सदिश योग क्रमविनिमेय होता है।

Statement-II : Vector addition is commutative.

12. **कथन-I** : सरल रेखा पर चलते कण का वेग-समय ग्राफ एक सीधी-रेखा हो सकता है जिसकी ढाल ऋणात्मक हो।

Statement-I : The velocity-time graph for a particle moving in straight line motion may be a straight line with negative slope.

कथन-II : एकसमान त्वरण की रेखीय गति में वेग समय पर रैखिकतः निर्भर करता है।

Statement-II : In uniformly accelerated rectilinear motion velocity depends linearly on time of motion.

13. **कथन-I** : एक पिण्ड पर बल लगता है तथा पिण्ड का विस्थापन होता है। बल द्वारा पिण्ड पर किया गया कार्य शून्य हो सकता है।

Statement-I : A force is acting on a body and the body is displaced. Work done on the body may be zero.

कथन-II : कार्य निर्भर करता है बल एवं विस्थापन सदिशों के बीच कोण की कोज्या पर।

Statement-II : Work depends on cosine of the angle between the force and the displacement vectors.

14. **कथन-I** : ब्लैक होल (कृष्णविवर) एवं कृष्ण पिण्ड भिन्न होते हैं।

Statement-I : Black hole and black body are different.

कथन-II : कृष्णविवर गुरुत्वीय अन्योन्यक्रिया पर आधारित है जबकि कृष्णपिण्ड पदार्थ के साथ वैद्युत चुम्बकीय अन्योन्यक्रिया पर।

Statement-II : Black hole is based on gravitational interaction but black body on electromagnetic interaction with matter.

15. **कथन-I** : लैण्डब्रीज एवं सी ब्रीज संवहन की घटनाएं हैं।

Statement-I : Land breeze and sea breeze are convection phenomena.

कथन-II : आर्किमिडिज सिद्धांत प्राकृतिक संवहन में प्रयुक्त होता है।

Statement-II : Archimede's principle is involved in natural convection.

निर्देश : प्रश्न संख्या 16 से 18 तक निम्नलिखित प्रश्नों में एक से ज्यादा सही उत्तर हो सकते हैं। आपको सभी सही उत्तरों को चिन्हित करना है।

Instructions : Question No. 16 to 18 In the following question there may be more than one correct answer. You have to mark all the correct options.

16. एक पत्थर 100 m ऊँचाई पर स्थित पहाड़ी की चोटी से क्षैतिज से 30° ऊपर दिशा में फेंका जाता है। चाल का मान जिससे यह जमीन पर गिरेगा v है। तब v का मान—

(a) प्रक्षेपण चाल पर अवश्य निर्भर करेगा।

(b) प्रक्षेपण चाल से अवश्य बड़ा होगा।

(c) प्रक्षेपण चाल से स्वतंत्र होगा।

(d) प्रक्षेपण चाल से छोटा हो सकता है।

horizontal.. The speed with which it hits the ground is ' V '.

(a) ' V ' must depend on the speed of projection

(b) ' V ' must be larger than the speed of projection

(c) ' V ' must be independent of the speed of projection

(d) ' V ' may be smaller than the speed of projection.

17. समान द्रव्यमान 2kg के दो गोलों के प्रत्यास्थ एवं सम्मुख टक्कर में

(a) वेगों की अदला-बदली होती है।

(b) चालों की अदला-बदली होती है।

(c) संवेगों की अदला-बदली होती है।

(d) तेज गोला धीमा हो जाती है तथा धीमा गोला तेज हो जाता है।

In head on elastic collision of two spheres of masses 2 kg each

(a) the velocities are interchanged

(b) the speeds are interchanged

(c) the momenta are interchanged

(d) the faster body slows down and the slower body speeds up.

18. एक ठोस गोला चरमवेग 5ms^{-1} से वायु में चलता है जहाँ $g = 8\text{ms}^{-2}$ है। अब इसे गुरुत्वरहित कक्ष में जहाँ समान दाब पर वायु है, ले जाते हैं और 5ms^{-1} से नीचे धकेल देते हैं।

(a) आरम्भिक त्वरण 8ms^{-2} नीचे होगा

(b) आरम्भिक त्वरण 8ms^{-2} ऊपर होगा

(c) त्वरण का परिमाण समय बीतने के साथ घटेगा

(d) यह अंततः रूक जाएगा।

A solid sphere moves at a terminal velocity of 5m/s in air at a place where $g = 8\text{m/s}^2$. The sphere is taken in a gravity free hall having air at the same pressure and pushed down at a speed of 5m/s .

(a) Its initial acceleration will be 8m/s^2 downward.

(b) Its initial acceleration will be 8m/s^2 upward.

(c) The magnitude of acceleration will decrease as the time passes.

(d) It will eventually stop.

निर्देश : प्रश्न संख्या 19 से 22 तक निम्नलिखित प्रश्नों में विकल्प है पहले चार प्रश्न है, कॉलम-I एवं II में आपको सही विकल्प का चुनाव करना है।

Instructions : Question No. 19 to 22 In the following questions there are two columns the columns - I contains 4 questions, you have to watch the correct options.

कॉलम (Column)-I

कॉलम (Column)-II

- | | |
|--|--|
| 19. पूर्णतः कृष्णपिण्ड (Perfectly black body) | (a) $[L^3/MT^2]$ |
| 20. गुरुत्वाकर्षण नियतांक, G (Gravitational constant, G) | (b) अनुत्क्रमणीय (irreversible) |
| 21. प्लास्टिक विरूपण (Plastic deformation) | (c) उत्सर्जनशीलता महत्तम (emissivity is maximum) |
| 22. संवेग संरक्षण (momentum conservation) | (d) नेट बल शून्य (net force is zero) |

निर्देश : प्रश्न संख्या 23 से 25 तक निम्नलिखित प्रश्नों में एक उद्धरण दिया गया है। आप उद्धरण को ध्यान से पढ़ें तथा उसके बाद दिए गए प्रश्नों का सही उत्तर दिए गए विकल्प से चुनें। $2 \times 3 = 6$

Instructions : Question No. 23 to 25 In the following questions followed by a paragraph, you have to go through the paragraphs & them answer the given questions from given choices.

आपको तीन स्वरित्र द्विभुज (P, Q एवं R), दिये गये हैं जिनकी आवृत्तियाँ थोड़ी भिन्न हैं। जब P एवं Q एक साथ बजाये जाते हैं तो विस्पंद की आवृत्ति 3 Hz सुनी जाती है तथा जब P एवं R को एक साथ बजाया जाता है तो विस्पंद की आवृत्ति 5 Hz सुनी जाती है।

You are provided with three similar, but slightly different, tuning forks (P, Q and R). When P and Q are both struck, a beat frequency of 3 Hz is heard. When P and R are both struck, a beat frequency of 5 Hz is heard.

23. किस स्वरित्र द्विभुज की आवृत्ति सबसे ज्यादा है?

- (a) P (b) Q (c) R (d) सूचना अपर्याप्त

Which tuning form has the highest frequency?

- (a) P (b) Q (c) R (d) The answer cannot be determined form the information given.

24. किस स्वरित्र द्विभुज की आवृत्ति बीच में है?

- (a) P (b) Q (c) R (d) सूचना अपर्याप्त

Which tuning form has the middle frequency?

- (a) p (b) Q (c) R (d) The answer cannot be determined form the information given.

25. Q एवं R को एक साथ बजाया जाता है। सुनी गयी विस्पंद आवृत्ति होगी

- (a) 8 Hz (b) 2 Hz

(c) या तो 8 Hz या तो 2 Hz

(d) 8 Hz एवं 2 Hz दोनों

Q and R are simultaneously struck. What will be the observed beat frequency?

- (a) 8 Hz (b) 2 Hz

(c) Either 8 Hz or 2 Hz will be heard

(d) Both 8 Hz and 2 Hz will simultaneously be heard

SECTION-II

गैर-वस्तुनिष्ठ प्रश्न (NON-OBJECTIVE QUESTIONS) [42 Mark

लघु उत्तरीय प्रश्न (Short Answer questions) :

निर्देश : प्रश्न संख्या 1 से 11 तक लघु उत्तरीय प्रश्न हैं। इस कोटि के प्रत्येक प्रश्न के लिए दो अंक निर्धारित हैं :

$$11 \times 2 = 22$$

Instruction : Q. No. 1 to 11 are Short Answer Type Questions. Every question is of 2 marks each.

1. छोटे कमरे में प्रतिध्वनि नहीं सुनाई पड़ती। व्याख्या करें।
Echo is not heard in a small room. Explain.
2. एक पुल पार करते समय सैनिकों को कदम तोड़कर चलना चाहिए। क्यों?
Why should soldiers break steps while marching along a bridge?
3. क्यों गैसों के लिए C_p का मान C_v से भिन्न होता है पर ठोस एवं द्रव के लिए नहीं?
Why is C_p different from C_v for gases but not for solids and liquids?
4. वर्षा की बूंदें गोलाकार क्यों होती हैं?
Why are rain drops spherical?
5. ज्यादा श्यान लावा अपेक्षाकृत तेजी से प्रवाहित होता है। व्याख्या करें।
More viscous lava flows relatively faster. Explain.
6. क्रिकेट का एक स्पिन बॉल हवा में परवलयिक पथ पर नहीं जाता। क्यों?
A spinning cricket ball in air does not follow a parabolic trajectory. Explain why.
7. व्याख्या करें
(a) तन्य पदार्थ (b) भंगुर पदार्थ (c) इलास्टोमर।
Explain : (i) ductile material, (ii) brittle material and (iii) elastomers.
8. पलायन चाल क्या है? व्याख्या करें।
What is escape speed? Explain.
9. वे कौन-से कारक हैं जिनपर जड़त्व आघूर्ण निर्भर करता है?
What are the factors on which moment of inertia depends?
10. दो सदिशों का सदिश गुणन परिभाषित करें। दो उदाहरण दें।
Define 'vector product' of two vectors. Give two examples.
11. मोड़ पर सड़क ढालुओं क्यों बनाई जाती है?
Why are roads banked at turnings?

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न (Long Answer questions) :

निर्देश : प्रश्न संख्या 12 से 15 तक उत्तरीय प्रश्न हैं। इस कोटि के प्रत्येक प्रश्न के लिए पाँच अंक निर्धारित हैं :

$$4 \times 5 = 20$$

Instruction : Q. No. 12-15 are of Long Answer Type Question. Every question are of 5 marks each.

12. ऊष्मागतिकी के प्रथम नियम को लिखें एवं समझाएँ। इसके एक अनुप्रयोग का वर्णन करें।
State and explain the first law of thermodynamics. Describe one of its applications.
Or, समताप एवं रुद्धोष्म प्रक्रम में अन्तर करें। एक आदर्श गैस के लिए रुद्धोष्म प्रक्रम का समीकरण $PV^\gamma = \text{अचर}$ स्थापित करें। संकेतों के अर्थ सामान्य हैं।
Distinguish between isothermal and adiabatic processes. For an ideal gas, show that the equation of adiabatic process is $PV^\gamma = \text{constant}$, where notations are usual.

13. आवेग क्या है? आवेग-संवेग प्रमेय लिखें एवं साबित करें।

What is impulse? State and prove impulse momentum theorem.

Or,

संतुलित बलों की अवधारणा गति के किस नियम से आती है? तीन बलों के संतुलन के लिए लैमी कर प्रमेय लिखें एवं समझाएँ।

Which of the laws of motion gives the concept of *balanced* forces? State and explain *Lamis's theorem* for three forces in equilibrium.

14. केप्लर के ग्रहीयगति सम्बन्धी नियम लिखें। वृत्तीय गति के लिए आवर्त का नियम न्यूटन के गुरुत्वाकर्षण नियम के आधार पर स्थापित करें।

(a) प्रत्यास्थता क्या है ?

(b) हुक का नियम लिखें।

(c) धातु की तार के लिए प्रतिबल-विकृति ग्राफ का वर्णन करें।

Write Kepler's laws of planetary motion. Establish the law of periods for circular orbit using Newton's law of gravitation.

(a) What is elasticity?

(b) State Hooke's Law.

(c) Describe stress-strain graph for a metal wire.

15. टॉरोसेली का प्रमेय लिखें एवं सिद्ध करें। मैग्नस प्रभाव क्या है?

State and prove Torricelli's theorem. What is Magnus Effect?

Or,

श्यानता से क्या समझते हैं? एक श्यानद्रव में गिरती गोली के लिए सीमांत वेग का व्यंजक प्राप्त करें।

What do you mean by viscosity? Obtain an expression for terminal velocity of a ball falling in a viscous liquid.

A N S W E R

SECTION-I

वस्तुनिष्ठ प्रश्न (OBJECTIVE QUESTIONS)

- | | | | | |
|------------|------------|------------|---------|---------|
| 1. (c) | 2. (d) | 3. (d) | 4. (a) | 5. (a) |
| 6. (c) | 7. (b) | 8. (a) | 9. (a) | 10. (a) |
| 11. (d) | 12. (a) | 13. (a) | 14. (a) | 15. (a) |
| 16. (b, a) | 17. (a, c) | 18. (b, c) | 19. (c) | 20. (a) |
| 21. (b) | 22. (d) | 23. (d) | 24. (d) | 25. (c) |

OMR ANSWER SHEET OMR उत्तर पत्र
परीक्षा 2009

OMR NO.

Instructions :

- All entries should be confined to the area provided.
- In the OMR Answer Sheet the Question Nos. progress from top to bottom.
- For marking answers, use BLACK/BUE BALL POINT PEN ONLY.
- Mark your Roll No. Roll Code No. Name of Exam. Centre in the boxes/space provided in the OMR Answer Sheet.
- Fill in your Name, Signature, Subject, Date of Exam, in the space provided in the OMR Answer Sheet.
- Mark your Answer by darkening the CIRCLE completely, like this.

Correct Method

(A) ● (C) (D)

Wrong Methods

(A) ● (C) (D)
(A) ● (C) (D)
(A) ● (C) (D)

- Do not fold or make any stray marks in the OMR Answer Sheet.
- If you do not follow the instructions given above, it may be difficult to evaluate the Answer Sheet. Any resultant loss on the above account i.e. not following the instructions completely shall be of the candidates only.

निर्देश :

- सभी प्रविष्टियाँ दिये गये स्थान तक ही सीमित रखें।
- OMR उत्तर पत्र में प्रश्न संख्या क्रमशः ऊपर से नीचे की ओर दी गई है।
- उत्तर केवल काले/नीले बॉल प्वाइंट पेन द्वारा चिह्नित करें।
- अपना रोल नं० रोल कोड नं०, परीक्षा केन्द्र का नाम OMR उत्तर पत्र से निर्दिष्ट खाली/स्थानों में/पर लिखें।
- OMR उत्तर पत्र में निर्धारित स्थान पर अपना नाम, हस्ताक्षर, विषय परीक्षा का दिनांक की पूर्ति करें।
- अपने उत्तर के घेरे का पूर्ण रूप से प्रगाढ़ करते हुए चिह्नित करें।

सही विधि

(A) ● (C) (D)

गलत विधियाँ

(A) ● (C) (D)
(A) ● (C) (D)
(A) ● (C) (D)

- OMR उत्तर पत्र को न मोड़ें अथवा उस पर जहाँ-तहाँ चिह्न न लगाएँ।
- ऊपर दिये गये निर्देशों का पालन न किए जाने की स्थिति में उत्तर पत्रों का मूल्यांकन करना कठिन होगा। ऐसे में नतीजे की दृष्टि से किसी भी प्रकार की क्षति का जिम्मेदार केवल परीक्षार्थी होगा।

- Name (in BLOCK letters) / नाम (छापे के अक्षर में)

- Date of Exam / परीक्षा की तिथि

- Subject / विषय

- Name of the Exam Centre / परीक्षा केन्द्र का नाम

- Full Signature of Candidate / परीक्षार्थी का पूर्ण हस्ताक्षर

- Invigilator's Signature / निरीक्षक का हस्ताक्षर

- Roll Code/ रोल कोड

0	0	0	0
1	1	1	1
2	2	2	2
3	3	3	3
4	4	4	4
5	5	5	5
6	6	6	6
7	7	7	7
9	9	9	9

- Roll Number/ रोल सं०

0	0	0	0
1	1	1	1
2	2	2	2
3	3	3	3
4	4	4	4
5	5	5	5
6	6	6	6
7	7	7	7
9	9	9	9

For answering darken the circles given below / उत्तर के लिए नीचे अंकित घेरे को प्रगाढ़ करें।

1.	(A)	(B)	(C)	(D)
2.	(A)	(B)	(C)	(D)
3.	(A)	(B)	(C)	(D)
4.	(A)	(B)	(C)	(D)
5.	(A)	(B)	(C)	(D)
6.	(A)	(B)	(C)	(D)
7.	(A)	(B)	(C)	(D)
8.	(A)	(B)	(C)	(D)
9.	(A)	(B)	(C)	(D)
10.	(A)	(B)	(C)	(D)
11.	(A)	(B)	(C)	(D)
12.	(A)	(B)	(C)	(D)
13.	(A)	(B)	(C)	(D)

14.	(A)	(B)	(C)	(D)
15.	(A)	(B)	(C)	(D)
16.	(A)	(B)	(C)	(D)
17.	(A)	(B)	(C)	(D)
18.	(A)	(B)	(C)	(D)
19.	(A)	(B)	(C)	(D)
20.	(A)	(B)	(C)	(D)
21.	(A)	(B)	(C)	(D)
22.	(A)	(B)	(C)	(D)
23.	(A)	(B)	(C)	(D)
24.	(A)	(B)	(C)	(D)
25.	(A)	(B)	(C)	(D)
26.	(A)	(B)	(C)	(D)

27.	(A)	(B)	(C)	(D)
28.	(A)	(B)	(C)	(D)
29.	(A)	(B)	(C)	(D)
30.	(A)	(B)	(C)	(D)
31.	(A)	(B)	(C)	(D)
32.	(A)	(B)	(C)	(D)
33.	(A)	(B)	(C)	(D)
34.	(A)	(B)	(C)	(D)
35. I.	(A)	(B)	(C)	(D)
II.	(A)	(B)	(C)	(D)
III.	(A)	(B)	(C)	(D)
Or, I.	(A)	(B)	(C)	(D)
II.	(A)	(B)	(C)	(D)
III.	(A)	(B)	(C)	(D)

MODEL PAPER

कक्षा—XI

रसायनशास्त्र (CHEMISTRY)

समय : 3 घंटे + 15 मिनट (अतिरिक्त)]

[पूर्णांक : 70

Time : 3 Hrs. + 15 Minute (Extra)]

[Total Marks : 70

सामान्य निर्देश (General Instructions) :

- सभी प्रश्न अनिवार्य हैं। (All Questions are compulsory)
- गलत उत्तर के लिए किसी तरह की कटौती नहीं होगी। (There is No negative marking for any wrong answer.)
- प्रश्न-पत्र दो खण्डों में है। (Questions are in two sections)

खण्ड- I (SECTION-I) वस्तुनिष्ठ प्रश्न (Objective)

कुल अंक (Total Marks)	—	28
कुल प्रश्नों की संख्या (Total No. of Questions)	—	25

खण्ड- II (SECTION-II) गैर-वस्तुनिष्ठ प्रश्न (Non-Objective)

कुल अंक (Total Marks)	—	42
लघु उत्तरीय प्रश्न (Short Answer type)	—	11 (प्रत्येक 2 अंक)
दीर्घ उत्तरीय प्रश्न (Long Answer type)	—	04 (प्रत्येक 5 अंक)

- कुछ दीर्घ उत्तरीय प्रश्नों में आंतरिक विकल्प भी दिए गए हैं। आप वैसे प्रश्नों में उपलब्ध विकल्पों में से किसी एक प्रश्न का ही उत्तर दें।
(There are internal options in some of the long answer type questions. In such questions you have to answer any one of the alternative.)
- यथासंभव सभी प्रश्नों का उत्तर अपनी ही भाषा में दें।
(Answer should be in your own language.)
- परीक्षा के दौरान कलकुलेटर सहित किसी भी तरह का इलेक्ट्रॉनिक संयंत्र (यथा मोबाइल, पेजर इत्यादि) का प्रयोग सर्वथा वर्जित है।
(No electronic gadgets like calculator, call phone, pager are allowed during exam.)
- वस्तुनिष्ठ प्रश्नों का उत्तर दिए गए ओ० एम० आर० सीट में उपयुक्त विकल्प को नीले या काले पेन से पूरी तरह भर कर दें।
(उदाहरण के लिए यदि उत्तर (c) हो तो नीले या काले पेन से ऐसे चिह्नित करें
(The answer of objective type question is to be given on supplied OMR sheet by completely darkening the appropriate answer option. For example if answer is (c) then you should fill it as shown by blue/black pen.

(a) (b) (●) (d)

□□□

MODEL SET-I

SECTION-I

वस्तुनिष्ठ प्रश्न (OBJECTIVE QUESTIONS) [28 Mark

निर्देश : प्र० सं० 1 से 22 तक के प्रश्नों में चार विकल्प दिए गए हैं, जिनमें से एक सही है। सही विकल्प का चुनाव उत्तर तालिका में चिह्नित करें। $1 \times 22 = 22$

Instruction : Q. No. 1 to 22 : In the following questions there are only one correct answer. You have to choose that correct answer.

- ऑक्सीजन का कितनी ग्राम एल्यूमिनियम में 27 ग्राम से पूर्णरूपेण प्रतिक्रिया कर लेगा—
 (a) 8 g (b) 16 g
 (c) 32 g (d) 24 g
 27g of Al will react completely with howmany grams of oxygen—
 (a) 8 g (b) 16 g
 (c) 32 g (d) 24 g
- जब 3d आर्बिटलों को पूर्णरूप से भर दिया जाए तब अगला नया इलेक्ट्रॉन जिस आर्बिटल में प्रवेश करेगा वह है—
 (a) 4s - आर्बिटल (b) 4p - आर्बिटल
 (c) 4d - आर्बिटल (d) इनमें से कोई नहीं
 When 3d orbitals are completely filled, the next new electron will enter in—
 (a) 4s - orbitals (b) 4p - orbitals
 (c) 4d - orbitals (d) none of these
- आवर्त सारणी के एक ही समूह (ग्रुप) में उपस्थित तत्वों के
 (a) प्रोटॉन की संख्या बराबर होती है
 (b) इनका संयोगी/वाह्यतम कक्ष एक ही रहता है
 (c) इनके संयोगी में इलेक्ट्रॉनों की संख्या (संयोगी इलेक्ट्रॉनों की संख्या बराबर रहती है।
 (d) इनके इलेक्ट्रॉन एफिनिटी समान होता है।
 The elements of the same group of the periodic table have.
 (a) Same number of protons (b) Same valance shell
 (c) Same valence electrons (d) Same electron affinity
- 2S-2S, 2P-2P तथा 2P-2S आर्बिटल के एक दूसरे पर अध्यारोपित होने के फलस्वरूप बनने वाले बंधन की शक्ति निम्न क्रम में है—
 (a) S-S > P-P > P-S (b) S-S > P-S > P-P
 (c) P-P > P-S > S-S (d) P-P > S-S > P-S
 The strength of bonds by 2S-2S, 2P-2P and 2P-2S overlap has the order.
 (a) S-S > P-P > P-S (b) S-S > P-S > P-P (c) P-P > P-S > S-S (d) P-P > S-S > P-S

5. R का मान कैलोरी में
 (a) 2 Cals $k^{-1} \text{ mol}^{-1}$ (b) 4 Cals $k^{-1} \text{ mol}^{-1}$ (c) 8 Cals $k^{-1} \text{ mol}^{-1}$ (d) None of the
 The value of R in calorie is
 (a) 2 Cals $k^{-1} \text{ mol}^{-1}$ (b) 4 Cals $k^{-1} \text{ mol}^{-1}$ (c) 8 Cals $k^{-1} \text{ mol}^{-1}$ (d) None of these
6. इनमें से कौन ऑक्सीकारक तथा अवकारक दोनों रूप में कार्य करता है-
 (a) H_2O_2 (b) H_2S (c) SO_2 (d) HNO_2
 Which of the following act both as an oxidizing as well as reducing agent?
 (a) H_2O_2 (b) H_2S (c) SO_2 (d) HNO_2
7. इनमें से किस समीकरण में K_p तथा K_c का मान एक समान है-
 (a) $\text{N}_2(\text{g}) + 3 \text{H}_2(\text{g}) = 2\text{NH}_3(\text{g})$ (b) $2\text{SO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) = 2\text{SO}_3(\text{g})$
 (c) $\text{N}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) = 2\text{NO}(\text{g})$ (d) $2\text{NO}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) = 2\text{NO}_2(\text{g})$
 In which of the following reaction K_p and K_c are equal.
 (a) $\text{N}_2(\text{g}) + 3 \text{H}_2(\text{g}) = 2\text{NH}_3(\text{g})$ (b) $2\text{SO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) = 2\text{SO}_3(\text{g})$
 (c) $\text{N}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) = 2\text{NO}(\text{g})$ (d) $2\text{NO}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) = 2\text{NO}_2(\text{g})$
8. इनमें से कौन समान (कॉमन) आयन प्रभाव दिखाएगा?
 (a) $\text{BaCl}_2 + \text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ (b) $\text{NaCl}_2 + \text{HCL}$ (c) $\text{NH}_4\text{OH} + \text{NH}_4\text{Cl}$ (d) $\text{AgCN} + \text{KCN}$
 which pair will show common ion-effect?
 (a) $\text{BaCl}_2 + \text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ (b) $\text{NaCl}_2 + \text{HCL}$ (c) $\text{NH}_4\text{OH} + \text{NH}_4\text{Cl}$ (d) $\text{AgCN} + \text{KCN}$
9. इनमें से कौन सा कथन सही है-
 (a) ΔG का मान ΔH से कम या ज्यादा या समान हो सकता है। (b) ΔG का मान ΔH का सदैव समानुपाती होता है।
 (c) ΔG मान ΔH से सदैव ज्यादा होता है। (d) ΔG मान ΔH से सदैव कम होता है।
 Which of the following statements is true?
 (a) ΔG may be lesser or greater or equal to ΔH . (b) ΔG is always proportional to ΔH .
 (c) ΔG is always greater than ΔH . (d) ΔG is always less than ΔH .
10. हाइड्रोजन धातुओं के साथ सहज ही संयोग कर लेता है। यह उसकी कौन सी प्रवृत्ति को बताता है-
 (a) इसका धनात्मक प्रवृत्ति (b) इसका ऋणात्मक प्रवृत्ति (c) दोनों (a) एवं (b) (d) इनमें से कोई नहीं।
 Hydrogen readily combines with metals and thus shows its.
 (a) electropositive character (b) electronegative character
 (c) both (a) and (b) (d) None of these.

निर्देश : प्रश्न संख्या 11 से 15 तक निम्नलिखित प्रश्नों में दो कथन दिए गए हैं। कथन-I एवं कथन-II से दिये गये कथनों के आधार पर अपना उत्तर दें।

Instructions : Q. No. 11 to 15 In the following questions there are two statements. Statement- I follows Statements-II. You have to go through these statements and mark your answer from the given questions.

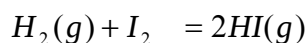
- (a) यदि दोनों कथन सही हैं तथा कथन-II द्वारा कथन-I की व्याख्या होती है।
 if both the statements are true and statement-II is the correct explanation of statement-I
- (b) यदि दोनों कथन सही हैं पर कथन-II द्वारा कथन-I की व्याख्या नहीं होती।
 if both the statements are true but statement-II is not the correct explanation of statement-I
- (c) यदि कथन-I सत्य पर कथन-II असत्य है।
 if statement-I is true but statement-II is false.
- (d) यदि कथन-I असत्य पर कथन-II सत्य है।
 if statement-I is false but statement-II is true.

11. कथन-I : इलेक्ट्रॉन के स्थान का निर्धारण इलेक्ट्रॉनिक माइक्रोस्कोप के द्वारा किया जा सकता है।
 Statement-I : The position of electron can be determined with the help of electronic Microscope.
 कथन-II : संवेग के अनिश्चितता तथा स्थान के अनिश्चितता का गुणनफल का मान एक निश्चित सीमा से कम नहीं हो सकता।
 Statement-II : The product of uncertainty in momentum and uncertainty in the position of an electron can not be less than a finite limit.
12. कथन-I : एक ही कक्ष में अवस्थित s-इलेक्ट्रॉन को निष्काशन उसी कक्षा में उपस्थित p-इलेक्ट्रॉन से ज्यादा कठिन होता है।
 Statement-I : Removal of S-electron is difficult than removal of p-electron of the same main shell.
 कथन-II : s-इलेक्ट्रॉन, p-इलेक्ट्रॉन की तुलना में नाभिक से ज्यादा नजदीक होते हैं। अतः वे नाभिक के द्वारा ज्यादा आकर्षित होते हैं।
 Statement-II : s-electron of the same shell is more close to the nucleus than p-electron and hence are more strongly attracted by the nucleus.
13. कथन-I : σ बंधन शक्तिशाल होता है जबकि π बंधन कमजोर होता है।
 Statement-I : σ is strong while π is weak bond.
 कथन-II : परमाणु π बंधन के सहारे स्वतंत्रतापूर्वक घूर्णन करता है।
 Statement-II : Atoms rotate freely about π bond.
14. कथन-I : मात्रा तथा आयतन में एक्स्टेंसिव गुण होते हैं।
 Statement-I : Mass and volume are extensive properties.
 कथन-II : मात्रा/आयतन भी एक एक्स्टेंसिव गुण होते हैं।
 Statement-II : Mass/Volume is also an extensive property.
15. कथन-I : हाइड्रोजन दूसरे तत्वों से इलेक्ट्रॉन का त्याग, प्राप्ति या साझेदारी के परिणामस्वरूप संयोग करता है।
 Statement-I : Hydrogen combines with other elements by losing, gaining or sharing of electrons.
 कथन-II : हाइड्रोजन दूसरे तत्वों से आयनिक बंधन तथा सहसंयोजी बंधन का निर्माण करता है।
 Statement-II : Hydrogen forms electrovalent and covalent bonds with other elements.

निर्देश : प्रश्न संख्या 16 से 18 तक निम्नलिखित प्रश्नों में एक से ज्यादा सही उत्तर हो सकते हैं। आपको सभी सही उत्तरों को चिन्हित करना है।

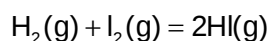
Instructions : Question No. 16 to 18 In the following question there may be more than one correct answer. You have to mark all the correct options.

16. दिए गए अभिक्रिया में कौन सा कारक साम्य स्थिरांक को प्रभावित नहीं करेगा:-



- (a) प्रतिकारक के प्रारम्भिक सांद्रता (b) तापक्रम में परिवर्तन
 (c) किसी उत्प्रेरक को डालने पर (d) दबाव में परिवर्तन।

which of the following will not affect the value of equilibrium constant of the reaction.



- (a) Change in initial concentration of reactions (b) Change in temperature
 (c) Addition of catalyst (d) Change in pressure.

17. क्षारीय धातुओं की चारित्रिक विशेषताएँ हैं :

(a) ताप एवं विद्युत का सुचालक होना।

(c) उच्च द्रवण तापक्रम।

Alkali metals are characterize by

(a) Good conductor of heat and electricity

(c) High melting point

(b) उच्च ऑक्सीकरण विभव।

(d) तरल अमोनिया में घुलनशीलता।

(b) High Oxidation potential

(d) solubility in liquid ammonia.

18. जो कथन लिथियम के बारे में सत्य नहीं है, वे हैं-

(a) सभी अल्कली धातुओं में यह सबसे कम क्रियाशील है।

(b) सभी अल्कली धातुओं में यह सबसे कमजोर अवकारक है।

(c) यह एसीटिलीन के साथ कोई एलीटिलाइड नहीं बनाता है।

The statements are not correct about lithium are?

(a) Lithium is least reactive of all alkali metals.

(b) It is the weakest reducing agent among all alkali metals.

(c) It forms no acetylides with acetylene.

(d) LiHCO_3 is a white crystalline solid

(d) LiHCO_3 एक सफेद ठोस स्वादार पदार्थ है।

निर्देश : प्रश्न संख्या 19 से 22 तक निम्नलिखित प्रश्नों में विकल्प है पहले चार प्रश्न है, कॉलम-I एवं कॉलम-II में आपको सही विकल्प का चुनाव करना है।

Instructions : Question No. 19 to 22 In the following questions there are two columns the columns - I contains 4 questions, you have to watch the correct options.

कॉलम (Column)-I

कॉलम (Column)-II

19. जिसे ब्लू गैस का नाम दिया जाता है

The name 'Blue gas' given to

(a) मोनो बेसिक एसिड

Monobasic acid

20. कार्बन का वह स्वादार स्वरूप जिसका द्विविमीय संरचना होता है।

Crystalline form of carbon having two dimensional sheet like structure

(b) अजैविक प्रदूषित पदार्थ

Non-biodegradable pollutant

21. बोरिक एसिड है (Boric Acid is)

(c) जल गैस (Water Gas)

22. डी. डी.टी. है (DDT is)

(d) ग्रेफाइट (Graphite)

निर्देश : प्रश्न संख्या 23 से 25 तक निम्नलिखित प्रश्नों में एक उद्धरण दिया गया है। आप उद्धरण को ध्यान से पढ़ें तथा उसके बाद दिए गए प्रश्नों का सही उत्तर दिए गए विकल्प से चुनें। $2 \times 3 = 6$

Instructions : Question No. 23 to 25 In the following questions followed by a paragraph, you have to go through the paragraphs & them answer the given questions from given choices.

कार्बन एवं हाइड्रोजन के संयोग से बनने वाला यौगिक को हाइड्रोकार्बन कहते हैं। जब कार्बन परमाणुओं के बीच में सिर्फ एकल बंध रहता है तब यह एल्केन का निर्माण करता है और जब उनके बीच द्विबंधन रहता है तो एल्कीन तथा जब त्रिबंधन रहता है तब एल्काइन का निर्माण करता है। एल्केन का एक सामान्य फॉर्मूला $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$, एल्कीन का C_nH_{2n} तथा एल्काइन का $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$ होता है। सभी कार्बनिक पदार्थ या तो हाइड्रोकार्बन होते हैं या व्युत्पन्न होते हैं। उच्च संख्या वाले एल्केन आइसोमेरिज्म के गुणों को दर्शाते हैं। असइसोमेरिज्म में यौगिकों का अणुसूत्र एक समान होता है। परन्तु उनकी संरचना भिन्न होती है।

Hydrocarbons are the compounds of carbon and hydrogen. When there is only single bond between the carbons, it forms alkane, when there is a double bond between the two carbon atoms it is known as alkene while triple bond between the carbon atoms make alkyne. The general formula of alkane is C_nH_{2n+2} , alkene is C_nH_{2n} and alkyne C_nH_{2n-2} . All the organic compounds are supposed to be either hydrocarbon or their derivatives. Higher alkanes show property of isomerism in this the compounds have same molecular formulas but different structures.

23. एल्केन का सामान्य सूत्र C_nH_{2n+2} होता है। इनमें से कौन सा यौगिक एल्केन है। इनमें से कौन सा यौगिक एल्केन है-

(a) इथलीन (b) प्रोपाइन
(c) मिथेन (d) ब्यूटीन

The general formula of alkane is C_nH_{2n+2} which among the following is an alkane

(a) Ethane (b) Propane
(c) Methane (d) Butene

24. निम्नलिखित में से कौन एल्कीन है।

(a) C_4H_6 (b) C_3H_8 (c) C_3H_6 (d) C_3H_4

Which among the following is alkene.

(a) C_4H_6 (b) C_3H_8 (c) C_3H_6 (d) C_3H_4

25. निम्नलिखित में से कौन एक आइसोमेरिक जोड़ी है

(a) प्रोपेन तथा प्रोपीन
(b) ब्यूटेन तथा 2-मिथाइल प्रोपेन
(c) पेंटेन तथा प्रोपेन
(d) ब्यूटेन तथा आइसोप्रोपेन

Which among the following is an isomeric pair

(a) Propane and Propene
(b) Butane and 2-methyl propane
(c) Pentane and propane
(d) Butane and Isopropane

SECTION-II

गैर-वस्तुनिष्ठ प्रश्न (NON-OBJETIVE QUESTIONS)

लघु उत्तरीय प्रश्न (Short Answer questions) :

निर्देश : प्रश्न संख्या 1 से 11 तक लघु उत्तरीय प्रश्न हैं। इस कोटि के प्रत्येक प्रश्न के लिए दो अंक निर्धारित हैं :

$$11 \times 2 = 22$$

Instruction : Q. No. 1 to 11 are Short Answer Type Questions. Every question is of 2 marks each.

- आयरन के ऑक्साइड का सरल सूत्र निर्धारित करें जिसमें आयरन तथा ऑक्सीजन का प्रतिशत मात्रा क्रमशः 69.9 तथा 30.1 है। Determine the empirical formula of an oxide of iron in which is mas percent of iron and oxygen are 69.9 and 30.1 respectively

2. (a) एक इलेक्ट्रॉन किसी परमाणु के किसी एक 3d आर्बिटल में अवस्थित है। इस इलेक्ट्रॉन के लिए सम्भावित n, l मान लिखें।
(b) पॉली का अपवर्तन सिद्धांत को लिखिए।
(a) An electron is in one of the 3d orbitals. Give the possible values of n, l and m for this electron.
(b) Write the statement of Pauli's exclusion principle.
3. एक विकरण की ऊर्जा का आकलन करें जिसका (आवृत्ति) फ्रिक्वेंसी $5 \times 10^{14} \text{ Sec}^{-1}$ ($h = 6.625 \times 10^{-34} \text{ JS}$) दिया हुआ है।
Calculate the energy of a photon of radiation having following frequency $5 \times 10^{14} \text{ Sec}^{-1}$ ($h = 6.625 \times 10^{-34} \text{ JS}$)
4. आयोनाइजेशन ऊर्जा क्या होता है? किसी आवर्त सारणी के आवर्त में यह किस प्रकार बदलता है।
What is ionization energy? How does it vary in period of the periodic table?
5. ध्रुवीय सह-संयोजी बंधन तथा अध्रुवीय सह-संयोजी बंधन की परिभाषा दें। इन दोनों के बीच अंतर स्पष्ट करने के लिए किन्हीं दो गुणों का वर्णन करें।
Define polar and non polar covalent bond. Give two properties to distinguish between the two bonds?
6. ऑक्सीकरण संख्या क्या है? दिए गए यौगिकों H_2SO_4 तथा $\text{H}_2\text{S}_2\text{O}_7$ में उपस्थित सल्फर की ऑक्सीडेशन संख्या ज्ञात करें।
What is oxidation number? Find out the oxidation number of sulphur in H_2SO_4 and $\text{H}_2\text{S}_2\text{O}_7$
7. निम्नलिखित प्रतिक्रियाओं को पूरा करें।
(a) $\text{Al} + \text{NaOH} + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{boil}}$
(b) $\text{Al}_4\text{C}_3 + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow$
Complete the following reaction
(a) $\text{Al} + \text{NaOH} + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{boil}}$
(b) $\text{Al}_4\text{C}_3 + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow$
8. सालवे विधि से खानेवाला सोडा (बेकिंग सोडा) कैसे बनता है? इसका केवल सिद्धांत लिखें।
How is baking soda prepared by solvay-process. Give its principle only..
9. (a) क्या होता है, जब CO_2 गैस को चूना जल से प्रवाहित किया जाता है,
(b) क्या होता है, जब बोरन तथा पिघला NaOH प्रतिक्रिया करता है?
(a) What happens when CO_2 gas is passed through lime water?
(b) What happens when Boron reacts with NaOH on fusion?
10. (a) क्या होता है जब SiO_2 को NaOH से पिघला कर प्रतिक्रिया कराया जाता है?
(b) क्या होता है जब एल्यूमिनियम को सान्द्र H_2SO_4 के साथ गर्म किया जाता है?
(a) What happens when SiO_2 is heated fused alkali NaOH ?
(b) What happens when Aluminium is heated with Conc. H_2SO_4 .
11. पर्यावरण के चार प्रमुख अंगों के नाम लिखें।
Write the names of four important segments of the environment.

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न (Long Answer questions) :

निर्देश : प्रश्न संख्या 12 से 15 तक उत्तरीय प्रश्न हैं। इस कोटि के प्रत्येक प्रश्न के लिए पाँच अंक निर्धारित हैं।

4 × 5 =

Instruction : Q. No. 12-15 are of Long Answer Type Question. Every question are of 5 marks each.

12. (a) प्रशान्त महासागर में एक जहाज यात्रा कर रहा है जहाँ का तापक्रम 23.4°C है तथा उस पर एक गुब्बारा 2 लि० हवा से भरा हुआ है। उस गुब्बारे का आयतन क्या होगा जब वह जहाज हिन्द महासागर में प्रवेश करता है और वहाँ का तापक्रम 26.1°C है?

(b) मिथेन का गठन ताप ज्ञात करें जबकि मिथेन, ग्रेफाइट तथा हाइड्रोजन का दहन उष्मा का मान क्रमशः 890.2 KJ, 393.4 KJ तथा 285.7 KJ प्रतिमोल दिए गए हैं।

(a) On a ship sailing in pacific ocean where temperature is 23.4°C , a balloon is filled with 2L air. What will be the volume of the balloon when the ship reaches Indian Ocean, where temperature is 26.14°C ?

(b) Calculate the enthalpy of formation of methane, given that the enthalpies of combustion of methane, graphite and hydrogen are 890.2 KJ, 393.4 KJ and 285.7 KJ mol^{-1} respectively.

Or,

(a) 2 मोल गैस के द्वारा 5 लि० का आयतन ग्रहण करने तथा 2.46 वायुमण्डलीय दाब पर रहने पर तापक्रम क्या होगा?

(b) जल के तरल अवस्था से वाष्प में परिवर्तित होने में एन्ट्रॉपी परिवर्तन की गणना करें जबकि ΔH_{vap} का मान 40.8 KJ mol^{-1} तथा तापक्रम 373 K दिया गया है।

(a) Calculate the temperature of 2 moles of gas occupying a volume of 5 liters at 2.46 atmosphere.?

(b) The enthalpy change for transition of liquid water to steam is ΔH_{vap} is 40.8 KJ mol^{-1} at 373 K . Calculate the entropy change for the process.

13. (a) एक गैस 27°C तथा 1 वायुमण्डलीय दाब पर 300 मी०लि० आयतन ग्रहण करता है। उसका आयतन 177°C तापक्रम तथा 1.5 वायुमण्डलीय दाब पर क्या होगा?

(b) दिये गए अभिक्रिया $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) = 2\text{NH}_3(\text{g})$ N_2 तथा H_2 का आंशिक दाब क्रमशः 0.80 तथा 0.40 वायुमण्डल साम्य अवस्था पर है। पूरे सिस्टम का कुल दाब 2.80 वायुमण्डल है। उपर्युक्त प्रतिक्रिया के लिए K_p का मान ज्ञात करें।

(a) At 27°C and one atmospheric pressure a gas has volume 300ml. What will be its volume at 177°C and pressure of 1.5 atmosphere.

(b) For the reaction – $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) = 2\text{NH}_3(\text{g})$ The partial pressures of N_2 and H_2 are 0.80 and 0.40 atmosphere respectively at equilibrium. The total pressure of the system is 2.8 atmosphere. What is K_p for the above reaction.

Or,

(a) किसी गैस का सामान्य तापक्रम एवं दाब (STP) पर आयतन 488 मिली है। 22.5 वायुमण्डलीय दाब एवं 150°C पर इसका आयतन ज्ञात करें।

(b) जब HI को 44°C पर गरम करते हैं तब वह 22% विखण्डित होता है। इसके साम्य स्थिरांक का मान ज्ञात करें।

(a) The volume of a gas at STP is 488 ml. Calculate its volume at 22.5 atm and 150°C .

(b) When HI is heated at 44°C , 22% of it is decomposed. Calculate the equilibrium constant.

14. निम्नलिखित की परिभाषा दें :-

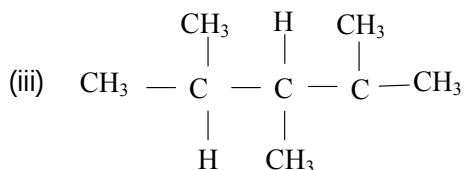
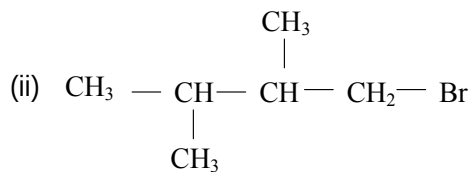
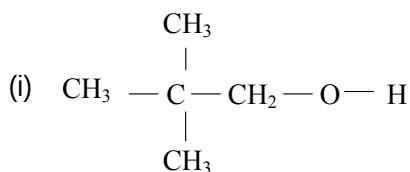
(a) प्रेरक प्रभाव तथा मेसोमेरिक प्रभाव।

(b) निम्नलिखित यौगिकों का IUPAC नाम लिखें।

Define the following terms—

(a) inductive effect and mesomeric effect.

(b) Give the IUPAC Names of the following structures.



Or,

सहसंयोजी बंधन के विखण्डन के नियमों का संक्षेप में वर्णन करें तथा 1° , 2° तथा 3° कार्बनआयन के लिए स्थायित्व का क्रम दिखाएँ।

State in short the methods for covalent bond fission and show the stability order of 1° , 2° and 3° carbonions

15. क्या होता है जब—

- आइडोमिथेन को सोडियम धातु के साथ गरम करते हैं?
- तप्त निकेल से हाइड्रोजन तथा प्रोपीन गैस को प्रवाहित करते हैं?
- इथीन गैस को 1% अल्कालाइन KMnO_4 घोल से प्रवाहित करते हैं?
- क्लोरोफॉर्म को सिल्वर चूर्ण के साथ गरम किया जाता है?
- कैल्शियम कार्बाइड को जल के साथ प्रतिक्रिया कराया जाता है?

What happens when—

- Iodomethane is treated with sodium?
- Hydrogen and propene gases are passed over heated nickel?
- Ethene gas is bubbled through 1% alkaline KMnO_4 Solution?
- Chloroform is heated with silver dust?
- Calcium carbide is treated with water?

Or,

इन दोनों के बीच अंतर कैसे करेंगे।

- इथेन तथा इथीन
- इथीन तथा इथाइन।

How will you distinguish between

- Ethane and ethene
- Ethene and ethyne

ANSWER

SECTION-I

वस्तुनिष्ठ प्रश्न (OBJECTIVE QUESTIONS)

- | | | | | |
|---------------|---------------|------------|---------|---------|
| 1. (d) | 2. (b) | 3. (c) | 4. (b) | 5. (a) |
| 6. (a) | 7. (c) | 8. (c) | 9. (a) | 10. (b) |
| 11. (b) | 12. (a) | 13. (c) | 14. (c) | 15. (b) |
| 16. (a, c, d) | 17. (a, b, d) | 18. (c, d) | 19. (c) | 20. (d) |
| 21. (a) | 22. (b) | 23. (c) | 24 (c) | 25. (b) |

MODEL SET-II

SECTION-I

वस्तुनिष्ठ प्रश्न (OBJECTIVE QUESTIONS) [28 Mark

निर्देश : प्र० सं० 1 से 22 तक के प्रश्नों में चार विकल्प दिए गए हैं, जिनमें से एक सही है। सही विकल्प का चुनाव उत्तर तालिका में चिह्नित करें। $1 \times 22 = 22$

Instruction : Q. No. 1 to 22 : In the following questions there are only one correct answer. You have to choose that correct answer.

1. इनमें से किसमें अणुओं की संख्या सबसे अधिक है-

- (a) 36 g जल (b) 28 g कार्बन मोनोऑक्साइड
(c) 46 g ईथाइल अल्कोहल (d) 54 g नाइट्रोजन पेंटाऑक्साइड

The largest number of molecules is in

- (a) 36 g of water (b) 28 g of carbon monoxide
(c) 46 g of ethyl alcohol (d) 54 g of nitrogen pentaoxide

2. ${}_{24}\text{Cr}$ का आर्विटल विन्यास $3d^5 4s^1$ है। $\text{Cr}^{3+}(\text{g})$ में बगैर जोड़ी वाले इलेक्ट्रॉन की संख्या है

- (a) 3 (b) 2 (c) 1 (d) 4

The Orbital configuration of ${}_{24}\text{Cr}$ is $3d^5 4s^1$. The number of unpaired electrons in $\text{Cr}^{3+}(\text{g})$ is

- (a) 3 (b) 2 (c) 1 (d) 4

3. C, N, P, S में परमाणु आकार का सही क्रम इस प्रकार है-

- (a) $\text{N} < \text{S} < \text{P} < \text{C}$ (b) $\text{C} < \text{N} < \text{S} < \text{P}$ (c) $\text{C} < \text{N} < \text{P} < \text{S}$ (d) $\text{N} < \text{C} < \text{S} < \text{P}$

The correct order of the atomic size of C, N, P, S follows the order.

- (a) $\text{N} < \text{C} < \text{P} < \text{S}$ (b) $\text{C} < \text{N} < \text{S} < \text{P}$ (c) $\text{C} < \text{N} < \text{P} < \text{S}$ (d) $\text{N} < \text{C} < \text{S} < \text{P}$

4. किन्हीं दो परमाणुओं के बीच सह संयोजी बंधनों के अधिकतम संख्या जो हो सकती है वह है

- (a) चार (b) दो (c) तीन (d) कोई निश्चित संख्या नहीं है।

The maximum number of covalent bonds by which the two atoms can be bonded to each other is

- (a) Four (b) Two (c) Three (d) No fixed number

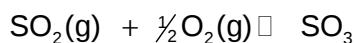
5. आदर्शगैस समीकरण को इस प्रकार व्यक्त करते हैं-

- (a) $PV=nR$ (b) $PV=nRT$ (c) $PV=nT$ (d) $PV=T$

The ideal gas equation is expressed as-

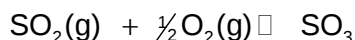
- (a) $PV=nR$ (b) $PV=nRT$ (c) $PV=nT$ (d) $PV=T$

6. CrO_5 में Cr का ऑक्सीकरण संख्या है -
 (a) +10 (b) +8 (c) +6 (d) +4
 Oxidation number of Cr in CrO_5 is
 (a) +10 (b) +8 (c) +6 (d) +4
7. निम्नलिखित समीकरण जो साम्य अवस्था में है तथा उसका आयतन स्थिर है। यदि इसमें एक निष्क्रिय गैस को मिलाया जाए तब साम्य किस ओर विस्थापित हो जाएगा



- (a) अग्रसर (b) पीछे की ओर
 (c) कोई प्रभाव नहीं (d) इसका कोई भविष्यवाणी नहीं हो सकता।

Inert gas has been added to the following equilibrium system at constant volume.



To which direction will the equilibrium shift

- (a) Forward (b) Backward (c) No effect (d) Unpredictable
8. निम्नलिखित ब्रॉनस्टेड अम्लों में किसका “कंजुगेट भ्रम” सबसे कमजोर होगा
 (a) HF (b) H_2S (c) HCl (d) H_2O
 The Bronsted acid which gives the weakest conjugate base is
 (a) HF (b) H_2S (c) HCl (d) H_2O

9. किसी वस्तु 1 g का तापक्रम 1K बढ़ाने के लिए आवश्यक उष्मा को—

- (a) विशिष्ट उष्मा (b) उष्मा क्षमता (c) जल तुल्यांक (d) इनमें से कोई नहीं

The heat required to raise the temperature of n 1.0g of body by 1K is called—

- (a) specific heat (b) thermal capacity
 (c) water equivalent (d) None of these

10. ड्यूटेरियम हाइड्रोजन से भिन्न होता है

- (a) रसायनिक गुणों में (b) भौतिक गुणों में (c) रसायनिक तथा भौतिक दोनों गुणों में (d) रेडियोधर्मिता गुण में

Duterium differs from hydrogen in

- (a) Chemical properties (b) Physical properties
 (c) Both physical and chemical properties (d) Radioactive properties.

निर्देश : प्रश्न संख्या 11 से 15 तक निम्नलिखित प्रश्नों में दो कथन दिए गए हैं। कथन-I एवं कथन-II से दिये गये कथनों के आधार पर अपना उत्तर दें।

Instructions : Q. No. 11 to 15 In the following questions there are two statements. Statement-I follows Statements-II. You have to go through these statements and mark your answer from the given questions.

- (a) यदि दोनों कथन सही हैं तथा कथन-II द्वारा कथन-I की व्याख्या होती है।
 if both the statements are true and statement-II is the correct explanation of statement-I
- (b) यदि दोनों कथन सही हैं पर कथन-II द्वारा कथन-I की व्याख्या नहीं होती।
 if both the statements are true but statement-II is not the correct explanation of statement-I
- (c) यदि कथन-I सत्य पर कथन-II असत्य है।
 if statement-I is true but statement-II is false.
- (d) यदि कथन-I असत्य पर कथन-II सत्य है।
 if statement-I is false but statement-II is true.

11. कथन-I : इलेक्ट्रॉन का स्थान इलेक्ट्रॉनिक खुरदबीन (माइक्रोस्कोप) से निर्धारित किया जाता है।
Statement-I : The position of electron can be determined with the help of Electronic Microscope.
कथन-II : संवेग की अनिश्चितता तथा स्थान की अनिश्चितता का गुणनफल एक निश्चित मान से कम नहीं हो सकता है।
Statement-II : The product of uncertainty in momentum and uncertainty in the position of an electron can not be less than a finite limit.
12. कथन-I : फ्लोरीन का इलेक्ट्रॉन एफ़ीनिटी क्लोरीन से ज्यादा होता है।
Statement-I : The electron affinity of Fluorine is greater than that of chlorine.
कथन-II : फ्लोरीन का ऋणात्मकता क्लोरीन से ज्यादा होता है।
Statement-II : Fluorine has more electronegativity value than Chlorine
13. कथन-I : सिलिकन टेट्राफ्लोराइड SiF_4 गैर ध्रुवीय सह-संयोजी बंधन दर्शाता है जबकि फ्लोरीन सिलिकन की तुलना में अत्यधिक ऋणात्मक गुण वाला होता है।
Statement-I : Silicon tetrafluoride SiF_4 is non-polar even though fluorine is much more electronegative than Silicon.
कथन-II : SiF_4 में उपस्थित चारों द्विध्रुवीय (डाईपोल) बंध एक दूसरे को निरस्त कर देते हैं।
Statement-II : The four bond dipoles cancel one another in SiF_4
14. कथन-I : H का सम्पूर्ण मान निर्धारित नहीं किया जा सकता है।
Statement-I : Absolute value of H can not be determined.
कथन-II : E का सम्पूर्ण मान निर्धारित नहीं किया जा सकता है।
Statement-II : Absolute value of E can not be determined.
15. कथन-I : H_2O_2 , MnO_2 से अम्लीय मिडियम में प्रतिक्रिया करके O_2 देता है।
Statement-I : In acidic medium H_2O_2 reacts with MnO_2 to give O_2 .
कथन-II : H_2O_2 एक शक्तिशाली अवकारक है।
Statement-II : H_2O_2 is a strong reducing agent

निर्देश : प्रश्न संख्या 16 से 18 तक निम्नलिखित प्रश्नों में एक से ज्यादा सही उत्तर हो सकते हैं। आपको सभी सही उत्तरों को चिन्हित करना है।

Instructions : Question No. 16 to 18 In the following question there may be more than one correct answer. You have to mark all the correct options.

16. निम्नलिखित प्रतिक्रिया :

$\text{PCl}_5(g) \rightleftharpoons \text{PCl}_3(g) + \text{Cl}_2(g)$ को अग्रगामी अभिक्रिया के लिए स्थिर तापक्रम पर जिससे मदद मिलेगा वह है-

- (a) एक निष्क्रिय गैस को स्थिर दाब पर शामिल करने से। (b) एक निष्क्रिय गैस को स्थिर आयतन पर शामिल करने से।
(c) एक PCl_5 गैस को स्थिर आयतन पर शामिल करने से। (d) एक Cl_2 गैस को स्थिर आयतन पर शामिल करने से।

For the reaction

$\text{PCl}_5(g) \rightleftharpoons \text{PCl}_3(g) + \text{Cl}_2(g)$ the forward reaction at constant temperature is favoured by-

- (a) Introducing inert gas at constant pressure. (b) Introducing inert gas at constant volume
(c) Introducing PCl_5 gas at constant volume. (d) Introducing Cl_2 gas at constant volume.

17. अमोनिया में अल्कली धातु के घोल का रंग हो सकता है

- (a) नीला (b) बैंगनी (c) काँसा की तरह (d) लाल

The colour of solution of alkali metal in ammonia can be

- (a) Blue (b) Violet (c) Bronze like (d) Red.

18. KI का जलीय I_2 घोल को घोलकर KI_3 का निर्माण करता है, इनमें कौन सा कथन सही है?
- (a) घोल में K^{3+} तथा I^- आयन समाहित हैं। (b) घोल में K^+ तथा I_3^- आयन समाहित हैं।
 (c) घोल का रंग बैंगनी होता है।
 (d) KI_3 के घोल में I_2 एक लेविस अम्ल तथा I^- एक लेविस भक्ष की तरह व्यवहार करता है।
- Aqueous solution of KI dissolves I_2 to form KI_3 , which of the following statements are true?
- (a) The solution contains K^{3+} and I^- ions. (b) The solution contains K^+ and I_3^- ions.
 (c) The solution is violet in colour (d) In KI_3 , I_2 behaves as be Lewis acid and I^- as Lewis base.

निर्देश : प्रश्न संख्या 19 से 22 तक निम्नलिखित प्रश्नों में विकल्प है पहले चार प्रश्न है, कॉलम-I एवं कॉलम-II में आपको सही विकल्प का चुनाव करना है।

Instructions : Question No. 19 to 22 In the following questions there are two columns the columns - I contains 4 questions, you have to watch the correct options.

कॉलम (Column)-I

कॉलम (Column)-II

- | | |
|---|--|
| 19. बोरन का अयस्क है
The ore of boron is | (a) ठोस कार्बन डाईऑक्साइड
Solid Carbondioxide |
| 20. शुष्क बर्फ है
The dry ice is | (b) खाद
Fertiliser |
| 21. आर्थोबोरिक एसिड को जब गरम किया जाता है
Orthoboric acid when heated gives | (c) कोलेमनाइट
Colemanite |
| 22. पौधों का पोषक है
Plant nutrient is | (d) बोरनट्राई ऑक्साइड
Borontrioxide |

निर्देश : प्रश्न संख्या 23 से 25 तक निम्नलिखित प्रश्नों में एक उद्धरण दिया गया है। आप उद्धरण को ध्यान से पढ़ें तथा उसके बाद दिए गए प्रश्नों का सही उत्तर दिए गए विकल्प से चुनें। $2 \times 3 = 6$

Instructions : Question No. 23 to 25 In the following questions followed by a paragraph, you have to go through the paragraphs & them answer the given questions from given choices.

किसी यौगिक में उपस्थित तत्वों की पहचान करने तथा उनकी मात्रा निर्धारण करने के लिए दहन प्रक्रिया का प्रयोग किया जाता है। दहन प्रक्रिया का व्यवहार आधुनिक रसायन शास्त्र के प्रारंभिक काल से ही किया जा रहा है। दहन प्रक्रिया का परिणाम प्रारंभिक काल के रसायनविदों को यह एहसास काराया कि यौगिकों में उपस्थित तत्वों की संख्या तथा अनुपात दोनों सदैव पूर्णांक में ही होते हैं। कार्बन तथा हाइड्रोजन दोनों का अनुपात किसी यौगिक में निर्धारित करने का तकनिक प्रारम्भ से लेकर आज तक शायद ही बदला है। एक छोटा सा सैम्पल (विशेषतः 5-10 mg) का पदार्थ जिसका गणना करना है, उसे पूर्ण रूप से जला दिया जाता है तथा उसके फलस्वरूप उत्पन्न CO_2 तथा H_2O को जमा कर के तौल लिया जाता है। प्राप्त कार्बनडाईऑक्साइड से C की मात्रा का निर्धारण कर लिया जाता है। इसी प्रकार प्राप्त जल की मात्रा से हाइड्रोजन की मात्रा का निर्धारण कर लिया जाता है। यदि ऑक्सीजन उपस्थित हुआ तब इसकी मात्रा सीधे-तौर पर ज्ञात नहीं करके बल्कि अंतर के फलस्वरूप ज्ञात किया जाता है। इस प्रकार प्राप्त परिणामों को यौगिकों में उपस्थिति तत्वों के प्रतिशत मात्रा के रूप में अभिव्यक्त किया जाता है।

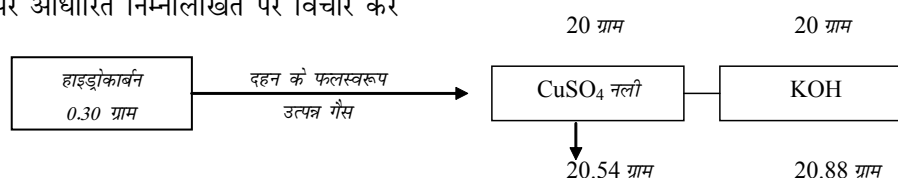
combustion is used in the quantitative determination of elemental compositions, called elemental analysis. combustion has been used for this purpose since the beginning of the modern era of chemistry. The results of combustion analysis led by early chemists to realization that most

compounds contain their constituent element in definite whole number ratio. The proportion of carbon and hydrogen in a compound can be determined simultaneously by a technique that has changed little since its inception. A small sample (typically 5-10 mg) of substance to be analyzed is completely burnt and the CO_2 and H_2O produced in the combustion are collected and weighed. From the mass of the CO_2 produced, the mass of carbon in the sample can be determined. Similarly, from the mass of H_2O produced, the amount of hydrogen in the sample can be determined. Oxygen if present, is usually not determined directly, but by difference: The result of such an elemental analysis is expressed as the mass percent of each element in the compound.

23. अधिकांश कार्बोनिक यौगिकों में उपस्थित तत्वों का निश्चित पूर्णांक अनुपात ज्ञात करने का सबसे उचित विधि है
- सोल्वेशन विधि
 - हाइड्रोजिनेशन विधि
 - दहन विधि
 - उपर्युक्त किसी भी विधि के द्वारा इसका निर्धारण नहीं हो सकता।

Most organic compound contain their constituent elements in definite whole number ratios is best determined by

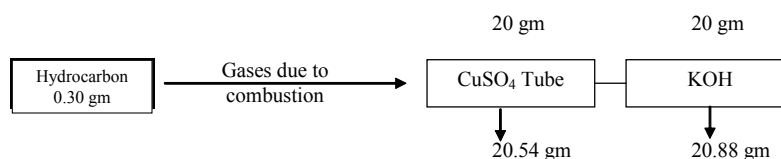
- Solvation Process
 - Hydrogenation of the compound
 - combustion process
 - It can not be determined by any above mentioned process.
24. दहन प्रक्रिया पर आधारित निम्नलिखित पर विचार करें



उपर के प्रयोग के आधार पर हाइड्रोकार्बन में कार्बन एवं हाइड्रोजन के बीच मोलर अनुपात है।

- 1:1
- 1:2
- 1:3
- 1:4

Consider following experiment based on combustion.



Based upon the above experiment molar ratio of carbon and hydrogen in the hydrogen is

- 1:1
- 1:2
- 1:3
- 1:4

25. उपर्युक्त प्रयोग में कार्बन की प्रतिशत मात्रा का मान है

- 40%
- 20%
- 80%
- 16.6%

Mass percentage of charbon in the above experiment is

- 40%
- 20%
- 80%
- 16.6%

SECTION-II

गैर-वस्तुनिष्ठ प्रश्न (NON-OBJECTIVE QUESTIONS) [42 Marks]

लघु उत्तरीय प्रश्न (Short Answer questions) :

निर्देश : प्रश्न संख्या 1 से 11 तक लघु उत्तरीय प्रश्न हैं। इस कोटि के प्रत्येक प्रश्न के लिए दो अंक निर्धारित हैं :

$$11 \times 2 = 22$$

Instruction : Q. No. 1 to 11 are Short Answer Type Questions. Every question is of 2 marks each.

- 100 ग्राम कापर सल्फेट (CuSO_4) से कितनी मात्रा में कापर प्राप्त किया जा सकता है?
How much copper can be obtained from 100gm of copper sulphate (CuSO_4)
- इलेक्ट्रॉनिक विन्यास के लिए अउफबऊ सिद्धांत का वर्णन करें।
State the aufbau principal for electronic configuration.
- $2.05 \times 10^7 \text{ ms}^{-1}$ के वेग से घूमते हुए इलेक्ट्रॉन का तरंगदैर्घ्य (वेभलेंथ) का मान ज्ञात करें।
Calculate the wavelength of an electron moving with a velocity of $2.05 \times 10^7 \text{ ms}^{-1}$
- विद्युत ऋणात्मकता की परिभाषा दें। यह आवर्त सारणी के आवर्त में किस प्रकार बदलता है।
Define electronegativity. How does it vary in a period of a periodic table?
- Li_2 के लिए एक पूर्ण ऊर्जा मोलिकुलर ऑर्बिटल डायग्राम बनाएँ और इसके बाण्ड आर्डर का भी निर्धारण करें।
Draw the complete molecular orbital energy level diagrams for Li_2 and also determine its bond order?
- निम्नलिखित रिडॉक्स समीकरणों को ऑक्सीकरण विधि द्वारा संतुलित करें।
(a) $\text{FeCl}_3 + \text{SnCl}_2 \rightarrow \text{SnCl}_4 + \text{FeCl}_2$
(b) $\text{H}_2\text{S} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{S} + \text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
Balance the following redox reactions by oxidation number method.
(a) $\text{FeCl}_3 + \text{SnCl}_2 \rightarrow \text{SnCl}_4 + \text{FeCl}_2$
(b) $\text{H}_2\text{S} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{S} + \text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- निम्नलिखित समीकरणों को पूरा करते हुए संतुलित करें।
(a) $\text{CO} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$ (b) $\text{Si} + \text{NaOH} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$
Complete the following reaction and balance them
(a) $\text{CO} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$ (b) $\text{Si} + \text{NaOH} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$
- थोबिया सोडा को साल्वे विधि (अमोनिया सोडा) विधि से बनाने का सिद्धांत लिखें।
Write the principle for the preparation of washing soda by solvay process (Ammonia Soda).
- अल्युमिनियम का निम्नलिखित से किस प्रकार प्रतिक्रिया होती है।
(a) गरम NaOH का घोल
(b) गरम तथा सान्द्र Na_2CO_3 का घोल
How does aluminum react with
(a) hot NaOH soln.
(b) hot and conc. solution of Na_2CO_3 .

10. (a) क्या होता है जब सिलिकन टेट्रा फ्लोराइड की प्रतिक्रिया जल से कराया जाता है।

What happens when silicontetrafluoride is treated with water?

- (b) What happens when marble chips is treated with dil HCl.

क्या होता है जब मार्बल के टुकड़ों की प्रतिक्रिया तनु HCl से करायी जाती है।

11. प्रदूषण क्या होता है कम से कम तीन प्रकार के प्रदूषणों का नाम बताएँ।

What is pollution? give names of at least three types of pollution.

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न (Long Answer questions) :

निर्देश : प्रश्न संख्या 12 से 15 तक उत्तरीय प्रश्न हैं। इस कोटि के प्रत्येक प्रश्न के लिए पाँच अंक निर्धारित हैं :

$$4 \times 5 = 20$$

Instruction : Q. No. 12-15 are of Long Answer Type Question. Every question are of 5 marks each.

12. (a) एक गैस 25°C तथा 760 मी०मी० मरकरी के दबाव पर 600 मिली आयतन घेरता है। उसका दबाव उस ऊँचाई पर क्या होगा जब तापक्रम 10°C है तथा उसका आयतन 640 मिली हो?

At 25°C and 760 mm of Hg pressure of a gas occupies 600 mL volume. What will be its pressure at a height where temperature is 10 °C and vlume of gas is 640 ml.

- (b) इथीन गैस के दहन की उष्मा ताप को ज्ञात करें जो CO₂ (g) तथा H₂O (g) का निर्माण 298K तथा वायुमंडलीय दाब पर करता है। CO₂ (g), H₂O (g) तथा C₂H₄(g) के गठन उष्मा का मान क्रमशः -393.7, -241.8 तथा +52.3kj है।

Calculate the enthalpy of combustion of ethene gas to form CO₂ (g) and H₂O (g) at 298 K and 1 atmosphere pressure . The enthalpies of formation of CO₂ (g), HO₂(g) and C₂H₄(g) are -393.7, -241.8 and +52.3 KJ respectively.

Or,

- (a) ग्राहम का विसरण का नियम लिखिए। किन्हीं दो गैसों के बीच विसरण का दर एवं उनके घनत्व के बीच का सम्बन्ध दिखलाएँ।
State Graham's law of diffusion. Give the relationship for two gases between rate of diffusion and their densities.

- (b) जब किसी गैस का आयतन वायुमण्डलीय दाब पर 500 मिली. से 1000 मिली. हो जाता है तब उसके द्वारा सम्पादित कार्य की गणना लीटर-एटमोस्फेयर में करें।

Calculate the work done in Lit-atm, when the volume of a gas increases from 500ml to 1000 mL at atmospheric pressure.

13. (a) 6°C तापक्रम पर 758 मी०मी० दाब पर 35 मी०लि० ऑक्सीजन गैस जमा किया जाता है। इसी गैस का आयतन सामान्य तापक्रम एवं दाब पर ज्ञात करें।

35 mL of oxygen were collected at 6°C and 758 mm pressure. Calculate its volume at N.T.P.

- (b) एक समीकरण N₂ O₄ (g) ⇌ 2NO₂(g) में 298 K तापक्रम पर साम्य मिश्रण का सांद्रण इस प्रकार दिया गया है। N₂ O₄ = 4.50 x 10⁻²(g) मोल प्रति लि० तथा NO₂ = 1.61 x 10⁻²मोल प्रति लि०। इसके साम्य स्थिरांक (K_c) का मान ज्ञात करें।

For the reaction N₂ O₄ (g) ⇌ 2NO₂(g) the concentration of an equilibrium mixture at 298 K are N₂ O₄ = 4.50 X 10⁻²(g) mol L⁻¹ and NO₂ = 1.61 x 10⁻² mol L⁻¹. What is the value of equilibrium constant. (K_c) T.

Or,

- (a) किसी गैस का आदर्श व्यवहार से विचलन किस प्रकार होता है? इसका कारण बताएँ।

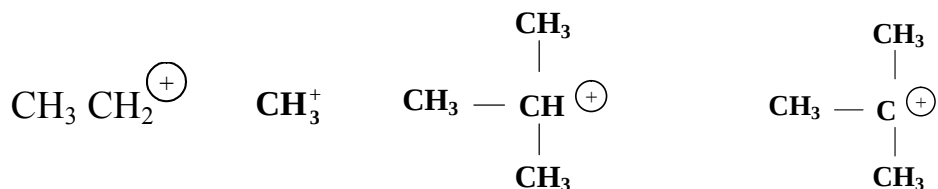
Discuss the deviation from ideal behaviour for a gas. State reasons.

- (b) ले-लेतियर के सिद्धान्त को लिखें। साम्य स्थिरांक पर तापक्रम तथा दबाव का प्रभाव को दर्शाएँ।

State Le-chatelier's Principle. Mention the effect of temperature and pressure on the equilibrium constant.

14. (a) निम्नलिखित के स्थायित्व क्रम को दिखाएँ-

What is the stability order of the following intermediates.

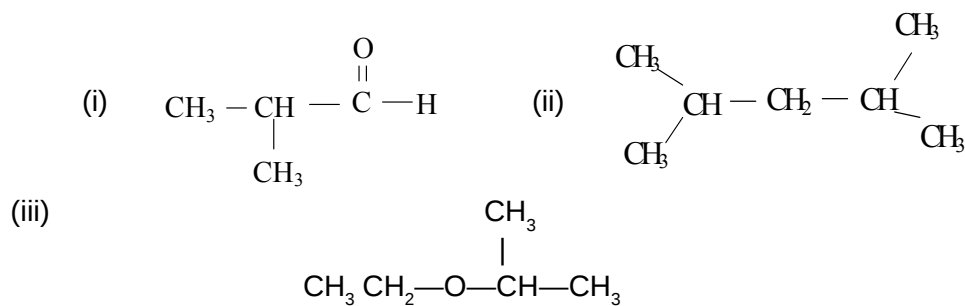


- (b) उच्च युग्मकता को परिभाषित करें।

Define hyper conjugation

- (c) निम्नलिखित यौगिकों का IUPAC नाम लिखें।

Give the IUPAC Names of the following structures.



Or,

निम्नलिखित को उचित उदाहरण के साथ परिभाषित करें-

- (a) समाध्यवता (b) प्रसंकरण (c) आघुर्ण (d) इलेक्ट्रोमेरिक प्रभाव (d) अनुनाद

Define the following terms with suitable examples.

- (a) Isomerism (b) Hybridisation (c) Dipole moment (d) Electromeric effect
(e) Resonance

15. क्या होता है जब-

- (a) पोटेशियम-इथानोएट का विद्युत विच्छेदन किया जाता है?
(b) इथीन की प्रतिक्रिया आज़ोन से करायी जाती है?
(c) इथाइन को 1% HgSO_4 तथा 40% H_2SO_4 के मिश्रण से 80°C पर प्रतिक्रिया करायी जाती है?
(d) ब्रोमोइथेन को Zn-Cu तथा $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ के साथ गरम किया जाता है।

What happens when

- (a) Potassium ethanoate is electrolysed?
(b) Ethene is treated with ozone?
(c) Ethyne is treated with 1% HgSO_4 and 40% H_2SO_4 at 80°C ?

- (d) Ethene is passed through bromine water?
 (e) Bromoethane is heated with Zn-Cu + C_2H_5OH ?

Or.

निम्नलिखित परिवर्तन को कैसे लाएँगे:-

- (a) सोडियम एसिटेट से मिथेन
 (b) मिथाइल ब्रोमाइड से इथेन
 (c) इथनॉल से इथीन
 (d) कैल्शियम कार्बाइड से इथाइन
 (e) इथाइन से इथेन

How will you knowing about the following conversion:

- (a) Sodium acetate to methane
 (b) Methyl bromide to ethane
 (c) Ethanol to ethane
 (d) Calcium carbide to ethyne
 (e) Ethyne to ethane.

A N S W E R

SECTION-I

वस्तुनिष्ठ प्रश्न (OBJECTIVE QUESTIONS)

- | | | | | |
|------------|------------|------------|---------|---------|
| 1. (a) | 2. (a) | 3. (d) | 4. (c) | 5. (c) |
| 6. (c) | 7. (a) | 8. (c) | 9. (a) | 10. (b) |
| 11. (b) | 12. (d) | 13. (a) | 14. (b) | 15. (a) |
| 16. (a, c) | 17. (a, b) | 18. (b, d) | 19. (c) | 20. (a) |
| 21. (d) | 22. (b) | 23. (c) | 24. (d) | 25. (c) |

MODEL SET-III

SECTION-I

वस्तुनिष्ठ प्रश्न (OBJECTIVE QUESTIONS) [28 Mark

निर्देश : प्र० सं० 1 से 22 तक के प्रश्नों में चार विकल्प दिए गए हैं, जिनमें से एक सही है। सही विकल्प का चुनाव उत्तर तालिका में चिह्नित करें। $1 \times 22 = 22$

Instruction : Q. No. 1 to 22 : In the following questions there are only one correct answer. You have to choose that correct answer.

- निम्नलिखित में से किसका बौंड आर्डर 3 है—
 (a) Cl_2 (b) N_2 (c) O_2 (d) F_2
 Which one has bond order 3 ?
 (a) Cl_2 (b) N_2 (c) O_2 (d) F_2
- ऑक्सीकरण है।
 (a) इलेक्ट्रॉन पृथक् होते हैं (b) इलेक्ट्रॉन ग्रहण होते हैं
 (c) ऋणात्मक अवयव की संयोजकता बढ़ती है
 (d) धनात्मक अवयव की संयोजकता घटती है
 Oxidation is—
 (a) Loss of electron (b) Gain of electron
 (c) Increase in negative valency
 (d) decrease in positive valency
- $n = 2$ के लिए 'l' का मान होगा :-
 (a) 0,1 (b) 1 (c) -1,0 (d) 2
 Value of 'l' for $n = 2$
 (a) 0,1 (b) 1 (c) -1,0 (d) 2
- सबसे अधिक विधुत- ऋणात्मकता वाला तत्व है—
 (a) क्लोरीन (b) आयोडीन (c) ऑक्सीजन (d) फ्लोरीन
 The most electronegative element is.
 (a) Chlorine (b) Iodine (c) Oxygen (d) Fluorine
- मुख्य वायु प्रदूषक है—
 (a) CO (b) नाइट्रोजन के ऑक्साइड (c) सल्फर के ऑक्साइड (d) उपरोक्त सभी
 The major air pollutant is :
 (a) CO (b) Oxides of nitrogen (c) Oxides of Sulphur (d) All

6. ऐल्कीन्स का सामान्य सूत्र है -
 (a) $C_nH_{2n}+2$ (b) C_nH_{2n} (c) C_nH_{2n-2} (d) $C_nH_{2n}-4$
 General formula of alkenes ?
 (a) $C_nH_{2n}+2$ (b) C_nH_{2n} (c) C_nH_{2n-2} (d) $C_nH_{2n}-4$
7. हाइड्रोजन परॉक्साइड कार्य करता है -
 (a) एक ऑक्सीकारक की तरह (b) एक अपचायक की तरह (c) एक अम्ल की तरह (d) तीनों की तरह
 Hydrogen peroxide acts as:
 (a) An oxidising agent (b) A reducing agent (c) An acid (d) All the three
8. निम्न में से कौन सा प्रबल क्षार है ?
 (a) LiOH (b) NaOH (c) KOH (d) CsOH
 Which of the following is the strongest base ?
 (a) LiOH (b) NaOH (c) KOH (d) CsOH
9. शुष्क बर्फ है।
 Dry ice is
 (a) ठोस CO_2 (b) H_2O (c) D_2O (d) B_2H_6
 Dry ice is
 (a) Solid CO_2 (b) H_2O (c) D_2O (d) B_2H_6
10. जल का P_H मान है -
 (a) 3 (b) 0 (c) 7 (d) 11
 जल का P_H मान है -
 (a) 3 (b) 0 (c) 7 (d) 11

निर्देश : प्रश्न संख्या 11 से 15 तक निम्नलिखित प्रश्नों में दो कथन दिए गए हैं। कथन-I एवं कथन-II से दिये गये कथनों के आधार पर अपना उत्तर दें।

Instructions : Q. No. 11 to 15 In the following questions there are two statements. Statement-I follows Statements-II. You have to go through these statements and mark your answer from the given questions.

- (a) यदि दोनों कथन सही हैं तथा कथन-II द्वारा कथन-I की व्याख्या होती है।
 if both the statements are true and statement-II is the correct explanation of statement-I
- (b) यदि दोनों कथन सही हैं पर कथन-II द्वारा कथन-I की व्याख्या नहीं होती।
 if both the statements are true but statement-II is not the correct explanation of statement-I
- (c) यदि कथन-I सत्य पर कथन-II असत्य है।
 if statement-I is true but statement-II is false.
- (d) यदि कथन-I असत्य पर कथन-II सत्य है।
 if statement-I is false but statement-II is true.
11. कथन-I : हीलियम का विन्यास $1S^2$ है।
 Statement-I : Configuration of helium is $1S^2$
 कथन-II : हुंड नियम के अनुसार विन्यास हमेशा अधिकतम स्थायित्व प्रदर्शित करता है।
 Statement-II : Hund's rule demands that the configuration should display maximum stability.
12. कथन-I : N_2 एवं NO^+ दोनों प्रतिचुम्बकीय होते हैं।
 Statement-I : N_2 and NO^+ are both diamagnetic.

- कथन-II : N_2 , NO^+ के साथ समइलेक्ट्रॉनिक होता है ।
 Statement-II : NO^+ is isoelectronic with N_2
13. कथन-I : SF_6 अणु अटफलकीय ज्यामिति होते है ।
 Statement-I : SF_6 molecules has octahedral geometry
 कथन-II : SF_6 अणु में सल्फर परमाणु Sp^3d संकरण अवस्था मे होता है ।
 Statement-II : Supher atoms in SF_6 molecules is in SP^3d hybridisation state.
14. कथन-I : एसिटिक अम्ल एक दुर्बल अम्ल है ।
 Statement-I : Acetic acid is a weak acid.
 कथन-II : यह एक दुर्बल कनजुगेट बेस (अनुबद्ध क्षार) है ।
 Statement-II : It has a weak conjugate base.
15. कथन-I : H_2O_2 , Cl_2 को HCl में अवकृत करता है ।
 Statement-I : H_2O_2 reduces Cl_2 to HCl
 कथन-II : H_2O_2 , अधिक क्रियाशील स्वभाव का होता है ।
 Statement-II : H_2O_2 is highly reactive in nature.

निर्देश : प्रश्न संख्या 16 से 18 तक निम्नलिखित प्रश्नों में एक से ज्यादा सही उत्तर हो सकते हैं। आपको सभी सही उत्तरों को चिन्हित करना है।

Instructions : Question No. 16 to 18 In the following question there may be more than one correct answer. You have to mark all the correct options.

16. निम्नलिखित में से किसका ऑक्सीकरण संख्या -1 है ।
 (a) O_2 (b) H_2O_2 (c) Na_2O_2 (d) H_2SO_4
 In which of the following oxidation number of oxygen is -1
 (a) O_2 (b) H_2O_2 (c) Na_2O_2 (d) H_2SO_4
17. निम्नलिखित में से किसमे अनुचुम्बकीय प्रकृति पाया जाता है -
 (a) H_2^+ (b) H_2 (c) He_2^+ (d) O_2
 In which of the following is Paramagnetic.
 (a) H_2^+ (b) H_2 (c) He_2^+ (d) O_2
18. निम्नलिखित में से कौन S - block (बलॉक) तत्व है ।
 (a) Na (b) Al (c) Cs (d) Be
 In which of the elements belongs to S - Block.
 (a) Na (b) Al (c) Cs (d) Be

निर्देश : प्रश्न संख्या 19 से 22 तक निम्नलिखित प्रश्नों में विकल्प है पहले चार प्रश्न है, कॉलम-I एवं कॉलम-II में आपको सही विकल्प का चुनाव करना है।

Instructions : Question No. 19 to 22 In the following questions there are two columns the columns - I contains 4 questions, you have to watch the correct options.

कॉलम (Column)-I

कॉलम (Column)-II

- | | |
|------------------------|-------------------------------|
| 19. D_2O | (a) बेकिंग सोडा (Baking Soda) |
| 20. ऐलकाइन्स (Alkynes) | (b) $C_n H_{2n-2}$ |
| 21. CH_4 | (c) भारी जल (Heavy Water) |
| 22. $NaHCO_3$ | (d) मार्श गैस (Marsh gas) |

निर्देश : प्रश्न संख्या 23 से 25 तक निम्नलिखित प्रश्नों में एक उद्धरण दिया गया है। आप उद्धरण के पढ़ें तथा उसके बाद दिए गए प्रश्नों का सही उत्तर दिए गए विकल्प से चुनें। 2 ×

Instructions : Question No. 23 to 25 In the following questions followed by a paragraph you have to go through the paragraphs & them answer the given questions from given choices.

प्रत्येक वर्ग के सदस्य ही सर्वप्रथम प्रतिकारात्मक विशिष्टता का प्रतिनिधित्व करने वाले तत्व होते हैं जिनकी विभिन्न प्रकार की विशिष्टता होती है जिसकी तुलना उक्त वर्ग के पेश सदस्यों से की जाती है। इसमें लिथियम अपवाद नहीं है। यद्यपि यह सर्वप्रथम क्षारियधातु (वर्ग 1) परिवार का सदस्य होता है। इसका स्वभाव असंगत होता है। इसकी विशेषता छोटी आकार के दोनो L_1 एवं L_2 + आयन, उच्च आयन एन्थैल्पी, उच्च पंक्तिवाले वर्गीकरण एवं d-इलेक्ट्रॉन की अनुपलब्धता संयोजी कोष्ठ में होती है।

Paragraph- A Typical characteristic of the representative elements is that the first member of each groups gives different characteristic as compared to the rest of the members Present in that group. lithium is no exceptional Though it is the first member of the alkali metal family (group 1), it is anomalous in behaviour this may be attributed to the small size of both L_1 and L_2 ion, high ionization enthalpy, high polarizing Power, and non-availability of d –electrons in its Valence shell.

23. निम्नलिखित में से कौन सा आयन जलीय विलयन में अस्थिर होता है।
 (a) Na^+ (b) Li^+ (c) K^+ (d) Cs^+
 Which of the following ions has the lowest mobility in aqueous solution?
 (a) Na^+ (b) Li^+ (c) K^+ (d) Cs^+
24. निम्नलिखित में से किसका न्यूनतम तापीय स्थिरता है।
 (a) Li_2CO_3 (b) Na_2CO_3 (c) K_2CO_3 (d) Rb_2CO_3
 निम्नलिखित में से किसका न्यूनतम तापीय स्थिरता है।
 (a) Li_2CO_3 (b) Na_2CO_3 (c) K_2CO_3 (d) Rb_2CO_3
25. अध्रुवीय विलायक में लीथियम हैलाइड्स की धुलनशीलता के क्रम है-
 (a) $LiI > LiBr > LiCl > LiF$ (b) $LiF > LiI > LiBr > LiCl$
 (c) $LiCl > LiF > LiI > LiBr$ (d) $LiBr > LiCl > LiF > LiI$
 The order of solubility of lithium halides in non-polar solvent is:-
 (a) $LiI > LiBr > LiCl > LiF$ (b) $LiF > LiI > LiBr > LiCl$
 (c) $LiCl > LiF > LiI > LiBr$ (d) $LiBr > LiCl > LiF > LiI$

SECTION-II

गैर-वस्तुनिष्ठ प्रश्न (NON-OBJECTIVE QUESTIONS) [42 Mark

लघु उत्तरीय प्रश्न (Short Answer questions) :

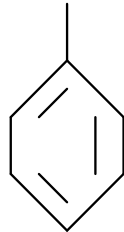
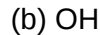
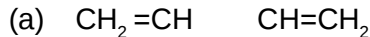
निर्देश : प्रश्न संख्या 1 से 11 तक लघु उत्तरीय प्रश्न हैं। इस कोटि के प्रत्येक प्रश्न के लिए दो अंक निर्धारित हैं :
 11 × 2 = 22

Instruction : Q. No. 1 to 11 are Short Answer Type Questions. Every question is of 2 marks each.

1. (a) हेस का नियम उष्मागतिकी के प्रथम नियम का पूरक है। समझाए ?
 Hess's Law is corollary of the first law of thermodynamics Comment.
 (b) समतापीय एवं रुद्धोष्म प्रक्रम के मध्य क्या अन्तर है ?
 What is the difference once between an isothermal and an adiabatic process ?

2. निम्नलिखित का IUPAC नाम लिखें :-

Write IUPAC name of the following



3. H_2O_2 विरंजक की भाँति कैसे व्यवहार करता है?
How does H_2O_2 behaves as a bleaching agent ?
4. आजोन छिद्र से आप क्या समझते हैं ? इसके परिणाम क्या हैं ?
What do you understand by ozone hole ? What are its consequences ?
5. गैस के द्रव्यमान और इसके मोली की संख्या के मध्य क्या सम्बन्ध है?
What is the relation between mass and number of moles of the gas.
6. क्या होता है जब—
What happens when
(a) बिना बुझे चूने को सिलिका के साथ गर्म किया जाता है।
Quick lime is heated with silica
(b) क्लोरीन बुझे चूने के साथ किया करती है।
Chlorine react with slaked lime.
7. Fe^{2+} आयन में इलेक्ट्रॉनिक विन्यास और अयुग्मित इलेक्ट्रॉन्स की संख्या लिखिए ।
Write the electronic configuration and number of unpaired electron in Fe^{2+} ion
8. कौन सी गैस हरितगृह प्रभाव के लिए जिम्मेदार है? इनके नाम दीजिए।
Which gases are responsible for green house effect name them
9. निम्न को-1 प्रभाव के घटते क्रम में व्यवस्थित कीजिए—
Arrange the following in decreasing order of – I effect.
 $-\text{CH}_3$, $-\text{C}_2\text{H}_5$, $-\text{CN}$, $-\text{I}$, $-\text{F}$
10. निम्नांकित परिवर्तित किस प्रकार किया जाता है।
Convert the following-
(a) Acetylene to Benzene (ऐसीटिलीन से बेन्जीन)
(b) Methyl bromide to Ethane (मैथिल ब्रोमाइड से ऐथेन)
11. जब सोडा वाटर की बोतल को खोला जाता है तो बुदबुदाहट क्यों होती है?
Why is there a fizz when a soda water bottle is opened ?

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न (Long Answer questions) :

निर्देश : प्रश्न संख्या 12 से 15 तक उत्तरीय प्रश्न हैं। इस कोटि के प्रत्येक प्रश्न के लिए पाँच अंक निर्धारित हैं :

$$4 \times 5 = 20$$

Instruction : Q. No. 12-15 are of Long Answer Type Question. Every question are of 5 marks each.

12. इथिलीन का संरचना सूत्र बताये । इसे इथाइल एल्कोहल से कैसे बनाया जाता है? संरचना सूत्र को व्यवहार में लाते हुए इसकी मुख्य प्रतिक्रियाओं का वर्णन करे।
Give the structural formula of ethylene. How is it prepared from ethyl alcohol ? Describe its important reactions using structural formula.

Or, निम्नलिखित का व्याख्या करें। (Describe the following.)

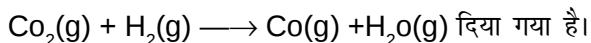
(a) Chain isomerism (शृंखला समावयवता)

(b) Geometrical isomerism (ज्यामितीय समावयवता)

13. इन्ट्रॉपी क्या है? इन्ट्रॉपी के भौतिक महत्व को बताये।

what is entropy ? Give the physical significance of entropy.

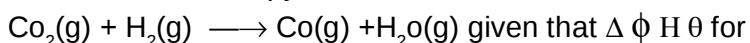
Or, अभिक्रिया की एन्थैल्पी की गणना करें?



$\text{Co}_2(\text{g})$, $\text{Co}(\text{g})$ और $\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ के लिए $\Delta_f H^\circ$ क्रमशः

-393.5, -113.3 और -241.8 kJ mol⁻¹

Calculate the enthalpy of the reaction.



$\text{Co}_2(\text{g})$, $\text{Co}(\text{g})$ and $\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ are

-393.5 -113.3 and -241.8 kJ mol⁻¹ respectively

14. बोरॉन एवं सिलिकॉन के मध्य विकर्ण सम्बन्ध को समझाये।

Explain diagonal relationship between boron and silicon.

Or, बोरॉन के असंगत व्यवहार की व्याख्या करें।

Explain Anomalous Behaviors of boron.

15. बॉयल का नियम क्या है। इस नियम को गणितीय रूप में समझाये।

State Boyle's law. Give the mathematical representation of the law.

Or, 30°C ताप और 1 बार दाब पर वायु को 500 dm³ मात्रा के 200 dm³ में सम्पीडित करने के लिए आवश्यक दाब क्या होगा ?

What will be the minimum pressure required to compress 500 dm³ of air at 1 bar to 200 dm³ at 30°C.

A N S W E R

SECTION-I

वस्तुनिष्ठ प्रश्न (OBJECTIVE QUESTIONS)

- | | | | | |
|-------------|-----------------|-------------------|---------|---------|
| 1. (b) | 2. (a) | 3. (a) | 4. (d) | 5. (d) |
| 6. (b) | 7. (d) | 8. (d) | 9. (a) | 10. (c) |
| 11. (a) | 12. (b) | 13. (c) | 14. (c) | 15. (c) |
| 16. (b),(c) | 17. (a),(c),(d) | 18. (a), (c), (d) | 19. (c) | 20. (b) |
| 21. (d) | 22. (a) | 23. (b) | 24. (a) | 25. (a) |

MODEL SET-IV

SECTION-I

वस्तुनिष्ठ प्रश्न (OBJECTIVE QUESTIONS) [28 Mark

निर्देश : प्र० सं० 1 से 22 तक के प्रश्नों में चार विकल्प दिए गए हैं, जिनमें से एक सही है। सही विकल्प का चुनाव उत्तर तालिका में चिह्नित करें। $1 \times 22 = 22$

Instruction : Q. No. 1 to 22 : In the following questions there are only one correct answer. You have to choose that correct answer.

- p-उपशेल में आर्बिटल की संख्या है।
(a) 1 (b) 2 (c) 3 (d) 4
The number of orbitals in P-sub-shell ?
(a) 1 (b) 2 (c) 3 (d) 4
- निम्नलिखित में से कौन आर्गन के विन्यास को प्रदर्शित करता है।
(a) nS^2 (b) nS^2P^6 (c) nS^2P^5 (d) nS^2P^4
which of the following configuration represent argon?
(a) nS^2 (b) nS^2P^6 (c) nS^2P^5 (d) nS^2P^4
- निम्नलिखित में कौन अनुचुम्बकीय है।
(a) O_2 (b) N_2 (c) F_2 (d) Cl_2
Which one is paramagnetic ?
(a) O_2 (b) N_2 (c) F_2 (d) Cl_2
- Which of the following is not green house gas?
(a) CO_2 (b) CH_4 (c) CFCS (d) O_2
निम्नलिखित में से कौन ग्रीन हाउस गैस नहीं है।
Which of the following is not green house gas?
(a) CO_2 (b) CH_4 (c) CFCS (d) O_2
- S_8 में S का ऑक्सीकरण संख्या है।
(a) 8 (b) 4 (c) -2 (d) 0
Oxidation number of S in S_8 .
(a) 8 (b) 4 (c) -2 (d) 0
- क्षारिय $KMnO_4$ एथिलीन को परिवर्तित करता है।
(a) एथेन (b) एथेनॉल (c) मेथेनॉल (d) एथिलीन ग्लाइकॉल
Alkaline $KMnO_4$ Converts ethylene into –
(a) Ethane (b) Ethanol (c) Methanol (d) Ethylene glycol

7. H_2O_2 की संरचना है।
 (a) समतलीय (b) असमतलीय (c) गोलीय (d) रेखीय
 The structure of H_2O_2 is.
 (a) Planar (b) Non-planar (c) Spherical (d) Linear
8. लीथियम किसके साथ विकर्ण संबंध को प्रदर्शित करता है।
 (a) मैग्नीशियम (b) बेरीलियम (c) ऐलुमिनियम (d) बोरॉन
 Lithium show diagonal relationship with
 (a) Magnesium (b) Beryllium (c) Aluminium (d) Boron
9. निम्नलिखित में से कौन समइलेक्ट्रॉनिक हैं
 (a) CO_2 , NO_2 (b) NO_2^- , CO_2 (c) CN^- , CO (d) SO_2 , CO_2
 Which of the following are isoelectronic ?
 (a) CO_2 , NO_2 (b) NO_2^- , CO_2 (c) CN^- , CO (d) SO_2 , CO_2
10. भारी जल है-
 (a) H_2O (b) D_2O (c) N_2O (d) Co
 Heavy water is
 (a) H_2O (b) D_2O (c) N_2O (d) Co

निर्देश : प्रश्न संख्या 11 से 15 तक निम्नलिखित प्रश्नों में दो कथन दिए गए हैं। कथन-I एवं कथन-II से दिये गये कथनों के आधार पर अपना उत्तर दें।

Instructions : Q. No. 11 to 15 In the following questions there are two statements. Statement-I follows Statements-II. You have to go through these statements and mark your answer from the given questions.

- (a) यदि दोनों कथन सही हैं तथा कथन-II द्वारा कथन-I की व्याख्या होती है।
 if both the statements are true and statement-II is the correct explanation of statement-I
- (b) यदि दोनों कथन सही हैं पर कथन-II द्वारा कथन-I की व्याख्या नहीं होती।
 if both the statements are true but statement-II is not the correct explanation of statement-I
- (c) यदि कथन-I सत्य पर कथन-II असत्य है।
 if statement-I is true but statement-II is false.
- (d) यदि कथन-I असत्य पर कथन-II सत्य है।
 if statement-I is false but statement-II is true.
11. कथन-I : बेन्जीन प्रकाश की उपस्थिति में क्लोरीन के साथ प्रतिक्रिया कर BHC बनाता है।
 Statement-I : Benzene reacts with chlorine in the presence of light to form BHC.
 कथन-II : BHC को गैमैक्सिन भी कहा जाता है।
 Statement-II : BHC is also called gammexine.
12. कथन-I : निषेचित मात्रा में गैस, Pv स्थिर तापमान में हमेशा स्थिर होता है।
 Statement-I : for a certain amount of gas, Pv is always constant at constant temperature.
 कथन-II : यह कथन बॉयल नियम के अनुसार है।
 Statement-II : This is the statement of Boyles law.
13. कथन-I : लीथियम एवं मैग्नीशियम विकर्ण संबंध दर्शाता है।
 Statement-I : Li and Mg show diagonal relationship.
 कथन-II : आर्वत सारणी में लीथियम एवं मैग्नीशियम एक दुसरे के बीच में विकर्ण है।
 Statement-II : Li and Mg are diagonal to each other in the periodic table.

14. कथन-I : क्षारीय धातु आसानी से अवकृत होते हैं ।
Statement-I : Alkali metals are easily reduced.
कथन-II : क्षारीय धातु का न्यूनतम आयनीकरण एन्थैल्पी होता है ।
Statement-II : Alkali metals have very low ionisation enthalpies.
15. कथन-I : ऐल्केन्स जिसका कार्बन परमाणु तीन से अधिक होता है वह श्रृंखला समावयवता प्रदर्शित करता है ।
Statement-I : Alkanes with more than three Carbon atoms exhibit chain isomerism.
कथन-II : कार्बन परमाणु की श्रृंखला की शाखाएँ श्रृंखला समावयवता को प्रदर्शित करता है ।
Statement-II : Branching of the carbon atom chain is necessary for exhibiting chain isomerism.

निर्देश : प्रश्न संख्या 16 से 18 तक निम्नलिखित प्रश्नों में एक से ज्यादा सही उत्तर हो सकते हैं। आपको सभी सही उत्तरों को चिह्नित करना है।

Instructions : Question No. 16 to 18 In the following question there may be more than one correct answer. You have to mark all the correct options.

16. निम्नलिखित में से कौन ऑक्सीकारक एवं अवकारक पदार्थ की तरह कार्य करता है।
(a) HNO_2 (b) H_2O_2 (c) H_2S (d) SO_2
Which of the following can acts both as oxidising and reducing agents.
(a) HNO_2 (b) H_2O_2 (c) H_2S (d) SO_2
17. निम्नलिखित में कौन प्रबल अम्ल है।-
(a) H_2SO_4 (b) H_2CO_3 (c) HClO_4 (d) HOCl
Which of the following is strong acids
(a) H_2SO_4 (b) H_2CO_3 (c) HClO_4 (d) HOCl
18. निम्नलिखित में से कौन उत्कृष्ट गैस है-
(a) Na (b) He (c) Ca (d) Ar
Which of the following is Noble Gas .
(a) Na (b) He (c) Ca (d) Ar

निर्देश : प्रश्न संख्या 19 से 22 तक निम्नलिखित प्रश्नों में विकल्प है पहले चार प्रश्न है, कॉलम-I एवं कॉलम-II में आपको सही विकल्प का चुनाव करना है।

Instructions : Question No. 19 to 22 In the following questions there are two columns the columns - I contains 4 questions, you have to watch the correct options.

कॉलम (Column)-I

कॉलम (Column)-II

- | | |
|--------------------------|--|
| 19. अम्ल (Acid) | (a) O.N. में कमी (Decrease in O.N.) |
| 20. क्षार (Base) | (b) PH 7 से कम (PH ,less than 7) |
| 21. ऑक्सीकरण (Oxidation) | (c) O.N. में वृद्धि (Increase in O.N.) |
| 22. अवकरण (Reduction) | (d) 7 से अधिक PH (PH more than 7) |

निर्देश : प्रश्न संख्या 23 से 25 तक निम्नलिखित प्रश्नों में एक उद्धरण दिया गया है। आप उद्धरण को ध्यान से पढ़ें तथा उसके बाद दिए गए प्रश्नों का सही उत्तर दिए गए विकल्प से चुनें। $2 \times 3 = 6$

Instructions : Question No. 23 to 25 In the following questions followed by a paragraph, you have to go through the paragraphs & them answer the given questions from given choices.

ऑर्बिटलो का सम्मिश्रण (Mixing up of orbitals) जब विभिन्न प्रकार के ऊर्जावाले ऑर्बिटल परस्पर ऊर्जा का पुनर्वितन करके समान ऊर्जावाले आर्बिटल का निर्माण करते हैं। तब यह प्रक्रिया प्रसंकरण कहलाती है। प्रसंकरण को विभक्त किया जाता है जो निम्न प्रकार के हैं। Sp (रैखीक), Sp^2 (त्रिकोणीय), Sp^3 (चतुष्फलकीय), Sp^3d (त्रिभुजीय द्विपिरैमिडी), Sp^3d^2 (अष्टफलकीय), और Sp^3d^3 (पंचभुजीय द्विपिरैमिडी)

The Process of redistribution of energy amongst the orbitals of different energy so as to form an orbital of equivalent energy is known as Hybridization. Hybridization may be divided into sp (Linear), sp^2 (Trigonal), sp^3 (Tetrahedral), sp^3d (Trigonal by pyramidal), sp^3d^2 (Octahedral) and sp^3d^3 (pentagonal by pyramidal) types.

23. निम्नलिखित में से कौन सा रेखीय है?

Which of the following is linear ?

- (a) C_2H_2 (B) CH_4 (c) H_2O (d) NH_3

Which of the following is linear ?

- (a) C_2H_2 (B) CH_4 (c) H_2O (d) NH_3

24. sp^3 का प्रसंकरण है-

- (a) C_2H_4 (B) C_6H_6 (c) CH_4 (d) C_2H_2

Hybridization of sp^3 is

- (a) C_2H_4 (B) C_6H_6 (c) CH_4 (d) C_2H_2

25. BF_3 की आकृति है-

SP^2 , SP^3 , SP^3d , SP^3d^2 , SP^3d^3

- (a) रेखीय (b) त्रिकोणीय (c) चतुष्फलकीय (d) अष्टकलकीय

Shape of BF_3 is.

SP^2 , SP^3 , SP^3d , SP^3d^2 , SP^3d^3

- (a) linear (b) trigonal (c) Tetrahedral (d) Octahedral

SECTION-II

गैर-वस्तुनिष्ठ प्रश्न (NON-OBJECTIVE QUESTIONS) [42 Mark

लघु उत्तरीय प्रश्न (Short Answer questions) :

निर्देश : प्रश्न संख्या 1 से 11 तक लघु उत्तरीय प्रश्न हैं। इस कोटि के प्रत्येक प्रश्न के लिए दो अंक निर्धारित हैं :

$$11 \times 2 = 22$$

Instruction : Q. No. 1 to 11 are Short Answer Type Questions. Every question is of 2 marks each.

- मृदु पेय के एक नमूने में हाइड्रोजन आयनों की सान्द्रता 3.8×10^{-3} है। इसका PH मान क्या होगा ?
The concentration of hydrogen ions in a sample of soft drink is 3.8×10^{-3} M What is its PH value ?
- पर्यावरणीय रसायन की परिभाषा दीजिए।
Define environmental chemistry.
- निम्न को इलेक्ट्रॉनस्नेही एवं नमिकस्नेही में वर्गीकृत कीजिए।
Classify the following electrophiles and nucleophiles.
 H^+ , NH_3 , $AlCl_3$, NO^+_2 , CN^- , H_2O
- निम्नांकित परिवर्तित किस प्रकार किया जाता है-
(a) ऐसीटिलीन से ऐथिलीन (b) फिनॉल से बेन्जीन
Convert the following .
(a) Acetylene to Ethylene (b) Phenol to Benzene
- असंतृप्त हाइड्रोकार्बन्स योगात्मक अभिक्रियाएँ देते हैं। समझाइयें ?
Unsaturated compounds undergo addition reactions explain.

6. (a) सा. ता. दाब की दशाओं में आदर्श गैस का मोलर आयतन क्या होता है
(b) आदर्श गैस समीकरण क्या है?
(a) What is molar volume of an ideal gas under N.T.P Conditions ?
(b) What is ideal gas equation ?
7. निम्नलिखित को पूर्ण कीजिए।
(a) $\text{Ca}_3\text{N}_2 (\text{s}) + \text{H}_2\text{O} (\text{l})$ (b) $\text{AlCl}_3 (\text{s}) + \text{H}_2\text{O} (\text{l})$
Complete the following
(a) $\text{Ca}_3\text{N}_2 (\text{s}) + \text{H}_2\text{O} (\text{l})$ (b) $\text{AlCl}_3 (\text{s}) + \text{H}_2\text{O} (\text{l})$
8. (a) $\Delta S = \frac{\Delta H}{T}$ कब होता है?
(b) मानक मुक्त उर्जा परिवर्तन और सेल विभाग के मध्य सम्बन्ध क्या है?
(a) When is $\Delta S = \frac{\Delta H}{T}$
(b) What is the relation between standard free energy change and cell Potential ?
9. k (Z=19) की स्थिति में अन्तिम इलेक्ट्रॉन के लिए सभी चारों क्वाण्टम संख्याओं के मान लिखिए ।
write the values of all the four quantum numbers for the last electron in case of k(z=19)
10. कारण सहित बताइये-
(a) Na_2CO_3 का विलयन क्षारीय होता है।
(b) D_2O के क्वथनांक एवं गलनांक H_2O की तुलना में अधिक होते हैं।
State as to why
(a) A solution of Na_2CO_3 is Alkaline
(b) Melting and boiling points of (heavy water) D_2O more than H_2O
11. निम्नलिखित का IUPAC नाम लिखें-
Write IUPAC name of the following.

$$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 - \text{C} = \text{CH}_2 \end{array}$$
(a) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{C} = \text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
(b) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{C} = \text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न (Long Answer questions) :

निर्देश : प्रश्न संख्या 12 से 15 तक उत्तरीय प्रश्न हैं। इस कोटि के प्रत्येक प्रश्न के लिए पाँच अंक निर्धारित हैं :

4 × 5 = 20

Instruction : Q. No. 12-15 are of Long Answer Type Question. Every question are of 5 marks each.

12. बेरीलियम के असंगत व्यवहार की व्याख्या करें।
Explain Anomalous Behavior of Beryllium
Or,
सॉल्वे अमोनिया विधि द्वारा Na_2CO_3 कैसे बनाया जाता है। इसके महत्वपूर्ण लक्षणों का संक्षेप में वर्णन कीजिए।
How is Na_2CO_3 manufactured by solvey Ammonia process ? Discuss in brief its important characteristics .
13. उष्मागतिकी का प्रथम नियम को लिखिए और इसके गणितीय निरूपण को व्युत्पन्न कीजिए।
State first law of thermodynamics and derive mathematical expression for it .

Or,

हेस नियम का उल्लेख करें तथा उसकी व्याख्या करें।

State and explain Hess's law.

14. इथिलीन को असंतृप्त यौगिक क्यों कहते हैं? इथिलीन योगशील यौगिकों को बनाता है, इसे प्रदूषित करने के लिए तीन प्रतिक्रियाएँ दें।

Why is ethylene called an unsaturated compound? Give three reactions to show that ethylene forms addition compounds.

Or,

बेन्जीन तैयार करने की दो विधियों का वर्णन करें। बेन्जीन निम्न के साथ किस प्रकार प्रतिक्रिया करता है।

- (a) ऑक्सीकरण
- (b) सल्फोनीकरण
- (c) नाइट्रेशन

Describe two methods for preparation of Benzene How benzene reacts with.

- (a) V_2O_5 (Oxidation)
- (b) H_2SO_4 (Sulphonation)
- (c) HNO_3 (Nitration)

15. जब 0.8 बार दाब पर H_2 का 0.5L और 0.7 बार दाब पर 2.0L O_2 27°C ताप पर 1L के पात्र में मिलाए जाते हैं तो गैसीय मिश्रण का दाब क्या होगा?

What will be the pressure of the gaseous mixture when 0.5L of H_2 at 0.8 bar and 2.0L of dioxygen at 0.7 bar are introduced in 1L vessel at 27°C?

Or,

32 बार दाब पर 5 dm³ आयतन धरने के लिए गैस के 4.0 मोल्स का ताप ज्ञात कीजिए ($R = 0.083 \text{ bar dm}^3 \text{ K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$)

Calculate the temperature 4.0 moles of a gas occupying 5 dm³ at 3.32 bar ($R = 0.083 \text{ bar dm}^3 \text{ K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$)

ANSWER

SECTION-I

वस्तुनिष्ठ प्रश्न (OBJECTIVE QUESTIONS)

- | | | | | |
|---------------|---------------|------------|---------|---------|
| 1. (c) | 2. (b) | 3. (a) | 4. (d) | 5. (d) |
| 6. (d) | 7. (b) | 8. (a) | 9. (c) | 10. (b) |
| 11. (b) | 12. (a) | 13. (a) | 14. (a) | 15. (a) |
| 16. (a, b, d) | 17. (a, c, d) | 18. (b, d) | 19. (b) | 20. (d) |
| 21. (c) | 22. (a) | 23. (a) | 24. (c) | 25. (b) |

OMR ANSWER SHEET OMR उत्तर पत्र
परीक्षा 2009

OMR NO.

Instructions :

1. All entries should be confined to the area provided.
2. In the OMR Answer Sheet the Question Nos. progress from top to bottom.
3. For marking answers, use BLACK/BUE BALL POINT PEN ONLY.
4. Mark your Roll No. Roll Code No. Name of Exam. Centre in the boxes/space provided in the OMR Answer Sheet.
5. Fill in your Name, Signature, Subject, Date of Exam, in the space provided in the OMR Answer Sheet.
6. Mark your Answer by darkening the CIRCLE completely, like this.

Correct Method

(A) ● (C) (D)

Wrong Methods

(A) ● (C) (D)
(A) ● (C) (D)
(A) ● (C) (D)

7. Do not fold or make any stray marks in the OMR Answer Sheet.
8. If you do not follow the instructions given above, it may be difficult to evaluate the Answer Sheet. Any resultant loss on the above account i.e. not following the instructions completely shall be of the candidates only.

निर्देश :

1. सभी प्रविष्टियाँ दिये गये स्थान तक ही सीमित रखें।
2. OMR उत्तर पत्र में प्रश्न संख्या क्रमशः ऊपर से नीचे की ओर दी गई है।
3. उत्तर केवल काले/नीले बॉल प्वाइंट पेन द्वारा चिह्नित करें।
4. अपना रोल नं० रोल कोड नं०, परीक्षा केन्द्र का नाम OMR उत्तर पत्र से निर्दिष्ट खाली/स्थानों में/पर लिखें।
5. OMR उत्तर पत्र में निर्धारित स्थान पर अपना नाम, हस्ताक्षर, विषय परीक्षा का दिनांक की पूर्ति करें।
6. अपने उत्तर के घेरे का पूर्ण रूप से प्रगाढ़ करते हुए चिह्नित करें।

सही विधि

(A) ● (C) (D)

गलत विधियाँ

(A) ● (C) (D)
(A) ● (C) (D)
(A) ● (C) (D)

7. OMR उत्तर पत्र को न मोड़ें अथवा उस पर जहाँ-तहाँ चिह्न न लगाएँ।
8. ऊपर दिये गये निर्देशों का पालन न किए जाने की स्थिति में उत्तर पत्रों का मूल्यांकन करना कठिन होगा। ऐसे में नतीजे की दृष्टि से किसी भी प्रकार की क्षति का जिम्मेदार केवल परीक्षार्थी होगा।

1. Name (in BLOCK letters) / नाम (छापे के अक्षर में)

2. Date of Exam / परीक्षा की तिथि

3. Subject / विषय

4. Name of the Exam Centre / परीक्षा केन्द्र का नाम

5. Full Signature of Candidate / परीक्षार्थी का पूर्ण हस्ताक्षर

6. Invigilator's Signature / निरीक्षक का हस्ताक्षर

7. Roll Code/ रोल कोड

0	0	0	0
1	1	1	1
2	2	2	2
3	3	3	3
4	4	4	4
5	5	5	5
6	6	6	6
7	7	7	7
9	9	9	9

8. Roll Number/ रोल सं०

0	0	0	0
1	1	1	1
2	2	2	2
3	3	3	3
4	4	4	4
5	5	5	5
6	6	6	6
7	7	7	7
9	9	9	9

For answering darken the circles given below / उत्तर के लिए नीचे अंकित घेरे को प्रगाढ़ करें।

1.	(A)	(B)	(C)	(D)
2.	(A)	(B)	(C)	(D)
3.	(A)	(B)	(C)	(D)
4.	(A)	(B)	(C)	(D)
5.	(A)	(B)	(C)	(D)
6.	(A)	(B)	(C)	(D)
7.	(A)	(B)	(C)	(D)
8.	(A)	(B)	(C)	(D)
9.	(A)	(B)	(C)	(D)
10.	(A)	(B)	(C)	(D)
11.	(A)	(B)	(C)	(D)
12.	(A)	(B)	(C)	(D)
13.	(A)	(B)	(C)	(D)

14.	(A)	(B)	(C)	(D)
15.	(A)	(B)	(C)	(D)
16.	(A)	(B)	(C)	(D)
17.	(A)	(B)	(C)	(D)
18.	(A)	(B)	(C)	(D)
19.	(A)	(B)	(C)	(D)
20.	(A)	(B)	(C)	(D)
21.	(A)	(B)	(C)	(D)
22.	(A)	(B)	(C)	(D)
23.	(A)	(B)	(C)	(D)
24.	(A)	(B)	(C)	(D)
25.	(A)	(B)	(C)	(D)
26.	(A)	(B)	(C)	(D)

27.	(A)	(B)	(C)	(D)
28.	(A)	(B)	(C)	(D)
29.	(A)	(B)	(C)	(D)
30.	(A)	(B)	(C)	(D)
31.	(A)	(B)	(C)	(D)
32.	(A)	(B)	(C)	(D)
33.	(A)	(B)	(C)	(D)
34.	(A)	(B)	(C)	(D)
35. I.	(A)	(B)	(C)	(D)
II.	(A)	(B)	(C)	(D)
III.	(A)	(B)	(C)	(D)
Or, I.	(A)	(B)	(C)	(D)
II.	(A)	(B)	(C)	(D)
III.	(A)	(B)	(C)	(D)

MODEL PAPER

कक्षा—XI

जीव विज्ञान (BIOLOGY)

समय : 3 घंटे + 15 मिनट (अतिरिक्त)]

Time : 3 Hrs. + 15 Minute (Extra)]

[पूर्णांक : 70

[Total Marks : 70

सामान्य निर्देश (General Instructions) :

- सभी प्रश्न अनिवार्य हैं । (All Questions are compulsory)
- गलत उत्तर के लिए किसी तरह की कटौती नहीं होगी। (There is No negative marking for any wrong answer.)
- प्रश्न-पत्र दो खण्डों में है । (Questions are in two sections)

खण्ड- I (SECTION-I) वस्तुनिष्ठ प्रश्न (Objective)

कुल अंक (Total Marks)	—	28
कुल प्रश्नों की संख्या (Total No. of Questions)	—	25

खण्ड- II (SECTION-II) गैर-वस्तुनिष्ठ प्रश्न (Non-Objective)

कुल अंक (Total Marks)	—	42
लघु उत्तरीय प्रश्न (Short Answer type)	—	11 (प्रत्येक 2 अंक)
दीर्घ उत्तरीय प्रश्न (Long Answer type)	—	04 (प्रत्येक 5 अंक)

- कुछ दीर्घ उत्तरीय प्रश्नों में आंतरिक विकल्प भी दिए गए हैं । आप वैसे प्रश्नों में उपलब्ध विकल्पों में से किसी एक प्रश्न का ही उत्तर दें ।
(There are internal options in some of the long answer type questions. In such questions you have to answer any one of the alternative.)
- यथासंभव सभी प्रश्नों का उत्तर अपनी ही भाषा में दें ।
(Answer should be in your own language.)
- परीक्षा के दौरान कलकुलेटर सहित किसी भी तरह का इलेक्ट्रॉनिक संयंत्र (यथा मोबाइल, पेजर इत्यादि) का प्रयोग सर्वथा वर्जित है ।
(No electronic gadgets like calculator, call phone, pager are allowed during exam.)
- वस्तुनिष्ठ प्रश्नों का उत्तर दिए गए ओ० एम० आर० सीट में उपयुक्त विकल्प को नीले या काले पेन से पूरी तरह भर कर दें ।
(उदाहरण के लिए यदि उत्तर (c) हो तो नीले या काले पेन से ऐसे चिह्नित करें
(The answer of objective type question is to be given on supplied OMR sheet by completely darkening the appropriate answer option. For example if answer is (c) then you should fill it as shown by blue/black pen.

(a) (b) (●) (d)

□□□

MODEL SET-I

SECTION-I

वस्तुनिष्ठ प्रश्न (OBJECTIVE QUESTIONS) [28 Mark

निर्देश : प्र० सं० 1 से 22 तक के प्रश्नों में चार विकल्प दिए गए हैं, जिनमें से एक सही है। सही विकल्प का चुनाव उत्तर तालिका में चिह्नित करें। $1 \times 22 = 22$

Instruction : Q. No. 1 to 22 : In the following questions there are only one correct answer. You have to choose that correct answer.

- एक कोशिकीय प्राणी के लिए प्रोटिस्टा शब्द का इस्तेमाल किसने किया—
 (a) लिस्टर (b) पॉस्चर (c) हैकल (d) कोच
 Who proposed the term protista for unicellular organism.
 (a) Lister (b) Posteur (c) Hacckel (d) Koch
- जिन प्राणियों में पौधों तथा जन्तुओं दोनों के गुण पाए जाते हैं।
 (a) पारामीसियम (b) युग्लिना (c) माइक्रोप्लाजमा (d) बैक्टीरिया
 Organism having characteristic of both plant and animal
 (a) Paramecium (b) Euglena (c) Mycoplasma (d) Bacteria
- प्रोटोजोआ में कौनट्रोवकुल वैक्युल का उपयोग इस कार्य में होता है।
 (a) प्रजनन (b) लोकोमोशन (c) पाचन (d) ऑस्मोरेग्युलेशन
 Contractile vacuole of Protozoa takes parts in
 (a) Reproduction (b) Locomotion (c) Digestion (d) Osmoregulation
- सरसों का फल है :-
 (a) सिलिका (b) सिपसेला (c) नट (d) एकिन
 Fruit of Mustard is
 (a) Siliqua (b) Cypsela (c) Nut (d) Achene
- कौन विकसित रूप है :-
 (a) जड़ (b) कली (c) तना (d) पत्ता
 Corn is modification of
 (a) Raoot (b) Bud (c) Stem (d) Leaf.
- 'न्युक्लियस' शब्द किसने रखा ?
 (a) ब्राउन (b) फॉन्टाना (c) बोमैन (d) गॉल्जी
 The term Nucleus was coined by
 (a) Brown (b) Fontana (c) Bowman (d) Golgi.
- सिलिया और फ्लाजिला निम्न से बनते हैं ?
 (a) माइक्रोट्यूब्युल्स (b) माइक्रोफिलामेंट (c) माइक्रोफाइब्रिल्स (d) माइक्रोविलाई

Cilia and flagella are composed of

- (a) Microtubules (b) Microfilaments (c) Microfibrils (d) Microvilli

8. सेमीपरमिएबल मेम्ब्रेन से जल प्रवाह होने से निम्नलिखित होता है:-

- (a) वॉलप्रेशर (b) सक्षणप्रेशर (c) आसमोटिक प्रेशर (d) टरगरप्रेशर

Movement of Water through semipermeable membrane produces.

- (a) Wall pressure (b) Suction pressure (c) Osmotic pressure (d) Turger pressure.

9. मानव यकृत का भार है :-

- (a) 6.0 किलोग्राम (b) 5.0 किलोग्राम (c) 3.0 किलोग्राम (d) 1.5 किलोग्राम

Weight of human liver is

- (a) 6.0 Kg. (b) 5.0 Kg. (c) 3 : 0 Kg. (d) 1.5 Kg.

10. प्रतिदिन इतनी मात्रा में थूक का उत्सर्जन होता है :-

- (a) 330 मिली. (b) 550 मिली. (c) 750 मिली. (d) 1100 मिली.

Amount of Saliva secreted per day is-

- (a) 330 ml (b) 550 ml (c) 750 ml (d) 1100ml

निर्देश : प्रश्न संख्या 11 से 15 तक निम्नलिखित प्रश्नों में दो कथन दिए गए हैं। कथन-I एवं कथन-II से दिये गये कथनों के आधार पर अपना उत्तर दें।

Instructions : Q. No. 11 to 15 In the following questions there are two statements. Statement-I follows Statements-II. You have to go through these statements and mark your answer from the given questions.

- (a) अगर दोनों कथन सही है और कथन II कथन I की ही व्याख्या है।

If both the statement are true & statement II is the correct explanation of Statement - I.

- (b) अगर दोनों कथन सही है और कथन II कथन I की सही व्याख्या नहीं है ।

If both the statement are true & statement- II is not correct explanation of statement - I.

- (c) अगर कथन I सही है और कथन II गलत है ।

If statement - I is true and statement - II is false.

- (d) अगर कथन I गलत है और कथन II सही है ।

If statement - I is false & statement - II is true.

11. कथन I-जब ambiet का तापमान अधिक हो और मिट्टी में अधिक मात्रा में पानी हो, ऐसे में पौधे अपने Lenticells की माध्यम से छोटे-छोटे बूंदों के रूप में पानी बाहर निकालते हैं ।

Statement I-When the ambient temp is high and soils contain excess of water, the plants tend to loose water, in the form of droplets from lenticels.

कथन II-Lenticel द्वारा निकले पानी के कमी की दर को जड़ का दबाव व्यवस्थित करता है ।

Statement II- Root pressure regulate the rate of loss of water from lenticels.

12. कथन I-Meiosis के दौरान Genetic पदार्थ का आदान-प्रदान होता है ।

State I-Exchange of genetic material occurs during meiosis.

कथन II-Meiosis में Chaisma का निर्माण होता है ।

Statement II-There is a chaisma formation in meiosis.

13. कथन I-क्रोमोजोम में जिन्स का आवाजादी की बारंबारता दोनों जिन्स के बीच की दूरी के समानुपाती है ।

Statement I-Frequency of crossing over in a chromosome is directly proportional to the distance between two genes.

कथन II-Chromosome में एक जीन एक दूसरे जीन की आवाजाही का बाधित करता है।

Statement II-Crossing over at point on a chromosome discourage the occurence of another crossing over in the vicinity.

14. कथन I—बैक्टीरिया जन्तुओं पर जीवी बनता है और बीमारी उत्पन्न करता है ।
Statement I— Bacteria parasitise animals and cause disease.

कथन II—इसलिए पौधों में जीवाणु जनित रोग नहीं होते हैं ।

Statement II—Therefore, plants do not have bacterial disease.

15. कथन I—बुगनवेलिया में फूलों के रंग रंगीन इतंबजे के कारण होता है ।

Statement I—The Colour of flowers in Bougainvillia is due to the coloured bracts.

कथन II—बुगनवेलिया फूलों का आकार वनस्पति जगत में सबसे बड़ा होता है ।

Statement II—The flowers of Bougainvillia are largest among the plant Kingdom.

निर्देश : प्रश्न संख्या 16 से 18 तक निम्नलिखित प्रश्नों में एक से ज्यादा सही उत्तर हो सकते हैं। आपको सभी सही उत्तरों को चिन्हित करना है।

Instructions : Question No. 16 to 18 In the following question there may be more than one correct answer. You have to mark all the correct options.

16. निम्नलिखित में से कौन प्राथमिक जननांग है :-

- (a) स्क्रोटम (b) योनि (c) शिश्न (d) अण्डाशय

Which of the following are primary sex organs.

- (a) Scrotum (b) Vagina (c) Testis (d) Ovary

17. नयी प्रजाति की उत्पत्ति में निम्नलिखित प्रमुख कारक है :-

- (a) पृथक्करण (b) प्रतिस्पर्धा (c) म्यूटेशन (d) लगातार परिवर्तन

Factors important in the formation of new species are :-

- (a) Isolation (b) Competition (c) Mutation (d) Continuous variation.

18. इम्युन प्रतिक्रिया निम्नलिखित से होता है :-

- (a) लिम्फोसाइट्स (b) एडिपोसाइट्स (c) इम्युनोग्लोबुलिन (d) मेलानोसाइट्स

Immune response are carried out by -

- (a) Lymphocytes (b) Adipocytes (c) Immunoglobulins (d) Melanocytes.

निर्देश : प्रश्न संख्या 19 से 22 तक निम्नलिखित प्रश्नों में विकल्प है पहले चार प्रश्न हैं, कॉलम-I एवं कॉलम-II में आपको सही विकल्प का चुनाव करना है।

Instructions : Question No. 19 to 22 In the following questions there are two columns the columns - I contains 4 questions, you have to watch the correct options.

कॉलम (Column)-I

कॉलम (Column)-II

- | | |
|-------------------------------------|--|
| 19. इन्डोमेट्रियम (Endometrium) | (a) मादा में यौनक्रिया की जगह (Copulation chamber in female) |
| 20. मेनोपॉज (Menopause) | (b) जाइगोट के प्रतिस्थापना का स्थान (Site of implantation of Zygote) |
| 21. फैलोपियन ट्यूब (Fallopian tube) | (c) मासिक धर्म की समाप्ति (Cessation of menstrual cycle.) |
| 22. वैजाइना 'योनि' (Vagina) | (d) मादा में Fertilization का स्थान (Site of fertilization in female.) |

निर्देश : प्रश्न संख्या 23 से 25 तक निम्नलिखित प्रश्नों में एक उद्घरण दिया गया है। आप उद्घरण को ध्यान से पढ़ें तथा उसके बाद दिए गए प्रश्नों का सही उत्तर दिए गए विकल्प से चुनें। $2 \times 3 = 6$

पॉलिनेशन वह वो प्रक्रिया है जिसमें परागण एक फूल के स्टिग्मा से उड़कर किसी दूसरे फूल के स्टिग्मा में प्रवेश होता है। अगर परागण उड़कर उसी फूल के स्टिग्मा में जाता है तो इस प्रक्रिया को सेल्फ पॉलिनेशन या ऑटोगेमी कहते हैं। अगर ये एक फूल से किसी दूसरे पौधों के फूल में उड़कर जाते हैं तो ऐसी प्रक्रिया को पर परागण या एलोगेमी कहते हैं। सेल्फ पॉलिनेशन के लिए bisexuality, homogamy & cleistogamy होते हैं। वे कारक जो Cleistogamous फूल में पराग कण फूल के अन्दर ही परागण की क्रिया होती है। पर परागण के निम्नलिखित कारक हैं। Dicliny, Self - Sterility, dichogamy, heterostyly & Herkogamy परागणों को एक Stigma

से दूसरे Stigma में पहुँचाने का कार्य करते हैं, वे हैं :- हवा (Anemophily) पानी (Hydrophily) कीट (entomophily) (ornithophily). और चमगादड़ (cheiropterophily)

Pollination is defined as the process of transfer of pollen grains from an anther to the stigma of the same flower or of different flower. If the pollen grains are transferred from an anther to the stigma of the same flower, the process is called self-pollination or autogamy. If these are transferred to the stigma of a flower on different plant it is called as cross-pollination or allogamy. For self pollination, bisexuality, homogamy & cleistogamy adoption are found. In cleistogamous flower, the anthers mature and burst liberating their pollen grains in a closed flower. The contrivances for cross pollination are dicliny, self-sterility, dichogamy, heterostyly and herkogamy.

The agencies which transfer pollen - grains from anther to stigma are as follows. wind (Anemophily), water (Hydrophily), insects (entomophily), birds (ornithophily) and bats (cheiropterophily)

23. Salvia में पॉलिनेटिंग कारक कीट होते हैं, जिन्हें कहते हैं ।

- (a) Anemophily (b) Hydrophily (c) Zoophily (d) Entomophily

In Salvia, pollinating agents are insects, known as

- (a) Anemophily (b) Hydrophily (c) Zoophily (d) Entomophily

24. कुछ फूल जो कभी नहीं खुलते उन्हें कहते हैं।

- (a) Protrandrous (b) Unisexual (c) Cleistogamous (d) Chromogamous

Some flowers which never open are called as :

- (a) Protrandrous (b) Unisexual (c) Cleistogamous (d) Chromogamous

25. परागकों का एक anther से दूसरे Stigma में स्थानांतरण को कहते हैं :-

- (a) Dichogamy (b) Fertilization (c) Syngamy (d) Pollination

The transfer of pollen grains from anther to stigma is known as

- (a) dichogamy (b) fertilization (c) Syngamy (d) Pollination

SECTION-II

गैर-वस्तुनिष्ठ प्रश्न (NON-OBJECTIVE QUESTIONS) [42 Mark

लघु उत्तरीय प्रश्न (Short Answer questions) :

निर्देश : प्रश्न संख्या 1 से 11 तक लघु उत्तरीय प्रश्न हैं। इस कोटि के प्रत्येक प्रश्न के लिए दो अंक निर्धारित हैं :

$$11 \times 2 = 22$$

Instruction : Q. No. 1 to 11 are Short Answer Type Questions. Every question is of 2 marks each.

- जीवाणु के विभिन्न प्रकारों का वर्णन करें । (Describe the various forms of bacteria.)
- Monocots और Dicots में क्या अंतर है ? लिखें । (How would you distinguish monocots from dicots.)
- Tap root और adventitious जड़ में अंतर स्पष्ट करें । (Differentiate between tap root & adventitious root)
- प्राथमिक Meristem क्या है ? (What is primary meristem.)
- जाइलेम क्या है ? (what is xylem.)
- Radial bundle क्या है ? (What are radial bundles.)
- Albuminous cell को परिभाषित करें । (Define albuminous cell.)
- Open Vascular bundle क्या है ? (What is open Vascular bundle)

9. माँसपेशी को हड्डी से जोड़ने वाले उत्तक का नाम लिखें। (Name the tissue which connect muscle to a bone.)
10. केंचुए के चलन के बारे में लिखें। (Write notes on a locomotion in Earthworm).
11. Nucleus के कार्यों का वर्णन करें। (Describe the function of Nucleus.)

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न (Long Answer questions) :

निर्देश : प्रश्न संख्या 12 से 15 तक उत्तरीय प्रश्न हैं। इस कोटि के प्रत्येक प्रश्न के लिए पाँच अंक निर्धारित हैं :
 $4 \times 5 = 20$

Instruction : Q. No. 12-15 are of Long Answer Type Question. Every question are of 5 marks each.

12. Prokaryotic और Eukaryotic cells के बीच अंतर स्पष्ट करें। (Describe differences between Prokaryotic & Eukaryotic Cells.)
- Or, Red Muscle एवं White Muscle में अंतर बतावें। (Describe difference between white and red muscle.)
13. Microfilaments पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखें। (Write a note on Microfilaments.)
- Or, Chloroplast के बनावट का वर्णन करें। (Describe chloroplast)
14. (Meiosis) में prophase की प्रक्रिया का वर्णन करें। (Describe prophase of meiosis.)
- Or, Mitosis के विभिन्न स्टेज का वर्णन करें ? (Describe mitosis.)
15. Photosynthetic pigment पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखें। (Write a note on photosynthetic pigments.)
- Or, Micro Tubules पर एक नोट लिखें। (Write a note on micro tubules.)

A N S W E R

SECTION-I

वस्तुनिष्ठ प्रश्न (OBJECTIVE QUESTIONS)

- | | | | | |
|------------|------------|------------|---------|---------|
| 1. (c) | 2. (b) | 3. (d) | 4. (a) | 5. (c) |
| 6. (c) | 7. (a) | 8. (d) | 9. (d) | 10. (d) |
| 11. (d) | 12. (a) | 13. (b) | 14. (b) | 15. (c) |
| 16. (c, d) | 17. (c, d) | 18. (a, c) | 19. (b) | 20. (c) |
| 21. (d) | 22. (a) | 23. (d) | 24. (c) | 25. (d) |

MODEL SET-II

SECTION-I

वस्तुनिष्ठ प्रश्न (OBJECTIVE QUESTIONS) [28 Mark

निर्देश : प्र० सं० 1 से 22 तक के प्रश्नों में चार विकल्प दिए गए हैं, जिनमें से एक सही है। सही विकल्प का चुनाव उत्तर तालिका में चिह्नित करें। $1 \times 22 = 22$

Instruction : Q. No. 1 to 22 : In the following questions there are only one correct answer. You have to choose that correct answer.

- प्रोटिस्टा जुड़ा हुआ है।
 (a) हेट्रोटोफिक ऑर्गनिज्म (b) फोटोऑटोट्रोफिक (c) कीमोटोफिक (d) इनमें सभी।
 Protista consists of
 (a) Heterotrophic organism (b) Photoautotrophs (c) Chemoautotrophs (d) All of the above.
- Contractile Vacuule नहीं पाया जाता है।
 (a) सीलिम मोल्ड (b) एसपोरोजोआ (c) सारकोडीना (d) जूफ्लेजेला
 Contractile vacuule does not occur in
 (a) Slime moulds (b) sporozoa (c) Sarcodina (d) Zooflagellata.
- Lateral root का विकास होता है।
 (a) इपीडर्मिस (b) कॉर्टेक्स (c) इण्डोडर्मिस (d) परिसार्कल
 Lateral roots develop from
 (a) Epidermis (b) Cortex (c) Endodermis (d) Pericycle.
- भारतवर्ष का Bull Frog है -
 (a) राना टीगरिना (b) राना इसकूलेंटा (c) राना सिलभेटिका (d) इनमें सभी
 Bull Frog of India is
 (a) Rana Tigerina (b) Rana Esculenta (c) Rana sylvatica (d) All of above.
- Ligament जोड़ता है-
 (a) Muscles को Muscle से (b) Muscle को Skin से (c) हड्डी को हड्डी से (d) Muscle को हड्डी से
 Ligaments connect
 (a) Muscle to Muscle (b) Muscle to skin (c) Bone to Bone (d) Muscle to bone
- राइबोसोम का संश्लेषण होता है-
 (a) Nucleoplasma (b) Nucleus में (c) गोली बॉडी में (d) साइटोप्लाज्म में
 Ribosomes are synthesized in
 (a) Nucleoplasm (b) Nucleolus (c) Golgi apparatus (d) Cytoplasm.

7. Lactose है—
 (a) फ्रूक्टोज + फ्रक्टोज (b) ग्लूकोज + ग्लूकोज (c) ग्लूकोज + फ्रूक्टोज (d) ग्लूकोज + ग्लेक्टोज
 Lactose is
 (a) Fructose + Fructose (b) Glucose + Glucose
 (c) Glucose + Fructose (d) Glucose + Galactose
8. Ph. गेस्टीक जूसका माप क्या है—
 (a) 15 - 20 (b) 5.0 - 6.8 (c) 7.0 - 9.0 (d) 6.0 - 8.0
 Ph. of gastric juice is
 (a) 15 - 30 (b) 5.0 - 6.8 (c) 7.0 - 9.0 (d) 6.0 - 8.0
9. बाइल क्या है—
 (a) स्टेरोइड (b) कॉवोहाट्रेट (c) प्रोटीन (d) विटामिन
 Bile are
 (a) Steroids (b) Carbohydrate (c) Protein (d) Vitamines
10. बच्चों में दूध के कितने दाँत होते हैं ?
 (a) 12 (b) 20 (c) 32 (d) 46
 Number of Milk - teeth in an infant is
 (a) 12 (b) 20 (c) 32 (d) 46

निर्देश : प्रश्न संख्या 11 से 15 तक निम्नलिखित प्रश्नों में दो कथन दिए गए हैं। कथन-I एवं कथन-II से दिये गये कथनों के आधार पर अपना उत्तर दें।

Instructions : Q. No. 11 to 15 In the following questions there are two statements. Statement-I follows Statements-II. You have to go through these statements and mark your answer from the given questions.

- (a) अगर दोनों कथन सही है और कथन II कथन I की ही व्याख्या है।
 If both the statement are true & statement II is the correct explanation of Statement - I.
- (b) अगर दोनों कथन सही है और कथन II कथन I की सही व्याख्या नहीं है ।
 If both the statement are true & statement- II is not correct explanation of statement - I.
- (c) अगर कथन I सही है और कथन II गलत है ।
 If statement - I is true and statement - II is false.
- (d) अगर कथन I गलत है और कथन II सही है ।
 If statement - I is false & statement - II is true.
11. कथन I—प्रजनन की क्रिया नहीं होगी अगर एक अण्डाशय को हटा दिया जाय।
Statement I—The process of reproduction does not suffer if one ovary is removed.
 कथन II—दूसरा अण्डाशय लम्बा होकर पहले अण्डाशय का स्थान ले लेगा।
Statement II—The other ovary enlarge to take over the function of missing one.
12. कथन I—कीट परागित पुष्प में वायुपरागित पुष्पों की तुलना में कम परागन बनता है ।
Statement I—Entomophilous plants produce less pollen when compared to anemo-philous plants.
 कथन II—कीट परागित पुष्पों में परागकों की बर्बादी निश्चित दिशा में परागन के कारन कम होती है ।
Statement II—The wastage of pollen is reduced to minimum Entomophilous plants because of the directional pollination.

13. कथन I— पृथक्पक्वता नर और मादा जननांगों के विभिन्न समय पर परिपक्वता को कहते हैं ।

Statement I— Dichogamy refers to maluration of male & female sex - organ at different t

कथन II—यह परपरागन के विरुद्ध सुरक्षा है ।

Statement II—This is a safeguard against cross-Pollination.

14. कथन I—सहउपकारिता में दोनों पक्ष लाभान्वित होते हैं ।

Statement I—In mutualism both the individuals are benefitted.

कथन II—दोनों पक्ष इस साहन्पर्य से लाभान्वित होते हैं । लेकिन उनके सम्बन्ध अविकल्पी नहीं होते ।

Statement II—Both individual are benefitted by the association but their relationship are not obligatory.

15. कथन I—फलोयम मुख्य संवहन उत्तका है ।

Statement I—Pholen is the main conducting tissue.

कथन II—फलोयम के द्वारा जल का सम्बहन होती है ।

Statement II—Pholem does the function of conduction of water.

निर्देश : प्रश्न संख्या 16 से 18 तक निम्नलिखित प्रश्नों में एक से ज्यादा सही उत्तर हो सकते हैं। आपको सभी सही उत्तरों को चिन्हित करना है।

Instructions : Question No. 16 to 18 In the following question there may be more than one correct answer. You have to mark all the correct options.

16. मौसेज में—

(a) रेडियल सीमिट्री होती है

(b) एसकेल्स नहीं होता है

(c) सेक्स अंग उपर की ओर विकसित होते हैं

(d) इसमें कोई नहीं

Mosses have

(a) Radial symmetry (b) Scales absents (c) Sex organ develope capicaly (d) None of these.

17. निमोनिया किसके द्वारा होता है ?

(a) ट्रैकोफाइटम

(b) इपीडरमोफाइटम

(c) स्टेप्टोकोकस निमोनिया

(d) हीमोफीलस इनफ्लूँगा

Pneumonia is caused by

(a) Trichophuyton

(b) Epidermophyton

(c) Streptococcus pneumoniae

(d) Haemphilus influence.

18. गाढदार जड़ का प्रयोग भेजीटेटीभ प्रोपोगेशन में पौधा में होता है ।

(a) एसप्रेगस

(b) डालिया

(c) मटर

(d) ग्राउण्ड नर

Tuberous roots are used for vegetative propaga tion ion in following plants.

(a) Asparagus

(b) Dahlia

(c) Pea

(d) Ground nut

निर्देश : प्रश्न संख्या 19 से 22 तक निम्नलिखित प्रश्नों में विकल्प है पहले चार प्रश्न है, कॉलम-I एवं कॉलम-II में आपको सही विकल्प का चुनाव करना है।

Instructions : Question No. 19 to 22 In the following questions there are two columns the columns - I contains 4 questions, you have to watch the correct otpions.

कॉलम (Column)-I

कॉलम (Column)-II

19. क्रीष्ठी (Cisteneae)

(a) कमपाइलोट्रोफाइड (Camplylo trophyde)

20. ओभ्युल (Vule)

(b) कोलूमनर सेल (Columnar all)

21. फलोयम (Ploem)

(c) सीम सेल (Sileve cells)

22. इलॉगगेटेड नाभिक (Elongated Nucleus)

(d) माइटोकोण्डिया (Mitochondria)

निर्देश : प्रश्न संख्या 23 से 25 तक निम्नलिखित प्रश्नों में एक उद्धरण दिया गया है। आप उद्धरण के पढ़ें तथा उसके बाद दिए गए प्रश्नों का सही उत्तर दिए गए विकल्प से चुनें। 2 ×

Instructions : Question No. 23 to 25 In the following questions followed by a paragraph you have to go through the paragraphs & them answer the given questions from given choices.

संतुलित आहार, व्यक्तिगत स्वच्छता तथा नियमित व्यायाम अच्छे स्वास्थ्य के लिए आवश्यक है। बहुत समय से योगा शारीरिक और मानसिक स्वास्थ्य के लिए इस्तेमाल होता आया है। रोग और उसका शरीर के विभिन्न भागों पर प्रभाव, संक्रामक रोगों के विरुद्ध टीकाकरण, जल का उचित प्रयोग, वाहकों का निराकरण, स्वस्थ भोजन की व्यवस्था तथा जल सम्पदा— इन सबसे बारे में जानकारी अच्छे स्वास्थ्य के लिए जरूरी है।

Balance diet, personal hygiene & regular exercise are very important in maintaining good health. Yoga has been practised since time immemorial to achieve physical & mental health. Awareness about disease & their effect on different body functions. Vaccination against infectious disease, proper disposal of waste, control of vector & maintenance of hygienic food & water resources are necessary for achieving good health.

23. व्यक्तिगत स्वच्छता का क्या अर्थ है।

- (a) संतुलित आहार
- (b) अपने को साफ-सुथरा रखना
- (c) व्यायाम करना
- (d) अच्छा स्वास्थ्य बनाये रखना

Personal hygiene stands for

- (a) Balance diet
- (b) taking exercise
- (c) To keep one self neat and clean.
- (d) To maintain good health.

24. वाहकों का निराकरण किया जा सकता है।

- (a) प्रतिरक्षीकरण
- (b) नियमित व्यायाम करना
- (c) गंदगी का निवारण तथा संदूषण से रहित भोजन
- (d) रोगों के बारे में जानकारी

Control of vector can be achieved by

- (a) Immunisation
- (b) take regular exercise
- (c) By proper disposal of
- (d) Waste & taking contaminated food disease.
- (d) To make aware about disease.

25. संतुलित आहार में क्या होता है।

- (a) हाई प्रोटीन
- (b) इनरीचेड विथ मिनेरल
- (c) कॉन्टेन ऑल द नेचुरल इन प्रोटीन
- (d) कैन बी डाइजेस्टेड इजिली

Balance diet in one which contains :

- (a) high protein
- (b) enriched with mineral
- (c) Contains all the nutrients in proportion.
- (d) Can be digested easily.

SECTION-II

गैर-वस्तुनिष्ठ प्रश्न (NON-OBJECTIVE QUESTIONS) [42 Marks]

लघु उत्तरीय प्रश्न (Short Answer questions) :

निर्देश : प्रश्न संख्या 1 से 11 तक लघु उत्तरीय प्रश्न हैं। इस कोटि के प्रत्येक प्रश्न के लिए दो अंक निर्धारित हैं :

11 × 2 = 22

Instruction : Q. No. 1 to 11 are Short Answer Type Questions. Every question is of 2 marks each.

1. मोनेरा किंगडम का पौंच विशेष लक्षण लिखें ?
Enumate 5 features of kingdme Monera ?
2. किंगडम फनजाई के पौंच लक्षण लिखें ?
Describe five feature of Kingdome Fungi ?
3. रेडियल सिमिट्री क्या है ।
Define radia symmetry.
4. भी भी पेरी को परिभाषित करें ?
Define viripary ?
5. माइक्रोबायोलोजी के पिता किनको कहा जाता है ?
Who is father of Microbiology ?
6. माइक्रो कोकस को चित्र के साथ परिभाषित करें ।
What is Micrococcus ?
7. एलगी किसे कहते हैं ।
Define alage ?
8. डायएटम क्या है ।
What are diatomnes
9. कली क्या है ये कितने प्रकार के होते हैं ।
What are buds ? Enumerate their types;.
10. लडपलाज्मा पर एक नोट लिखें ।
Write a note on blood platelets
11. टेंडर एवं लीगामेंट में क्या अंतर है ।
Distignuish between Tender & legaments ?

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न (Long Questions) :

[3 × 5 = 15]

निर्देश : प्रश्न संख्या 12 से 15 तक दीर्घ उत्तरीय प्रश्न हैं। इस कोटि के प्रत्येक प्रश्न के लिए तीन अंक निर्धारित हैं :

Instructions : Question No. 12 to 15 are long water type carrying 05 marks.

12. ब्लड प्लाजमा कार्य को लिखें ।
List the important function of blood plasma ?
13. तेलचट्टा के प्रजनन अंग का चित्र बनाकर उसे लेवल करें ।
Sketch the reproductive system of Cockroach and level in properly.

14. सेल मेमवरेण के कार्य को लिखें ।

List ten important function of cell membrane.

Or, Nucleus Ultrastructure एवं कार्य का वर्णन अपने शब्दों में करें ।

Describe ultra structure & function of Nucleus.

15. ग्लाइकोलाईटिक पार्थर्व में ग्लूकोज के एक अण्ड से कितने ए. टी. पी. के उत्पत्ति होती है ।

How many total ATP Molecule are generated from one Mole glucose in glycolytic Pathway.

Or, क्रेव चक्र का वर्णन करें ।

Describe Krebs Cycle ?

A N S W E R

SECTION-I

वस्तुनिष्ठ प्रश्न (OBJECTIVE QUESTIONS)

- | | | | | |
|---------------|------------|------------|---------|---------|
| 1. (d) | 2. (b) | 3. (d) | 4. (a) | 5. (c) |
| 6. (b) | 7. (b) | 8. (a) | 9. (a) | 10. (b) |
| 11. (c) | 12. (a) | 13. (a) | 14. (c) | 15. (c) |
| 16. (a, b, c) | 17. (a, c) | 18. (a, c) | 19. (d) | 20. (a) |
| 21. (c) | 22. (b) | 23. (c) | 24. (c) | 25. (c) |

MODEL SET-III

SECTION-I

वस्तुनिष्ठ प्रश्न (OBJECTIVE QUESTIONS) [28 Mark

निर्देश : प्र० सं० 1 से 22 तक के प्रश्नों में चार विकल्प दिए गए हैं, जिनमें से एक सही है। सही विकल्प का चुनाव उत्तर तालिका में चिह्नित करें। $1 \times 22 = 22$

Instruction : Q. No. 1 to 22 : In the following questions there are only one correct answer. You have to choose that correct answer.

- The algae attached to rock and stones are called :
(a) Samophytes (b) Limnophytes (c) Lithophytes (d) Leptophytes
- Animals that lay eggs are :
(a) Oviparous (b) Ovaviviparous (c) Visciparous (d) None
- Macromerism is the characteristic of :
(a) Perifera (b) Platyhelminthes (c) Mollusca (d) Annelida
- Binomial nomenclature was introduced by :
(a) Carolous Linnalus (b) Huxley (c) Ol vries (d) john Ray
- Solar energy is converted into ATP/chemical energy by :
(a) Mitochondria (b) Ribosome (c) Periscosome (d) Chleroplast
- A membrane is lassing around :
(a) Lysosome (b) Nucleolus (c) Mitochondria (d) Plastid
- Ginger is modification of :
(a) Stem (b) root (c) Leaf (d) None of these
- Edible part of mango is :
(a) Receptacle (b) Epicarp (c) Mesocarp (d) Endocarp
- Fungi are :
(a) Producers (b) Consumers (c) Reducers (d) None of these
- If a solution outline a cell is much more concentrated than there is a loss of water to environment, the external solution is said to be the cell contents :
(a) Hypotonic (b) Hypertonic (c) Isotonic (c) None of these

निर्देश : प्रश्न संख्या 11 से 15 तक निम्नलिखित प्रश्नों में दो कथन दिए गए हैं। कथन-I एवं कथन-II से दिये गये कथनों के आधार पर अपना उत्तर दें।

Instructions : Q. No. 11 to 15 In the following questions there are two statements. Statement-I follows Statements-II. You have to go through these statements and mark your answer from the given questions.

- (a) अगर दोनों कथन सही है और कथन II कथन I की ही व्याख्या है।

If both the statement are true & statement II is the correct explanation of Statement - I.

(b) अगर दोनों कथन सही है और कथन II कथन I की सही व्याख्या नहीं है ।

If both the statement are true & statement- II is not correct explanation of statement -

(c) अगर कथन I सही है और कथन II गलत है ।

If statement - I is true and statement - II is false.

(d) अगर कथन I गलत है और कथन II सही है ।

If statement - I is false & statement - II is true.

11. **Statement-I** : A cell membrane show fluid behaviour.

Statement-II : A membrane is composite or mosaic.

12. **Statement-I** : Plants carry photosynthesis during day time only.

Statement-II : Animal being active in day release more CO_2 which acts as raw material for photosynthesis.

13. **Statement-I** : Gymnosperm donot produce fruits :

Statement-II : The ovule of gymnosperm are not inclosed within the ovary.

14. **Statement-I** : Frog neither hybernates nor aestivates.

Statement-II : Frog can control its body temperature.

15. **Statement-I** : Prokaryetic cell lack mitochondria.

Statement-II : There plasma membrane bears respiratory enzyme.

निर्देश : प्रश्न संख्या 16 से 18 तक निम्नलिखित प्रश्नों में एक से ज्यादा सही उत्तर हो सकते हैं। आपको सभी सही उत्तरों को चिन्हित करना है।

Instructions : Question No. 16 to 18 In the following question there may be more than one correct answer. You have to mark all the correct options.

16. Antibodies fite against :

(i) Infaction (ii) Thirst (iii) Starvation (iv) Disease

(a) (i) and (ii) is correct

(b) (i) and (iv) is correct

(c) (iii) is correct

(d) (iii) and (ii) is correct

17. Enzymes are :

(i) Protein (ii) Lipid

(iii) Carbohydrate (iv) Catalyst

(a) (i) and (iv) is correct

(b) (ii) and (iii) is correct

(c) (ii) is correct

(d) None of these

18. The function of Kidney in mammal is to excrete :

(i) Extra salt, urea

(ii) Extra urea and extra water

(iii) Extra salt and extra sugar

(iv) Excess water

(a) (i) and (ii) is correct (b) (i) and (iv) is correct (c) (ii) and (iii) is correct (d) All are correct

निर्देश : प्रश्न संख्या 19 से 22 तक निम्नलिखित प्रश्नों में विकल्प है पहले चार प्रश्न है, कॉलम-I एवं कॉलम-II में आपको सही विकल्प का चुनाव करना है।

Instructions : Question No. 19 to 22 In the following questions there are two columns the columns - I contains 4 questions, you have to watch the correct options.

कॉलम (Column)-I

कॉलम (Column)-II

19. Cockroach

(a) Betel nut.

20. Berry

(b) Binomial Nomenclature

21. Mitosis

(c) Malpighias tubules

22. Carolous hinnaeus

(d) Equational division.

निर्देश : प्रश्न संख्या 23 से 25 तक निम्नलिखित प्रश्नों में एक उद्धरण दिया गया है। आप उद्धरण के पढ़ें तथा उसके बाद दिए गए प्रश्नों का सही उत्तर दिए गए विकल्प से चुनें। 2 ×

Instructions : Question No. 23 to 25 In the following questions followed by a paragraph you have to go through the paragraphs & them answer the given questions from given choices.

Excretion of ammonia to eliminate extra nitrogen from the body is called Ammonotelism and animal excreting ammonia as their nitrogenous wastes are referred to as ammonotelic. Ammonia is the basic metabolic waste of proteins. It is highly soluble in water and is highly toxic. In marine invertebrate its concentration in body fluids ranges from 0.4 mg to 4.8 mg per 200 ml. If its concentration exceeds, that it should be fatal. Moreover, a large amount of water is required for dissolving ammonia and for its elimination. Thus only aquatic animals are offered its elimination.

23. Aquatic animal shows ammonotelism because :
 - (a) They live in water
 - (b) They eliminate excess water material
 - (c) They drink large amount of water
 - (d) Ammonia is highly soluble in water.
24. Ammonia is :
 - (a) Non-poisonous
 - (b) Little-poisonous
 - (c) Highly-poisonous
 - (d) Poisonous
25. Ammonotelism is the basic characteristic of :
 - (a) Invertebrate
 - (b) Vertebrate
 - (c) Organism
 - (d) Aquatic animals.

SECTION-II

गैर-वस्तुनिष्ठ प्रश्न (NON-OBJECTIVE QUESTIONS) [42 Mark]

लघु उत्तरीय प्रश्न (Short Answer questions) :

निर्देश : प्रश्न संख्या 1 से 11 तक लघु उत्तरीय प्रश्न हैं। इस कोटि के प्रत्येक प्रश्न के लिए दो अंक निर्धारित हैं :
11 × 2 = 22

Instruction : Q. No. 1 to 11 are Short Answer Type Questions. Every question is of 2 marks each.

1. What is C_4 -pathway ?
2. What is parthenocarpic fruit ?
3. Write a short note on ribosome ?
4. What is peptic bond ?
5. What is auxin ?
6. What is ATP ?
7. Name the endocrine glands of the body.
8. Explain Mituration.
9. What is meant by the term osmoregulation ?
10. Difficult between s-phase and G_2 -phase.
11. Define placentation.

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न (Long Answer questions) :

निर्देश : प्रश्न संख्या 12 से 15 तक उत्तरीय प्रश्न हैं। इस कोटि के प्रत्येक प्रश्न के लिए पाँच अंक निर्धारित हैं।

4 × 5 =

Instruction : Q. No. 12-15 are of Long Answer Type Question. Every question are of 5 marks each.

12. What is Meristem ? What is difference between primary and secondary meristem ?
13. What is cell-division ? Give significance of Mitosis ?
14. Explain osmosis ? How it is related to the life of plant ?
15. What do you mean by photo phosphorylation ?

Or,

Describe the ultrastructure and function of Mitochondria ?

A N S W E R

SECTION-I

वस्तुनिष्ठ प्रश्न (OBJECTIVE QUESTIONS)

- | | | | | |
|----------------------|----------------------|----------------------|---------|---------|
| 1. (c) | 2. (a) | 3. (d) | 4. (a) | 5. (d) |
| 6. (b) | 7. (a) | 8. (c) | 9. (c) | 10. (b) |
| 11. (b) | 12. (b) | 13. (a) | 14. (d) | 15. (a) |
| 16. (b) (i) and (iv) | 17. (a) (i) and (iv) | 18. (b) (i) and (iv) | 19. (c) | 20. (a) |
| 21. (d) | 22. (b) | 23. (d) | 24. (c) | 25. (d) |

MODEL SET-IV

SECTION-I

वस्तुनिष्ठ प्रश्न (OBJECTIVE QUESTIONS)

[28 Mark

निर्देश : प्र० सं० 1 से 22 तक के प्रश्नों में चार विकल्प दिए गए हैं, जिनमें से एक सही है। सही विकल्प का चुनाव उत्तर तालिका में चिह्नित करें।

$1 \times 22 = 22$

Instruction : Q. No. 1 to 22 : In the following questions there are only one correct answer. You have to choose that correct answer.

- Five kingdom classification was proposed by :
 (a) Linnaeus (b) John Ray (c) Whittaker (d) Lamarck
- Genetic material of virus may be :
 (a) DNA (b) RNA (c) DNA and RNA (d) DNA or RNA
- Mode of digestion in sponges is :
 (a) Intracellular (b) Intercellular
 (c) Both (d) Neither Intracellular nor Intercellular
- Wuchererid bancrofti (filariasis/Elephantiasis) is transmitted by :
 (a) Sandfly (b) Tsetse fly (c) Anopheles mosquito (d) Culex mosquito
- Rearing of silkworm is called :
 (a) Apiculture (b) Pisciculture (c) Sericulture (d) Horticulture
- Mode of nutrition in algae is :
 (a) Heterotrophic (b) Chemoautotrophic
 (c) Saprotrophic (d) Photoautotrophic
- Which of the following plants produces seed but not fruits ?
 (a) Maize (b) Mint (c) Peepal (d) Pinus
- Vessels are the major water conducting system in :
 (a) Dicot only (b) Monocot (c) Angiosperm (d) Gymnosperm
- Natural system of classification was proposed by :
 (a) Linnaeus (b) Hutchinson
 (c) Bentham & Hooker (d) Engler & Prantl
- Dudhwa National park is situated in :
 (a) UP (b) MP (c) Bihar (d) Orissa

निर्देश : प्रश्न संख्या 11 से 15 तक निम्नलिखित प्रश्नों में दो कथन दिए गए हैं। कथन-I एवं कथन-II
गये कथनों के आधार पर अपना उत्तर दें।

Instructions : Q. No. 11 to 15 In the following questions there are two statements. Statement-I follows Statement-II. You have to go through these statements and mark your answer from the given questions.

(a) अगर दोनों कथन सही हैं और कथन II कथन I की ही व्याख्या है।

If both the statement are true & statement II is the correct explanation of Statement - I.

(b) अगर दोनों कथन सही हैं और कथन II कथन I की सही व्याख्या नहीं है।

If both the statement are true & statement-II is not correct explanation of statement - I.

(c) अगर कथन I सही है और कथन II गलत है।

If statement - I is true and statement - II is false.

(d) अगर कथन I गलत है और कथन II सही है।

If statement - I is false & statement - II is true.

11. **Statement-I** : Meiotic division 4 dissimilar cells.

Statement-II : Synapsis and C. O. occur in zygotene and pachytene of meiosis-I of prophase.

12. **Statement-I** : New name of family Gramineae is poaceae.

Statement-II : It is a/c to International code of Botanical nomenclature. the suffix of family should be aceae.

13. **Statement-I** : Homeothermy provides faster metabolism.

Statement-II : Enzyme functions quickly with rise in temp.

14. **Statement-I** : Tapeworm & Roundworm are endoparasite of human Intestine.

Statement-II : Food cooked in improper way is the source of infection.

15. **Statement-I** : fungi grow in dark, moist places.

Statement-II : They do not require light for photosynthesis.

In following question (Q. No. 16 to Q. No. 18) there may be more than correct answer. You have to mark all the correct options.

निर्देश : प्रश्न संख्या 16 से 18 तक निम्नलिखित प्रश्नों में एक से ज्यादा सही उत्तर हो सकते हैं। आपको सभी सही उत्तरों को चिह्नित करना है।

Instructions : Question No. 16 to 18 In the following question there may be more than one correct answer. You have to mark all the correct options.

16. (i) Radicle (ii) Tegmen (iii) Plumule (iv) Hypototyl
(a) All correct (b) (ii) & (i) is correct (c) All incorrect (d) (iv) & (iii) is correct

17. राइबोसोम बना होता है :

(i) DNA और प्रोटीन (ii) RNA (iii) केवल प्रोटीन (iv) प्रोटीन
(a) सभी सही (b) (i) और (ii) सही है (c) सभी गलत (d) (iii) और (iv) सही है

Ribosomes are composed of :

(i) DNA and protein (ii) RNA (iii) Protein only (iv) Protein
(a) All correct (b) (i) & (ii) is correct (c) All incorrect (d) (iii) & (iv) is correct

18. A prokaryotic structure is :

(i) Bacteria (ii) Archaeobacteria (iii) All (iv) Blue-green algae
(a) (i) & (ii) is correct (b) (i) & (iii) is correct (c) (iv) is correct (d) (ii) is correct

निर्देश : प्रश्न संख्या 19 से 22 तक निम्नलिखित प्रश्नों में विकल्प है पहले चार प्रश्न है, कॉलम-I एवं II में आपको सही विकल्प का चुनाव करना है।

Instructions : Question No. 19 to 22 In the following questions there are two columns. Column I contains 4 questions, you have to watch the correct options.

कॉलम (Column)-I

19. Microtubules
20. Periderm
21. Metameric segmentation
22. Amitosis

कॉलम (Column)-II

- (a) Earthworm
- (b) Dicot stem
- (c) Tubulin
- (d) Direct Division

निर्देश : प्रश्न संख्या 23 से 25 तक निम्नलिखित प्रश्नों में एक उद्धरण दिया गया है। आप उद्धरण को ध्यान से पढ़ें तथा उसके बाद दिए गए प्रश्नों का सही उत्तर दिए गए विकल्प से चुनें। $2 \times 3 = 6$

Instructions : Question No. 23 to 25 In the following questions followed by a paragraph, you have to go through the paragraphs & then answer the given questions from given choices.

Osmosis may be defined as diffusion of water or solvent from a solution of lower concentration to higher concentration of solute through a semipermeable membrane. In all biological system solvent is in the form of water cells are osmotic-system. The cell membrane is semipermeable and water enters or leaves the cell by osmosis. The osmotic environment around the cell may be explained in the term of tonicity. If a pressure of a solution developed due to pressure or presence of solute.

23. All cell membranes are :
 (a) permeable (b) Selective permeable (c) Semipermeable (d) Non-permeable
24. Tonicity may be explained as :
 (a) pressure (b) Environment (c) Tension (d) None
25. Diffusion of solvent through semi-permeable membrane is called :
 (a) Dialysis (b) Diffusion (c) Osmosis (d) Active transport

SECTION-II

गैर-वस्तुनिष्ठ प्रश्न (NON-OBJECTIVE QUESTIONS) [42 Mark]

लघु उत्तरीय प्रश्न (Short Answer questions) :

निर्देश : प्रश्न संख्या 1 से 11 तक लघु उत्तरीय प्रश्न हैं। इस कोटि के प्रत्येक प्रश्न के लिए दो अंक निर्धारित हैं : $11 \times 2 = 22$

Instruction : Q. No. 1 to 11 are Short Answer Type Questions. Every question is of 2 marks each.

1. What is Photorespiration ?
प्रकाश श्वसन क्या है ?
2. What is tissue ?
उत्तक क्या है ?
3. What are macromolecules ? Give example.

4. Explain Micturition ?
5. What Geometric growth ?
6. What is Glycolysis ?
ग्लाइकोलाइसीस क्या है ?
7. Define RQ ?
RQ को परिभाषित करें ।
8. What is go of cell-cycle ?
9. Explain the function of Nephridia ?
10. Name of least 5 natural plant growth regulators ?
11. Differentiate between open & closed system of circulation ?
अन्तर बताएँ—खुला एवं बंद परिसंचरण तन्त्र

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न (Long Questions) :

[3 × 5 = 15]

निर्देश : प्रश्न संख्या 12 से 15 तक दीर्घ उत्तरीय प्रश्न हैं। इस कोटि के प्रत्येक प्रश्न के लिए तीन अंक निर्धारित हैं :

Instructions : Question No. 12 to 15 are long water type carrying 05 marks.

12. Describe Kreb Cycle.
Kreb Cycle का वर्णन करें ।
13. Define inflorescence. Explain Racemose type of inflorescence in flowering plant.
14. Describe significance of oomitus ?
अर्धसूत्री विभाजन के महत्व को बताएँ ।
15. Describe the properties of Enzymes.
Or, What is vascular bundle ? What is its function ? Describe different types of V. bundle
Or, What is Osmoregulation ?

A N S W E R

SECTION-I

वस्तुनिष्ठ प्रश्न (OBJETIVE QUESTIONS)

- | | | | | |
|---------------|--------------------|--------------|---------|---------|
| 1. (c) | 2. (d) | 3. (a) | 4. (b) | 5. (c) |
| 6. (d) | 7. (d) | 8. (c) | 9. (c) | 10. (a) |
| 11. (a) | 12. (a) | 13. (a) | 14. (c) | 15. (a) |
| 16. (a) & (c) | 17. (d), (c) & (d) | 18. (c), (d) | 19. (c) | 20. (b) |
| 21. (a) | 22. (d) | 23. (b) | 24. (a) | 25. (b) |

OMR ANSWER SHEET OMR उत्तर पत्र
परीक्षा 2009

OMR NO.

Instructions :

- All entries should be confined to the area provided.
- In the OMR Answer Sheet the Question Nos. progress from top to bottom.
- For marking answers, use BLACK/BUE BALL POINT PEN ONLY.
- Mark your Roll No. Roll Code No. Name of Exam. Centre in the boxes/space provided in the OMR Answer Sheet.
- Fill in your Name, Signature, Subject, Date of Exam, in the space provided in the OMR Answer Sheet.
- Mark your Answer by darkening the CIRCLE completely, like this.

Correct Method

(A) ● (C) (D)

Wrong Methods

(A) ● (C) (D)

(A) ● (C) (D)

(A) ● (C) (D)

- Do not fold or make any stray marks in the OMR Answer Sheet.
- If you do not follow the instructions given above, it may be difficult to evaluate the Answer Sheet. Any resultant loss on the above account i.e. not following the instructions completely shall be of the candidates only.

निर्देश :

- सभी प्रविष्टियाँ दिये गये स्थान तक ही सीमित रखें।
- OMR उत्तर पत्र में प्रश्न संख्या क्रमशः ऊपर से नीचे की ओर दी गई है।
- उत्तर केवल काले/नीले बॉल प्वाइंट पेन द्वारा चिह्नित करें।
- अपना रोल नं० रोल कोड नं०, परीक्षा केन्द्र का नाम OMR उत्तर पत्र से निर्दिष्ट खाली/स्थानों में/पर लिखें।
- OMR उत्तर पत्र में निर्धारित स्थान पर अपना नाम, हस्ताक्षर, विषय परीक्षा का दिनांक की पूर्ति करें।
- अपने उत्तर के घेरे का पूर्ण रूप से प्रगाढ़ करते हुए चिह्नित करें।

सही विधि

(A) ● (C) (D)

गलत विधियाँ

(A) ● (C) (D)

(A) ● (C) (D)

(A) ● (C) (D)

- OMR उत्तर पत्र को न मोड़ें अथवा उस पर जहाँ-तहाँ चिह्न न लगाएँ।
- ऊपर दिये गये निर्देशों का पालन न किए जाने की स्थिति में उत्तर पत्रों का मूल्यांकन करना कठिन होगा। ऐसे में नतीजे की दृष्टि से किसी भी प्रकार की क्षति का जिम्मेदार केवल परीक्षार्थी होगा।

- Name (in BLOCK letters) / नाम (छापे के अक्षर में)

- Date of Exam / परीक्षा की तिथि

- Subject / विषय

- Name of the Exam Centre / परीक्षा केन्द्र का नाम

- Full Signature of Candidate / परीक्षार्थी का पूर्ण हस्ताक्षर

- Invigilator's Signature / निरीक्षक का हस्ताक्षर

- Roll Code/ रोल कोड

- Roll Number/ रोल सं०

For answering darken the circles given below / उत्तर के लिए नीचे अंकित घेरे को प्रगाढ़ करें।

1.	(A)	(B)	(C)	(D)
2.	(A)	(B)	(C)	(D)
3.	(A)	(B)	(C)	(D)
4.	(A)	(B)	(C)	(D)
5.	(A)	(B)	(C)	(D)
6.	(A)	(B)	(C)	(D)
7.	(A)	(B)	(C)	(D)
8.	(A)	(B)	(C)	(D)
9.	(A)	(B)	(C)	(D)
10.	(A)	(B)	(C)	(D)
11.	(A)	(B)	(C)	(D)
12.	(A)	(B)	(C)	(D)
13.	(A)	(B)	(C)	(D)

14.	(A)	(B)	(C)	(D)
15.	(A)	(B)	(C)	(D)
16.	(A)	(B)	(C)	(D)
17.	(A)	(B)	(C)	(D)
18.	(A)	(B)	(C)	(D)
19.	(A)	(B)	(C)	(D)
20.	(A)	(B)	(C)	(D)
21.	(A)	(B)	(C)	(D)
22.	(A)	(B)	(C)	(D)
23.	(A)	(B)	(C)	(D)
24.	(A)	(B)	(C)	(D)
25.	(A)	(B)	(C)	(D)
26.	(A)	(B)	(C)	(D)

27.	(A)	(B)	(C)	(D)
28.	(A)	(B)	(C)	(D)
29.	(A)	(B)	(C)	(D)
30.	(A)	(B)	(C)	(D)
31.	(A)	(B)	(C)	(D)
32.	(A)	(B)	(C)	(D)
33.	(A)	(B)	(C)	(D)
34.	(A)	(B)	(C)	(D)
35. I.	(A)	(B)	(C)	(D)
II.	(A)	(B)	(C)	(D)
III.	(A)	(B)	(C)	(D)
Or, I.	(A)	(B)	(C)	(D)
II.	(A)	(B)	(C)	(D)
III.	(A)	(B)	(C)	(D)

MODEL PAPER

कक्षा—XI

गणित (MATHEMATICS)

समय : 3 घंटे + 15 मिनट (अतिरिक्त)]

Time : 3 Hrs. + 15 Minute (Extra)]

[पूर्णांक : 100

[Total Marks : 100

सामान्य निर्देश (General Instructions) :

- सभी प्रश्न अनिवार्य हैं। (All Questions are compulsory)
- गलत उत्तर के लिए किसी तरह की कटौती नहीं होगी। (There is No negative marking for any wrong answer.)
- प्रश्न-पत्र दो खण्डों में है। (Questions are in two sections)

खण्ड-I (SECTION-I) वस्तुनिष्ठ प्रश्न (Objective)

कुल अंक (Total Marks)	—	40
कुल प्रश्नों की संख्या (Total No. of Questions)	—	30

खण्ड-II (SECTION-II) गैर-वस्तुनिष्ठ प्रश्न (Non-Objective)

कुल अंक (Total Marks)	—	60
लघु उत्तरीय प्रश्न (Short Answer type)	—	08 (प्रत्येक 4 अंक)
दीर्घ उत्तरीय प्रश्न (Long Answer type)	—	04 (प्रत्येक 7 अंक)

- कुछ दीर्घ उत्तरीय प्रश्नों में आंतरिक विकल्प भी दिए गए हैं। आप वैसे प्रश्नों में उपलब्ध विकल्पों में से किसी एक प्रश्न का ही उत्तर दें।
(There are internal options in some of the long answer type questions. In such questions you have to answer any one of the alternative.)
- यथासंभव सभी प्रश्नों का उत्तर अपनी ही भाषा में दें।
(Answer should be in your own language.)
- परीक्षा के दौरान कलकुलेटर सहित किसी भी तरह का इलेक्ट्रॉनिक संयंत्र (यथा मोबाइल, पेजर इत्यादि) का प्रयोग सर्वथा वर्जित है।
(No electronic gadgets like calculator, call phone, pager are allowed during exam.)
- वस्तुनिष्ठ प्रश्नों का उत्तर दिए गए ओ० एम० आर० सीट में उपयुक्त विकल्प को नीले या काले पेन से पूरी तरह भर कर दें।
(The answer of objective type question is to be given on supplied OMR sheet by completely darkening the appropriate answer option. For example if answer is (c) then you should fill it as shown by blue/black pen.)

(a) (b) (●) (d)

□□□

MODEL SET—I

SECTION—I

वस्तुनिष्ठ प्रश्न (OBJECTIVE QUESTIONS) [40 Mark

Instruction : Q. No. 1 to 20– In the following questions there are only one correct answer. You have to choose that correct answer.

निर्देश : प्र० सं० 1 से 20 तक के प्रश्नों में चार विकल्प दिए गए हैं, जिनमें से एक सही है। सही विकल्प का चुनाव उत्तर तालिका में चिह्नित करें। **1 × 20 = 20**

- Which of the following is a null set? निम्न में कौन रिक्त समुच्चय है?
 - $\{x : |x| = 4, x \in \mathbb{N}\}$
 - $\{x : x^2 + 2x + 1 = 0, x \in \mathbb{R}\}$
 - $\{x : |x| < 1, x \in \mathbb{N}\}$
 - None of these (इनमें से कोई नहीं)
- The number of non-empty subset of the set $\{a, b, c, d\}$ is समुच्चय $\{a, b, c, d\}$ के अरिक्त उपसमुच्चय की संख्या है।
 - 16
 - 18
 - 15
 - 19
- If A, B and C are non-empty subsets of a set then $(A - B) \cup (B - A)$ equals. किसी समुच्चय यदि A, B और C अरिक्त उपसमुच्चय हो तब $(A - B) \cup (B - A)$ बराबर होगा–
 - $(A \cap B) \cup (A \cup B)$
 - $(A \cup B) - (A \cap B)$
 - $A - (A \cap B)$
 - $(A \cup B) - B$
- Let X be a non- empty set containing n elements. Then what is the number of relation on X ? मान लीजिए कि अरिक्त समुच्चय X में अवयवों की संख्या n है तो X पर संबंधों की संख्या क्या होगी?
 - 2^{n^2}
 - 2^n
 - 2^{2n}
 - n^2
- The range of the function $f(x) = 2 - 3x, x \in \mathbb{R}, x > 0$ is फलन $f(x) = 2 - 3x, x \in \mathbb{R}, x > 0$ का परिसर है।
 - $[-\infty, 2]$
 - $[+\infty, 2]$
 - $(-\infty, 2)$
 - $(-\infty, 2]$
- If (यदि) $A = \{1, 2, 3\}$ and (और) $B = \{3, 8\}$ then (तब) $(A \cup B) \times (A \cap B)$ is
 - $\{(3, 1), (3, 2), (3, 3), (3, 8)\}$
 - $\{(1, 3), (2, 3), (3, 3), (8, 3)\}$
 - $\{(1, 2), (2, 2), (3, 3), (8, 8)\}$
 - $\{(8, 3), (8, 2), (8, 1), (8, 8)\}$

7. The value of $\tan 22\frac{1}{2}^\circ$ is, ($\tan 22\frac{1}{2}^\circ$ का मान होगा)
- (a) $+\sqrt{2}-1$ (b) $-\sqrt{2}-1$ (c) $-\sqrt{2}-1$
 (d) none of these (इनमें कोई नहीं)
8. The general solution of equation $\tan\theta = \cot\alpha$ is
 समीकरण $\tan\theta = \cot\alpha$ का व्यापक हल होगा।
- (a) $\theta = n\pi + \frac{\pi}{2} - \alpha$ (b) $\theta = n\pi - \frac{\pi}{2} + \alpha$
 (c) $\theta = n\pi + \frac{\pi}{2} + \alpha$ (d) $\theta = n\pi - \frac{\pi}{2} - \alpha$
9. Which of the following is correct? निम्न में से कौन सही है?
- (a) $6+i > 8-i$ (b) $6+i > 4-i$ (c) $6+i > 4+2i$
 (d) none of these (इनमें कोई नहीं)
10. If z is any non-zero complex number then $\arg(z) + \arg(\bar{z})$ is equal to
 यदि z का कोई अशून्य सम्मिश्र संख्या हो तो $\arg(z) + \arg(\bar{z})$ बराबर होगा)
- (a) 0 (b) $\frac{\pi}{2}$ (c) π (d) $\frac{3\pi}{2}$
11. $\text{Im}(z)$ is equal to ($\text{Im}(z)$ बराबर होगा)
- (a) $\frac{1}{2}(z + \bar{z})i$ (b) $\frac{1}{2}(z - \bar{z})$
 (c) $\frac{1}{2}(\bar{z} - z)i$ (d) none of these (इनमें कोई नहीं)
12. If (यदि) ${}^9P_5 + 5 \cdot {}^9P_4 = {}^{10}P_4$ then (तब) $r =$
- (a) 4 (b) 5 (c) 9 (d) 10
13. A polygon has 44 diagonals. The number of sides is
 एक बहुभुज के 44 विकर्ण हैं, तो भुजाओं की संख्या है।
- (a) 9 (b) 8 (c) 7 (d) 11
14. If $\frac{a^{n+1} + b^{n+1}}{a^n + b^n}$ be the arithmetic mean of a and b then n is
 यदि $\frac{a^{n+1} + b^{n+1}}{a^n + b^n}$, a तथा b के बीच समांतर माध्य है तब n होगा
- (a) 1 (b) -1 (c) 2 (d) none of these (इनमें कोई नहीं)
15. $1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \dots$ is to ∞ (∞ तक है)
- (a) 1 (b) 2 (c) $\frac{1}{2}$ (d) none of these (इनमें कोई नहीं)

16. The x-axis divide the line segment joining the points (2, -3) and (5, 6) is
विन्दु (2, -3) और (5, 6) को मिलाने वाले रेखाखंड को x अक्ष बाँटता है।
(a) 1 : 2 (b) 2 : 1
(c) 1 : 3 (d) none of these (इनमें कोई नहीं)
17. The point of intersection of the lines $3x - 2y - 8 = 0$ and $5x + 4y - 6 = 0$ is
सरल रेखा $3x - 2y - 8 = 0$ तथा $5x + 4y - 6 = 0$ का कटान बिंदु है।
(a) (2, -1) (b) (2, 1) (c) (-2, 1) (d) (-2, -1)
18. The length of perpendicular from point (1, -2, -5) to the yz - plane is
विन्दु (1, -2, -5) से yz - तल पर खींचे गये लम्ब की लम्बाई है।
(a) -5 (b) -2 (c) 1 (d) 5
19. If (यदि) $f(x) = \frac{1}{x}$, then (तो) $f'(x)$ is equal to (बराबर होगा)
(a) 0 (b) $-\frac{1}{x}$ (c) $-\frac{1}{x^2}$ (d) 1
20. The contra positive of $(p \vee q) \rightarrow r$ के प्रतिधनात्मक है
(a) $r \rightarrow (p \vee q)$ (b) $\sim r \rightarrow \sim (p \vee q)$
(c) $\sim r \rightarrow (\sim p \wedge \sim q)$ (d) $p \rightarrow (p \vee r)$

Instructions : Q. No. 21 to 25 In the following questions there are two statements. Statement-I follows Statements-II. You have to go through these statements and mark your answer from the given questions.

निर्देश : प्रश्न संख्या 21 से 25 तक निम्नलिखित प्रश्नों में दो कथन दिए गए हैं। कथन-I एवं कथन-II से दिये गये कथनों के आधार पर अपना उत्तर दें। **5 × 2 = 10**

- (a) If both the statement are correct and statement II is the correct explanation of statement I.
यदि दोनों कथन सही है तथा कथन II कथन I का सही व्याख्या है।
- (b) If both statements are correct but statement II is not the correct explanation of statement I
यदि दोनों कथन सही है परन्तु कथन II कथन I की सही व्याख्या नहीं है।
- (c) Statement I is correct but statement II is wrong.
कथन I सही है परन्तु कथन II गलत है।
- (d) Statement I is wrong but statement II is correct.
कथन II सही है परन्तु कथन I गलत है।
21. Statement I : $\sin x + \cos ax$ periodic for all $a \in \mathbb{R}$
कथन I सभी $a \in \mathbb{R}$ के लिए $\sin x + \cos ax$ आवर्ती है
Statement II : $\sin x, \cos ax$ are periodic functions.
कथन II $\sin x, \cos ax$ आवर्ती फलने है।

22. Statement I : In any triangle ABC, the minimum value of $\frac{r_1 + r_2 + r_3}{r}$ is 9

कथन I : किसी त्रिभुज ABC में $\frac{r_1 + r_2 + r_3}{r}$ का न्यूनतम मान 9 है।

Statement II : A.M. $\geq$ G.M.

कथन II : समान्तर माध्य $\geq$ गुणोत्तर माध्य

23. Statement I : $\sqrt{7}$ is an irrational number

कथन I : $\sqrt{7}$ एक अपरिमिय संख्या है।

Statement II : An irrational number is non-terminating and non-repeating decimal.

कथन II : एक अपरिमिय संख्या असीमित एवं अनावर्त दशमलव होता है।

24. Statement I : $1, 3, 5, \dots, (2n-1) > n^n; n \in \mathbb{N}$

कथन I : $n \in \mathbb{N}; 1, 3, 5, \dots, (2n-1) > n^n$

Statement II : The sum of the first n natural numbers is equal to n^2 .

कथन II : प्रथम n प्राकृत संख्याओं का योग n^2 है।

25. Statement I : The relation R in a set $A = \{1, 2, 3, \dots, 14\}$ defined by

$R = \{(x, y) : 3x - y = 0\}$ have the domain $\{1, 2, 3, 4\}$ and

$R = \{3, 6, 9, 12\}$

कथन I : समुच्चय $A = \{1, 2, 3, \dots, 14\}$ पर कोई संबंध $R = \{(x, y) : 3x - y = 0\}$

से परिभाषित है जिसका प्रांत = $\{1, 2, 3, 4\}$ तथा परास $R = \{3, 6, 9, 12\}$ होगा।

Statement II : Domain & Range of the relation R is respectively the set of all first & second entries of the distinct ordered pair of the relation.

कथन II : किसी संबंध R के विभिन्न क्रमित युग्म के प्रथम नियामकों के समुच्चय को प्रांत कहा जाता है तथा द्वितीय नियामकों के समुच्चय को परास कहा जाता है।

Instructions : Question No. 26 to 28 In the following question there may be more than one correct answer. You have to mark all the correct options. (1 x 3 = 3)

निर्देश : प्रश्न संख्या 26 से 28 तक निम्नलिखित प्रश्नों में एक से ज्यादा सही उत्तर हो सकते हैं। आपको सभी सही उत्तरों को चिन्हित करना है।

26. If z_1, z_2 are two complex number then (यदि z_1, z_2 दो सम्मिश्र संख्या हो तो)

(a) $|z_1 + z_2| \leq |z_1| + |z_2|$

(b) $|z_1 - z_2| \geq |z_1| - |z_2|$

(c) $|z_1 + z_2| \geq |z_1| \cdot |z_2|$

(d) $|z_1 - z_2| \leq |z_1 + z_2|$

27. If ${}^nC_4, {}^nC_5$ and nC_6 are in A.P. then n is (यदि ${}^nC_4, {}^nC_5$ और nC_6 समांतर श्रेणी में हो तो n होगा)

(a) 8

(b) 9

(c) 14

(d) 7

28. If (यदि) $(1+x)^{2n} = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \dots + a_{2n}x^{2n}$ then (तो)

(a) $a_0 + a_2 + a_4 + \dots = \frac{1}{2} (a_0 + a_1 + a_2 + a_3 + \dots)$

(b) $a_{n+1} < a_n$

(c) $a_{n-3} = a_{n+1}$

(d) none of these (इनमें कोई नहीं)

Instructions : Question No. 29 In the following questions there are two columns - I contains 4 questions, you have to watch the correct options.

निर्देश : प्रश्न संख्या 29 तक निम्नलिखित प्रश्नों में विकल्प है पहले चार प्रश्न है, कॉलम-I एवं कॉलम-II आपको सही विकल्प का चुनाव करना है। (1½ x 4 = 6)

कॉलम (Column)-I

कॉलम (Column)-II

29. (a) $x^2 - x - 6 < 0$

(i) 28

(b) $\frac{8!}{6! \times 2!}$

(ii) (-2, 3)

(c) Median of 1, 2, 3, 4, 20

(iii) $\frac{3}{8}$

(d) 1, 2, 3, 4, 20 की माध्यिका
A and B be two independent events such that

(iv) 10.5

$P(A) = \frac{1}{5}$, $P(A \cup B) = \frac{7}{10}$ then $P(\bar{B})$ equal

A और B परस्पर स्वतंत्र घटनाएँ हैं ताकि

$P(A) = \frac{1}{5}$, $P(A \cup B) = \frac{7}{10}$ तो $P(\bar{B}) =$

Instructions : Question No. 30 In the following questions followed by a Paragraph, you have to go through the paragraphs & then answer the given questions from given choices.

निर्देश : प्रश्न संख्या 30 में निम्नलिखित प्रश्नों में एक उद्धरण दिया गया है। आप उद्धरण को ध्यान से पढ़ें तथा उसके बाद दिए गए प्रश्नों का सही उत्तर दिए गए विकल्प से चुनें। $2 \times 3 = 6$

30. **Paragraph :-** For any positive integer n; $\lim_{x \rightarrow a} \frac{x^n - a^n}{x - a} = n \cdot a^{n-1}$. This limit is true if n is any rational number and a is positive.

किसी धन पूर्णांक n के लिए $\lim_{x \rightarrow a} \frac{x^n - a^n}{x - a} = n \cdot a^{n-1}$. यह सीमा परिमेय संख्या n और धनात्मक a के लिए सत्य है।

I. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^{15} - 1}{x^{10} - 1}$

(a) $\frac{3}{2}$

(b) $\frac{5}{2}$

(c) $\frac{1}{2}$

(d) $\frac{7}{2}$

II. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1+x} - 1}{x}$

(a) $\frac{1}{2}$

(b) $\frac{3}{2}$

(c) $-\frac{1}{2}$

(d) 1

III. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^{\frac{1}{3}} - 1}{x^{\frac{1}{6}} - 1}$

(a) 3

(b) 2

(c) 6

(d) $\frac{1}{3}$

SECTION-II

गैर-वस्तुनिष्ठ प्रश्न (NON-OBJECTIVE QUESTIONS) [60 Marks]

लघु उत्तरीय प्रश्न (Short Answer questions) :

Instruction : Q. No. 1 to 8 are Short Answer Type Questions. Every question is of 4 marks each.

निर्देश : प्रश्न संख्या 1 से 8 तक लघु उत्तरीय प्रश्न हैं। इस कोटि के प्रत्येक प्रश्न के लिए चार अंक निर्धारित हैं :

$$8 \times 4 = 32$$

1. A market research group conducted a survey of 1000 consumers and reported that 720 consumers liked product A and 450 consumers liked product B. What is the least number that must have liked both products?

एक बाजार अनुसंधान समूह ने 1000 उपभोक्ताओं का सर्वेक्षण किया और सूचित किया कि 720 उपभोक्ताओं ने उत्पाद A तथा 450 उपभोक्ताओं ने उत्पाद B पसंद किया। दोनों उत्पादों को पसंद करने वाले उपभोक्ताओं की न्यूनतम संख्या क्या है?

2. Let $f = \{(1, 1), (2, 3), (0, -1), (-1, 3)\}$ be a function from z to z defined by $f(x) = ax + b$ for some integers a, b determine a and b .

मान लीजिए कि $f = \{(1, 1), (2, 3), (0, -1), (-1, 3)\}$ कुछ पूर्णांकों a और b के लिए z से z में एक फलन $f(x) = ax + b$ से परिभाषित है। a और b ज्ञात कीजिए।

3. Prove that (साबित करें कि)
$$\frac{\tan\left(\frac{\pi}{4} + \pi\right)}{\tan\left(\frac{\pi}{4} - \pi\right)} = \left(\frac{1 + \tan x}{1 - \tan x}\right)^2$$

4. Prove by principle of Mathematical induction (गणितीय आगमन सिद्धान्त से साबित कीजिए)

$$1 + 2 + 3 + \dots + n = \frac{n(n+1)}{2} \text{ for all } n \in \mathbb{N} \text{ (सभी } n \in \mathbb{N} \text{ के लिए)}$$

Or,

Find the 4th term in the expansion of $(x - 2y)^{12}$

$(x - 2y)^{12}$ के प्रसार में चौथा पद ज्ञात कीजिए।

5. Let (माना कि) $z_1 = 2 - i$, $z_2 = -2 + i$ find (ज्ञात कीजिए). $\operatorname{Re}\left(\frac{z_1 z_2}{z_1}\right)$

Or,

Find the angle between the lines $y - \sqrt{3}x - 5 = 0$ and $\sqrt{3}y - x + 6 = 0$

रेखाओं $y - \sqrt{3}x - 5 = 0$ तथा $\sqrt{3}y - x + 6 = 0$ के बीच का कोण निकाले।

6. How many 3-digit even numbers can be made using the digits 1, 2, 3, 4, 6, 7 if no digit is repeated?

अंक 1, 2, 3, 4, 6, 7 को प्रयुक्त करने से कितनी 3 अंकीय सम संख्याएँ बनाई जा सकती हैं, यदि कोई भी अंक दोहराया नहीं गया है?

Or,

Find the sum of all natural numbers lying between 100 and 1000, which are multiples of 5.
100 और 1000 के बीच में स्थित सभी प्राकृत संख्याओं का योगफल ज्ञात कीजिए, जो 5 के गुणज हों।

7. Find the term independent of x in the expansion of $\left(\frac{3}{2}x^2 - \frac{1}{3x}\right)^6$.

$\left(\frac{3}{2}x^2 - \frac{1}{3x}\right)^6$ के प्रसार में x से स्वतंत्र पद ज्ञात कीजिए।

8. Find the equation of the line through $(-2, 3)$ parallel to the line $3x - 4y + 2 = 0$
बिन्दु $(-2, 3)$ से जाती हुई रेखा $3x - 4y + 2 = 0$ के समान्तर रेखा का समीकरण निकालें।

Or,

Prove that (साबित करें) $\frac{\cos 7x + \cos 5x}{\sin 7x - \sin 5x} = \cot x$

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न (Long Answer questions) :

Instruction : Q. No. 9 to 12 are of Long Answer Type Question. Every question are of 7 marks each.

निर्देश : प्रश्न संख्या 9 से 12 तक उत्तरीय प्रश्न हैं। इस कोटि के प्रत्येक प्रश्न के लिए सात अंक निर्धारित हैं :

$$4 \times 7 = 28$$

9. Solve (हल कीजिए) $\sin x + \sin 3x + \sin 5x = 0$

Or,

Solve the following system of inequations graphically. (निम्नलिखित असमिका निकाय का हल आलेख विधि से करें।)

$$x + 2y \leq 10, x + y \geq 1, x - y \leq 0, x \geq 0, y \geq 0$$

10. Find the sum of the series. (निम्नांकित श्रेणी का योगफल निकालिए)

$$\frac{1^3}{1} + \frac{1^3 + 2^3}{1 + 3} + \frac{1^3 + 2^3 + 3^3}{1 + 3 + 5} + \dots \text{to 16 terms.}$$

11. Find the coordinates of the foci, the vertices, the lengths of major and minor axes and the eccentricity of the ellipse $9x^2 + 4y^2 = 36$.

दीर्घवृत्त $9x^2 + 4y^2 = 36$ के नाभियों और शीर्षों के निर्देशांक, दीर्घ और लघु अक्ष की लंबाई और उत्केंद्रता ज्ञात कीजिए।

Or,

Find the derivative of $\tan x$ from the first principle. (प्राथमिक सिद्धांत से $\tan x$ का अवकल गुणांक निकालें)

12. Find the mean, variance and standard deviation using short cut method.

लघु विधि द्वारा माध्य, प्रसरण तथा मानक विचलन निकालें।

Height in cms ऊँचाई सेमी में

No. of children's बच्चों की संख्या

70-75	75-80	80-85	85-90	90-95	95-100	100-105	105-110	110-115
3	4	7	7	15	9	6	6	3

A N S W E R

SECTION-I

वस्तुनिष्ठ प्रश्न (OBJECTIVE QUESTIONS)

- | | | | | |
|-------------|-------------|----------------|---------|---------|
| 1. (c) | 2. (c) | 3. (b) | 4. (a) | 5. (c) |
| 6. (b) | 7. (a) | 8. (a) | 9. (d) | 10. (a) |
| 11. (c) | 12.. (d) | 13. (d) | 14. (a) | 15. (b) |
| 16. (a) | 17. (a) | 18. (c) | 19. (c) | 20. (c) |
| 21. (a) | 22. (b) | 23. (a) | 24. (d) | 25. (a) |
| 26. (a & b) | 27. (c & d) | 28. (a, b & c) | | |
| 29. I. (b) | II. (a) | III. (d) | IV. (c) | |
| 30. I. (a) | II. (a) | III. (b) | | |

MODEL SET-II

SECTION-I

वस्तुनिष्ठ प्रश्न (OBJECTIVE QUESTIONS) [40 Mark

Instruction : Q. No. 1 to 20– In the following questions there are only one correct answer. You have to choose that correct answer.

निर्देश : प्र० सं० 1 से 20 तक के प्रश्नों में चार विकल्प दिए गए हैं, जिनमें से एक सही है। सही विकल्प का चुनाव उत्तर तालिका में चिह्नित करें। **1 × 20 = 20**

- If $A = \{1, 2, 3\}$ then the number of proper subsets of A is (यदि $A = \{1, 2, 3\}$ तो यथार्थ उपसमुच्चयों की कुल संख्या हैं)
(a) 8 (b) 9 (c) 7 (d) 0
- A set contains m elements. The power set contains
एक समुच्चय में m अवयव हो तो शक्ति समुच्चय में अवयव
(a) m elements (अवयव) (b) 2^m elements (अवयव)
(c) m^2 elements (अवयव) (d) none of these (इनमें कोई नहीं)
- If $B = \{1, 2, 3, 4\}$ then the no. of elements in $B \times B$ is
यदि $B = \{1, 2, 3, 4\}$ तो $B \times B$ में अवयवों की संख्या है
(a) 4 (b) 18 (c) 12 (d) none of these (इनमें कोई नहीं)
- The value of $\cos \frac{2\pi}{7} + \cos \frac{4\pi}{7} + \cos \frac{6\pi}{7}$ is
 $\cos \frac{2\pi}{7} + \cos \frac{4\pi}{7} + \cos \frac{6\pi}{7}$ का मान है
(a) 1 (b) -1 (c) $\frac{1}{2}$ (d) $-\frac{1}{2}$
- Which of the following is correct? निम्न में कौन सही है?
(a) $\sin 1^\circ > \sin 1$ (b) $\sin 1^\circ < \sin 1$
(c) $\sin 1^\circ = \sin 1$ (d) $\sin 1^\circ = \frac{\pi}{180} \sin 1$
- If $n \in \mathbb{N}$ then $n^3 + 2n$ is divisible by (यदि $n \in \mathbb{N}$ तो $n^3 + 2n$ विभाज्य है)
(a) 3 (b) 2 (c) 6 (d) 4
- The value of $\sqrt{i} + \sqrt{-i}$ is, ($\sqrt{i} + \sqrt{-i}$ का मान होगा)
(a) 0 (b) $\sqrt{2}$ (c) -i (d) i

8. If $z = 1 - i$ then principal value of $\arg z$ is
यदि $z = 1 - i$ तो $\arg z$ का मुख्य मान होगा
- (a) $\frac{\pi}{4}$ (b) $-\frac{\pi}{4}$ (c) $\frac{\pi}{3}$ (d) none of these (इनमें कोई नहीं)
9. The solution set of inequation $-15 < \frac{3(x-2)}{5} \leq 0$ is (असमिका $-15 < \frac{3(x-2)}{5} \leq 0$ का हल समुच्चय होगा।)
- (a) $(-23, 2]$ (b) $(-23, 10]$ (c) $(-23, 2)$ (d) $(-9, 2]$
10. The inequality $n! > 2^{n-1}$ is true for (असमिका $n! > 2^{n-1}$ सही है)
- (a) $n > 2$ (b) $n \in \mathbb{N}$ (c) $n > 3$ (d) none of these (इनमें कोई नहीं)
11. If (यदि) ${}^{n-1}C_6 + {}^{n-1}C_7 > {}^nC_6$ then (तब)
- (a) $n > 12$ (b) $n > 13$ (c) $n > 14$ (d) none of these (इनमें कोई नहीं)
12. The no. of terms in the expansion of $(1 + 2x + x^2)^{20}$ is $((1 + 2x + x^2)^{20}$ के विस्तार में पदों की संख्या है।)
- (a) 20 (b) 31 (c) 41 (d) 40
13. The independent term from x in $\left(x^2 - \frac{1}{x}\right)^9$ is $\left(x^2 - \frac{1}{x}\right)^9$ में x से स्वतंत्र पद है)
- (a) 1 (b) -1 (c) 18 (d) none of these (इनमें कोई नहीं)
14. Which term of the sequence 5, 7, 9, 11 is 27? अनुक्रम 5, 7, 9, 11 का कौन सा पद 27 होगा?
- (a) 13^{th} (13 वाँ) (b) 12^{th} (12 वाँ) (c) 11^{th} (11 वाँ) (d) 10^{th} (10 वाँ)
15. If $\frac{1}{a^x} = \frac{1}{b^y} = \frac{1}{c^z}$ and a, b, c are in G.P. then x, y, z will be.
(यदि $\frac{1}{a^x} = \frac{1}{b^y} = \frac{1}{c^z}$ तथा a, b, c गुणोत्तर श्रेणी में है तब x, y, z होंगे)
- (a) In A.P. (स. श्रेणी में) (b) In G.P. (गुणोत्तर श्रेणी में)
(c) In G.M. (गुणोत्तर मा0 में) (d) none of these (इनमें कोई नहीं)
16. The points (3, 2), (6, 3), (7, 6) and (4, 5) are the vertices of
बिन्दु (3, 2), (6, 3), (7, 6) और (4, 5) शीर्ष हैं।
- (a) Parallelogram (समान्तर चतुर्भुज) (b) Rectangle (आयत)
(c) Square (वर्ग) (d) none of these (इनमें कोई नहीं)
17. The Co-ordinate of the mid point of the line segment joining the points (13, -2, 7) and (-1, 6, -5) is
बिन्दुओं (13, -2, 7) तथा (-1, 6, -5) को मिलाने वाले रेखाखंड के मध्य बिन्दु के नियामक हैं।
- (a) (7, 4, 6) (b) (6, 2, 1) (c) (2, 6, 1) (d) (1, 6, 2)
18. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{x}$ is equal to (बराबर है)
- (a) 1 (b) 0 (c) ∞ (d) none of these (इनमें कोई नहीं)

19. Variance of first n natural numbers is (प्रथम n प्राकृत संख्याओं का प्रसरण है)
- (a) $\frac{n^2 - 1}{3}$ (b) $\frac{n^2 - 1}{6}$ (c) $\frac{n^2 - 1}{12}$ (d) none of these (इनमें कोई नहीं)
20. If two events A and B are such that $A \subseteq B$ then (यदि दो घटनाएँ A एवं B इस प्रकार हों कि $A \subseteq B$ तो)
- (a) $P(A) \geq P(B)$ (b) $P(A) \leq P(B)$ (c) $P(A) < P(B)$
 (d) none of these (इनमें कोई नहीं)

Instructions : Q. No. 21 to 25 In the following questions there are two statements. Statement-I follows Statements-II. You have to go through these statements and mark your answer from the given questions.

निर्देश : प्रश्न संख्या 21 से 25 तक निम्नलिखित प्रश्नों में दो कथन दिए गए हैं। कथन-I एवं कथन-II से दिये गये कथनों के आधार पर अपना उत्तर दें। **5 × 2 = 10**

- (a) If both the statement are correct and statement II is the correct explanation of statement I.
यदि दोनों कथन सही है तथा कथन II कथन I का सही व्याख्या है।
- (b) If both statements are correct but statement II is not the correct explanation of statement I
यदि दोनों कथन सही है परन्तु कथन II कथन I की सही व्याख्या नहीं है।
- (c) Statement I is correct but statement II is wrong.
कथन I सही है परन्तु कथन II गलत है।
- (d) Statement I is wrong but statement II is correct.
कथन II सही है परन्तु कथन I गलत है।

21. Statement I : The 20th term of the A.P. 7, 11, 15, is 83.
कथन I समान्तर अनुक्रम 7, 11, 15, का 20 वाँ पद 83 है।
Statement II : The general term of the A.P. be $4n + 3$.
कथन II समान्तर अनुक्रम का सामान्य पद $4n + 3$ है।

22. Statement I : $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{x}$ does not exist.

कथन I $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{x}$ अस्तित्वहीन है।

Statement II : L.H.L. and R.H.L. does not exist.

कथन II बाएँ और दाएँ पक्षों की सीमाएँ अस्तित्वहीन है।

23. Statement I : The product of natural nos 5.6.7.8.9.10 is divisible by 6 !
कथन I प्राकृतिक संख्याओं के गुणनफल 5.6.7.8.9.10 में 6 ! से पूरा पूरा भाग लग जाता है।
Statement II : The product of any r consecutive natural numbers is always divisible by r !
कथन II r लगातार प्राकृतिक संख्याओं के गुणनफल में r ! से पूरा पूरा भाग लग जाता है।

24. Statement I : For every natural number $n \geq 2$ $\frac{1}{\sqrt{1}} + \frac{1}{\sqrt{2}} + \dots + \frac{1}{\sqrt{n}} > \sqrt{n}$

कथन I प्रत्येक प्राकृत संख्या $n \geq 2$ के लिए $\frac{1}{\sqrt{1}} + \frac{1}{\sqrt{2}} + \dots + \frac{1}{\sqrt{n}} > \sqrt{n}$

Statement II : For every natural number $n \geq 2$, $\sqrt{n(n+1)} < n+1$

कथन II प्रत्येक प्राकृत संख्या $n \geq 2$ के लिए $\sqrt{n(n+1)} < n+1$

25. Statement I : A quadratic equation has always real roots.

कथन I एक वर्ग समीकरण के सदा वास्तविक मूल होते हैं।

Statement II : Every square is a rectangle.

कथन II प्रत्येक वर्ग एक आयत होता है।

Instructions : Question No. 26 to 28 In the following question there may be more than one correct answer. You have to mark all the correct options. (1 × 3 = 3)

निर्देश : प्रश्न संख्या 26 से 28 तक निम्नलिखित प्रश्नों में एक से ज्यादा सही उत्तर हो सकते हैं। आपको सभी सही उत्तरों को चिन्हित करना है।

26. If $1 + \cos(x - y) = 0$ then (यदि $1 + \cos(x - y) = 0$ तो)

(a) $\cos x - \cos y = 0$

(b) $\cos x + \cos y = 0$

(c) $\sin x + \sin y = 0$

(d) $\cos x + \sin y = 0$

27. The solution of the equation $(6 - x)^4 + (8 - x)^4 = 16$ are

(समीकरण $(6 - x)^4 + (8 - x)^4 = 16$ का हल है।)

(a) 2

(b) 4

(c) 6

(d) 8

28. If $\bar{E}$ and $\bar{F}$ are the complementary events of the events E and F respectively then (यदि E, F कोई घटना हो तथा $\bar{E}$, $\bar{F}$ क्रमशः इनके पूरक घटना हो तो)

(a) $P(E/F) + P(\bar{E}/F) = 1$

(b) $P(E/F) + P(E/\bar{F}) = 1$

(c) $P(\bar{E}/F) + P(E/\bar{F}) = 1$

(d) $P(E/\bar{F}) + P(\bar{E}/\bar{F}) = 1$

Instructions : Question No. 29 In the following questions there are two columns the columns - I contains 4 questions, you have to watch the correct options.

निर्देश : प्रश्न संख्या 29 तक निम्नलिखित प्रश्नों में विकल्प है पहले चार प्रश्न है, कॉलम-I एवं कॉलम-II में आपको सही विकल्प का चुनाव करना है।

(1½ × 4 = 6)

कॉलम (Column)-I

कॉलम (Column)-II

29. (a) If A and B are two sets such that

$n(A) = 12$, $n(A \cup B) = 25$ and $n(A - B) = 8$

then $n(B - A)$

यदि A और B ऐसे समुच्चय है कि

$n(A) = 12$, $n(A \cup B) = 25$ तथा $n(A - B) = 8$

तो $n(B - A)$

(b) If ${}^nP_r = 720$ and ${}^nC_r = 120$ then r

यदि ${}^nP_r = 720$ और ${}^nC_r = 120$ तो r

(c) Sum to 10 arithmetic means between 4 & 26 is

4 और 26 के बीच 10 समांतर माध्यों का योग

(d) The value of $\tan 15^\circ + \cot 15^\circ$

($\tan 15^\circ + \cot 15^\circ$ का मान)

(i) 3

(ii) 13

(iii) 4

(iv) 150

Instructions : Question No. 30 In the following questions followed by a Paragraph have to go through the paragraphs & then answer the given questions from the choices.

निर्देश : प्रश्न संख्या 30 में निम्नलिखित प्रश्नों में एक उद्धरण दिया गया है। आप उद्धरण को ध्यान से पढ़ें तो उसके बाद दिए गए प्रश्नों का सही उत्तर दिए गए विकल्प से चुनें। $2 \times 3 = 6$

30. **Paragraph :-** Let $f : X \rightarrow R$ and $g : X \rightarrow R$ be any two real functions where $X \subset R$. Then $(f + g) : X \rightarrow R$ is defined by $(f + g)(x) = f(x) + g(x)$ for all $x \in X$; $(f - g) : X \rightarrow R$ is defined by $(f - g)(x) = f(x) - g(x)$ for all $x \in X$; $(fg) : X \rightarrow R$ is defined by $(fg)(x) = f(x)g(x)$ for all $x \in X$.
- मान लीजिए कि $f : X \rightarrow R$ तथा $g : X \rightarrow R$ कोई दो वास्तविक फलन है जहाँ $X \subset R$ तब $(f + g) : X \rightarrow R$ को सभी $x \in X$ के लिए $(f + g)(x) = f(x) + g(x)$ द्वारा परिभाषित है
- $(f - g) : X \rightarrow R$ को सभी $x \in X$ के लिए $(f - g)(x) = f(x) - g(x)$ द्वारा परिभाषित है
- $(fg) : X \rightarrow R$ को सभी $x \in X$ के लिए $(fg)(x) = f(x)g(x)$ द्वारा परिभाषित है।
- I. If (यदि) $f(x) = x^3$ and (और) $g(x) = 2x^2 + 1$ then (तो) $(f + g)(x)$ is equal to (बराबर होगा)
- (a) $x^3 + 2x^2 + 1$ (b) $x^3 + 2x^2$ (c) $x^3 + x^2 + 1$ (d) none of these (इनमें कोई नहीं)
- II. Let (मान लीजिए) $f(x) = \frac{x^2}{2}$ and (और) $g(x) = \frac{x^3}{3} + 1$ then (तो) $(f - g)(x)$ is equal to (बराबर होगा)
- (a) $\frac{x^2}{2} - \frac{x^3}{3} - 1$ (b) $3x^2 - 2x^3 + 2$ (c) $\frac{x^2}{2} - \frac{x^3}{3} + 1$ (d) none of these (इनमें कोई नहीं)
- III. Let (मान लीजिए) $f(x) = \sqrt{x}$ and (और) $g(x) = x^4$ then (तो) $(f \cdot g)(x)$ is equal to (बराबर होगा)
- (a) $x^{\frac{5}{2}}$ (b) $x^{\frac{9}{2}}$ (c) $x^{\frac{9}{2}}$ (d) $x^{\frac{7}{2}}$

SECTION-II

गैर-वस्तुनिष्ठ प्रश्न (NON-OBJECTIVE QUESTIONS) [60 Mark]

लघु उत्तरीय प्रश्न (Short Answer questions) :

Instruction : Q. No. 1 to 8 are Short Answer Type Questions. Every question is of 4 marks each.

निर्देश : प्रश्न संख्या 1 से 8 तक लघु उत्तरीय प्रश्न हैं। इस कोटि के प्रत्येक प्रश्न के लिए चार अंक निर्धारित हैं :

$8 \times 4 = 32$

- Using properties of sets, show that (i) $A \cup (A \cap B) = A$ (ii) $A \cap (A \cup B) = A$
समुच्चयों के गुणधर्मों का प्रयोग करके सिद्ध कीजिए कि :
(i) $A \cup (A \cap B) = A$ (ii) $A \cap (A \cup B) = A$
- The function 't' which maps temperature in Celsius into temperature in Fahrenheit is defined by $t(c) = \frac{9c}{5} + 32$ then find the following $t(0)$ and $t(-10)$. Also find the value of C when $t(c) = 212$.

फलन 't' सेल्सियस तापमान का फारेनहाइट तापमान में प्रतिचित्रण करता है, जो $t(c) = \frac{9c}{5} + 32$ द्वारा परिभाषित है तो निम्न को ज्ञात कीजिए $t(0)$ और $t(-10)$ साथ ही c का मान ज्ञात कीजिए जब $t(c) = 212$

3. Prove that (साबित करें कि) $(\cos A + \cos B)^2 + (\sin A + \sin B)^2 = 4 \cos^2 \frac{A+B}{2}$

Or,

Find the domain and the range of the real function f defined by $f(x) = \sqrt{x-1}$

$f(x) = \sqrt{x-1}$ द्वारा परिभाषित वास्तविक फलन f का प्रांत तथा परिसर ज्ञात कीजिए।

4. Prove by principle of Mathematical induction (गणितीय आगमन सिद्धान्त से साबित कीजिए)

$$1 + 3 + 3^2 + \dots + 3^{n-1} = \frac{3^n - 1}{2} \text{ for all } n \in \mathbb{N} \text{ (सभी } n \in \mathbb{N} \text{ के लिए)}$$

Or,

In a survey of 400 students in a school, 100 were listed as drinking apple juice, 150 as drinking orange juice and 75 were listed as drinking apple as well as orange juice. Find how many students were drinking neither apple juice nor orange juice ?

किसी स्कूल के 400 विद्यार्थियों के सर्वेक्षण में 100 विद्यार्थी सेब का रस 150 विद्यार्थी संतरे का रस और 75 विद्यार्थी सेब तथा संतरे दोनों का रस पीने वाले पाए जाते हैं। ज्ञात कीजिए कि कितने विद्यार्थी न तो सेब का रस पीते हैं और न संतरे का ही?

5. If (यदि) $x + iy = \sqrt{\frac{a+ib}{c+ib}}$ then prove that (तो साबित कीजिए कि) $(x^2 + y^2)^2 = \frac{a^2 + b^2}{c^2 + d^2}$

6. Find the number of different 8 letters arrangements that can be made from the letters of the word DAUGHTER so that (i) all vowels occur together (ii) all vowel do not occur together.

DAUGHTER शब्द के अक्षरों से 8 अक्षर वाले विन्यासों की संख्या ज्ञात कीजिए, यदि (i) सब स्वर एक साथ रहें। (ii) सब स्वर एक साथ नहीं रहें।

Or,

$$\text{Solve (हल कीजिए)} \sqrt{5}x^2 + x + \sqrt{5} = 0$$

7. If 2nd, 3rd and 7th terms in the expansion of $(x + a)^n$ be 240, 720 and 1080 respectively, find x, a and n. यदि $(x + a)^n$ के विस्तार में दूसरा, तीसरा एवं चौथा पद क्रमशः 240, 720 एवं 1080 हो तो x, a तथा n को निकालिए।

Or,

Using the words "necessary and sufficient" rewrite the statement "The integer n is odd if and only if n^2 is odd". Also check whether the 'statement is true.

वाक्यांश "अनिवार्य और पर्याप्त" का प्रयोग करके निम्नलिखित कथन को पुनः लिखिए तथा इसकी वैधता की जाँच की कीजिए। "पूर्णांक n विषम है यदि और केवल यदि n^2 विषम है।"

8. If $\frac{a+bx}{a-bx} = \frac{b+cx}{b-cx} = \frac{c+dx}{c-dx}$ ($x \neq 0$) then show that a, b, c, d are in G.P. (तो दिखाइए कि a, b, c, d G.P. में हैं)

Or,

Find the distance of the point (3, -5) from the line $3x - 4y - 26 = 0$

बिंदु (3, -5) की रेखा $3x - 4y - 26 = 0$ से दूरी ज्ञात कीजिए।

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न (Long Answer questions) :

Instruction : Q. No. 9 to 12 are of Long Answer Type Question. Every question are of 7 marks each.

निर्देश : प्रश्न संख्या 9 से 12 तक उत्तरीय प्रश्न हैं। इस कोटि के प्रत्येक प्रश्न के लिए सात अंक निर्धारित हैं।

$$4 \times 7 = 28$$

9. A man wants to cut three length from a single piece of board of length 91 cm. The second length is to be 3 cm longer than the shortest and the third length is to be twice as long as the shortest. What are the possible lengths of the shortest board if the third piece is to be at least 5 cm longer than the second?

एक व्यक्ति 91 सेमी0 लम्बे बोर्ड में से तीन लंबाईयाँ काटना चाहता है दूसरी लंबाई सबसे छोटी लंबाई से 3 सेमी. अधिक और तीसरी लंबाई सबसे छोटी लंबाई की दूनी है। सबसे छोटे बोर्ड की संभावित लंबाईयाँ क्या है, यदि तीसरा टुकड़ा दूसरे टुकड़े से कम से कम 5 सेमी0 अधिक लंबी हो?

Or,

To prove that (साबित कीजिए) ${}^nC_r + {}^nC_{r-1} = {}^{n+1}C_r$

10. A rod AB of length 15 cm rests in between two co-ordinate axes in such a way that the end point A lies on x-axis and end point B lies on y-axis. A point P(x, y) is taken on the rod in such a way that AP = 6 cm. Show that the locus of P is an ellipse.

15 सेमी0 लंबी एक छड़ दोनों निर्देशाक्षों के बीच में इस प्रकार रखी गई है कि उसका एक सिरा A x-अक्ष पर और दूसरा सिरा B, y- अक्ष पर रहता है छड़ पर एक बिंदु

P(x, y) इस प्रकार लिया गया है कि AP = 6 सेमी0 है दिखाइए कि P का बिंदु पथ एक दीर्घवृत्त है।

Or,

If a and b are the roots of $x^2 - 3x + p = 0$ and c, d are roots of $x^2 - 12x + q = 0$ where a, b, c, d form a G.P. Prove that $(q + p) : (q - p) = 17 : 15$

यदि $x^2 - 3x + p = 0$ के मूल a तथा b हैं तथा $x^2 - 12x + q = 0$ के मूल c तथा d हैं, जहाँ a, b, c, d गुणोत्तर श्रेणी के रूप में हैं। सिद्ध कीजिए कि

$$(q + p) : (q - p) = 17 : 15$$

11. Compute the derivative of (अवकलज का परिकलन कीजिए)

$$(i) f(x) = \sin 2x \quad (ii) g(x) = \frac{x + \cos x}{\tan x}$$

Or,

Solve the following system of inequations graphically. (निम्नलिखित असमिका निकाय का हल आलेख विधि से करें।) $2x + y \geq 4$, $x + y \leq 3$, $2x - 3y \leq 6$

12. In a class of 60 students 30 opted for NCC, 32 opted for NSS and 24 opted for both NCC and NSS. If one of these students is selected at random, find the probability that.

- The student opted for NCC or NSS.
- The student has opted neither NCC or NSS.
- The student has opted NSS but not NCC.

एक कक्षा के 60 विद्यार्थियों में से 30 ने एन. सी. सी., 32 ने एन. एस. एस. और 24 ने दोनों को चुना है। यदि इनमें से एक विद्यार्थी यादृच्छया चुना गया है तो प्रायिकता ज्ञात कीजिए कि

- विद्यार्थी ने एन. सी. सी. या एन. एस. एस. को चुना है।
- विद्यार्थी ने न तो एन. सी. सी. और नहीं एन. एस. एस. को चुना है।
- विद्यार्थी ने एन. एस. एस. को चुना है किंतु एन. सी. सी. को नहीं चुना है।

A N S W E R

SECTION-I

वस्तुनिष्ठ प्रश्न (OBJECTIVE QUESTIONS)

- | | | | | |
|-------------|-------------|-------------|---------|---------|
| 1. (c) | 2. (b) | 3. (d) | 4. (d) | 5. (b) |
| 6. (a) | 7. (b) | 8. (b) | 9. (a) | 10. (c) |
| 11. (b) | 12. (c) | 13. (d) | 14. (b) | 15. (a) |
| 16. (a) | 17. (b) | 18. (b) | 19. (c) | 20. (b) |
| 21. (a) | 22. (c) | 23. (a) | 24. (b) | 25. (d) |
| 26. (b & c) | 27. (c & d) | 28. (a & d) | | |
| 29. I. (b) | II. (a) | III. (d) | IV. (c) | |
| 30. I. (a) | II. (a) | III. (b) | | |

MODEL SET-III

SECTION-I

वस्तुनिष्ठ प्रश्न (OBJECTIVE QUESTIONS) [40 Mark]

Instruction : Q. No. 1 to 20– In the following questions there are only one correct answer. You have to choose that correct answer.

निर्देश : प्र० सं० 1 से 20 तक के प्रश्नों में चार विकल्प दिए गए हैं, जिनमें से एक सही है। सही विकल्प का चुनाव उत्तर तालिका में चिह्नित करें। **1 × 20 = 20**

- Sets A and B have 3 and 6 elements each. What can be the minimum number of elements in $A \cup B$?
समुच्चय A और B क्रमशः 3 और 6 सदस्य रखते हैं, तो $A \cup B$ में न्यूनतम अवयवों की संख्या कितनी होगी?
(a) 3 (b) 6 (c) 9 (d) 18
- If A and B are disjoint, then $n(A \cup B)$ is equal to
यदि A और B दो असंयुक्त समुच्चय हो तो $n(A \cup B)$ बराबर है
(a) $n(A)$ (b) $n(B)$ (c) $n(A) + n(B)$
(d) none of these (इनमें कोई नहीं)
- Let A and B be two sets such that $A \cup B = A$. Then $A \cap B$ is equal to
यदि A और B दो समुच्चय इस प्रकार हों कि $A \cup B = A$, तो $A \cap B$ बराबर है।
(a) ϕ (b) B (c) A (d) none of these (इनमें कोई नहीं)
- The solution set of $\frac{x^2 - 3x + 4}{x + 1} > 1, x \in R$
 $\frac{x^2 - 3x + 4}{x + 1} > 1$ का हल समुच्चय जहाँ x एक वास्तविक संख्या है।
(a) $(3, \infty)$ (b) $(\infty, 1) \cup (3, \infty)$
(c) $[-1, 1] \cup [3, \infty]$ (d) none of these (इनमें कोई नहीं)
- A and B are two sets having 3 and 5 elements respectively and having 2 elements in common. Then number of elements in $A \times B$ is
कोई दो समुच्चय A और B के क्रमशः 3 और 5 अवयव हों तथा 2 अवयव उभनिष्ठ हों तो $A \times B$ में सदस्यों की संख्या है।
(a) 6 (b) 36 (c) 15 (d) none of these (इनमें कोई नहीं)
- The value of $\frac{\cos 21^\circ - \sin 21^\circ}{\cos 21^\circ + \sin 21^\circ}$ is (का मान होगा)
(a) $\tan 21^\circ$ (b) $\tan 66^\circ$ (c) $\tan 24^\circ$ (d) $\tan 69^\circ$

7. If (यदि) $\sec\theta + \tan\theta = 4$, then value of $\sin\theta$ is (तो $\sin\theta$ का मान होगा)
- (a) $\frac{15}{28}$ (b) $\frac{8}{15}$ (c) $\frac{15}{17}$ (d) $\frac{3}{5}$
8. The value of $\sqrt{3} \cot 20^\circ - 4 \cos 20^\circ$ is
 $\sqrt{3} \cot 20^\circ - 4 \cos 20^\circ$ is का मान होगा
- (a) 1 (b) -1 (c) 0 (d) none of these (इनमें कोई नहीं)
9. If $\cos A = \frac{3}{4}$, then value of $\sin \frac{A}{2} \cdot \sin \frac{5A}{2}$ is
यदि $\cos A = \frac{3}{4}$, तो $\sin \frac{A}{2} \cdot \sin \frac{5A}{2}$ का मान होगा
- (a) $\frac{1}{32}$ (b) $\frac{11}{8}$ (c) $\frac{11}{32}$ (d) $\frac{11}{16}$
10. The value of $\sqrt{i}$ is ($\sqrt{i}$ का मान होगा)
- (a) $1-i$ (b) $1+i$ (c) $\pm \frac{1}{\sqrt{2}}(1+i)$ (d) $\pm(1+i)$
11. If $(1-w+w^2) + (1+w-w^2)^5 = K$, where w is a complex cube root of unity and $K \in \mathbb{R}$, then K is
यदि $(1-w+w^2) + (1+w-w^2)^5 = K$, जहाँ w एक समिश्र इकाई का घन मूल है तथा K एक वास्तविक संख्या है तो K का मान है।
- (a) 31 (b) 32 (c) 33 (d) 34
12. If $2 + \sqrt{3}i$ is a root of the equation $x^2 + px + q = 0$ then the value of p/q is
यदि समीकरण $x^2 + px + q = 0$ का एक मूल $2 + \sqrt{3}i$ हो तो p/q का मान होगा।
- (a) $\frac{3}{4}$ (b) $-\frac{4}{7}$ (c) $\frac{4}{9}$ (d) none of these (इनमें कोई नहीं)
13. If (यदि) $5^x + (2\sqrt{3})^{2x} \geq 13^x$ then solution set for x is (तो x के लिए हल समुच्चय होगा)
- (a) $[2, \infty]$ (b) $[2]$ (c) $(-\infty, 2]$ (d) $[0, 2]$
14. If (यदि) ${}^nC_3 = 8 \cdot {}^{n-1}C_2$, then n is equal to (तब n बराबर होगा)
- (a) 24 (b) 34 (c) 10 (d) 15
15. The sum of coefficients of the two middle terms in the expansion of $(1+x)^{2n-1}$ is equal to
 $(1+x)^{2n-1}$ के विस्तार में दो मध्य पदों के गुणकों का योग बराबर होगा।
- (a) ${}^{2n-1}C_n$ (b) ${}^{2n-1}C_{n+1}$ (c) ${}^{2n}C_{n-1}$ (d) ${}^{2n}C_n$
16. If $\frac{a^{n+1} + b^{n+1}}{a^n + b^n}$ is the G.M. between a and b , then the value of n is

यदि $\frac{a^{n+1} + b^{n+1}}{a^n + b^n}$, दो संख्याएँ a तथा b के बीच गुणोत्तर माध्य हो तो n का मान होगा।

- (a) $\frac{1}{2}$ (b) $-\frac{1}{2}$ (c) 1 (d) -1

17. The n^{th} term of an A.P., whose sum of n - terms is $n^2 + 2n$ is

यदि स० श्रे० के n पदों का योगफल $n^2 + 2n$ हो तो उसका n वां पद होगा

- (a) $2n^2 + 1$ (b) $2n^2 - 1$ (c) $2n - 1$ (d) $2n + 1$

18. The equation of the straight line through the intersection of lines $2x + y = 1$ and $3x + 2y = 5$ and passing through the origin is

उस सरल रेखा का समीकरण, जो रेखाएँ $2x + y = 1$ तथा $3x + 2y = 5$ के कटान बिन्दु से होकर जाती है एवं मूल बिन्दु से होकर गुजरती है।

- (a) $7x + 3y = 0$ (b) $7x - y = 0$
(c) $3x + 2y = 0$ (d) $x + y = 0$

19. The ratio in which the line segment joining the points $(2, 4, -3)$ and $(-3, 5, 4)$ is divided by xy plane is

वह अनुपात, जिसमें बिन्दु $(2, 4, -3)$ तथा $(-3, 5, 4)$ को मिलने वाली रेखा खण्ड xy तल से विभाजित होता है।

- (a) $\frac{1}{4}$ (b) $\frac{2}{3}$ (c) $\frac{3}{4}$ (d) none of these (इनमें कोई नहीं)

20. If R is a point on the line segment PQ such that $PR : RQ = 2:3$ where

$P = (5, 2, -6)$ and $Q = (1, 0, -3)$ then coordinates of R are

यदि रेखाखंड PQ पर R एक बिन्दु है ताकि $PR : RQ = 2:3$ जबकि $P = (5, 2, -6)$ और $Q = (1, 0, -3)$ तो R के नियामक हैं।

- (a) $\left(\frac{13}{5}, \frac{4}{5}, \frac{-21}{5}\right)$ (b) $\left(\frac{6}{5}, \frac{2}{5}, \frac{-9}{5}\right)$
(c) $\left(\frac{17}{5}, \frac{6}{5}, \frac{-24}{5}\right)$ (d) none of these (इनमें कोई नहीं)

Instructions : Q. No. 21 to 25 In the following questions there are two statements. Statement-I follows Statements-II. You have to go through these statements and mark your answer from the given questions.

निर्देश : प्रश्न संख्या 21 से 25 तक निम्नलिखित प्रश्नों में दो कथन दिए गए हैं। कथन-I एवं कथन-II से दिये गये कथनों के आधार पर अपना उत्तर दें। **5 × 2 = 10**

- (a) If both the statement are correct and statement II is the correct explanation of statement I.
यदि दोनों कथन सही हैं तथा कथन II कथन I का सही व्याख्या है।
- (b) If both statements are correct but statement II is not the correct explanation of statement I
यदि दोनों कथन सही हैं परन्तु कथन II कथन I की सही व्याख्या नहीं है।
- (c) Statement I is correct but statement II is wrong.
कथन I सही है परन्तु कथन II गलत है।
- (d) Statement I is wrong but statement II is correct.
कथन II सही है परन्तु कथन I गलत है।

21. Statement I : If $2(x + iy) = 3 - i$, then $x = 1$ and $y = -1$
 कथन I : यदि $2(x + iy) = 3 - i$, तो $x = 1$ तथा $y = -1$
 Statement II : Two complex numbers are equal if their real and imaginary parts are equal.
 कथन II : दो समिश्र संख्याएँ बराबर होंगे तब और केवल तभी जब उनके वास्तविक और काल्पनिक भाग अलग-अलग बराबर होंगे।
22. Statement I : Let $a, b, c, d \in \mathbb{R}^+$, $\frac{a}{b} + \frac{b}{c} + \frac{c}{a} + \frac{d}{a} < 4$
 कथन I : माना कि a, b, c, d धनात्मक वास्तविक संख्याएँ हैं तो $\frac{a}{b} + \frac{b}{c} + \frac{c}{a} + \frac{d}{a} < 4$
 Statement II : For positive reals A.M. > G.M.
 कथन II : धनात्मक वास्तविक संख्याओं के लिए स० माध्य > गु० माध्य
23. Statement I : The r^{th} term in the expansion of $(1+x)^{20}$ has its coefficient equal to that of the $(r+4)^{\text{th}}$ term then $r = 9$
 कथन I : यदि $(1+x)^{20}$ के विस्तार में r वां पद का गुणांक $(r+4)$ वां पद के गुणांक के बराबर हो तो $r = 9$
 Statement II : ${}^nC_x = {}^nC_y \Rightarrow x = y$ or $x + y = n$
24. Statement I : 29 is a prime numbers
 कथन I : 29 एक अभाज्य संख्या है
 Statement II : A quadratic equation has only two roots.
 कथन II : एक द्विघात समीकरण को केवल दो मूल होते हैं।
25. Statement I : If $|x+1| > 4, x \in \mathbb{R}$ then $x \in (-\alpha, -5) \cup (3, \alpha)$
 कथन I : यदि $|x+1| > 4$ जहाँ x एक वास्तविक संख्या है तो $x \in (-\alpha, -5) \cup (3, \alpha)$
 Statement II : Let $a > 0$, then $|x| \geq a \Leftrightarrow x \geq a$ or $x \leq -a$
 कथन II : यदि a एक धनात्मक राशि हो तो $|x| \geq a \Leftrightarrow x \geq a$ or $x \leq -a$

Instructions : Question No. 26 to 28 In the following question there may be more than one correct answer. You have to mark all the correct options. (1 x 3 = 3)

निर्देश : प्रश्न संख्या 26 से 28 तक निम्नलिखित प्रश्नों में एक से ज्यादा सही उत्तर हो सकते हैं। आपको सभी सही उत्तरों को चिन्हित करना है।

26. Which of the following numbers are irrational?
 निम्नलिखित में कौन सी संख्याएँ अपरिमेय हैं?
 (a) $\sin 15^\circ$ (b) $\cos 15^\circ$ (c) $\sin 15^\circ \cos 15^\circ$ (d) $\sin 15^\circ \cos 75^\circ$
27. If (यदि) $f(x) = 27x^3 + \frac{1}{x^3}$ and α, β are the roots of (तथा α, β मूल हों) $3x + \frac{1}{x} = 2$, then (तब)
 (a) $f(\alpha) = f(\beta)$ (b) $f(\alpha) = 10$ (c) $f(\beta) = -10$ (d) none of these (इनमें कोई नहीं)
28. If (यदि) $e^x = e^{f(x)} = e$ then for $f(x)$ (तब $f(x)$ के लिए)
 (a) domain (प्रान्त) = $(-\infty, 1)$ (b) range (पराम) = $(-\infty, 1)$
 (c) domain (प्रान्त) = $(-\infty, 0)$ (d) range (पराम) = $[-\infty, 1]$

Instructions : Question No. 29 In the following questions there are two columns - I contains 4 questions, you have to watch the correct options.

निर्देश : प्रश्न संख्या 29 तक निम्नलिखित प्रश्नों में विकल्प है पहले चार प्रश्न है, कॉलम-I एवं कॉलम-II आपको सही विकल्प का चुनाव करना है। (1½ x 4 = 6)

कॉलम (Column)-I

कॉलम (Column)-II

29. (I) The value of (मान) $\cos 20^\circ \cos 40^\circ \cos 60^\circ \cos 80^\circ$ (a) $-\frac{3}{2}$
- (II) The sum of 9 terms of the series $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{6} + \dots$ (b) 5.27
- (श्रेणी $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{6} + \dots$ के 9 पदों का योगफल)
- (III) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(\pi \cos^2 x)}{x^2}$ is equal to (c) $\frac{1}{16}$
- (IV) Mean deviation about the median of data 3, 9, 5, 3, 12, 10, 18, 4, 7, 19, 21 is (d) π

Instructions : Question No. 30 In the following questions followed by a Paragraph, you have to go through the paragraphs & then answer the given questions from given choices.

निर्देश : प्रश्न संख्या 30 में निम्नलिखित प्रश्नों में एक उद्धरण दिया गया है। आप उद्धरण को ध्यान से पढ़ें तथा उसके बाद दिए गए प्रश्नों का सही उत्तर दिए गए विकल्प से चुनें। $2 \times 3 = 6$

30. **Paragraph :** The point of intersection of all the three angle bisectors of a triangle is called in-centre. The point of concurrency of the perpendicular bisectors of a triangle is called the circumcentre of the triangle. The point of concurrency of the three altitudes of a triangle is called its orthocenter. The point of concurrency of the three medians of a triangle is called centroid of the triangle.

त्रिभुज के तीनों कोणों की अंतरद्विक रेखाओं के कटान बिन्दु को अन्तः केन्द्र कहते हैं। त्रिभुज की भुजाओं के लंबांतरद्विक एक बिन्दु पर मिलते हैं, जिसे परिकेन्द्र कहते हैं। त्रिभुज के शीर्षों से सम्मुख भुजाओं पर डाले गए लम्ब एक बिन्दु पर मिलते हैं, जिसे लम्ब केन्द्र कहते हैं। त्रिभुज की मध्यगत रेखाएँ एक बिन्दु पर मिलती हैं, जिसे गुरुत्व केन्द्र कहते हैं।

I The incentre of the triangle is (त्रिभुज का अन्तः केन्द्र है)

- (a) (2, 5) (b) (1, 1) (c) (-1, 1) (d) $(1, \frac{1}{\sqrt{3}})$

II The circumcentre of the triangle is (त्रिभुज का परिकेन्द्र है)

- (a) $(1, \frac{\sqrt{3}}{3})$ (b) (1, 2) (c) (-2, -2) (d) none of these (इनमें कोई नहीं)

III. The orthocenter of the triangle is (त्रिभुज का लम्ब केन्द्र है)

- (a) (0, 0) (b) (2, 0) (c) $(1, \sqrt{3})$ (d) $(1, \frac{1}{\sqrt{3}})$

SECTION-II

गैर-वस्तुनिष्ठ प्रश्न (NON-OBJECTIVE QUESTIONS) [60 Mark]

लघु उत्तरीय प्रश्न (Short Answer questions) :

Instruction : Q. No. 1 to 8 are Short Answer Type Questions. Every question is of 4 marks each.

निर्देश : प्रश्न संख्या 1 से 8 तक लघु उत्तरीय प्रश्न हैं। इस कोटि के प्रत्येक प्रश्न के लिए चार अंक निर्धारित हैं :

8 × 4 = 32

- Let $X = \{2, 3, 5, 7, 9\}$ be the universal set and $A = \{3, 7\}$, $B = \{2, 5, 7, 9\}$ verify that
माना कि $X = \{2, 3, 5, 7, 9\}$ समष्टीज समुच्चय है और $A = \{3, 7\}$ $B = \{2, 5, 7, 9\}$ तो जाँच करें कि
(i) $(A \cup B)' = A' \cap B'$ (ii) $(A \cap B)' = A' \cup B'$
- Let $A = \{9, 10, 11, 12, 13\}$ and let $f: A \rightarrow N$ be defined by $f(n) =$ the highest prime factor of n . Find the range of f .
माना कि $A = \{9, 10, 11, 12, 13\}$ तथा $f: A \rightarrow N$ परिभाषित है इस प्रकार कि $f(n) = n$ का महत्तम अभाज्य गुणखण्ड, तब f का परास निकालें।

- Prove that (सिद्ध करें कि) $\cos^2 x + \cos^2(x + \frac{\pi}{3}) + \cos^2(x - \frac{\pi}{3}) = \frac{3}{2}$

Or, Verify by the method of contradiction $p: \sqrt{7}$ is irrational.

विरोधोक्ति द्वारा सिद्ध करें कि $\sqrt{7}$ एक अपरिमेय संख्या है।

- Prove by the method of mathematical induction that
गणितीय आगमन सिद्धान्त से सिद्ध करें कि

$$\frac{1}{1.2} + \frac{1}{2.3} + \frac{1}{3.4} + \dots + \frac{1}{n(n+1)} = \frac{n}{n+1}$$

- If the sum of p -terms of an A.P. is equal to the sum of q -terms of an A.P., then prove that the sum of $(p + q)$ terms of that A.P. is zero.
यदि किसी स० श्रे० के p पदों का योग q पदों के योग के बराबर है, तो सिद्ध करें कि $(p + q)$ पदों का योग शून्य होगा।

- Find the middle term in the expansion of $\left(\frac{x}{3} + 9y\right)^{10}$.

$\left(\frac{x}{3} + 9y\right)^{10}$ के विस्तार में मध्य पद ज्ञात करें।

- Given that $P(3, 2, -4)$, $Q(5, 4, -6)$ and $R(9, 8, -10)$ are collinear. Find the ratio in which Q divides PR . दिया गया है कि $P(3, 2, -4)$, $Q(5, 4, -6)$ तथा $R(9, 8, -10)$ संरेख है, वह अनुपात ज्ञात कीजिए जिसमें Q , PR को विभाजित करता है।

Or, If (यदि) $(x + iy)^3 = u + iv$, then prove that (तो सिद्ध करें कि) $\frac{u}{x} + \frac{v}{y} = 4(x^2 - y^2)$

- Find the probability that when a hand of 7 cards is drawn from a well shuffled deck of 52 cards, it contains (i) all kings (ii) 3 kings.

ताश की एक गड्डी से 7 पत्ते यदृच्छया निकाली जाती है तो प्रायिकता ज्ञात करें जब (i) सभी बादशाह हों (ii) 3 बादशाह हों।

Or, Find the equation of a line perpendicular to the line $x - 2y + 3 = 0$ and passing through the point $(1, 2)$
उस सरल रेखा का समीकरण ज्ञात करें जो रेखा $x - 2y + 3 = 0$ पर लम्ब है तथा बिन्दु $(1, -2)$ से होकर जाती है।

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न (Long Answer questions) :

Instruction : Q. No. 9 to 12 are of Long Answer Type Question. Every question are of 7 marks each.

निर्देश : प्रश्न संख्या 9 से 12 तक उत्तरीय प्रश्न हैं। इस कोटि के प्रत्येक प्रश्न के लिए सात अंक निर्धारित हैं।

4 × 7 = 28

9. If (यदि) $x = a + b$, $y = a + bw$, $z = a + bw^2$, then prove that (तो सिद्ध करें कि)
 $x^3 + y^3 + z^3 = 3(a^3 + b^3)$

Or, Convert the complex number $z = \frac{i-1}{\cos \frac{\pi}{3} + i \sin \frac{\pi}{3}}$ in the polar form

$z = \frac{i-1}{\cos \frac{\pi}{3} + i \sin \frac{\pi}{3}}$ को ध्रुवीय रूप में परिवर्तित करें।

10. Solve the system of inequalities graphically.

असमिका निकाय को आलेखी विधि से हल करें।

$$4x + 3y \leq 60, y \geq 2x, x \geq 3, x, y \geq 0$$

11. Find the derivative of $\cos kx$ from first principle.

$\cos kx$ का अवकल गुणांक x के सापेक्ष प्रथम सिद्धान्त से निकालें।

Or, Find the equation of the circle which passes through the points (2, -2) and (3, 4) and whose centre lies on the line $x + y = 2$

उस वृत्त का समीकरण निकालें जो बिन्दु (2, -2) तथा (3, 4) से गुजरता है और जिसका केन्द्र सरल रेखा $x + y = 2$ पर है।

12. Calculate the mean deviation about median for the following data.

Class वर्ग-अंतराल	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60
Frequency बारंबारता	6	7	15	16	4	2

ANSWER

SECTION-I

वस्तुनिष्ठ प्रश्न (OBJECTIVE QUESTIONS)

- | | | | | |
|----------------|-------------|-------------|---------|---------|
| 1. (b) | 2. (c) | 3. (b) | 4. (b) | 5. (c) |
| 6. (c) | 7. (a) | 8. (a) | 9. (c) | 10. (c) |
| 11. (b) | 12. (b) | 13. (c) | 14. (a) | 15. (d) |
| 16. (b) | 17. (d) | 18. (a) | 19. (c) | 20. (a) |
| 21. (a) | 22. (d) | 23. (a) | 24. (b) | 25. (a) |
| 26. (a, b & d) | 27. (a & c) | 28. (a & d) | | |
| 29. I. (c) | II. (a) | III. (d) | IV. (b) | |
| 30. I. (d) | II. (a) | III. (d) | | |

MODEL SET-IV

SECTION-I

वस्तुनिष्ठ प्रश्न (OBJECTIVE QUESTIONS) [40 Mark]

Instruction : Q. No. 1 to 20– In the following questions there are only one correct answer. You have to choose that correct answer.

निर्देश : प्र० सं० 1 से 20 तक के प्रश्नों में चार विकल्प दिए गए हैं, जिनमें से एक सही है। सही विकल्प का चुनाव उत्तर तालिका में चिह्नित करें। **1 × 20 = 20**

- If A and B are two given sets, then $A \cap (A \cap B)^c$ is equal to (यदि A एवं B दो दिए गए समुच्चय हों तो $A \cap (A \cap B)^c$ बराबर होगा)
 - A
 - B
 - ϕ
 - $A \cap B^c$
- Which of the following is the empty set? निम्नांकित में से कौन रिक्त समुच्चय है?
 - $\{x : x \text{ is real number and } x^2 - 1 = 0\}$
 $\{x : x \text{ एक वास्तविक संख्या है तथा } x^2 - 1 = 0\}$
 - $\{x : x \text{ is real number and } x^2 + 1 = 0\}$
 $\{x : x \text{ एक वास्तविक संख्या है तथा } x^2 + 1 = 0\}$
 - $\{x : x \text{ is real number and } x^2 - 9 = 0\}$
 $\{x : x \text{ एक वास्तविक संख्या है तथा } x^2 - 9 = 0\}$
 - $\{x : x \text{ is real number and } x^2 = x + 2\}$
 $\{x : x \text{ एक वास्तविक संख्या है तथा } x^2 = x + 2\}$
- Let R be a relation from a set A to a set B, then (माना कि R एक संबंध है समुच्चय A से समुच्चय B में, तो)
 - $R = A \cup B$
 - $R = A \cap B$
 - $R \subseteq A \times B$
 - $R \subseteq B \times A$
- The domain of $\sqrt{x-1} + \sqrt{8-x}$ is (फलन $\sqrt{x-1} + \sqrt{8-x}$ का प्रान्त है)
 - [1, 8]
 - (-8, 8)
 - [1, 8]
 - (1, 8)
- For each $n \in \mathbb{N}$, $10^{2n-1} + 1$ is divisible by (प्रत्येक प्राकृत संख्या n के लिए $10^{2n-1} + 1$ विभाज्य है)
 - 11
 - 13
 - 9
 - none of these (इनमें कोई नहीं)
- If $1 - i$ is a root of the equation $x^2 + ax + b = 0$, then the value of a and b are (यदि समीकरण $x^2 + ax + b = 0$ का एक मूल $1 - i$ हो, तो a तथा b का मान होगा)
 - 2, 1
 - 2, 2
 - 2, 2
 - 2, -2

7. If (यदि) $\left| \frac{z-1}{1-z} \right| = a$, then (तब) $a =$
 (a) 0 (b) 1 (c) 2 (d) none of these (इनमें कोई नहीं)
8. If $\tan^2\theta = 2\tan^2\phi + 1$, then $\cos 2\theta + \sin^2\phi$ is equal to (यदि $\tan^2\theta = 2\tan^2\phi + 1$ तो $\cos 2\theta + \sin^2\phi$ का मान होगा)
 (a) 1 (b) 2 (c) -1 (d) 0
9. If $\sin x + \csc x = 2$, then $\sin^n x + \csc^n x$ is equal to (यदि $\sin x + \csc x = 2$ तो $\sin^n x + \csc^n x$ बराबर होगा।)
 (a) 2 (b) 2^n (c) 2^{n-1} (d) 2^{n+1}
10. The solution set of inequation $2 \leq 3(x-2) + 5 < 8$, $x \in \mathbb{W}$
 (असमिका $2 \leq 3(x-2) + 5 < 8$ जहाँ x एक पूर्ण संख्या है, का हल समुच्चय होगा।)
 (a) $[1, 3)$ (b) $(1, 3)$ (c) $\{1, 2\}$ (d) none of these (इनमें कोई नहीं)
11. ${}^{20}C_8 + {}^{20}C_9 + {}^{21}C_{10} + {}^{22}C_{11} - {}^{23}C_{11}$ is equal to (बराबर होगा)
 (a) ${}^{22}C_{12}$ (b) ${}^{23}C_{12}$ (c) 0 (d) none of these (इनमें कोई नहीं)
12. A student has to select 4 subjects out of 9 subjects of which 2 subjects are compulsory.
 एक छात्र द्वारा 9 विषयों में से 4 विषय चुनने के कुल तरीके, जबकि दो विषय अनिवार्य हैं, निम्न हैं।
 (a) 21 (b) 35 (c) 126 (d) none of these (इनमें कोई नहीं)
13. In the expansion of $\left(x^3 - \frac{1}{x^2}\right)^{15}$, the constant term is
 ($\left(x^3 - \frac{1}{x^2}\right)^{15}$ के विस्तार में अचर पद है।)
 (a) ${}^{15}C_9$ (b) 0 (c) $-{}^{15}C_9$ (d) 1
14. Let x be A.M. and y, z be two G.M.s between two positive numbers, then
 $\frac{y^3 + z^3}{xyz}$ is equal to (माना कि दो धनात्मक संख्याओं के बीच एक स.O मा.O x तथा दो
 गु.O मा.O y, z हैं तो $\frac{y^3 + z^3}{xyz}$ का मान होगा।)
 (a) 1 (b) 2 (c) $\frac{1}{2}$ (d) none of these (इनमें कोई नहीं)
15. The sum to n -terms of the series $\frac{1}{2} + \frac{3}{4} + \frac{7}{8} + \frac{15}{16} \dots$ is equal to (श्रेणी $\frac{1}{2} + \frac{3}{4} + \frac{7}{8} + \frac{15}{16} \dots$ के n पदों का योगफल है।)
 (a) $2^n - 1$ (b) $2^n - n - 1$ (c) $2^n + n - 1$ (d) $1 - 2^{-n}$
16. If the coefficient of x in $\left(x^2 + \frac{k}{x}\right)^5$ be 270, then K is equal to

यदि $\left(x^2 + \frac{k}{x}\right)^5$ के विस्तार में x का गुणांक 270 हो तो K का मान है।

- (a) 3 (b) 4 (c) 5 (d) none of these (इनमें कोई नहीं)

17. The name of the conic represented by the equation $x^2 + y^2 - 2xy + 20x + 10 = 0$ is (समीकरण $x^2 + y^2 - 2xy + 20x + 10 = 0$ द्वारा निरूपित शंकु-परिच्छेद का नाम है।

- (a) a hyperbola (अतिपरवलय) (b) an ellipse (दीर्घवृत्त)
(c) a parabola (परवलय) (d) circle (वृत्त)

18. The coordinates of the mid points of the sides of a triangle are (1, 2), (0, 1) and (2, -1). Then coordinates of its vertices are (किसी त्रिभुज की भुजाओं के मध्य बिन्दु के नियमांक क्रमशः (1, 2), (0, 1) एवं (2, -1) हैं तो उसके शीर्ष बिन्दु के नियमांक हैं।)

- (a) (1, -4), (3, 2), (-1, 2) (b) (1, 4), (3, -2), (1, 2)
(c) (1, 4), (3, 2), (1, 2) (d) none of these (इनमें कोई नहीं)

19. The coordinates of the point which divides the line segment joining the points

(5, 4, 2) and (-1, -2, 4) in the ratio 2 : 3 externally is (बिन्दु (5, 4, 2) एवं (-1, -2, 4) को मिलाने वाली रेखा खण्ड को 2 : 3 के अनुपात में बाह्य विभक्त करने वाली बिन्दु का नियामक है।

- (a) $\left(\frac{13}{5}, \frac{8}{5}, \frac{14}{5}\right)$ (b) (17, 16, -2)
(c) $\left(\frac{17}{5}, \frac{16}{5}, \frac{-2}{5}\right)$ (d) none of these (इनमें कोई नहीं)

20. The value of (माना होगा) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3^n + 2^n}{3^n - 2^n}$ is

- (a) -1 (b) 1 (c) 0 (d) α

Instructions : Q. No. 21 to 25 In the following questions there are two statements. Statement-I follows Statement-II. You have to go through these statements and mark your answer from the given questions.

निर्देश : प्रश्न संख्या 21 से 25 तक निम्नलिखित प्रश्नों में दो कथन दिए गए हैं। कथन-I एवं कथन-II से दिये गये कथनों के आधार पर अपना उत्तर दें। **5 × 2 = 10**

- (a) If both the statement are correct and statement II is the correct explanation of statement I.
यदि दोनों कथन सही हैं तथा कथन II कथन I का सही व्याख्या है।
- (b) If both statements are correct but statement II is not the correct explanation of statement I.
यदि दोनों कथन सही हैं परन्तु कथन II कथन I की सही व्याख्या नहीं है।
- (c) Statement I is correct but statement II is wrong.
कथन I सही है परन्तु कथन II गलत है।
- (d) Statement I is wrong but statement II is correct.
कथन II सही है परन्तु कथन I गलत है।

21. Statement I : Let f be a subset of $z \times z$ defined by $f = \{(ab, a + b), a, b \in z\}$.
Then f is function from z into z .

कथन I माना कि $z \times z$ का एक उप समुच्चय इस प्रकार परिभाषित है कि
 $f = \{(ab, a + b), a, b \in z\}$ तब f, z से z में एक फलन है।

Statement II : A function f from a set A to a set B is a relation from A to B .

कथन II समुच्चय A से समुच्चय B में परिभाषित फलन f समुच्चय A से समुच्चय B में एक सम्बन्ध होता है।

22. Statement I : If $P(A) = 0.4$ and $P(A \cup \bar{B}) = 0.6$ then $P(B) = \frac{2}{3}$

कथन I यदि $P(A) = 0.4$ तथा $P(A \cup \bar{B}) = 0.6$ तो $P(B) = \frac{2}{3}$

Statement II : $P(\bar{E}) = 1 - P(E)$ where E is any event.

कथन II $P(\bar{E}) = 1 - P(E)$ जहाँ E कोई घटना है।

23. Statement I : There are 35 days in a month.

कथन I एक महीना में 35 दिन होते हैं।

Statement II : The sum of 5 and 7 is greater than 10

कथन II 5 और 7 का योग 10 से बड़ा होता है।

24. Statement I : The points $(-2, 3, 5)$, $(1, 2, 3)$ and $(7, 0, -1)$ are collinear.

कथन I बिन्दुएँ $(-2, 3, 5)$, $(1, 2, 3)$ तथा $(7, 0, -1)$ संरेख हैं।

Statement II : Three points A, B and C are collinear if $|AB \pm AC| = BC$

कथन II तीन बिन्दुएँ A, B तथा C संरेख होंगे यदि $|AB \pm AC| = BC$

25. Statement I : If $\frac{5}{2} > \frac{3}{2}$, then $-\frac{5}{2} < -\frac{3}{2}$

कथन I यदि $\frac{5}{2} > \frac{3}{2}$, तो $-\frac{5}{2} < -\frac{3}{2}$

Statement II : If $a > b$, then $ax < bx$ where $x < 0$.

कथन II यदि $a > b$ तो $ax < bx$ वहाँ $x < 0$

Instructions : Question No. 26 to 28 In the following question there may be more than one correct answer. You have to mark all the correct options. (1 x 3 = 3)

निर्देश : प्रश्न संख्या 26 से 28 तक निम्नलिखित प्रश्नों में एक से ज्यादा सही उत्तर हो सकते हैं। आपको सभी सही उत्तरों को चिह्नित करना है।

26. If $f(x) = \frac{x-1}{x}$ for all real numbers except $x = 0$ and $g(u) = u^2 + 1$ for all $u \in R$, then $f[g(u)]$ is defined

for (यदि $f(x) = \frac{x-1}{x}$ जहाँ x एक वास्तविक संख्या है तथा

$x \neq 0$ और $g(u) = u^2 + 1$ के सभी वास्तविक मानों के लिए, तब $f[g(u)]$ परिभाषित है)

(a) all real numbers u (u के सभी वास्तविक मानों के लिए)

(b) $u = -1$

(c)

$u = 1$

(d) $u = 0$

27. If (यदि) $\alpha \in [-2\pi, 2\pi]$ and (और) $\cos \frac{\alpha}{2} + \sin \frac{\alpha}{2} = \sqrt{2} (\cos 36^\circ - \sin 18^\circ)$ then value of α is (तब α होगा)
- (a) $\frac{7\pi}{6}$ (b) $\frac{\pi}{6}$ (c) $-\frac{5\pi}{6}$ (d) $-\frac{\pi}{6}$
28. Let $a_n = \frac{1000^n}{n!}$ for $n \in \mathbb{N}$. Then a_n is greatest when (माना कि $a_n = \frac{1000^n}{n!}$ जहाँ n एक प्राकृत संख्या है तब a_n अधिकतम होगा जब)
- (a) $n = 997$ (b) $n = 998$ (c) $n = 999$ (d) $n = 1000$

Instructions : Question No. 29 In the following questions there are two columns the columns - I contains 4 questions, you have to watch the correct options.

निर्देश : प्रश्न संख्या 29 तक निम्नलिखित प्रश्नों में विकल्प है पहले चार प्रश्न है, कॉलम-I एवं कॉलम-II में आपको सही विकल्प का चुनाव करना है। (1½ x 4 = 6)

कॉलम (Column)-I

कॉलम (Column)-II

29. (I) $n(n+1)(n+5)$ is a multiple of $n(n+1)(n+5)$ एक गुणक है। (a) 2
- (II) Modulus of $\frac{1+i}{1-i} - \frac{1-i}{1+i}$ (b) 3
- $\frac{1+i}{1-i} - \frac{1-i}{1+i}$ का मापांक है
- (III) If $\frac{1}{8!} + \frac{1}{9!} = \frac{x}{10!}$ then $x =$ (c) $\frac{5}{6}$
- यदि $\frac{1}{8!} + \frac{1}{9!} = \frac{x}{10!}$ तो $x =$
- (IV) Two dice are thrown together. The probability (d) 100
That the sum of numbers is neither 9 nor 11 is
एक साथ दो पासे फेंके जाते हैं। दोनों पर आए
अंकों का योग न 9 और न 11 होने की प्रायिकता है।

Instructions : Question No. 30 In the following questions followed by a Paragraph, you have to go through the paragraphs & then answer the given questions from given choices.

निर्देश : प्रश्न संख्या 30 में निम्नलिखित प्रश्नों में एक उद्धरण दिया गया है। आप उद्धरण को ध्यान से पढ़ें तथा उसके बाद दिए गए प्रश्नों का सही उत्तर दिए गए विकल्प से चुनें। 2 x 3 = 6

30. **Paragraph :-** If a, b, c are the successive terms of a sequence, then a, b, c will be in A.P., G.P.

according as $\frac{a-b}{b-c} = \frac{a}{a}$ or $\frac{a}{b}$.

यदि a, b, c किसी श्रेणी के तीन लगातार पद हों तो वह $\frac{a-b}{b-c} = \frac{a}{a}$ या $\frac{a}{b}$ के अनुसार स० श्रे० या गु० श्रे० में हो

I. If $\sqrt[3]{a} = \sqrt[3]{b} = \sqrt[3]{c}$ and a, b, c are in G.P. then the value of $x + z$ is equal to

यदि $\sqrt[3]{a} = \sqrt[3]{b} = \sqrt[3]{c}$ तथा a, b, c गु० श्रे० में हो तो $x + z$ का मान है।

(a) y (b) $2y$ (c) $3y$ (d) none of these (इनमें कोई नहीं)

II. If p th, q th and r th terms of an A.P. and G.P. both be a, b and c respectively, then $a^{b-c} \cdot b^{c-a} \cdot c^{a-b}$ is equal to

यदि स० श्रे० तथा गु० श्रे० दोनों का p वां पद q वां पद एवं r वां पद क्रमशः a, b तथा c हों तो $a^{b-c} \cdot b^{c-a} \cdot c^{a-b}$ का मान है।

(a) -1 (b) 0 (c) 1 (d) none of these (इनमें कोई नहीं)

III. If p th, q th, r th and s th terms of an A.P. be in G.P., then $p-q, q-r$ and $r-s$ will be in यदि स० श्रे० का p वां, q वां, r वां तथा s वां पद गु० श्रे० में हो तो $p-q, q-r$ तथा $r-s$ निम्न श्रेणी में है।

(a) A.P. (b) G.P. (c) H.P. (d) none of these (इनमें कोई नहीं)

SECTION-II

गैर-वस्तुनिष्ठ प्रश्न (NON-OBJECTIVE QUESTIONS) [60 Mark]

लघु उत्तरीय प्रश्न (Short Answer questions) :

Instruction : Q. No. 1 to 8 are Short Answer Type Questions. Every question is of 4 marks each.

निर्देश : प्रश्न संख्या 1 से 8 तक लघु उत्तरीय प्रश्न हैं। इस कोटि के प्रत्येक प्रश्न के लिए चार अंक निर्धारित हैं :

$$8 \times 4 = 32$$

1. Are the following pairs of sets are equal? Give reason.

क्या निम्नलिखित समुच्चयों का युग्म समान है? कारण दें।

(i) $A = \{2, 3\}$, $B = \{x : x \text{ is solution of } x^2 + 5x + 6 = 0\}$
 $= \{x : x \text{ समीकरण } x^2 + 5x + 6 = 0 \text{ का हल है}\}$

(ii) $C = \{x : x - 5 = 0\}$
 $D = \{x : x \text{ is an integral positive root of } x^2 - 2x - 15 = 0\}$
 $= \{x : x \text{ समीकरण } x^2 - 2x - 15 = 0 \text{ का धनात्मक पूर्णांक मूल है}\}$

2. Let $f = \left\{ \left\{ x, \frac{x^2}{1+x^2} \right\} : x \in R \right\}$, be a function from R to R . $\{f, R \text{ से } R \text{ में एक फलन है}\}$ Determine the range of f $\{f \text{ का परास ज्ञात करें}\}$

3. Prove that (साबित करें कि) $\frac{\sin 5x - 2 \sin 3x + \sin x}{\cos 5x - \cos x} = \tan x$

Or,

In a group of 65 people, 40 like cricket, 10 like both cricket and tennis. How many like tennis and not cricket? How many like tennis.

65 आदमियों के एक समूह में 40 क्रिकेट पसंद करते हैं, 10 क्रिकेट एवं टेनिस दोनों पसंद करते हैं। कितने आदमी क्रिकेट नहीं पसंद करते हैं? कितने आदमी टेनिस पसंद करते हैं?

4. Prove that (सिद्ध करें कि) $1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + n^2 > \frac{n^3}{3}$, $n \in \mathbb{N}$ (प्राकृत सं०)

5. Evaluate (मान निकालें) $\left[i^{18} + \left(\frac{1}{i} \right)^{25} \right]^3$

6. Solve (हल करें) $\frac{3x-4}{2} \geq \frac{x+1}{4} - 1$. Show the graph of the solution on number line. (हल को संख्या रेखा पर आलेखित करें)

Or,

Prove that (सिद्ध करें कि) $\cos 5x = 16 \cos^5 x - 20 \cos^3 x + 5 \cos x$

7. Find the coefficient of $x^6 y^3$ in the expansion of $(x + 2y)^9$
($x + 2y$)⁹ के विस्तार में $x^6 y^3$ का गुणांक ज्ञात करें।

8. Suppose (माना कि) $f(x) = \begin{cases} a + bx, & x < 1 \\ 4 & x = 1 \\ b - ax, & x > 1 \end{cases}$ and if $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = f(1)$ what are possible values of a

and b? (तथा यदि $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = f(1)$ तो a और b का संभव मान क्या है) ?

Or,

Let $f = \{(1, 1), (2, 3), (0, -1), (-1, -3)\}$ be a function from $\mathbb{Z}$ to $\mathbb{Z}$ defined by $f(x) = ax + b$. Find f.

माना कि $f = \{(1, 1), (2, 3), (0, -1), (-1, -3)\}$ $\mathbb{Z}$ से $\mathbb{Z}$ में एक फलन $f(x) = ax + b$ के द्वारा परिभाषित है, तो f निकालें।

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न (Long Answer questions) :

Instruction : Q. No. 9 to 12 are of Long Answer Type Question. Every question are of 7 marks each.

निर्देश : प्रश्न संख्या 9 से 12 तक उत्तरीय प्रश्न हैं। इस कोटि के प्रत्येक प्रश्न के लिए सात अंक निर्धारित हैं :

$$4 \times 7 = 28$$

9. Solve (हल करें) $\sin 2x - \sin 4x + \sin 6x = 0$

10. If the sum of n terms of a G.P. be S, their product is p and sum of their reciprocal is R, then prove that

$$p^2 = \left(\frac{S}{R} \right)^n$$

यदि किसी गु० श्रे० के n पदों का योग S, उनका गुणनफल और उनके व्युत्क्रमों का योग R हो, तो सिद्ध करें कि $p^2 = \left(\frac{S}{R} \right)^n$.

Or,

How many numbers greater than 1000000 can be formed by using the digits 1, 2, 0, 2, 4, 2, 4, 2, 4
अंक 1, 2, 0, 2, 4, 2, 4 से 1000000 से बड़ी कितनी संख्याएँ बनाई जा सकती है?

11. Find the equation of the hyperbola with the foci $(0, \pm \sqrt{10})$ and passing through $(2, 3)$.

उस अतिपरवलय का समीकरण निकालें जिसका नाभियाँ $(0, \pm \sqrt{10})$ है तथा $(2, 3)$ से होकर जाती है।

12. What are the odds in favour of throwing at least 8 in a single throw with two dice?

दो पासों के फेंकने के क्रम में एक ही फेंक में उपर आने वाली संख्याओं का योग कम-से-कम 8 होने का अनुकूल संयोगानुपात क्या है?

Or,

Find the differential coefficient of $x \sin x$ with respect to x from first principle.

$x \sin x$ का x के सापेक्ष प्रथम सिद्धान्त से अवकल गुणांक निकालें।

A N S W E R

SECTION-I

वस्तुनिष्ठ प्रश्न (OBJECTIVE QUESTIONS)

- | | | | | |
|-----------------|-----------|-----------|-------|-------|
| 1. d | 2. b | 3. c | 4. a | 5. a |
| 6. d | 7. b | 8. d | 9. a | 10. c |
| 11. c | 12. a | 13. b | 14. b | 15. c |
| 16. a | 17. c | 18. a | 19. b | 20. b |
| 21. d | 22. a | 23. d | 24. a | 25. a |
| 26. a, b, c & d | 27. a & d | 28. c & d | | |
| 29. I. b | II. a | III. d | IV. c | |
| 30. I. b | II. c | III. b | | |

OMR ANSWER SHEET OMR उत्तर पत्र
परीक्षा 2009

OMR NO.

Instructions :

- All entries should be confined to the area provided.
- In the OMR Answer Sheet the Question Nos. progress from top to bottom.
- For marking answers, use BLACK/BUE BALL POINT PEN ONLY.
- Mark your Roll No. Roll Code No. Name of Exam. Centre in the boxes/space provided in the OMR Answer Sheet.
- Fill in your Name, Signature, Subject, Date of Exam, in the space provided in the OMR Answer Sheet.
- Mark your Answer by darkening the CIRCLE completely, like this.

Correct Method

(A) ● (C) (D)

Wrong Methods

(A) ● (C) (D)

(A) ● (C) (D)

(A) ● (C) (D)

- Do not fold or make any stray marks in the OMR Answer Sheet.
- If you do not follow the instructions given above, it may be difficult to evaluate the Answer Sheet. Any resultant loss on the above account i.e. not following the instructions completely shall be of the candidates only.

निर्देश :

- सभी प्रविष्टियाँ दिये गये स्थान तक ही सीमित रखें।
- OMR उत्तर पत्र में प्रश्न संख्या क्रमशः ऊपर से नीचे की ओर दी गई है।
- उत्तर केवल काले/नीले बॉल प्वाइंट पेन द्वारा चिह्नित करें।
- अपना रोल नं० रोल कोड नं०, परीक्षा केन्द्र का नाम OMR उत्तर पत्र से निर्दिष्ट खाली/स्थानों में/पर लिखें।
- OMR उत्तर पत्र में निर्धारित स्थान पर अपना नाम, हस्ताक्षर, विषय परीक्षा का दिनांक की पूर्ति करें।
- अपने उत्तर के घेरे का पूर्ण रूप से प्रगाढ़ करते हुए चिह्नित करें।

सही विधि

(A) ● (C) (D)

गलत विधियाँ

(A) ● (C) (D)

(A) ● (C) (D)

(A) ● (C) (D)

- OMR उत्तर पत्र को न मोड़ें अथवा उस पर जहाँ-तहाँ चिह्न न लगाएँ।
- ऊपर दिये गये निर्देशों का पालन न किए जाने की स्थिति में उत्तर पत्रों का मूल्यांकन करना कठिन होगा। ऐसे में नतीजे की दृष्टि से किसी भी प्रकार की क्षति का जिम्मेदार केवल परीक्षार्थी होगा।

- Name (in BLOCK letters) / नाम (छापे के अक्षर में)

- Date of Exam / परीक्षा की तिथि

- Subject / विषय

- Name of the Exam Centre / परीक्षा केन्द्र का नाम

- Full Signature of Candidate / परीक्षार्थी का पूर्ण हस्ताक्षर

- Invigilator's Signature / निरीक्षक का हस्ताक्षर

- Roll Code/ रोल कोड

- Roll Number/ रोल सं०

For answering darken the circles given below / उत्तर के लिए नीचे अंकित घेरे को प्रगाढ़ करें।

1.	(A)	(B)	(C)	(D)
2.	(A)	(B)	(C)	(D)
3.	(A)	(B)	(C)	(D)
4.	(A)	(B)	(C)	(D)
5.	(A)	(B)	(C)	(D)
6.	(A)	(B)	(C)	(D)
7.	(A)	(B)	(C)	(D)
8.	(A)	(B)	(C)	(D)
9.	(A)	(B)	(C)	(D)
10.	(A)	(B)	(C)	(D)
11.	(A)	(B)	(C)	(D)
12.	(A)	(B)	(C)	(D)
13.	(A)	(B)	(C)	(D)

14.	(A)	(B)	(C)	(D)
15.	(A)	(B)	(C)	(D)
16.	(A)	(B)	(C)	(D)
17.	(A)	(B)	(C)	(D)
18.	(A)	(B)	(C)	(D)
19.	(A)	(B)	(C)	(D)
20.	(A)	(B)	(C)	(D)
21.	(A)	(B)	(C)	(D)
22.	(A)	(B)	(C)	(D)
23.	(A)	(B)	(C)	(D)
24.	(A)	(B)	(C)	(D)
25.	(A)	(B)	(C)	(D)
26.	(A)	(B)	(C)	(D)

27.	(A)	(B)	(C)	(D)
28.	(A)	(B)	(C)	(D)
29. I.	(A)	(B)	(C)	(D)
II.	(A)	(B)	(C)	(D)
III.	(A)	(B)	(C)	(D)
IV.	(A)	(B)	(C)	(D)
30. I.	(A)	(B)	(C)	(D)
II.	(A)	(B)	(C)	(D)
III.	(A)	(B)	(C)	(D)
IV.	(A)	(B)	(C)	(D)

संयोजक (Co-ordinator)

डॉ० शंकर कुमार (Dr. Shankar Kumar)

भौतिक शास्त्र विभाग (Department of Physics)

पटना सायन्स कॉलेज, पटना (Patna Science College, Patna)

PHYSICS (भौतिक शास्त्र) :

Dr. B.C. Rai, College of Commerce, Patna

डॉ० विधान चन्द्र राय, कॉलेज ऑफ कॉमर्स, पटना

Shri Shakaldeo Singh, L.B.Shastrri Govt. (+2) High School, Patna

श्री शक्लदेव सिंह, लालबहादुर शास्त्री राजकीय (+2) उच्च विद्यालय, शास्त्रीनगर, पटना

CHEMISTRY (रसायन शास्त्र) :

Dr. A.K. Nag, College of Commerce, Patna

डॉ० ए०के० नाग, कॉलेज ऑफ कॉमर्स, पटना

Smt. Bandana Sinha, Ragunath Pd. Balika Ucch Vidyalaya, Patna

श्रीमती बंदना सिन्हा, रघुनाथ प्रसाद बालिका उच्च माध्यमिक विद्यालय, पटना

MATHEMATICS (गणित) :

Dr. Jawahar Lal Singh, B.D. College, Patna

डॉ० जवाहर लाल सिंह, बी०डी० कॉलेज, पटना

Sh. Ashutosh Kr. Srivastava, Ragunath Pd. Balika Ucch Vidyalaya, Patna

श्री अशुतोष कुमार श्रीवास्तव, रघुनाथ प्रसाद बालिका उच्च माध्यमिक विद्यालय, पटना

BIOLOGY (जीव विज्ञान) :

Dr. Arbind Kumar, S.G.G.S. College, Patna City

डॉ० अरविन्द कुमार, श्री गुरु गोविन्द सिंह कॉलेज, पटना सिटी

Dr. Jayant Kumar, L.P. Sahi College, Patna

डॉ० जयन्त कुमार, ललितेश्वर प्रसाद शाही कॉलेज, पटना