



CLASSROOM CONTACT PROGRAMME

(Academic Session : 2016 - 2017)

ENTHUSIAST COURSE

SCORE - I

Test Type : FULL SYLLABUS

Test Pattern : BOARD PATTERN

TEST DATE : 13 - 01 - 2017

भौतिक विज्ञान

PHYSICS

निर्धारित समय : 3 घण्टे

अधिकतम अंक : 70

Time Allowed : 3 Hours

Maximum Marks : 70

- कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में मुद्रित पृष्ठ 09 हैं।
- कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में 26 प्रश्न हैं।
- कृपया प्रश्न का उत्तर लिखना शुरू करने से पहले, प्रश्न का क्रमांक अवश्य लिखें।
- Please check that this question paper contain 09 printed pages.
- Please check that this question paper contains 26 questions.
- Please write down the serial number of the question before attempting it.

सामान्य निर्देश :

1. सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।
2. प्रत्येक प्रश्न के सामने अंक दर्शाए गए हैं।
3. खण्ड A में, प्रश्न संख्या 1 से 5 तक अति लघु-उत्तरीय प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न के लिए 1 अंक है।
4. खण्ड B में, प्रश्न संख्या 6 से 10 तक लघु-उत्तरीय प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न के लिए 2 अंक है।
5. खण्ड C में, प्रश्न संख्या 11 से 22 तक भी अति लघु-उत्तरीय प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न के लिए 3 अंक है।
6. खण्ड D में, प्रश्न संख्या 23 मूल्यपरक प्रश्न है। प्रश्न के लिए 4 अंक है।
7. खण्ड E में, प्रश्न संख्या 24 से 26 तक दीर्घ-उत्तरीय प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न के लिए 5 अंक है।
8. आवश्यकतानुसार लॉग टेबलों का प्रयोग करें। कैल्कुलेटरों के उपयोग की अनुमति नहीं है।

General Instructions :

1. All questions are compulsory.
2. Marks for each question are indicated against it.
3. Section A has Questions No. 1 to 5. They are very short-answer questions, carrying 1 mark each.
4. Section B has Questions No. 6 to 10. They are short-answer questions, carrying 2 marks each.
5. Section C has Questions No. 11 to 22. They are also short-answer questions, carrying 3 marks each.
6. Section D has Question No. 23. It is value based question, carrying 4 marks.
7. Section E has Questions No. 24 to 26 are long answer type questions, carrying 5 marks each.
8. Use Log Tables, if necessary. Use of calculators is **not** allowed.

You may use the following values of physical constants wherever necessary :

जहाँ आवश्यक हो आप निम्नलिखित भौतिक नियतांकों के मानों का उपयोग कर सकते हैं :

$$c = 3 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}, \quad h = 6.6 \times 10^{-34} \text{ Js}, \quad e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C},$$

$$\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ T m A}^{-1}, \quad \frac{1}{4\pi\epsilon_0} = 9 \times 10^9 \text{ Nm}^2\text{C}^{-2}$$

Mass of neutron (न्यूट्रॉन की संहति) $m_n \cong 1.6 \times 10^{-27} \text{ kg}$,

Boltzmann's constant (बोल्ट्ज़मान नियतांक) $k = 1.38 \times 10^{-23} \text{ JK}^{-1}$

Avogadro's number (आवोगाद्रो की संख्या) $N_A = 6.023 \times 10^{23} / \text{mole}$

HAVE CONTROL → HAVE PATIENCE → HAVE CONFIDENCE ⇒ 100% SUCCESS

Section-A (खण्ड-A)

1. एक समरूप आवेशित समतल शीट के लिये दूरी के साथ विद्युत क्षेत्र के परिवर्तन को ग्राफीय रूप से प्रदर्शित कीजिये। [1]
 Represent graphically the variation of electric field with distance, for a very large uniformly charged plane sheet.
2. किसी धात्विक तार के पदार्थ तथा इसकी लम्बाई को नियत रखते हुये तार के प्रतिरोध को प्रदर्शित करने के लिये ग्राफ बनाइये। [1]
 Draw a graph to show a variation of resistance of a metal wire as a function of its diameter keeping its length and material constant.
3. लम्बाई L वाली एक छड़ को H ऊँचाई से पूर्व-पश्चिम दिशा के अनुदिश गिराया जाता है। यदि उस स्थान पर पृथ्वी के कारण चुम्बकीय क्षेत्र B तथा नति कोण θ हो तो छड़ के पृथ्वी पर पहुंचने तक छड़ के दोनों सिरों के अनुदिश प्रेरित विद्युत वाहक बल का परिमाण कितना होगा ? [1]
 A rod of length L, along East-West direction is dropped from a height H. If B be the magnetic field due to earth at that place and angle of dip is θ , then what is the magnitude of induced emf across two ends of the rod when the rod reaches the earth ?
4. दो ध्रुवकों को इस प्रकार से रखा जाता है कि उनकी प्रकाशीय अक्ष परस्पर लम्बवत् रहती है। इनमें से एक को 45° कोण से घुमाने पर द्वितीय ध्रुवक से निकल रहे प्रकाश की तीव्रता क्या होगी यदि अध्रुवित प्रकाश की तीव्रता I_0 हो? [1]
 Two polaroids are placed with their optic axis perpendicular to each other. One of them is rotated through 45° , what is the intensity of light emerging from the second polaroid if I_0 is the intensity of unpolarised light?
5. संचार तंत्र के मूलभूत घटकों को ब्लॉक आरेख की सहायता से प्रदर्शित कीजिये। [1]
 With the help of a block diagram, show the basic constituents of the communication system.

Section-B (खण्ड-B)

6. समान पदार्थ तथा समान लम्बाई वाले दो तारों A तथा B के अनुप्रस्थ काट क्षेत्रफल 1 : 6 अनुपात में है। दोनों तारों के सिरों पर समान वोल्टता आरोपित करने पर उनमें उत्पन्न उष्मा का अनुपात क्या होगा ? [2]
 Two wires A and B of the same material and having same length, have their cross sectional areas in the ratio 1 : 6. What would be the ratio of heat produced in these wires when same voltage is applied across each ?
7. काँच से बने एक उत्तल लेंस की फोकस दूरी 20 cm है। इसे अपवर्तनांक 1.25 वाले माध्यम में रखने पर इसकी नई फोकस दूरी क्या होगी ? [2]

अथवा

क्षमता +5 D वाले एक उत्तल लेंस द्वारा वास्तविक प्रतिबिम्ब निर्माण के अध्ययन पर किये गये एक प्रयोग में प्राप्त बिम्ब दूरी तथा इनके संगत प्रतिबिम्ब दूरी के मान निम्न तालिका में प्रदर्शित किये गये हैं। इनमें से एक प्रक्षेपण असत्य है। उस प्रेक्षण को पहचानिये तथा उसके चुनाव का कारण बताइये।

क्रमांक	1	2	3	4	5	6
बिम्ब दूरी (cm)	25	30	35	45	50	55
प्रतिबिम्ब दूरी (cm)	97	61	37	35	32	30

The focal length of a convex lens made of glass is 20cm. What will be its new focal length when placed in a medium of refractive index 1.25 ?

OR

The following data was recorded for values of object distance and the corresponding values of image distance in the experiment on study of real image formation by a convex lens of power +5 D. One of these observation is incorrect. Identify this observation and give reason for your choice.

Sr. No.	1	2	3	4	5	6
Object distance (cm)	25	30	35	45	50	55
Image distance (cm)	97	61	37	35	32	30

8. एक α -कण तथा एक प्रोटॉन को समान विभवान्तर से त्वरित किया जाता है। इन दोनों के द्वारा प्राप्त किये गये रेखीय संवेग का अनुपात परिकलित कीजिए। [2]

An α -particle and a proton are accelerated through the same potential difference. Calculate the ratio of linear momenta acquired by the two.

9. निम्न तालिका में रेडियो सक्रिय प्रतिदर्श की विघटन दर के कुछ मापन दिखाए गये हैं। विघटन नियतांक ज्ञात कीजिए। [2]

समय (मिनिट)	lnR (Bq)
36	5.08
100	3.29
164	1.52
218	0.01

The following table shows some measurements of the decay rate of a radionuclide sample. Find the disintegration constant.

Time (min)	lnR (Bq)
36	5.08
100	3.29
164	1.52
218	0.01

10. विद्युत चुम्बकीय तरंगों के संचरण के उन दो प्रकारों के मध्य अन्तर बताइये जो (a) उपयुक्त आवृत्ति परास पर हो तथा (b) उन संचार तंत्रों पर आधारित हो जिन पर इन तरंगों को प्रयुक्त किया जाता है। [2]

Distinguish between any two types of propagation of electromagnetic waves based on (a) frequency range over which they are applicable and (b) communication systems in which they are used.

Section-C (खण्ड-C)

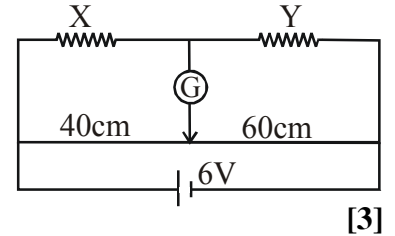
11. समान आकार की N बूंदों पर समान आवेश विद्यमान है। यदि इन्हे मिलाकर एक बड़ी बूंद बनाई जाती है तो एक छोटी एकल बूंद के सापेक्ष निम्न में किस प्रकार का परिवर्तन होगा –

- (i) बड़ी बूंद पर कुल आवेश (ii) बड़ी बूंद पर विभव (iii) धारिता [3]

If N drops of same size each having the same charge, coalesce to form a bigger drop. How will the following vary with respect to single small drop ?

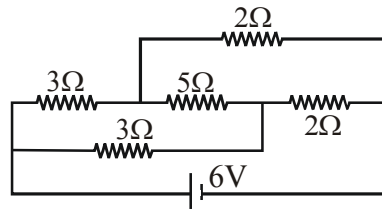
- (i) Total charge on bigger drop (ii) Potential on the bigger drop (iii) Capacitance

12. निम्न परिपथ में एक मीटर सेतु को दिखाया गया है जो संतुलन की अवस्था में है। मीटर सेतु के तार का प्रतिरोध $1\Omega \text{ cm}^{-1}$ है। यदि Y का परिमाण 6Ω हो तो अज्ञात प्रतिरोध X का मान तथा नगण्य आंतरिक प्रतिरोध वाली बैटरी से प्रवाहित धारा ज्ञात कीजिए। यदि संतुलन बिन्दु पर हम गैल्वेनोमीटर तथा सेल की स्थिति अर्न्तपरिवर्तित कर दे तो गैल्वेनोमीटर की स्थिति (विक्षेप) किस प्रकार प्रभावित होगी ?

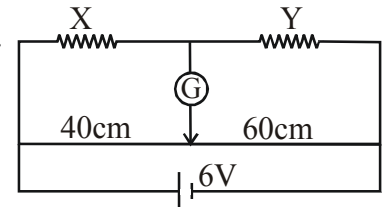


अथवा

निम्न प्रदर्शित परिपथ में बैटरी से प्रवाहित धारा की गणना कीजिए। किरचॉफ का लूप नियम बताइये तथा उस नियम का नाम बताइये जिस पर यह आधारित होता है।

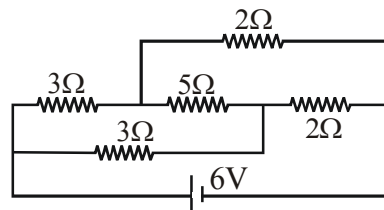


In the given circuit, a metre bridge is shown in the balanced state. The metre bridge wire has a resistance of $1\Omega \text{ cm}^{-1}$. Calculate the unknown resistance X and current drawn from the battery of a negligible internal resistance if the magnitude of Y is 6Ω . If at the balancing point, we interchange the position of galvanometer and the cell, how it will affect the position of the jockey?



OR

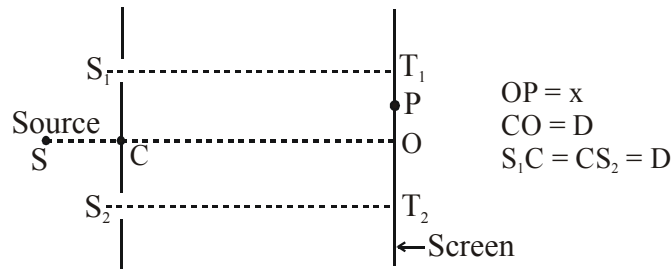
Calculate the current drawn from the battery in the given network shown here. State Kirchhoff's loop law and name the law on which it is based on.



13. द्रव्यमान m तथा त्रिज्या L वाली एक धात्विक वलय को चुम्बकीय क्षेत्र वाले भाग में गुरुत्व के अधीन गिराया जाता है। यदि z ऊर्ध्वाधर दिशा है तो चुम्बकीय क्षेत्र का z घटक $B_z = B_0(1 + \lambda z)$ होगा। यदि R वलय का प्रतिरोध है तथा वलय v वेग से नीचे गिरती है तो प्रतिरोध में ऊर्जा हानि ज्ञात कीजिए। यदि वलय एक नियत वेग तक पहुँचती है तो ऊर्जा संरक्षण के उपयोग द्वारा m , B , λ तथा गुरुत्वीय त्वरण g के पदों में v का मान ज्ञात कीजिए। [3]

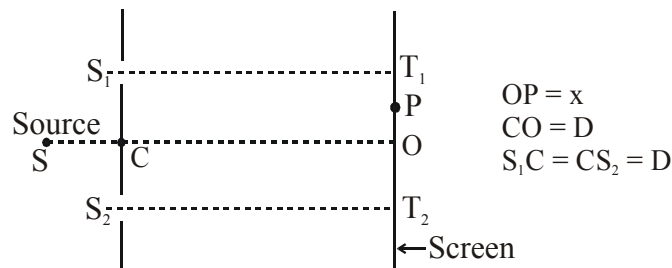
A metallic ring of mass m and radius L is falling under gravity in a region having a magnetic field. If z is the vertical direction, the z -component of magnetic field is $B_z = B_0(1 + \lambda z)$. If R is the resistance of the ring and if the ring falls with a velocity v , find the energy lost per second in the resistance. If the ring has reached a constant velocity, use the conservation of energy to determine v in terms of m , B , λ and acceleration due to gravity g .

14. (a) नीचे दिये गये नाभिकीय अभिक्रियाओं को पूरा कीजिये : [3]
- (i) ${}_{84}^{208}\text{Po} \rightarrow {}_{82}^{204}\text{Pb} + \dots$
- (ii) ${}_{15}^{32}\text{P} \rightarrow {}_{16}^{32}\text{S} + \dots$
- (b) (i) β^- और (ii) β^+ क्षय के लिए नाभिक में उत्तरदायी मूल प्रक्रिया लिखिए।
- (c) न्यूट्रिनो का प्रायोगिक संसूचन कठिन क्यों पाया गया ?
- (a) Complete the following nuclear reactions :
- (i) ${}_{84}^{208}\text{Po} \rightarrow {}_{82}^{204}\text{Pb} + \dots$
- (ii) ${}_{15}^{32}\text{P} \rightarrow {}_{16}^{32}\text{S} + \dots$
- (b) Write the basic process involved in nuclei responsible for (i) β^- and (ii) β^+ decay.
- (c) Why is it found experimentally difficult to detect neutrinos ?
15. (i) उस मशीन का नाम बताइये जिसमें आयनों को उच्च ऊर्जाओं से त्वरित करने के लिये क्रासित विद्युत तथा चुम्बकीय क्षेत्रों का उपयोग किया जाता है। चित्र की सहायता से अनुनाद की स्थिति को समझाइये। [2]
- (ii) यदि प्रत्यावर्ती वोल्टता की आवृत्ति को दोगुना कर दिया जाए तो आवेशित कण की गति पर क्या प्रभाव पड़ेगा? [1]
- (i) Name the machine which uses crossed electric and magnetic fields to accelerate the ions to high energies. With the help of a diagram, explain the resonance condition.
- (ii) What will happen to the motion of charged particle if the frequency of the alternating voltage is doubled?
16. द्वि स्लिट व्यतिकरण व्यवस्था पर विचार कीजिए जिसमें स्लिटों से पर्दे की दूरी, स्लिटों के मध्य दूरी की आधी हो।



λ के पर्दों में D का मान इस प्रकार ज्ञात कीजिए कि पर्दे पर प्रथम निम्नष्ठ, केन्द्र O से D दूरी पर प्राप्त हो। [3]

Consider a two slit interference arrangements such that the distance of the screen from the slits is half the distance between the slits.



Obtain the value of D in terms of λ such that the first minima on the screen falls at a distance D from the centre O.

17. सामान्य समंजन स्थिति में खगोलीय दूरदर्शी का नामांकित किरण आरेख बनाइये तथा यदि अभिदृश्यक लेंस की फोकस दूरी 15 m तथा नेत्रिका लेंस की फोकस दूरी 5 cm हो तो

(a) दूरदर्शी की लम्बाई

(b) दूरदर्शी की आवर्धन क्षमता ज्ञात कीजिए

[3]

Draw a labelled ray diagram of an astronomical telescope in the normal adjustment position and find the magnitudes of

(a) The length of the telescope

(b) The magnification of the telescope

If the focal length of the objective lens is = 15 m and the focal length of an eye lens is 5 cm.

18. आवृत्ति 10^{15} Hz वाले विकिरण तीन प्रकाश संवेदी सतहों A, B व C पर आपतित किये जाते हैं। निम्न प्रक्षेपण प्राप्त होते हैं।

(a) कोई प्रकाश उत्सर्जन नहीं होता है।

(b) प्रकाश उत्सर्जन होता है परन्तु फोटोइलेक्ट्रॉनों की गतिज ऊर्जा शून्य होती है।

(c) प्रकाश उत्सर्जन होता है तथा फोटोइलेक्ट्रॉनों की कुछ गतिज ऊर्जा होती है।

आइंस्टीन की प्रकाश-विद्युत समीकरण के आधार पर तीनों प्रेक्षणों को समझाइये।

[3]

Radiation of frequency 10^{15} Hz is incident on three photo sensitive surfaces A, B and C. Following observations are recorded :

(a) no photoemission occurs

(b) photoemission occurs but the photoelectrons have zero kinetic energy.

(c) photo emission occurs and photoelectrons have some kinetic energy.

Based on Einstein's photo-electric equation, explain the three observations.

19. एक प्रोटॉन तथा एक अल्फा-कण, तीव्रता B वाले समरूप चुम्बकीय क्षेत्र में समकोण पर प्रवेश करते हैं। जब वे क्षेत्र में समान (a) संवेग तथा (b) गतिज ऊर्जा से प्रवेश करते हैं तो उनके पथों की त्रिज्याएँ परिकलित कीजिए।

[3]

A proton and an alpha particle enter at right angles into a uniform magnetic field of intensity B. Calculate the radii of their paths when they enter the field with the same

(a) momentum and

(b) kinetic energy

20. समझाइये :-

(a) तीन फोटो डायोड D_1 , D_2 तथा D_3 को अर्धचालकों से बनाया गया है। अर्धचालकों के बण्ड अन्तराल क्रमशः 2.5eV, 2eV तथा 3eV है। इनमें से कौनसा डायोड 6000\AA तरंगदैर्घ्य वाले प्रकाश को संसूचित करने में सक्षम है ?

(b) नैज अर्धचालक का उपयोग दृश्य LEDs बनाने में क्यों नहीं किया जा सकता है ?

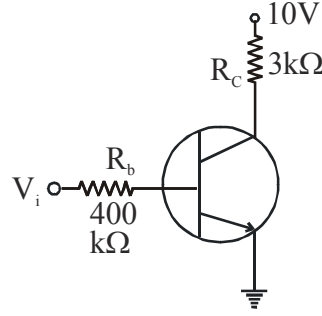
[3]

Explain :

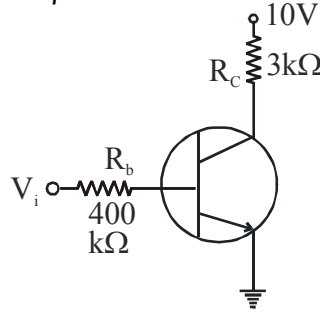
(a) Three photo diodes D_1 , D_2 and D_3 are made of semiconductors having band gaps of 2.5eV, 2eV and 3eV respectively. Which one will be able to detect light of wavelength 6000\AA ?

(b) Why an elemental semiconductor cannot be used to make visible LEDs ?

21. प्रदर्शित परिपथ में, जब आधार प्रतिरोध की निवेशी वोल्टता 10V, V_{BE} का मान शून्य तथा V_{CE} का भी मान शून्य हो तो I_B , I_C तथा β के मान ज्ञात कीजिए। [3]



In the circuit shown, when the input voltage of the base resistance is 10V, V_{BE} is zero and V_{CE} is also zero, find the values of I_B , I_C and β .



22. कारण समझाइये -

- आयाम मॉडुलन में मॉडुलन सूचकांक μ का मान 1 से कम या बराबर रखते हैं।
- आयाम मॉडुलित तरंग का अधिकतम आयाम 15V जबकि इसका न्यूनतम आयाम 3V प्राप्त होता है। मॉडुलन सूचकांक कितना होगा ?
- किसी चैनल से सम्प्रेषित करने पर आवृत्ति मॉडुलित संकेत की तुलना में आयाम मॉडुलित संकेत अधिक शोरगुल वाला क्यों होता है ? [3]

Explain the reason :

- In amplitude modulation, the modulation index μ is kept less than or equal to 1.
- The maximum amplitude of an amplitude modulated wave is found to be 15V while its minimum amplitude is found to be 3V. What is the modulation index ?
- Why amplitude modulated signal be noisier than a frequency modulated signal upon transmission through a channel ?

Section-D (खण्ड-D)

23. कुण्डाकुलम के रहने वाले मुथ्थूस्वामी सब कुछ छोड़कर किसी अन्य स्थान पर रहने के लिये जाने वाले हैं। इसका कारण है कि सरकार कुण्डाकुलम में नाभिकीय तापीय पावर प्लांट शुरू कर रही है। मुथ्थूस्वामी की पौत्री प्राची जो कि विज्ञान की विद्यार्थी है अपने दादा के इस फैसले से काफी निराश है। अन्त में वह अपने दादा को वहाँ से नहीं जाने के लिये मना लेती है क्योंकि वह नाभिकीय तापीय पावर प्लांट शुरू करने से पहले सरकार द्वारा किये गये सुरक्षा व्यवस्था के बारे में अपने दादा को बताती है जिससे कि किसी भी नाभिकीय दुर्घटना से बचा जा सकता है ?
- अपने दादा को मनाने में प्राची द्वारा कौनसे मूल्य दर्शाये गये ?
 - नाभिकीय रिएक्टर की कार्यप्रणाली किस सिद्धान्त पर आधारित होती है ?
 - नाभिकीय रिएक्टर के मुख्य घटक क्या होते हैं ?
 - भारी पानी का उपयोग मंदक के रूप में क्यों किया जाता है ? [4]

Muthuswami a resident of Kundakulam was all set to leave everything and shift to another place in view of the decision of Government to start nuclear thermal power plant at Kundakulam. His grand daughter Prachi, a science student was really upset on the ignorant decision of her grand father. She could finally convince him not to shift, since adequate safety measures to avoid any nuclear mishap have already been taken by the Government before starting nuclear thermal power plants.

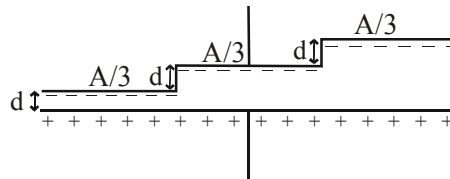
- (i) What is the value displayed by Prachi in convincing her grandfather ?
- (ii) What is the principle behind working of nuclear reactor ?
- (iii) What are the main component of nuclear reactor ?
- (iv) Why is heavy water used as moderator ?

Section-E (खण्ड-E)

24. संधारित्र में संग्रहित ऊर्जा के लिये व्यंजक प्राप्त कीजिए। जब आवेशित संधारित्र को स्रोत से हटाकर किसी अनावेशित संधारित्र के साथ समान्तर क्रम में जोड़ दिया जाता है तो ऊर्जा हानि भी ज्ञात कीजिए। ऊर्जा की यह हानि भी ज्ञात कीजिए। ऊर्जा की यह हानि किस रूप में होती है? [2+2+1]

अथवा

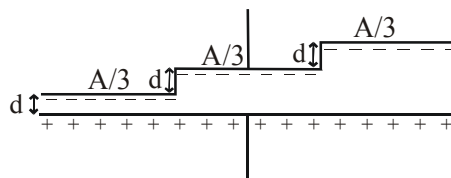
- (a) एक विद्युत द्विध्रुव को समरूप चुम्बकीय क्षेत्र में रखा गया है।
 - (i) उपयुक्त चित्र की सहायता से प्रदर्शित कीजिए कि इसमें कोई स्थानान्तरण गति नहीं होगी।
 - (ii) बलाघूर्ण को परिभाषित कीजिए इसका SI मात्रक बताते हुए वैद्युत द्विध्रुव पर कार्यरत बलाघूर्ण हेतु व्यंजक प्राप्त करो। [1+2]
- (b) एक संधारित्र को क्षेत्रफल A वाली एक समतल प्लेट तथा चित्र में प्रदर्शित सीढीनुमा संरचना वाली दूसरी प्लेट द्वारा बनाया गया है। यदि प्रत्येक सीढ़ी की चौड़ाई A/3 व ऊँचाई d है तो इस व्यवस्था की धारिता ज्ञात कीजिए। [2]



Find the expression for the energy stored in the capacitor. Also find the energy lost when the charged capacitor is disconnected from the source and connected in parallel with the uncharged capacitor. Where does this loss of energy appear ? [2+2+1]

OR

- (a) An electric dipole is held in uniform electric field.
 - (i) Using suitable diagram, show that it does not undergo any translatory motion.
 - (ii) Define torque, giving its SI unit; derive an expression for the torque acting on this dipole. [1+2]
- (b) A capacitor is made of a flat plate of area A and second plate having a stair like structure as shown in figure below. If width of each stair is A/3 and height is d. Find the capacitance of the arrangement. [2]



25. (a) LCR श्रेणी परिपथ में अनुनाद की शर्त प्राप्त कीजिए। [2]
- (b) किसी श्रेणी L-R परिपथ में $L = 35 \text{ mH}$ तथा $R = 11\Omega$, $V_{\text{rms}} = 220\text{V}$ का $V = V_0 \sin \omega t$ तथा 50 Hz आवृत्ति आरोपित की जाती है। परिपथ में धारा आयाम तथा वोल्टता के सापेक्ष धारा की कला ज्ञात कीजिए। प्रतिघात-आवृत्ति ग्राफ बनाइये। [3]

अथवा

- (a) एक a.c. स्रोत $V = V_0 \sin \omega t$ वोल्टता उत्पन्न कर रहा है। इसे धारिता C वाले एक संधारित्र से जोड़ा गया है। इससे प्रवाहित धारा I के लिये व्यंजक ज्ञात कीजिए। यह दर्शाने के लिये कि धारा वोल्टता से कला में $\pi/2$ आगे रहती है, V व I का ωt के साथ ग्राफ बनाइये।
- (b) 200Ω के एक प्रतिरोध तथा $15\mu\text{F}$ के एक संधारित्र को 220V , 50Hz a.c. स्रोत के साथ श्रेणीक्रम में जोड़ा गया है। परिपथ में धारा तथा प्रतिरोध व संधारित्र के सिरों पर rms वोल्टता ज्ञात कीजिए। इन वोल्टताओं का बीजगणितीय योग स्रोत वोल्टता से अधिक क्यों होता है?
- (a) Derive the condition for the resonance to occur in LCR series circuit.
- (b) In a series L-R circuit, $L = 35 \text{ mH}$ and $R = 11\Omega$, $V = V_0 \sin \omega t$ of $V_{\text{rms}} = 220\text{V}$ and frequency 50 Hz are applied. Find the current amplitude in the circuit and phase of current with respect of voltage. Draw reactance-frequency graph.

OR

- (a) An a.c. source generating a voltage $V = V_0 \sin \omega t$ is connected to a capacitor of capacitance C . Find the expression for the current I flowing through it. Plot a graph of V and I versus ωt to show that the current is $\pi/2$ ahead of the voltage.
- (b) A resistor of 200Ω and a capacitor of $15\mu\text{F}$ are connected in series to a 220V , 50Hz a.c. source. Calculate the current in the circuit and the rms voltage across the resistor and the capacitor. Why the algebraic sum of these voltages is more than the source voltage ?
26. (a) तीन माध्यमों में आपतन कोण के समान मान के लिये अपवर्तन कोण क्रमशः 15° , 20° and 25° है। कौनसे माध्यम में प्रकाश का वेग न्यूनतम होगा ? [2]
- (b) किसी समबाहु प्रिज्म के लिये आपतन कोण, प्रिज्म कोण तथा न्यूनतम विचलन कोण के मध्य सम्बन्ध व्युत्पन्न करें। [3]

अथवा

- (i) पूर्ण आंतरिक परावर्तन होने के लिये शर्त बताइये। [2]
- (ii) (a) यंग के द्विझिरी प्रयोग में दो झिरियों की मोटाई का अनुपात $4 : 1$ है। व्यतिकरण पैटर्न में उच्चिष्ठ और निम्निष्ठ की तीव्रताओं के अनुपात का मूल्यांकन कीजिए।
- (b) क्या व्यतिकरण पैटर्न में चमकीली और काली फ्रिन्जे दिखाई देना, किसी भी रूप में ऊर्जा संरक्षण नियम का उल्लंघन है ? व्याख्या कीजिए। [3]
- (a) For same value of angle of incidence, the angles of refraction in three media are 15° , 20° and 25° respectively. In which medium, the velocity of light will be minimum ? [2]
- (b) Derive the relationship between angle of incidence, angle of prism and angle of minimum deviation for an equilateral prism. [3]

OR

- (i) State the conditions for total internal reflection to occur. [2]
- (ii) (a) The ratio of the widths of two slits in Young's double slit experiment is $4 : 1$. Evaluate the ratio of intensities at maxima and minima in the interference pattern. [3]
- (b) Does the appearance of bright and dark fringes in the interference pattern violate, in any way, conservation of energy ? Explain.



CLASSROOM CONTACT PROGRAMME

(Academic Session : 2016 - 2017)

ENTHUSIAST COURSE

SCORE - I

Test Type : FULL SYLLABUS

Test Pattern : BOARD PATTERN

TEST DATE : 17 - 01 - 2017

रसायन विज्ञान

CHEMISTRY

निर्धारित समय : 3 घण्टे

अधिकतम अंक : 70

Time Allowed : 3 Hours

Maximum Marks : 70

- कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में मुद्रित पृष्ठ 7 हैं।
- कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में 26 प्रश्न हैं।
- कृपया प्रश्न का उत्तर लिखना शुरू करने से पहले, प्रश्न का क्रमांक अवश्य लिखें।
- Please check that this question paper contain 7 printed pages.
- Please check that this question paper contains 26 questions.
- Please write down the serial number of the question before attempting it.

सामान्य निर्देश :

1. सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।
2. प्रत्येक प्रश्न के सामने अंक दर्शाए गए हैं।
3. खण्ड A में, प्रश्न संख्या 1 से 5 तक अति लघु-उत्तरीय प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न के लिए 1 अंक है।
4. खण्ड B में, प्रश्न संख्या 6 से 10 तक लघु-उत्तरीय प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न के लिए 2 अंक है।
5. खण्ड C में, प्रश्न संख्या 11 से 22 तक भी अति लघु-उत्तरीय प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न के लिए 3 अंक है।
6. खण्ड D में, प्रश्न संख्या 23 मूल्यपरक प्रश्न है। प्रश्न के लिए 4 अंक है।
7. खण्ड E में, प्रश्न संख्या 24 से 26 तक दीर्घ-उत्तरीय प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न के लिए 5 अंक है।
8. आवश्यकतानुसार लॉग टेबलों का प्रयोग करें। कैल्कुलेटर्स के उपयोग की अनुमति नहीं है।

General Instructions :

1. All questions are compulsory.
2. Marks for each question are indicated against it.
3. Section A has Questions No. 1 to 5. They are very short-answer questions, carrying 1 mark each.
4. Section B has Questions No. 6 to 10. They are short-answer questions, carrying 2 marks each.
5. Section C has Questions No. 11 to 22. They are also short-answer questions, carrying 3 marks each.
6. Section D has Question No. 23. It is value based question, carrying 4 marks.
7. Section E has Questions No. 24 to 26 are long answer type questions, carrying 5 marks each.
8. Use Log Tables, if necessary. Use of calculators is **not** allowed.

HAVE CONTROL → HAVE PATIENCE → HAVE CONFIDENCE ⇒ 100% SUCCESS

SECTION-A (खण्ड-A)

1. क्राफ्ट तापमान को परिभाषित कीजिए। [1]
Define Kraft temperature.
2. एक संक्रमण तत्व का +3 ऑक्सीकरण अवस्था में इलेक्ट्रॉनिक विन्यास $[Ar]3d^7$ है। उसका आण्विक क्रमांक बताइए। [1]
The electronic configuration of a transition element in +3 oxidation state is $[Ar]3d^7$. Find out its atomic number.
3. 4-चतुर्थब्यूटिल-3-आयोडोहेप्टेन की संरचना बनाइए। [1]
Draw the structure of 4-tertbutyl-3-iodoheptane.
4. फीनॉल की क्यूमिन (cumene) से बनाने की विधि की समीकरण दीजिए। [1]
Give the equation of reaction for the preparation of phenol from cumene.
5. उस अर्द्धचालक का नाम बताइए जब सिलिकॉन को बोरॉन के साथ डूपा किया जाता है। [1]
Name the type of semiconductor obtained when silicon is doped with boron.

SECTION-B (खण्ड-B)

6. निकिल के दो संयुक्त यौगिक, $[Ni(CN)_4]^{2-}$ तथा $[Ni(CO)_4]$ है जिनकी संरचना अलग है, परन्तु चुम्बकीय व्यवहार समान है। क्यों

अथवा

चतुर्थ श्रेणी के क्लोराइड धनायन गुणात्मक विश्लेषण में हरे रंग का यौगिक [A] जो जलीय रूप में इथेन-1, 2-डाईअमीन से उपचारित कर हल्के पीले रंग का वियलन [B] देता है। जो आगे और ethane-1, 2-diamine मिलाने पर नीले/बैंगनी रंग [C] तथा आखिर में violet [D] देता है। इन [A], [B], [C] तथा [D] की संरचना बताइए। [2]

The two complexes of nickel, $[Ni(CN)_4]^{2-}$ and $[Ni(CO)_4]$, have different structures but possess same magnetic behaviour. Explain.

OR

A chloride of fourth group cation in qualitative analysis gives a green coloured complex [A] in aqueous solution which when treated with ethane -1, 2 -diamine (en) gives pale-yellow solution [B] which on subsequent addition of ethane-1, 2-diamine turns to blue/purple [C] and finally to violet [D]. Write the structures of complexes [A], [B], [C] and [D].

7. निम्न के बारे में बताईये : [2]
 - (i) XeF_2 रेखीय अणु है बिना झुकाव के।
 - (ii) फ्लुओरीन क्लोरीन की अपेक्षा अधिक ऑक्सीकारक है फिर भी इलेक्ट्रॉन gain enthalpy जो ऋणात्मक चिन्ह के साथ फ्लुओरीन की क्लोरीन की अपेक्षा कम होती है।

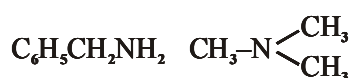
Account for the following :

- (i) XeF_2 is linear molecule without a bend.
- (ii) The electron gain enthalpy with negative sign for fluorine is less than that of chlorine, still fluorine is a stronger oxidizing agent than chlorine.

8. वाष्पीय दाब में निम्नतम तथा वाष्पशील द्रव की मोल भिन्न में सम्बंध स्थापित कीजिए। [2]
 Derive the relationship between relative lowering of vapour pressure and mole fraction of the volatile liquid.
9. यदि 24 घंटे बाद 1 ग्राम रेडियोसक्रिय पदार्थ की प्रारम्भिक मात्रा 0.125 ग्राम बचता है तो उसकी अर्द्धआयु ज्ञात कीजिए ? [2]
 After 24 hrs, only 0.125 gm out of the initial quantity of 1 gm of a radioactive isotope remains behind. What is its half life period? [2]
10. $C_6H_5CH_2NH_2$ $CH_3-N \begin{matrix} \swarrow CH_3 \\ \searrow CH_3 \end{matrix}$ [2]

का IUPAC नाम लिखिए :

Write the IUPAC names of the following : [2]



SECTION-C (खण्ड-C)

11. धातु जिसका आण्विक भार 75 g/mol है तथा edge length 5 \AA जो घनीय जालक में क्रिस्टलीकृत है। यदि उसका घनत्व 2 g/cc है तो धातु अणु की त्रिज्या ज्ञात कीजिए। [3]
 The edge length of a unit cell of a metal having molecular mass 75 g/mol is 5 \AA which crystallises in a cubic lattice. If the density is 2 g/cc, then find the radius of the metal atom.
12. (i) यदि X तथा Y के मिश्रण को सिलिका के स्तम्भ में डाला जाता है यदि इसे एल्कोहल मिश्रित जल से elute किया जाता है, तो X तथा Y की स्तम्भ में अवशोषण की मात्रा की तुलना करें।
 (ii) सिलिका रेखित प्रवर्तक में कॉपर मैट क्यों डाला जाता है? समीकरण लिखिए।
 (iii) Zr की रिफाइनिंग में प्रयुक्त तरीके का नाम लिखे। [3]
- (i) A mixture of X and Y was loaded in the column of silica. It was eluted by alcohol water mixture. Compound Y eluted in preference to compound X. Compare the extent of adsorption of X and Y on column.
 (ii) Why copper matte is put in silica lined converter? Write reactions involved
 (iii) Name the method used for the refining of Zr.
13. (i) रासायनिक समीकरण पूरी कीजिए।
 (a) $NH_4Cl(aq.) + NaNO_2(aq.) \rightarrow$
 (b) $P_4 + 3NaOH + 3H_2O \rightarrow$
 (ii) H_2SO_4 का जल में $Ka_2 \ll Ka_1$ क्यों होता है? [3]
- (i) Complete the following chemical equations.
 (a) $NH_4Cl(aq.) + NaNO_2(aq.) \rightarrow$
 (b) $P_4 + 3NaOH + 3H_2O \rightarrow$
 (ii) Why is $Ka_2 \ll Ka_1$ for H_2SO_4 in water? [3]

14. उपसहसंयोजक यौगिक के लिए सही सूत्र लिखें : [3]
- $\text{CrCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ (3 क्लोराइड आयन्स के AgCl के रूप में बैंगनी)
 - $\text{CrCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ (2 क्लोराइड आयन्स के AgCl के रूप में हल्का हरा रंग)
 - $\text{CrCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ (1 क्लोराइड आयन के AgCl के रूप में गहरा हरा रंग)

Write the correct formulae for the following coordination compounds:

- $\text{CrCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ (violet with 3 chloride ions precipitated as AgCl)
 - $\text{CrCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ (light green colour, with 2 chloride ions precipitated as AgCl)
 - $\text{CrCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ (dark green colour, with 1 chloride ion precipitated as AgCl)
15. कारण बताइए :
- p-dichlorobenzene का गलनांक आर्थो व पैरा की अपेक्षा अधिक होती है।
 - हैलोएरीन्स नाभिक स्नेही प्रतिस्थापन अभिक्रिया में हैलोएल्कीन की अपेक्षा कम क्रियाशील होती है।
 - एल्किल क्लोराइड को जलीय KOH के साथ उपचारित करने पर एल्कोहल का निर्माण होता है परन्तु एल्कोहलिक KOH की उपस्थिति में एल्कीन मुख्य उत्पाद के रूप में बनती है। [3]

Give reasons for the following observations :

- p-dichlorobenzene has higher melting point than those of o and m -isomers.
 - Haloarenes are less reactive than haloalkanes towards nucleophilic substitution reaction.
 - The treatment of alkyl chloride with aqueous KOH leads to the formation of alcohol but in the presence of alcoholic KOH , alkene is the major product.
16. (i) चमड़ा टेनिंग के बाद कठोर क्यों हो जाता है? [3]
- (ii) हार्डी-शुल्ज नियम के आधार पर बताइए कि फॉस्फेट की स्कन्दन क्षमता क्लोराइड की अपेक्षा उच्च होती है।
- (iii) क्या बुखार के दौरान शरीर की जैविक क्रियाएँ जैसे पाचन प्रभावित होती है ? व्याख्या कीजिए।
- Why does leather get hardened after tanning?
 - On the basis of Hardy-Schulze rule explain why the coagulating power of phosphate is higher than chloride.
 - Do the vital functions of the body such as digestion get affected during fever? Explain your answer.
17. अवाष्पशील विलेय का भार ज्ञात कीजिए (मोल द्रव्यमान 40 g/mol) जो 114 g ऑक्टेन में घुलकर वाष्प दाब 80% तक कम कर देता है।

अथवा

300 K ताप पर 36 g ग्लूकोज ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$) प्रति लीटर विलयन का परासरण दाब 4.98 bar है। यदि समान ताप पर दूसरे ग्लूकोज विलयन का परासरण दाब 1.52 bar है, तो दूसरे विलयन की सांद्रता ज्ञात कीजिए। [3]

Calculate the mass of a non-volatile solute (molar mass 40 g/mol) which should be dissolved in 114 g octane to reduce its vapour pressure to 80% .

OR

At 300 K , 36 g of glucose, $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ present per litre in its solution has an osmotic pressure of 4.98 bar . If the osmotic pressure of another glucose solution is 1.52 bar at the same temperature, calculate the concentration of the other solution.

18. रूपान्तरण :

- (i) फीनॉल से बेन्जोक्वूनॉन
 - (ii) प्रोपेनान से 2-मिथाइलप्रोपेन-2-ऑल
 - (iii) प्रोपीन से प्रोपेन-2-ऑल
- [3]

Carry out the following conversions :

- (i) Phenol to benzoquinone.
- (ii) Propanone to 2-Methylpropan-2-ol.
- (iii) Propene to propan-2-ol.

19. (i) निम्न अभिक्रियाओं की व्याख्या कीजिए :

- (a) हॉफमान ब्रोमाइड degradation अभिक्रिया
- (b) युग्मन अभिक्रिया

(ii) एनीलीन तथा मिथाइलएमीन में अन्तर करने के लिए रासायनिक परीक्षण लिखिए। [3]

(i) Illustrate the following reactions:

- (a) Hoffmann bromamide degradation reaction.
- (b) Coupling reaction.

(ii) Write a chemical test to distinguish between aniline and methylamine.

20. (i) प्रोटीन की द्वितीयक संरचना के कुछ प्रकार बताइए तथा कोई एक अंतर लक्षण दीजिए।

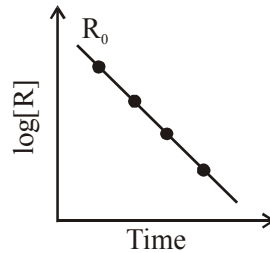
(ii) एमाइलोज व एमाइलोपेक्टिन के बीच एक संरचनात्मक अंतर लिखिए। [3]

(i) Name the common types of secondary structure of proteins and give one point of difference.

(ii) Give one structural difference between amylose and amylopectin.

21. चित्र में ग्राफ को प्रेक्षित कीजिए तथा निम्न प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

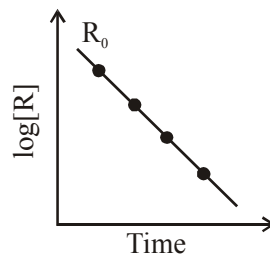
[3]



(i) यदि ढाल $-2.0 \times 10^{-6} \text{ sec}^{-1}$ है तो दर स्थिरांक क्या होगा।

(ii) इस दर स्थिरांक से शून्य कोटि अभिक्रिया की अर्द्धआयु कैसे सम्बन्धित होगी।

Observe the graph in diagram and answer the following questions.



(i) If slope is equal to $-2.0 \times 10^{-6} \text{ sec}^{-1}$, what will be the value of rate constant? zero order reaction relate to its rate constant?

(ii) How does the half-life of zero order reaction relate to its rate constant.

22. (i) योगात्क तथा संघनन बहुलक वर्गीकृत कीजिए - टेरीलीन, बैकेलाइट, पॉलीविनाइल क्लोराइड, पॉलीथीन।
 (ii) ब्यूना - N तथा बूना - S में अंतर लिखे। [3]
- (i) Classify the following as addition and condensation polymers: Terylene, Bakelite, Polyvinyl chloride, Polythene.
 (ii) Explain the difference between Buna - N and Buna - S.

SECTION-D (खण्ड-D)

23. अली के भाई को दवाई लेने का शौक है। वह कफ सीरप लेता है जबकि वो बीमार भी नहीं हो। एक दिन उसने कफ सीरप लिया जबकि वो स्वस्थ था। कुछ समय बाद उसे nausea, सिरदर्द तथा बदन पर खुजली (body itching) होने लगी। अली के पिता उसे डॉक्टर के पास नहीं ले गए और उसे अपने आप दवाई लेने को कहा। अली ने अपने पिता को उसे स्वयं दवाई न लेने तथा डॉक्टर को दिखाने को कहा।

अनुच्छेद को पढ़ने के पश्चात् निम्न प्रश्नों के उत्तर दीजिए :

- (i) अली की shown values mention करें।
 (ii) शरीर में खुजली क्यों हुई तथा डॉक्टर ने क्या दवाई लिखी।
 (iii) डॉक्टर को दिखाये बिना दवाई क्यों नहीं लेनी चाहिए ?
 (iv) agonist तथा antagonist में अन्तर लिखें। [4]

Ali's brother likes taking medicines. He sometimes even takes cough syrups even when he is not ill. One such day, he took cough syrup when he was healthy. After some time he started feeling nausea, headache and his body started itching. Ali's father did not take him to the doctor and wanted to give medicine on his own. Ali insisted that his father should not give medicine to his brother on his own but should take him to a doctor.

After reading the above passage, answer the following questions:

- (i) Mention the values shown by Ali.
 (ii) Why did his body start itching and what kind of medicine will doctor prescribe him?
 (iii) Why medicines should not be taken without consulting doctor?
 (iv) Give one point of difference between agonist and antagonist.

SECTION-E (खण्ड-E)

24. (i) सेल का विलयन में प्रतिरोध तथा चालकता के मध्य सम्बंध स्थापित कीजिए। मोलर चालकता विलयन के चालकता से कैसे सम्बन्धित होगी ?
 (ii) वोल्टेक सेल 25°C पर अर्द्धसेल है : Al/Al³⁺ (0.001 M) तथा Ni /Ni²⁺ (0.50 M). Cell voltage की गणना कीजिए। [E°_{Ni²⁺/Ni} = -0.25V, E°_{Al³⁺/Al} = -1.66V]

अथवा

- (i) हाइड्रोजन इलेक्ट्रोड का विभव ज्ञात करें जबकि वो pH 10 वाले विलयन के सम्पर्क में है।
 (ii) विद्युत अपघटन के फ़ैराडे नियम को लिखिए। 1 मोल Cr₂O₇²⁻ से Cr³⁺ के अपघटन में फ़ैराडे के रूप में कितना आवेश चाहिए? [5]
- (i) State the relationship amongst cell constant of a cell, resistance of the solution in the cell and conductivity of the solution. How is molar conductivity of a solution related to conductivity of its solution?
 (ii) A voltaic cell is set up at 25°C with the following half cell ; Al/Al³⁺ (0.001 M) and Ni /Ni²⁺ (0.50 M) Calculate the cell voltage. [E°_{Ni²⁺/Ni} = -0.25V, E°_{Al³⁺/Al} = -1.66V]

OR

- (i) Calculate the potential of hydrogen electrode in contact with a solution whose pH is 10.
- (ii) State Faraday's laws of electrolysis. How much charge in terms of Faraday is required for reduction of 1 mol of $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ to Cr^{3+} ? [5]
25. (i) क्या ऑक्सीकरण अंक संकरण तत्व से असंक्रमण तत्व तक भिन्नता रखते हैं। उदाहरण सहित व्याख्या कीजिए। [5]
- (ii) करण बताइए :
- (a) d-ब्लॉक तत्व f-ब्लॉक के तत्वों की अपेक्षा अधिक ऑक्सीकरण अवस्था दर्शाते हैं।
- (b) पौटेशियम डाईक्रोमेट का नांगी विलयन सोडियम हाइड्रोक्साइड डालने पर पीला हो जाता है।
- (c) Zr (Z= 40) और Hafnium (Z = 72) की लगभग समान आण्विक त्रिज्या है।

अथवा

- (i) पायरोलुसाइट अयस्क से पौटेशियम परमैंगनेट की बनाने की विधि बताइए। संतुलित रासायनिक अभिक्रिया लिखें जो पौटेशियम की ऑक्सीकृत प्रकृति को बताती है।
- (ii) क्रोमेट तथा डाईक्रोमेट आयन्स की संरचना बनाइए।
- (i) Is the variability in oxidation number of transition elements different from that of non - transition elements? Illustrate with examples.
- (ii) Give reasons :
- (a) d-block elements exhibit more oxidation states than f-block elements.
- (b) Orange solution of potassium dichromate turns yellow on adding sodium hydroxide to it.
- (c) Zirconium (Z= 40) and Hafnium (Z = 72) have almost similar atomic radii.

OR

- (i) Describe the preparation of potassium permanganate from pyrolusite ore. Write balanced chemical equation for one reaction to show the oxidizing nature of potassium permanganate.
- (ii) Draw the structures of chromate and dichromate ions.
26. (i) एक कीटोन A जो हैलोफार्म अभिक्रिया के बाद B देता है। B सल्फ्यूरिक अम्ल के साथ गर्म करने पर C देता है जो मोनो ओजोनाइड D देता है। D जिंक चूर्ण की उपस्थिति में जल अपघटन के बाद एसीटैल्डहाइड देता है। A, B तथा C की संरचना, IUPAC नाम लिखें। अभिक्रियाएँ भी लिखें। [5]
- (ii) उत्पाद लिखें जब साइक्लोहेक्सेन कार्बोल्डहाइड निम्न से क्रिया करता है।
- (a) PhMgBr और H_3O^+
- (b) टॉलेन अभिकर्मक
- (i) A ketone A which undergoes halogorm reaction gives compound B on reduction. B on heating with sulphuric acid gives compound C, which forms mono-ozonide D. The compound D on hydrolysis in presence of zinc dust gives only acetaldehyde. Write the structure and IUPAC names of A, B and C. Write down the reactions involved.
- (ii) Predict the products formed when cyclohexanecarbaldehyde reacts with following reagents.
- (a) PhMgBr and then H_3O^+
- (b) Tollen's reagent



CLASSROOM CONTACT PROGRAMME

(Academic Session : 2016 - 2017)

ENTHUSIAST COURSE

SCORE - I

Test Type : FULL SYLLABUS

Test Pattern : BOARD PATTERN

TEST DATE : 19 - 01 - 2017

गणित

MATHEMATICS

निर्धारित समय : 3 घण्टे

अधिकतम अंक : 100

Time Allowed : 3 Hours

Maximum Marks : 100

- कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में मुद्रित पृष्ठ 6 हैं।
- कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में 29 प्रश्न हैं।
- कृपया प्रश्न का उत्तर लिखना शुरू करने से पहले, प्रश्न का क्रमांक अवश्य लिखें।
- Please check that this question paper contain 6 printed pages.
- Please check that this question paper contains 29 questions.
- Please write down the serial number of the question before attempting it.

सामान्य निर्देश :

1. सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।
2. प्रत्येक प्रश्न के सामने अंक दर्शाए गए हैं।
3. खण्ड A में, प्रश्न संख्या 1 से 4 तक अति लघु-उत्तरीय प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न के लिए 1 अंक है।
4. खण्ड B में, प्रश्न संख्या 5 से 12 तक लघु-उत्तरीय प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न के लिए 2 अंक है।
5. खण्ड C में, प्रश्न संख्या 13 से 23 तक भी अति लघु-उत्तरीय प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न के लिए 4 अंक है।
6. खण्ड D में, प्रश्न संख्या 24 से 29 तक दीर्घ-उत्तरीय प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न के लिए 6 अंक है।
7. आवश्यकतानुसार लॉग टेबलों का प्रयोग करें। कैल्कुलेटर्स के उपयोग की अनुमति नहीं है।

General Instructions :

1. All questions are compulsory.
2. Marks for each question are indicated against it.
3. Section A has Questions No. 1 to 4. They are very short-answer questions, carrying 1 mark each.
4. Section B has Questions No. 5 to 12. They are short-answer questions, carrying 2 marks each.
5. Section C has Questions No. 13 to 23. They are also short-answer questions, carrying 4 marks each.
6. Section D has Questions No. 24 to 29 are long answer type questions, carrying 6 marks each.
8. Use Log Tables, if necessary. Use of calculators is **not** allowed.

SECTION – A (खण्ड-A)

1. मुख्य मान ज्ञात कीजिए $\cos^{-1}\left(\cos\frac{7\pi}{6}\right)$ [1 Mark]

Write the principal value of $\cos^{-1}\left(\cos\frac{7\pi}{6}\right)$

2. A कोटि 3 का एक वर्ग आव्यूह है तथा $|A| = 7$ है। $|\text{adj}A|$ का मान लिखिए। [1 Mark]

A is a square matrix of order 3 and $|A| = 7$. Write the value of $|\text{adj. } A|$.

3. बिन्दु (p, q, r) की x-अक्ष से दूरी ज्ञात कीजिए? [1 Mark]

What is the distance of the point (p, q, r) from the x-axis ?

4. माना $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = 3x^2 - 5$ तथा $g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $g(x) = \frac{x}{x^2 + 1}$ द्वारा परिभाषित है, तब $g \circ f$ का मान ज्ञात कीजिए। [1 Mark]

Let $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ be defined by $f(x) = 3x^2 - 5$ and $g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ be defined by $g(x) = \frac{x}{x^2 + 1}$. Find $g \circ f$.

SECTION – B (खण्ड-B)

5. समुच्चय $\{1,2,3\}$ पर $(1,2)$ तथा $(2,1)$ अवयव रखने वाले तुल्यता सम्बन्धों की संख्या ज्ञात कीजिए। अपने उत्तर का औचित्य भी लिखिए। [2 Marks]

How many equivalence relations on the set $\{1,2,3\}$ containing $(1,2)$ and $(2,1)$ are there in all ? Justify your answer.

6. माना l_i, m_i, n_i ; $i = 1, 2, 3$ अंतरिक्ष में तीन परस्पर लम्बवत् सदिशों की दिक्कोज्यायें हैं, प्रदर्शित कीजिए $AA' = I_3$, [2 Marks]

जहाँ $A = \begin{bmatrix} l_1 & m_1 & n_1 \\ l_2 & m_2 & n_2 \\ l_3 & m_3 & n_3 \end{bmatrix}$ है।

Let l_i, m_i, n_i ; $i = 1, 2, 3$ be the direction cosines of three mutually perpendicular vectors in space. Show

that $AA' = I_3$, where $A = \begin{bmatrix} l_1 & m_1 & n_1 \\ l_2 & m_2 & n_2 \\ l_3 & m_3 & n_3 \end{bmatrix}$.

7. यदि $e^y(x + 1) = 1$, तब प्रदर्शित कीजिए $\frac{dy}{dx} = -e^y$ [2 Marks]

If $e^y(x + 1) = 1$, show that $\frac{dy}{dx} = -e^y$.

8. निम्नलिखित अवकल समीकरण की कोटि तथा घात का योग ज्ञात कीजिए :

$$\frac{d^2y}{dx^2} + 3\sqrt{\frac{dy}{dx}} + (1+x) = 0$$
 [2 Marks]

Find the sum of the order and the degree of the following differential equations :

$$\frac{d^2y}{dx^2} + 3\sqrt{\frac{dy}{dx}} + (1+x) = 0$$

9. समतल $\vec{r} \cdot (2\hat{i} + \hat{j} - \hat{k}) - 5 = 0$ द्वारा तीनों अक्षों पर काटे गए अन्तःखण्डों का योग लिखिए। [2 Marks]

Write the sum of intercepts cut off by the plane $\vec{r} \cdot (2\hat{i} + \hat{j} - \hat{k}) - 5 = 0$ on the three axes.

10. निम्नलिखित रैखिक प्रोग्रामन समस्या को आलेख विधि से हल कीजिए :

$$\text{अधिकतम } Z = 3x + 4y$$

अवरोध है

$$x + y \leq 4, x \geq 0 \text{ तथा } y \geq 0$$

[2 Marks]

Solve the following Linear Programming Problem graphically:

$$\text{Maximize } Z = 3x + 4y$$

subject to

$$x + y \leq 4, x \geq 0 \text{ and } y \geq 0.$$

11. तीन पासों को एक साथ फेंका जाता है। तीनों पासों पर 2 आने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए, यदि यह ज्ञात है कि पासों पर प्रकट होने वाली संख्याओं का योग 6 है।

[2 Marks]

Three dice are thrown at the same time. Find the probability of getting three two's, if it is known that the sum of the number of the dice was six.

12. एक 2 मीटर लम्बा व्यक्ति, 6 मी./मि. की एक समान चाल से 5 मीटर ऊँचाई वाले प्रकाश स्तम्भ से दूर चलता है। उसकी परछाई की लम्बाई में वृद्धि की दर ज्ञात कीजिए।

[2 Marks]

A man 2 metres high, walks at a uniform speed of 6 metres per minute away from a lamp post, 5 metres high. Find the rate at which the length of his shadow increases.

SECTION – C(खण्ड-C)

13. यदि a, b, c धनात्मक और असमान हैं, तो दर्शाइए कि निम्न सारणिक का मान ऋणात्मक है :

$$\Delta = \begin{vmatrix} a & b & c \\ b & c & a \\ c & a & b \end{vmatrix}$$

[4 Marks]

अथवा

सारणिकों के गुणधर्मों का प्रयोग करके निम्न को सिद्ध कीजिए :

$$\begin{vmatrix} 1+a & 1 & 1 \\ 1 & 1+b & 1 \\ 1 & 1 & 1+c \end{vmatrix} = abc + bc + ca + ab$$

If a, b, c are positive and unequal, show that the following determinant is negative :

$$\Delta = \begin{vmatrix} a & b & c \\ b & c & a \\ c & a & b \end{vmatrix}$$

OR

Using properties of determinants, prove that :

$$\begin{vmatrix} 1+a & 1 & 1 \\ 1 & 1+b & 1 \\ 1 & 1 & 1+c \end{vmatrix} = abc + bc + ca + ab$$

14. फलन $f(x) = x^3 - 6x^2 + ax + b$ के लिए दिया गया है कि $[1, 3]$ में रोल प्रमेय $c = 2 + \frac{1}{\sqrt{3}}$ के साथ सन्तुष्ट होती है, तब 'a' और 'b' का मान ज्ञात कीजिए।

[4 Marks]

It is given that for the function $f(x) = x^3 - 6x^2 + ax + b$ Rolle's theorem holds in $[1, 3]$ with $c = 2 + \frac{1}{\sqrt{3}}$.

Find the value of 'a' and 'b'.

15. x के किस मान के लिए, फलन $f(x) = x^3 + \frac{1}{x^3}$ ($x \neq 0$) निरन्तर वर्धमान या ह्रासमान है।

अथवा

वक्र $y = x^3 - 11x + 5$ पर वह बिन्दु ज्ञात कीजिए, जहाँ पर $y = x - 11$ स्पर्श रेखा है।

[4 Marks]

Determine for what values of x , the function $f(x) = x^3 + \frac{1}{x^3}$ ($x \neq 0$) is strictly increasing or strictly decreasing.

OR

Find the point on the curve $y = x^3 - 11x + 5$ at which the tangent is $y = x - 11$.

16. योगफल की सीमा के रूप में $\int_0^2 (x^2 + 3) dx$ का मान ज्ञात कीजिए।

[4 Marks]

Evaluate $\int_0^2 (x^2 + 3) dx$ as limit of a sum.

17. समाकलन का प्रयोग कर परवलय $y^2 = x$ तथा रेखा $x + y = 2$ द्वारा परिबद्ध मध्यवर्ती क्षेत्र का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

[4 Marks]

Using integration find the area of the region included between the parabola $y^2 = x$ and the line $x + y = 2$.

18. उस वक्र का समीकरण ज्ञात कीजिए जिसके मूल बिन्दु के अतिरिक्त किसी अन्य बिन्दु पर स्पर्श रेखा की प्रवणता $y + \frac{y}{x}$ है।

[4 Marks]

अथवा

दर्शाइये कि अवकल समीकरण $\left[x \cos\left(\frac{y}{x}\right) \right] \frac{dy}{dx} = y \cos\left(\frac{y}{x}\right) + x$ समघातीय है तथा इसको हल कीजिये।

Find the equation of a curve whose tangent at any point on it, different from origin, has slope $y + \frac{y}{x}$.

OR

Show that the differential equation $\left[x \cos\left(\frac{y}{x}\right) \right] \frac{dy}{dx} = y \cos\left(\frac{y}{x}\right) + x$ is homogenous and solve it.

19. यदि सदिश $\vec{p} = a\hat{i} + \hat{j} + \hat{k}$, $\vec{q} = \hat{i} + b\hat{j} + \hat{k}$ तथा $\vec{r} = \hat{i} + \hat{j} + c\hat{k}$ समतलीय हैं, तो $a, b, c \neq 1$ के लिए प्रदर्शित कीजिए कि

$$\frac{1}{1-a} + \frac{1}{1-b} + \frac{1}{1-c} = 1 \text{ होगा।}$$

[4 Marks]

If the vectors $\vec{p} = a\hat{i} + \hat{j} + \hat{k}$, $\vec{q} = \hat{i} + b\hat{j} + \hat{k}$ and $\vec{r} = \hat{i} + \hat{j} + c\hat{k}$ are coplanar, then for $a, b, c \neq 1$ show that

$$\frac{1}{1-a} + \frac{1}{1-b} + \frac{1}{1-c} = 1.$$

20. मूल बिन्दु से गुजरने वाली दो रेखाओं की समीकरण ज्ञात कीजिये जो रेखा $\frac{x-3}{2} = \frac{y-3}{1} = \frac{z}{1}$ को $\frac{\pi}{3}$ कोण पर काटती है।

[4 Marks]

Find the equations of the two lines through the origin which intersect the line $\frac{x-3}{2} = \frac{y-3}{1} = \frac{z}{1}$ at

angles of $\frac{\pi}{3}$.

21. यदि एक 20 वर्षीय लड़की अपनी कार 25 कि.मी./घ. से चलाती है, तो उसे ₹ 4/कि.मी. पेट्रोल पर खर्च करना पड़ता है। यदि वह अपनी कार 40 कि.मी./घ. से चलाती है, तब ₹ 5/कि.मी. पेट्रोल खर्च करना पड़ता है। वह एक घण्टे में अधिकतम दूरी तय करना चाहती है, जबकि उसके पास पेट्रोल पर खर्च करने के लिए ₹ 200 है। उपरोक्त समस्या को रैखिक प्रोग्रामन समस्या के रूप में प्रदर्शित कीजिए। समस्या में परिलक्षित किसी भी एक मूल्य के बारे में लिखिए। **[4 Marks]**

If a 20 year old girl drives her car at 25 km/h, she has to spend ₹ 4/km on petrol. If she drives her car at 40 km/h, she has to spend ₹ 5/km on petrol. She has ₹ 200 to spend on petrol and wishes to find the maximum distance she can travel within one hour. Express the above problem as a Linear Programming Problem. Write any one value reflected in the problem.

22. एक प्रयोग के सफल होने का संयोग उसके असफल होने से तीन गुना है। प्रायिकता ज्ञात कीजिए कि अगले पाँच परीक्षणों में से कम-से-कम 3 सफलता प्राप्त होगी। **[4 Marks]**

An experiment succeeds thrice as often as it fails. Find the probability that in the next five trials, there will be atleast 3 successes.

23. एक थैले में $(2n + 1)$ सिक्के हैं, यह ज्ञात है कि इनमें से 'n' सिक्कों के दोनों तरफ चित हैं, शेष न्याय सिक्के हैं, थैले में से एक सिक्का यादृच्छया निकालकर उछाला जाता है। यदि सिक्के को उछालने पर परिणाम में चित आने की प्रायिकता $\frac{31}{42}$ है, तब 'n' का मान ज्ञात कीजिए। **[4 Marks]**

A bag contains $(2n + 1)$ coins. It is known that 'n' of these coins have a head on both its sides whereas the rest of the coins are fair. A coin is picked up at random from the bag and is tossed. If the probability that the toss results in a head is $\frac{31}{42}$, find the value of 'n'.

SECTION-D (खण्ड-D)

24. सिद्ध कीजिए : $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\sin^2 x}{\sin x + \cos x} = \frac{1}{\sqrt{2}} \log(\sqrt{2} + 1)$ **[6 Marks]**

Show that $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\sin^2 x}{\sin x + \cos x} = \frac{1}{\sqrt{2}} \log(\sqrt{2} + 1)$

25. क्या निम्नलिखित त्रिकोणमितीय समीकरण का कोई हल है? यदि हाँ, तो हल ज्ञात करो। **[6 Marks]**

$$\tan^{-1}\left(\frac{x+1}{x-1}\right) + \tan^{-1}\left(\frac{x-1}{x}\right) = -\tan^{-1} 7$$

अथवा

निर्धारित कीजिए कि निम्नलिखित प्रकार से परिमेय संख्याओं के समुच्चय Q पर परिभाषित संक्रिया * एक द्विआधारी संक्रिया है या नहीं।

$$a * b = ab + 1$$

यदि हाँ, तब क्रमविनिमेय व साहचार्य गुणधर्म की जाँच कीजिए। यह भी जाँच कीजिए कि Q में सभी अवयवों के लिये तत्समक अवयव व प्रतिलोमी अवयव का अस्तित्व है।

Does the following trigonometric equation have any solutions? If Yes, obtain the solution(s):

$$\tan^{-1}\left(\frac{x+1}{x-1}\right) + \tan^{-1}\left(\frac{x-1}{x}\right) = -\tan^{-1} 7$$

OR

Determine whether the operation * define below on set of rational numbers Q is binary operation or not.

$$a * b = ab + 1$$

If yes, check the commutative and the associative properties. Also check the existence of identity element and the inverse of all elements in Q.

26. x, y तथा z का मान ज्ञात कीजिए, यदि आव्यूह $A = \begin{bmatrix} 0 & 2y & z \\ x & y & -z \\ x & -y & z \end{bmatrix}$, $A' = A^{-1}$ को सन्तुष्ट करता है।

अथवा

आव्यूह $A = \begin{bmatrix} 1 & -1 & 2 \\ 3 & 0 & -2 \\ 1 & 0 & 3 \end{bmatrix}$ के लिए $A(\text{adj}A) = (\text{adj}A)A = |A|I$ को सत्यापित कीजिए। [6 Marks]

Find the value of x, y and z , if matrix $A = \begin{bmatrix} 0 & 2y & z \\ x & y & -z \\ x & -y & z \end{bmatrix}$ satisfies $A' = A^{-1}$

OR

Verify $A(\text{adj}A) = (\text{adj}A)A = |A|I$ for matrix $A = \begin{bmatrix} 1 & -1 & 2 \\ 3 & 0 & -2 \\ 1 & 0 & 3 \end{bmatrix}$

27. यदि $y = e^{\sin^2 x} \left\{ 2 \tan^{-1} \sqrt{\frac{1-x}{1+x}} \right\}$, तब $\frac{dy}{dx}$ ज्ञात कीजिए। [6 Marks]

Find $\frac{dy}{dx}$, if $y = e^{\sin^2 x} \left\{ 2 \tan^{-1} \sqrt{\frac{1-x}{1+x}} \right\}$.

28. रेखा $x - y + 1 = 0$ तथा वक्र $y^2 = x$ के मध्य न्यूनतम दूरी ज्ञात कीजिए। [6 Marks]

Find the shortest distance between the line $x - y + 1 = 0$ and the curve $y^2 = x$

29. विषमतलीय रेखाओं को परिभाषित कीजिए, केवल सदिश विधि का प्रयोग कर निम्नलिखित दो विषमतलीय रेखाओं के मध्य की लघुतम दूरी ज्ञात कीजिए :

$$\vec{r} = (8 + 3\lambda)\hat{i} - (9 + 16\lambda)\hat{j} + (10 + 7\lambda)\hat{k}$$

$$\vec{r} = 15\hat{i} + 29\hat{j} + 5\hat{k} + \mu(3\hat{i} + 8\hat{j} - 5\hat{k})$$

[6 Marks]

Define skew lines. Using only vector approach, find the shortest distance between the following two skew lines :

$$\vec{r} = (8 + 3\lambda)\hat{i} - (9 + 16\lambda)\hat{j} + (10 + 7\lambda)\hat{k}$$

$$\vec{r} = 15\hat{i} + 29\hat{j} + 5\hat{k} + \mu(3\hat{i} + 8\hat{j} - 5\hat{k})$$



CLASSROOM CONTACT PROGRAMME

(Academic Session : 2016 - 2017)

ENTHUSIAST COURSE

SCORE - I

Test Type : FULL SYLLABUS

Test Pattern : BOARD PATTERN

TEST DATE : 20 - 01 - 2017**ENGLISH****Time Allowed : 3 Hours****Maximum Marks : 100**

- Please check that this question paper contain **6** printed pages.
- Please check that this question paper contains **13** questions.
- Please write down the serial number of the question before attempting it.

General Instructions :

- The paper is divided into three Sections-A, Sections-B and Sections-C. All the sections are compulsory.
- Separate instructions are given with each section and question, wherever necessary. Read these instructions carefully and follow them accordingly.
- Do not exceed the prescribed word limit while answering the questions

SECTION-A**Q.1** Read the following passage carefully and answer the questions that follow

- This year marks a great milestone in the human saga, similar in magnitude to the agricultural era and industrial revolution. For the first time in history, a majority of human beings will be living in vast urban areas, according to the United Nations-many in mega cities and suburban extension with populations of 10 million people more. We have become Home Urbans.
- Millions of people huddled together and stacked on top of each other in gigantic urban centres is a new phenomenon. Recall that 200 years ago, the average person on earth might have met 200 to 300 people in a lifetime. Today, a resident of New York City can live and work amongst 2,20,000 people within a 10 minute radius of his home or office in midtown Manhattan. Only one city in all of history-ancient Rome-boasted a population of more than a million inhabitants before the 19th century. London became the first modern city with a population of over one million people in 1820. Today, 414 cities boast populations of a million or more people and there's no end in sight to the urbanisation process because our species is growing at an alarming rate. Around 3,76,000 people are born every day on earth. The human population is expected to increase to nine billion by 2042, most living in dense urban areas.
- No one is really sure whether this profound turning point on human living arrangements ought to be celebrated, lamented, or merely acknowledged for the record. That's because our burgeoning population and urban way of life has been purchased at the expense of the demise of the earth's vast ecosystems and habitats. Cultural historian Elias Canetti once remarked that each of us is a king in a field of corpses. If we were to stop for a moment and reflect on the number of creatures and earth's resources and materials we have expropriated and consumed in our lifetime.

4. Large populations living in mega cities consume massive amount of the earth's energy. To put this in perspective, the Sears Tower alone, one of the tallest skyscrapers in the world, uses more electricity in a single day than a town of 35000 inhabitants. Even more amazing, our species now consume nearly 40 per cent of the net primary production on earth-net amount of solar energy converted to plant organic matter through photosynthesis-even though we only make up one half of 1 per cent of the animal biomass of the planet.
5. It's no accident that as we celebrate the urbanisation of the world, we are quickly approaching another historic watershed, the disappearance of the wild. Rising population, growing consumption of food, water and building materials, expanding road and transport, and urban sprawl continue to encroach on the remaining wild, pushing it to extinction. Our scientists tell us that within the lifetime of today's children, the wild will disappear from the face of the earth after millions of years of existence, The Trans-Amazon Highway is hastening the obliteration of the last great wild habitat. Other remaining wild regions from Borneo to the Congo Basin are fast diminishing with each passing day. It's no wonder that according to Harvard Biologist EQ Wilson, we are experiencing the greatest wave of mass extinction of animal species in 65 million years. By 2100, two-thirds of the earth's remaining species are likely to become extinct.
6. Where does this leave us? Try to imagine 1,000 cities of nearly one million or more inhabitants in 35 years from now. It boggles the mind and is unsustainable for the earth. Perhaps the commemoration of the urbanisation of the human race in 2007 might be an opportunity to rethink the way we live on this planet. Certainly there is much to applaud about urban life : its rich cultural diversity and social inter course and dense commercial activity come readily to mind. But the question is one of magnitude and scale. We need to ponder how best to lower our population and develop sustainable urban environments that use energy and resources more efficiently, are less polluting, as well as better designed.
7. In short, in the great era of urbanisation we have increasingly shut off the human race from the rest of the natural world in the belief that we could conquer, colonise and utilise the rich largesse of the planet to ensure our complete autonomy and without dire consequences to us and future generations. In the next phase of human history, we will need to find a way to reintegrate ourselves back into the rest of the living earth if we are to preserve our own species and conserve the planet for our fellow creatures.

Q1.1. On the basis of your reading of the passage, answer the following questions:

- (a) What is the significance of the present year in human history? (1 Mark)
- (b) How is life different today from the life in Past? (2 Marks)
- (c) Why should we lament at the growth of population and not celebrate the progress? (2 Marks)
- (d) How is the urbanization harmful for the natural resources? (2 Marks)
- (e) What is the warning given by our scientists for future? (2 Marks)

Q1.2. Find out the words which mean just the opposite of the following: (3×1=3 Marks)

- (a) small (para 1) (b) shrinking (para 5) (c) thin/scanty (para 6)

Q2. Read the following passage carefully and answer the questions that follow:

1. The first written public examinations were introduced over 2,000 years ago with the establishment of the imperial examination system in 606 AD in China. By the middle of the 19th century, competitive examinations had been introduced in Britain and India to select government officials. Public examination in schools have a shorter; but still considerable, history.
2. At present, the examination system in India is characterised by heterogeneity. They differ in their vintage, organisational design, financial stability, autonomy, organisational culture and credibility. For instance, the National Institute of Open Schooling is unique in conducting exams through the distance mode; the Indian School Certificate Examination confines itself to only private schools; and the West Bengal Board of Madrasa Education is for Islamic educational institutions only. In a situation where public funds are involved, the equity, efficiency and transparency of this expenditure need to be assessed to ensure that the taxpayers' money is being spent with due care and concern. The Amrik Singh report (1997) on reorganising boards wondered, "Can there also be a system whereby it becomes possible to grade and categorise the boards in respect of how efficiently and honestly examination are organised?"
3. To do so, a set of parameters were chosen to measure effectiveness, quit, transparency and economic efficiency of the functioning of these organisations. These include indicators like cost incurred per students, fee charged per student, number of examinees per employee and number of affiliated schools per employee. An analysis was made of the boards chosen on the basis of these parameters. The functioning of a total of 20 boards was analysed in terms of 18 performance indicators in 2005.
4. The data collected from the states shows that most boards have an operating surplus. However, the boards seem to be more sensitive to the needs of the disabled. All of them have some special provisions for such candidates. While these provisions vary widely in scope, most provide for a longer duration of examination, concessions in the examination of languages. The CBSE, along with the Maharashtra board, seem to fare the best.
5. Another important measure of effectiveness of the functioning of the boards is the time taken for declaration of examination results. It was found that this ranged from a mere 26 days in the case of Karnataka Secondary Education Examination Board in 2005 to 48 days for class X in neighbouring Maharashtra. The Supreme Court has recently issued directions that results should be declared within 45 days from the end of examinations. In 2005, 10 of the 20 boards, which provided this information, could not declare results within 45 days.
6. The reason for such a wide variation in performance in such a vital parameter was the processes utilised. Boards, which have adopted a centralised system of assessment in comparison to the earlier system of sending answer sheets to examiners, have an obvious edge. Similarly many boards have outsourced the work of compilation of results faster and used technology extensively. These boards are also able to declare results. In addition, agencies, which have consciously designed question papers with a high proportion of multiple choice responses, do not need much time for evaluation. In fact, the Karnataka board has 60 percent of all the questions as objective type.

On the basis of your reading of the above passage answer the following:

- (a) How have the Chinese played an important role in enhancing the education system? (1 Mark)
- (b) Mention any four distinguishing features of examination in India? (2 Marks)
- (c) What are the basic parameters to measure effectiveness in functioning of an organization? (2 Marks)
- (d) What is the time limit fixed by Supreme Court for declaring the results? (1 Marks)
- (e) What efforts are being made by different Boards to declare the results at the earliest? (2 Marks)
- (f) What factors make Karnataka secondary school examination Board superior to the other Boards? (2 Marks)

Q3. Read the following passage carefully and answer the questions that follow :

India's economy is doing well and we are right to celebrate that. But what we do not like to acknowledge, let alone address, is another fact; our economy, and society, is still extremely biased against women. Perhaps paying attention to such inconvenient truths would distract us as we march towards superpower status. In the latest gender gap index report released by the World Economic Forum (WEF), India keeps company with the worst in the world. Among the 128 countries that have been evaluated by the WEF, India is ranked 114, followed among others by Yemen, Chad, Pakistan and Saudi Arabia, Even China, Philippines, Sri Lanka and Botswana fare much better than us. The survey considers the proportion of resources and opportunities made available to women on educational, economic, political and health. Parities it is only in the realm of political empowerment that we seem to have done somewhat OK, ranking 21st. That's also thanks to a long spell of prime ministership by Indira Gandhi. It begs the question why women are so badly off in our country if they are politically empowered. To begin with, we are still largely a feudal and patriarchal society. In many parts of our country-especially in UP, Bihar, Rajasthan, Haryana and Punjab- women are often treated as if they were a piece of property. In these parts, the sex ratio is most skewed because families often snuff out the lives of girl children before, or immediately after, they are born, in many parts of India women are viewed as an economic liability despite contributing in several ways to our society and economy. The state has not covered itself with glory either in bridging the gender divide. Its policies and projects for women are woefully inadequate. For instance, the literacy rate for females is a mere 48 per cent against 73 per cent for males. Unless we put more of our girl children in schools and equip them with quality education-as opposed to making them merely literate-we can forget about sustainable progress. Public health is another area of failure. Hundreds of women in rural India die every year during childbirth for want of medical attention. There are thousands more who do not even have access to a primary health centre. Importantly, reforming property laws more rigorously so that gender parity becomes a reality must rank among the government's priorities. While these changes are necessary, they will amount to nothing if we, as a society, continue to deny our women the dignity, liberty and opportunities that are rightfully theirs. No society will ever prosper as a whole as long as half of it is constantly created as somehow less than the other half.

Q3.1. On the basis of reading the passage make notes on the passage using headings and sub-headings using recognizable abbreviations wherever necessary. Give a suitable title to the passage. (5 Marks)

Q3.2. Write a summary of the passage in about 80 words. (3 Marks)

SECTION - B

Q4. Your parents are planning a grand party to celebrate the selection of your elder brother in NASA. Help your parents in designing invitation in 50 words for this occasion. You are Nidhi/ Nakul Verma lives at B-42, Sundar Nagar, Durgapur. Invent necessary details. (4 Marks)

OR

You are Sumit / Sunita of BVM School Jaipur. As a Cultural Secretary of your school, write a notice for the School notice board in 50 words inviting help of any kind for the flood victims of your state. (4 Marks)

Q5. You are Anshu/ Rashi staying at 8, Tilak Nagar, New Delhi. Last month you bought a video camera from the "Ultra Modern Electronic Goods House, against a Warranty of 2 years. Now you discover that there is something wrong with this camera. It does not work for more than 30 to 40 seconds at a stretch. Write a letter (150 - 200 words) to the dealer complaining about this problem. Request him to replace this defective piece against the warranty that goes with it. (6 Marks)

OR

You are Ashish / Ashmita of A-104, Subhash Nagar, Delhi. You saw that shops and industries of your area are filled with child laborers. Despite strict laws enforced by government, the situation of these kids is not improving. Write a letter (120-150 words) to Naya Bhaskar, 31-Saket, New Delhi to highlight the miseries of these children ensuring changes in their lives by attracting the attention of concerned authorities. (6 Marks)

- Q6. Technology has brought about a revolution in all walks of life but people are becoming addicted to new gadgets. Write a speech in 150-200 words to be delivered in the morning assembly. You are Anil/ Anita. (10 Marks)

OR

An Inter-school debate is being arranged on the topic "Internet brings more harm than good." You are Shreya or Shreyash of DDPS Kota. You have been selected to express your views for the motion. (10 Marks)

- Q7. Write an article (150-200 words) for the school magazine on "Compulsory Physical Education - Need of the hour". You are Samar / Sakshi of Little Angels School, Pune. (10 Marks)

OR

Depleting value system is destroying the basic fabric of society. It is making our lives tougher and putting huge pressure on young generation. They are unaware of fundamental guiding forces of life. Write an article addressing above issue with a suitable title for Indian express. You are Alok/Anita resident of 31-Bhabha Nagar, Mumbai.

SECTION - C

- Q8. Read the extract carefully and answer the questions that follow :

*"If we were not so single-minded
about keeping our lives moving,
and for once could do nothing,
perhaps a huge silence
might interrupt this sadness
of never understanding ourselves
and of threatening ourselves with death.
Perhaps the Earth can teach us
as when everything seems dead
and later proves to be alive.. "*

- a. What is single-mindedness in the poem? (1 Mark)
b. Explain "no truck with death." (1 Mark)
c. What are we afraid of and how can we overcome this fear? (2 Marks)

OR

Read the extract carefully and answer the questions that follow :

*"A narrow street sealed in with a lead sky
Far far from rivers, capes, and stars of words.
Surely, Shakespeare is wicked, the map a bad example,
With ships and sun and love tempting them to steal-
For lives that slyly turn in their cramped holes
From fog to endless night? On their slag heap,
these children Wear skins peeped through by bones.."*

- a. Why Shakespeare is called wicked? (1 Mark)
- b. What are cramped holes? (1 Mark)
- c. Explain 'slag heap.' (1 Mark)
- d. What is the significance of the word 'steal'? (1 Mark)

Q9. Answer any four of the following in 30-40 words (4x3 = 12 Marks)

- a. What did Gandhi consider extra-ordinary thing and why?
- b. What does author want to convey by "It is not the lack of money but a tradition to..." in the chapter 'The lost spring'?
- c. What quality of Mr. Lamb did impress Derry?
- d. What does Aunt Jennifer's tigers signify?
- e. Why does poet call 'rills' and 'brakes' beautiful?

Q10. Answer the following in 120-150 words (6 Marks)

Do you think the title 'Ratrap' is fully justified as the metaphor of ratrap fairly exists? And what according to story can raise one above the dangerous snare?

OR

Why was King Jung Jung Bhadur determined to kill hundred tigers despite all adversities? How his demise can be associated with fortune teller's prediction to bring story to a sense full end?

Q11. Imagination is a master key to innovations, inventions and success in life. All the great scientists and philosophers of all times used their imaginations to unlock the mysteries of universe. It also helps teenagers to explore and exploit the potential of their mind. But it is double edged sword. Over imagination may land one into fool's paradise and may result into lifelong humiliation and frustration. Discuss above mentioned issue in not more than 150 words. (6 Marks)

Q12. Mr. Marvel a strange character beautifully etched by wells. What impression do you get from his personality and how does he contribute inadvertently to ruin invisible man's plan? (6 Marks)

OR

What is the significance of Silas Marner's nearsightedness? (6 Marks)

Q13. "Promise made to devil holds no value" - Relate it to the steps taken by Dr. Kemp to trap invisible man also brief Kemp's strong character. (6 Marks)

OR

In the war between love and luxury, love has priority. Justify on the basis of Silas Marner.(6 Marks)



CLASSROOM CONTACT PROGRAMME

(Academic Session : 2016 - 2017)

ENTHUSIAST COURSE

SCORE - I

Test Type : FULL SYLLABUS

Test Pattern : BOARD PATTERN

TEST DATE : 21 - 01 - 2017

हिन्दी अनिवार्य

निर्धारित समय : 3:00 घण्टे

अधिकतम अंक : 80

- कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में मुद्रित पृष्ठ 3 हैं।
- कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में 15 प्रश्न हैं।
- कृपया प्रश्न का उत्तर लिखना शुरू करने से पहले, प्रश्न का क्रमांक अवश्य लिखें।

खंड 'क'

प्रश्न 1. निम्नलिखित गद्यांश को पढ़कर पूछे गये प्रश्नों के उत्तर दीजिए- [4×2=8 अंक]

भिखारी की भाँति गिड़गिड़ाना प्रेम की भाषा नहीं है। यहाँ तक कि मुक्ति के लिए भगवान की उपासना करना भी अधम उपासना में गिना जाता है, प्रेम कोई पुरस्कार नहीं चाहता। प्रेम सर्वथा प्रेम के लिए ही होता है। भक्त इसलिए प्रेम करता है कि बिना प्रेम किए वह नहीं रह सकता। जब तुम किसी मनोहर प्राकृतिक दृश्य को देखकर उस पर मोहित हो जाते हो तो तुम किसी फल की याचना नहीं करते और न दृश्य ही तुमसे कुछ मांगता है। फिर भी उस दृश्य का दर्शन तुम्हारे मन को आनन्द से भर देता है।

- (क) प्रेम का क्या उद्देश्य होता है ?
- (ख) कैसी उपासना अधम मानी जाती है ?
- (ग) भक्त की क्या विवशता है ?
- (घ) प्राकृतिक दृश्य का आनन्द प्राप्त करने में दृश्य और दृष्टा की क्या भूमिका होती है ?

प्रश्न 2. निम्नलिखित पद्यांश को पढ़कर पूछे गये प्रश्नों के उत्तर दीजिए- [4×2=8 अंक]

यह देखिए अरविंद से शिशुवृंद कैसे सो रहे!

है नेत्र माता के इन्हें लख तृप्त कैसे हो रहे!

क्यो खेलना, सोना, रूदन करना बिहँसना आदि सब,

देता अपरिमित हर्ष उसको देखती वह उन्हें जब ?

वह प्रेम है, वह प्रेम है, वह प्रेम है, वह प्रेम है,

है अचल जिसकी मूर्ति हौं-हौं, अटल जिसका नेम है।

- (क) शिशुओं की तुलना किससे की गई और क्यों ?
- (ख) वह प्रेम है.....कथन को बार-बार दुहराता गया है ?
- (ग) सोते बच्चे को देखकर माँ की आँखों में कौनसा भाव दिखाई पड़ता है ?
- (घ) माँ को असीम आनन्द कब प्राप्त है ?

खंड 'ख'

- प्रश्न 3. निम्नलिखित में से किसी एक पर निबन्ध लिखो ? [7 अंक]
- (क) आतंकवाद
 (ख) कम्प्यूटर - आज की अनिवार्यता
 (ग) बेटे बचाओं, बेटे पढ़ाओं
 (घ) स्वच्छता अभियान
- प्रश्न 4. निम्नलिखित में से किसी एक पर प्रतिवेदन लिखो ? [4 अंक]
- (क) वार्षिक उत्सव पर प्रतिवेदन
 (ख) आपराधिक वारदात के विरोध में प्रदर्शन रैली पर प्रतिवेदन
- प्रश्न 5. निम्नलिखित में से किसी एक पर आलेख लिखो ? [4 अंक]
- (क) खाद्य पदार्थों में मिलावट
 (ख) भ्रष्टाचार
- प्रश्न 6. निम्नलिखित में से किसी एक पर फीचर लिखो ? [3 अंक]
- (क) कहाँ खो गया बचपन
 (ख) मोबाइल बिन सब सून
- प्रश्न 7. आपके विद्यालय के प्रधानाचार्य को विद्यालय में स्वच्छ जल व्यवस्था हेतु एक प्रार्थना पत्र लिखिए- [4 अंक]

खंड 'ग'

- प्रश्न 8. निम्नलिखित पद्यांशों को पढ़कर पूछे गये प्रश्नों के उत्तर दीजिए- [4×2=8 अंक]
- कर यत्न मिटे सब, सत्य किसी ने जाना ?
 नादान वहीं है, हाय, जहाँ पर दाना।
 फिर मूढ़ न क्या जग, जो इस पर भी सीखे
 मैं सीख रहा हूँ, सीखा ज्ञान भूलना।
- (क) कवि ने नादान किसे कहा है और क्यों ?
 (ख) दाने से कवि का क्या अभिप्राय है ?
 (ग) कवि ने जग को मूढ़ क्यों कहा है ?
 (घ) 'सीखा ज्ञान भूलना से कवि का क्या आशय है ?
- प्रश्न 9. निम्नलिखित पद्यांशों को पढ़कर पूछे गये प्रश्नों के उत्तर दीजिए- [2×2=4 अंक]
- कविता एक खिलना है फलों के बहाने
 कविता एक खिलना भला फूल क्या जाने
 बाहर भीतर, इस घर उस घर
 बिना मुरझाए महकने के माने
 फूल क्या जाने ?
- (क) उक्त पद्यांश का शिल्प सौन्दर्य लिखिए ? [2 अंक]
 (ख) उक्त पद्यांश का भाव सौन्दर्य लिखिए ? [2 अंक]
- प्रश्न 10. निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए- [1½ × 2 = 3 अंक]
- (क) 'राख से लिपा हुआ चौका' से कवि का क्या आशय है ?
 (ख) 'छटपटाती छाती को भक्तिव्यता डराती है' से कवि का क्या आशय है ?

प्रश्न 11. निम्नलिखित गद्यांश को पढ़कर पूछे गये प्रश्नों के उत्तर दीजिए-

[2×3=6 अंक]

भारत कला और सोन्दर्यशास्त्र को कई रसों का पता है, उनमें से कुछ रसों का किसी कलाकृति में साथ-साथ पाया जाना श्रेयस्कार भी माना गया है, जीवन में हर्ष और विषाद आते रहते यह संसार की सारी सांस्कृतिक परंपराओं को मालूम है, लेकिन करुणा का हास्य में बदल जाना एक ऐसे रस-सिद्धान्त की मांग करता है जो भारतीय परंपराओं में नहीं मिलता। 'रामायण' तथा 'महाभारत' में जो हास्य है वह दूसरों पर है और अधिकांशतः वह परसंताप से प्रेरित है। जो करुणा है वह राजव्यक्तियों से कुछ बदमीजियाँ अवश्य करता है, किंतु करुणा और हास्य का सामजस्य उसमें भी नहीं है। अपने ऊपर हँसने और दूसरों में भी वैसा ही माद्धा पैदा करने की शक्ति भारतीय विदूषक में कुछ कम ही नजर आती है।

(क) पाठ तथा पाठ के लेखक का नाम लिखिए।

(ख) भारतीय रस-परम्परा में क्या और जोड़ने की आवश्यकता लेखक महसूस करता है ?

(ग) भारतीय हास्य में लेखक क्या कमी देखता है ?

खंड 'घ'

प्रश्न 12. निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए-

[3×3=9 अंक]

(क) बाजारूपन से लेखक का क्या आशय है? लेखक के अनुसार बाजार की सार्थकता किसमें है।

(ख) लेखिका ने भक्तिन को सेवक धर्म में हुनमानजी से प्रतिस्पर्धा करने वाली क्यों कहा ? उदाहरण देकर उत्तर की पुष्टि कीजिए-

(ग) राजपुरोहित और मैनेजर के माध्यम से लेखक ने समाज की किस तात्कालिक स्थिति की ओर संकेत किया है ?

प्रश्न 13. निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए- (कोई दो)

[3×2=6 अंक]

(क) सिल्वर वेडिंग' कहानी की मूल संवेदना अपने शब्दों में स्पष्ट कीजिए-

(ख) 'जूझ' कहानी के शीर्षक की सार्थकता पर टिप्पणी करते हुए बतलाईये कि कहानी हमें क्या प्रेरणा देती है ?

(ग) मुअनजोदड़ो को जल संस्कृति क्यों कहा गया है ?

प्रश्न 14. निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए-(कोई दो)

[1½ × 2 = 3 अंक]

(क) वे कौन-कौन सी बातें हैं जो यशोधर बाबू को समहाउ इम्प्रापर लगाती थी ?

(ख) लेखक के पिता ने लेखक पर क्या-क्या आरोप लगाए ?

(ग) मुअनजोदड़ो की तुलना लेखक ने राजस्थान के किस गाँव से क्यों की है और क्यों ?

प्रश्न 15. ऐन ने नारी स्वतंत्रता के समर्थन में क्या तर्क प्रस्तुत किये ?

[3 अंक]

या

प्रश्न "लक्ष्य के प्रति यदि दृढ़ता हो तो विपरीत स्थितियों को अपने अनुकूल बनाया जा सकता है।"

'जूझ' कहानी के आधार पर इस कथन की पुष्टि कीजिए



CLASSROOM CONTACT PROGRAMME

(Academic Session : 2016 - 2017)

ENTHUSIAST COURSE

SCORE - I

Test Type : FULL SYLLABUS

Test Pattern : BOARD PATTERN

TEST DATE : 21 - 01 - 2017

PHYSICAL EDUCATION

Time Allowed : 3 Hours

Maximum Marks : 70

- Question paper consist of **26** questions.
- All questions are compulsory.
- 01 mark question must be answered in 10-20 words.
- 03 marks question must be answered in 30-50 words.
- 05 marks question must be answered in 75-100 words.

- Q.1 What is the main objective of intramural activities? [1]
- Q.2 Name any two non-nutritive component of diet. [1]
- Q.3 Name the deformity for which horse riding can be used as corrective measure. [1]
- Q.4 What do you mean by motor development? [1]
- Q.5 What does the school intend by stating that, "only such students shall participate in the Basketball intra-mural who have not represented the school in Basketball in the Basket ball in the past and minimum 10 substitutions shall be compulsory" . [1]
- Q.6 List down the safety equipment required for rock climbing. [1]
- Q.7 What is the purpose of Harvard Step - Test? [1]
- Q.8 Define coordinative ability. [1]
- Q.9 Define Amenorrhoea? [1]
- Q.10 Name one Linear and one Angular Movement from the field of sports. [1]
- Q.11 Pace - Run Method of training is used to develop for which motor component? [1]
- Q.12 While specifying all calculation, prepare a knock-out fixture of 21 teams. [3]
- Q.13 Describe various factors that may be kept in mind to conserve the environment during adventure sports. [3]
- Q.14 Explain any three myths about dieting. [3]
- Q.15 Your younger sister who is fond of adventure sports is going for river rafting. As a concerned sibling what safety measures would you advice her to take? [3]
- Q.16 Enlist the spinal postural deformities? Explain the causes of Kyphosis & the precautions to avoid it. [3]

- Q.17 Explain developments characteristics during childhood. [3]
- Q.18 What are the changes that take place in cardiovascular system by doing regular exercise? [3]
- Q.19 What is the relationship between load and adaptation during training programme? [3]
- Q.20 Increase in female participation in sports has brought about changes in psychological aspect of women athlete. How? [5]
- Q.21 Explain various soft tissues injuries and their management. [5]
- Q.22 Why is an exercise beneficial for children? Describe in term of physical and physiological benefits. [5]
- Q.23 Discuss the impact of different types of environment on athletes & the steps to over-come the impact for avoiding injuries. [5]
- Q.24 A group of students in a school is regularly keeping away from games and sports activities. What techniques of motivation do you suggest for them? [5]
- Q.25 Ram is going regularly to the park near his home in the morning. He found that many old people have some or the other type of fitness problem in terms of flexibility and strength. He decides to check the fitness level of such people in the park. Explain the steps / test used by Ram for measuring the fitness. [5]
- Q.26 Describe different types of speed abilities and the methods to develop speed. [5]