

# MODEL QUESTION PAPER

SET -I

## PHYSICS (भौतिकी)

(Class XII<sup>th</sup>)

Time Allowed : 3 Hours

Full Marks -70

Pass Marks - 23

Candidates are required to give their answers in their own words as far as practicable.

परीक्षार्थी यथासंभव अपने शब्दों में ही उत्तर दें।

### General Instructions : सामान्य निर्देश

Group -A has 20 objective type questions each of 01 mark.

खण्ड-अ में 20 वस्तुनिष्ठ प्रश्न हैं, प्रत्येक 01 अंक का है।

Group -B has 7 fill in the blanks type questions each of 01 Mark.

खण्ड-ब में 7 रिक्त स्थान भरें प्रकार के प्रश्न हैं, प्रत्येक 01 अंक का है।

Group-C has 7 very short Answer (VSA) Type questions, each of 2 Marks

खण्ड-स में 7 अति लघुउत्तरीय प्रश्न हैं, प्रत्येक का मान 2 अंक है।

Group-D has 5 short Answer (SA) Type questions, each of 3 Marks

खण्ड-द में 5 लघुउत्तरीय प्रश्न हैं, प्रत्येक का मान 3 अंक है।

Group-E has 2 Long Answer Type questions, each of 7 Marks

खण्ड-य में 2 दीर्घ उत्तरीय प्रकार के प्रश्न हैं, प्रत्येक का मान 7 अंक है।

This question paper consists five Group A, B,C,D And E.

इस प्रश्न पत्र में पाँच समूह है अ,ब,स,द एवं य।

All sections are compulsory सभी खण्ड अनिवार्य है।

### खण्ड-अ (Group A)

1×20 =20

I. निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए : Answer the following questions :

(1) विद्युत की तीव्रता के लिए इकाई है। The unit for electric intensity is -

(A)  $Nm^{-1}$  (B)  $Vm^{-1}$  (C)  $dyne Cm^{-1}$  (D)  $Vm^{-2}$

(2) किसी आवेशित गोलीय कवच के आन्तरिक बिन्दु पर विद्युत विभव का मान होता है।

The electric potential at a point inside a charged spherical shell is -

(A) शून्य Zero (B) स्थिर Constant  
(C) परिवर्ती Variable (D) महत्तम Maximum.

(3) विद्युत क्षेत्र  $2.1 \times 10^{-10} Vm^{-1}$  में एक आवेशित कण का अपवाह वेग  $8.4 \times 10^{-4} ms^{-1}$  है। कण की गतिशीलता का मान है।

A charged particle has drift velocity  $8.4 \times 10^{-4} ms^{-1}$  in electric field of  $2.1 \times 10^{-10} Vm^{-1}$ .

Its mobility is-

(A)  $2.5 \times 10^7 m^2 V^{-1} S^{-1}$  (B)  $4 \times 10^6 m^2 V^{-1} S^{-1}$

(C)  $2.5 \times 10^{-7} m^2 V^{-1} S^{-1}$  (D)  $4 \times 10^{-6} m^2 V^{-1} S^{-1}$

(4) किर्कहॉफ का पाश नियम निम्न में से किस राशि के संरक्षण के नियम की सीधी परिणति है।

Kirchhoff's loop rule is a direct consequence of law of conservation of -

- (A) आवेश Charge (B) संवेग Momentum  
(C) कोणीय संवेग Angular Momentum (D) ऊर्जा Energy

- (5) किसी चालक के लिए, निम्नलिखित में से कौन सा संबंध सही है।  
For a conductor, which of the following relation is correct.

(a)  $\vec{J} = \frac{\sigma}{\epsilon}$  (b)  $\vec{J} = \frac{\vec{E}}{\sigma}$   
(c)  $\vec{J} = \sigma \vec{E}$  (d) none of these

- (6) ऐम्पियर का परिपथीय नियम इस प्रकार दिया जाता है।  
Ampere's circuital law is given by -

(a)  $\oint \vec{H} \cdot d\vec{l} = \mu_0 I_{enc}$  (b)  $\oint \vec{B} \cdot d\vec{l} = \mu_0 I_{enc}$   
(c)  $\oint \vec{B} \cdot d\vec{l} = \mu_0 \vec{J}$  (d)  $\oint \vec{H} \cdot d\vec{l} = \mu_0 \vec{J}$

- (7) एक प्रोटॉन 10T के एक समान चुम्बकीय क्षेत्र की लम्बवत दिशा में  $2 \times 10^7 \text{ ms}^{-1}$  के वेग से प्रवेश करता है। प्रोटॉन पर क्रियाशील चुम्बकीय बल का मान है। (एक प्रोटॉन पर आवेश  $= 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$ )

A proton enters a uniform magnetic field of 10T with velocity  $2 \times 10^7 \text{ ms}^{-1}$  at right angles to the field. The magnetic force acting on the proton is (charge on a proton  $= 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$ )

- (A)  $3.2 \times 10^{-13} \text{ N}$  (B)  $3.2 \times 10^{-11} \text{ N}$   
(C)  $2.3 \times 10^{-13} \text{ N}$  (D)  $3.0 \times 10^{-15} \text{ N}$

- (8) किसी धारा अल्पांश के कारण r दूरी पर स्थित बिन्दु पर चुम्बकीय क्षेत्र समानुपाती होता है।

The magnetic field at a point at a distance r from the current element is proportional to -

- (A) r (B)  $r^2$  (C)  $\frac{1}{r}$  (D)  $\frac{1}{r^2}$

- (9) प्रेरण गुणांक का मात्रक है। The unit of inductance is-

- (A) हेनरी (H) Henry (H) (B) वेबर (Wb) Weber (Wb)  
(C) न्यूटन (N) Newton (N) (D) ओम ( $\Omega$ ) Ohm ( $\Omega$ )

- (10) किसी उच्चायी ट्रांसफॉर्मर में प्राथमिक एवं द्वितीयक कुंडलियों में फेरों की संख्या क्रमशः  $N_1$  और  $N_2$  हैं, तो-

In a step-up transformer the number of turns in the primary and secondary coils are respectively  $N_1$  and  $N_2$ , then-

- (A)  $N_1 > N_2$  (B)  $N_1 < N_2$  (C)  $N_1 = N_2$  (D)  $N_2 = 0$

- (11) तारों का टिमटिमाना निम्न में से किसके कारण होता है ?

The twinkling of stars is due to which of the following?

- (A) परावर्तन Reflection (B) अपवर्तन Refraction  
(C) व्यतिकरण Interference (D) विवर्तन Diffraction

- (12) अपवर्तक कोण  $8^\circ$  वाला एक पतला प्रिज्म  $4^\circ$  का विचलन उत्पन्न करता है। प्रिज्म के पदार्थ का अपवर्तनांक है।  
A thin prism of refracting angle  $8^\circ$  produces a deviation of  $4^\circ$ . The refractive index of the material of the prism is  
(A) 1.33 (B) 1.5 (C) 0.5 (D) 1.25
- (13) दो प्रकाश स्रोत कला संबद्ध कहे जाते हैं यदि उनसे उत्पन्न तरंगों का  
Two light sources are coherent when they produce waves of.  
(A) तरंग दैर्घ्य समान हो Equal wave length  
(B) वेग समान हो Equal velocity  
(C) तीव्रता समान हो Equal intensity  
(D) समान तरंगदैर्घ्य और नियत कलान्तर हो Equal wave length with constant phase difference.
- (14) निम्न में से कौन-सी घटना यह दर्शाती है कि प्रकाश एक अनुप्रस्थ तरंग है।  
Which of the following phenomenon shows that light is a transverse wave.  
(A) प्रकाश का विवर्तन Diffraction of light  
(B) प्रकाश का अपवर्तन Refraction of light  
(C) प्रकाश का ध्रुवण Polarisation of light  
(D) प्रकाश का व्यतिकरण Interference of light
- (15) प्रकाश-विद्युत उत्सर्जन के लिए आइन्सटीन का समीकरण है।  
Einstein's equation for photo electric emission is -  
(A)  $h\nu = k_{\max} - \phi_0$  (B)  $h\nu = k_{\max} + \phi_0$   
(C)  $k_{\max} = h\nu + \phi_0$  (D)  $\phi_0 = k_{\max} + h\nu$
- (16) 1 बेकुरल समतुल्य है- 1 Becquerel is equivalent to-  
(A)  $3.70 \times 10^{10}$  क्षय प्रति सेकण्ड  $3.70 \times 10^{10}$  decays per second  
(B) 1 क्षय प्रति सेकण्ड 1 decay per second  
(C)  $10^6$  क्षय प्रति सेकण्ड  $10^6$  decays per second  
(D) इनमें से कोई नहीं None of these
- (17) यदि एक रेडियोधर्मी पदार्थ का क्षय-स्थिरांक प्रति वर्ष  $5.3 \times 10^{-3}$  है तो उसका अर्ध-आयु है  
If decay constant of a radioactive substance is  $5.3 \times 10^{-3}$  per year, then its half- life  
(A) 230 वर्ष 230 years (B) 130.8 वर्ष 130.8 years  
(C) 530 वर्ष 530 years (D) 530.8 वर्ष 530.8 years.
- (18) 1 a. m. u. (u) समतुल्य है- 1 a. m. u. (u) is equivalent to.  
(A) 941 MeV (B) 931 MeV (C) 951 MeV (D) 920 MeV
- (19) n type अर्द्ध-चालक बनते हैं जब अपमिश्रक परमाणु होते हैं।  
n type semiconductor is formed when dopant atom is  
(A) पंचसंयोजी Pentavalent (B) त्रिसंयोजी Trivalent  
(C) द्विसंयोजी Bivalent (D) एक संयोजी Monovalent

- (20) निम्न में से कौन सार्वत्रिक तर्कद्वार है ?  
Which of the following gates is a universal logic gate ?  
(A) NOT (B) OR (C) AND (D) NAND

### GROUP-B/खण्ड-ब

- II. Fill in the blanks : रिक्त स्थानों में भरना : 1 × 7 = 7
- (21) मुक्त अवस्था में उपलब्ध इलेक्ट्रिक चार्ज का सबसे कम मुल्य ..... है।  
..... is the least value of electric charge available in free state.
- (22) विद्युत धारा एक ..... राशि है।  
Electric current is a ..... quantity.
- (23) चुंबकीय क्षेत्र की तीव्रता की इकाई ..... है।  
Unit of intensity of magnetic field is .....
- (24) स्वप्रेरण को ..... की जड़ता के रूप में भी जाना जाता है।  
Self induction is also known as Inertia of .....
- (25) 1 ev ..... जूल के बराबर है। 1 ev is equal to ..... Joule.
- (26) नाभिक से एक न्यूक्लियॉन निकालने के लिए आवश्यक ऊर्जा है .....  
Energy required to extract one nucleon from the nucleus is .....
- (27) ..... तापमान पर एक आंतरिक अर्धचालक एक परिपूर्ण इंसुलेटर की तरह व्यवहार करता है।  
At .....temperature an intrinsic semiconductor behave like a perfect insulator.

### GROUP-C/खण्ड-स

(Very Short Answer Type question) 2 × 7 = 14  
अति लघुउत्तरीय प्रश्न

- III. Answer the following questions : निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए
- (28) विद्युत-द्विध्रुव आघूर्ण की परिभाषा दें। इसका मात्रक लिखें।  
Define electric dipole moment. Give its unit.
- (29) उन कारकों को लिखिए जिन पर कुण्डलियों के किसी युग्म का अन्योन्य प्रेरकत्व निर्भर करता है।  
Write two factors on which the mutual inductance of a pair of coils depends.
- (30) एक प्रोटॉन और इलेक्ट्रॉन को एक ही डी०-ब्रोग्ली तरंगदैर्घ्य मिला है। स्पष्ट करें किसमें अधिक कुल ऊर्जा है ?  
A proton and electron have got same de-broglie wave length. Explain which has greater total energy?
- (31) द्रव्यमान-क्षति और नाभिकीय बंधन-ऊर्जा को परिभाषित करें।  
Define mass defect and nuclear binding energy.
- (32) एक दिष्टकारी क्या है ? यह किस सिद्धांत पर काम करता है ?  
What is a rectifier? On what principle does it work?

- (33) NAND गेट तथा NOR गेट के संकेत एवं सत्यता सारणी दें।  
Give the symbol and truth table for NAND gate and NOR gate.
- (34) संचार के संदर्भ में (Write the function of a)
- ट्रान्सड्यूसर और transducer and
  - पुनरावर्तक का कार्य लिखिए repeater in a communication system.

### **GROUP-D/खण्ड-द**

(Short Answer Type question)

**3 × 5 = 15**

लघुउत्तरीय प्रश्न

**IV. Answer the following question : निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए**

- (35) वेक्टर रूप में इलेक्ट्रोस्टैटिक्स में कूलम्ब का नियम लिखें। कूलम्ब के नियम की सीमाएं भी लिखें।  
State coulomb's law in electrostatics in vector form. Also write the limitations of coulomb's law.
- (36) लेन्ज का नियम लिखें और सिद्ध करें कि यह ऊर्जा के संरक्षण के नियम के अनुसार है।  
State Lenz' law and show that it is in accordance with the law of conservation of energy.
- (37) सूक्ष्म तरंगों, X-किरण और पराबैंगनी विकिरण की दो-दो उपयोगिताओं का उल्लेख करें।  
Mention two applications of Microwaves, X-rays and ultraviolet radiations.
- (38) प्रकाश का ध्रुवण क्या है? ब्रूस्टर के नियम को लिखें एवं समझाएं।  
What is polarization of light? State and explain Brewster's law.
- (39) संचार तंत्र के आवश्यक तत्व क्या है? एक ब्लॉक आरेख बनाकर संक्षेप में समझाएँ।  
What are the essential elements of communication system? Explain briefly with block diagram.

### **GROUP-E/खण्ड-य**

(Long Answer Type question)

**7 × 2 = 14**

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

**V. Answer the following question : निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए**

- (40) (a) मीटर ब्रिज की क्रिया विधि का सिद्धान्त लिखिए। मीटर ब्रिज द्वारा किसी अज्ञात प्रतिरोध को ज्ञात करने के लिए परिपथ आरेख खींचिए।  
State the principle of working of a meter bridge. Draw the circuit diagram for finding an unknown resistance using a meter bridge.
- (b) किसी धारावाही वृत्ताकार लूप के अक्ष पर स्थित किसी बिन्दु पर चुम्बकीय क्षेत्र के लिए व्यंजक प्राप्त करें।  
Derive an expression for magnetic field at a point on the axis of a current carrying circular loop.

**अथवा/OR**

(a) एक जैसे प्रतिरोधकों के

Explain the combination of identical resistors

(i) श्रेणीक्रम तथा in series and

$\frac{1}{2} + \frac{1}{2}$

(ii) समांतर क्रम संयोजन की व्याख्या करें। in Parallel.

(b) (i) बयो-सावर्ट का नियम क्या है ? What is Biot- Savart Law?

(ii) तार की एक वृत्ताकार कुण्डली में 100 फेरे हैं, प्रत्येक की त्रिज्या 4.0 सेमी है और इसमें 0.20 A की धारा प्रवाहित हो रही है। कुण्डली के केन्द्र पर चुम्बकीय क्षेत्र का परिमाण क्या है ?

2+2

A circular coil of wire consisting of 100 turns, each of radius 4.0cm, carries a current of 0.20A. What is the magnitude of magnetic field at the centre of the coil?

(41) (i) एक संयुक्त सूक्ष्मदर्शी में किसी वस्तु के प्रतिबिम्ब निर्माण को चित्र आरेख के द्वारा दर्शाएँ। 3

Draw a labeled diagram to show the formation of image of an object in a compound microscope.

(ii) इसकी आवर्धन क्षमता का व्यंजक प्राप्त करें। 3

Derive an expression for its magnifying power.

(iii) प्रतिबिम्ब की प्रकृति क्या है। 1

What is the nature of the image formed.

**अथवा/OR**

(i) तरंगाग्र एवं द्वितीयक तरंगिकाओं को परिभाषित करें। 2

Define wave front and secondary wavelets.

(ii) गोलाकार और समतल तरंगाग्र के बीच अंतर करें। 2

Distinguish between spherical and plane wave front.

(iii) प्रकाश तरंग सिद्धांत के आधार पर प्रकाश के अपवर्तन के नियमों को स्थापित करें। 3

Establish the laws of refraction of light on the basis of wave theory of light.

मॉडल प्रश्न-पत्र सेट- I

2021

Chemistry

(Compulsory)

Full Marks- 70

Pass Marks- 23

Time- 3 Hours

Class- XII<sup>th</sup>

Chemistry

Model- Question Paper

SET- I

2021

**General Instruction**

**सामान्य निर्देश :**

- (i) All questions are Compulsory  
सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।
- (ii) Question Nos. 1 to 20 are Multiple choice type which carry 1 mark each.  
प्रश्न संख्या 1 से 20 तक बहुविकल्पीय प्रश्न हैं जिसका प्रत्येक का मान 1 अंक है।
- (iii) Question Nos. 21 to 27 Fill in the blank type which carry 1 mark each.  
प्रश्न संख्या 21 से 27 रिक्त स्थानों की पूर्ति से संबंधित प्रश्न हैं जिनमें से प्रत्येक का मान 1 अंक है।
- (iv) Question Nos. 28 to 34 are very short Answer type which carry 2 marks each.  
प्रश्न संख्या 28 से 34 तक अति लघु उत्तरीय प्रश्न हैं जिनका प्रत्येक का मान 2 अंक है।
- (v) Question Nos. 35 to 39 are short Answer type which carry 3 marks each.  
प्रश्न संख्या 35 से 39 तक लघु उत्तरीय प्रश्न हैं जिनका प्रत्येक का मान 3 अंक है।
- (vi) Question Nos. 40 to 41 are long Answer type which carry 7 marks each.  
प्रश्न संख्या 40 से 41 तक दीर्घ उत्तरीय प्रश्न हैं जिनका प्रत्येक का मान 7 अंक है।

**(Multiple Choice Type Questions)**

**(बहुविकल्पीय प्रश्न)**

1. Constituent particles of  $\text{CCl}_4$  are  
(a) Ions (b) Molecules  
(c) Atoms (d) None of these.  
CCl<sub>4</sub> का अवयवी कण है  
(a) आयन (b) अणु  
(c) परमाणु (d) इनमें से कोई नहीं
2. For the reaction,  $aA + bB \longrightarrow$  Product, rate is  
(a)  $K[A]^a[B]^b$  (b)  $K[A]^{\frac{1}{a}}[B]^{\frac{1}{b}}$   
(c)  $K[A]^b[B]^a$  (d) None of these.  
अभिक्रिया  $aA + bB \longrightarrow$  उत्पाद, के लिए वेग है

- (a)  $K[A]^a[B]^b$  (b)  $K[A]^{\frac{1}{a}}[B]^{\frac{1}{b}}$   
 (c)  $K[A]^b[B]^a$  (d) None of these.

3. Copper Pyrites is an ore of  
 कॉपर पाइराइट अयस्क है

- (a) Cu (b) Al  
 (c) Fe (d) Zn

4. Group 15 elements are known as

- (a) Nitrogen Family (b) Oxygen Family  
 (c) Halogen Family (d) None of these.

वर्ग 15 के तत्व कहे जाते हैं

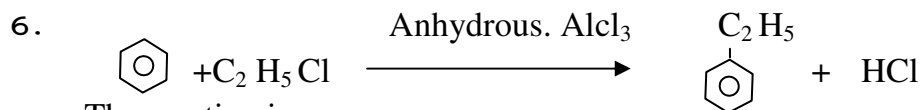
- (a) नाइट्रोजन परिवार (b) ऑक्सीजन परिवार  
 (c) हैलोजन परिवार (d) इनमें से कोई नहीं

5. Sc is :

- (a) Second Transition series element (b) First Transition series element  
 (c) Third Transition Series element (d) None of these.

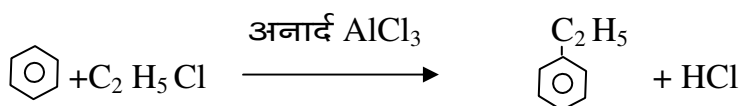
Sc है:

- (a) द्वितीय संक्रमण श्रेणी तत्व (b) प्रथम संक्रमण श्रेणी तत्व  
 (c) तृतीय संक्रमण श्रेणी तत्व (d) इनमें से कोई नहीं



The reaction is

- (a) Finkelstein reaction (b) Friedel Craft reaction  
 (c) Fittig reaction (d) None of these.



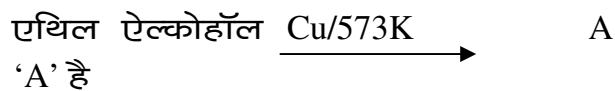
अभिक्रिया है।

- (a) फिन्केलस्टाइन अभिक्रिया (b) फ्रीडेल क्राफ्ट अभिक्रिया  
 (c) फिटिंग अभिक्रिया (d) इनमें से कोई नहीं

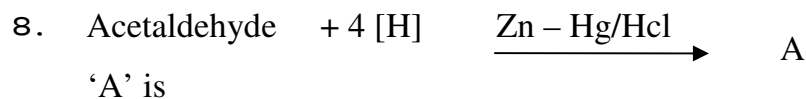
7. Ethyl alcohol  $\xrightarrow{Cu/573K}$  A  
 'A' is

- (a) Acetone (b) Propionaldehyde  
 (c) Acetaldehyde (d) None of these.

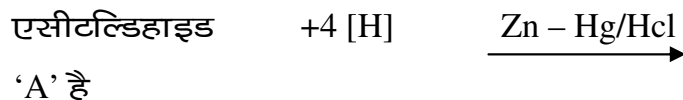




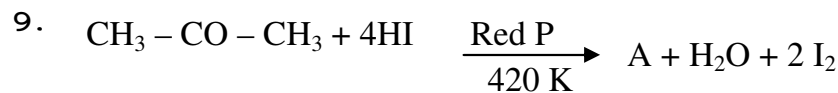
- (a) एसीटोन (b) प्रोपियोनल्डिहाइड  
 (c) एसीटल्डिहाइड (d) इनमें से कोई नहीं।



- (a) Methane (b) Propane  
 (c) Ethane (d) None of these

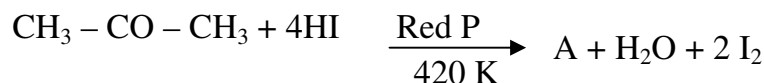


- (a) मेथेन (b) प्रोपेन  
 (c) एथेन (d) इनमें से कोई नहीं



'A' is

- (a) Ethane (b) Methane  
 (c) Propane (d) None of these



'A' है

- (a) एथेन (b) मेथेन  
 (c) प्रोपेन (d) इनमें से कोई नहीं



the Product is

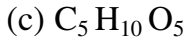
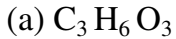
- (b)  $\text{CH}_3\text{OH}$  (b)  $\text{C}_2\text{H}_5\text{NC}$   
 (c)  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$  (d) None of these



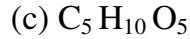
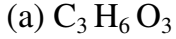
उत्पाद है :

- (a)  $\text{CH}_3\text{OH}$  (b)  $\text{C}_2\text{H}_5\text{NC}$   
 (c)  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$  (d) None of these

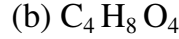
1 1. Molecular formula of Aldotrioses is



ऐल्डोट्रायोस का अणुसूत्र है :



(d) None of these.



(d) None of these.

1 2. Monomer of Polythene is

(a) Propylene

(c) Vinyl Chloride

पॉलीथीन का एकलक है :

(a) प्रोपाइलीन

(c) वाइनिल क्लोराइड

(b) Ethene

(d) None of these.

(b) एथीन

(d) इनमें से कोई नहीं

1 3. Formaldehyde is

(a) Disinfectant

(c) Antibiotics

फार्मेल्डिहाइड है :

(a) असंक्रमणकारी

(c) प्रतिजैविक

(b) Analgesics

(d) None of these.

(b) पीड़ाहारी

(d) इनमें से कोई नहीं

1 4. Aluminium hydroxide is

(a) Antacids

(c) Antihistamins

एलुमीनियम हाइड्रॉक्साइड है :

(a) प्रतिअम्ल

(c) प्रतिहिस्टैमिन

(b) Antiseptic

(d) None of these.

(b) प्रतिरोधी

(d) इनमें से कोई नहीं

1 5. Formula of copper glance is



कॉपर ग्लान्स का सूत्र है

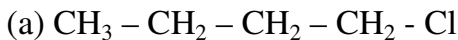


(d) None of these.

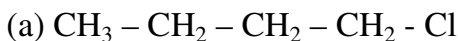


(d) इनमें से कोई नहीं

1 6. Structural formula of 1-Chloro butane is



1-क्लोरो ब्यूटेन का संरचनात्मक सूत्र है

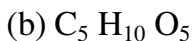
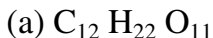


(d) None of these.

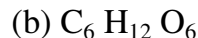
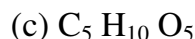
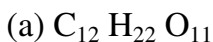


(d) इनमें से कोई नहीं

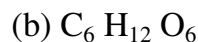
1 7. Molecular formula of sucrose is



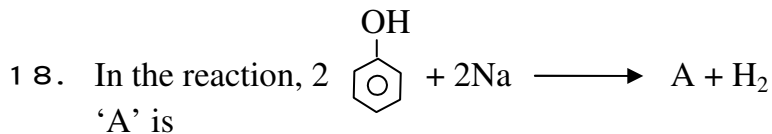
सूक्रोस का आण्विक सूत्र है



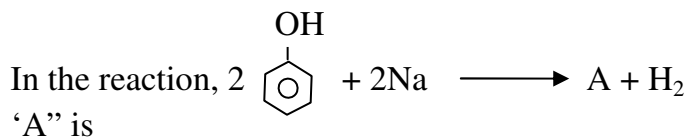
(d) None of these.



(d) इनमें से कोई नहीं



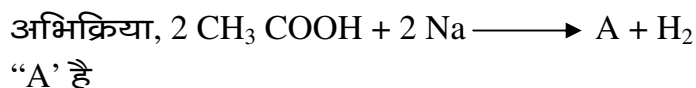
- (a)  $\text{C}_6\text{H}_5\text{ONa}$  (b)  $\text{C}_6\text{H}_6$   
 (c)  $\text{C}_6\text{H}_5\text{CHO}$  (d) None of these.



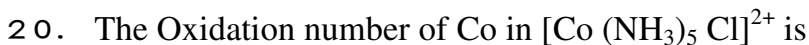
- (a)  $\text{C}_6\text{H}_5\text{ONa}$  (b)  $\text{C}_6\text{H}_6$   
 (c)  $\text{C}_6\text{H}_5\text{CHO}$  (d) इनमें से कोई नहीं



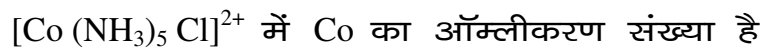
- (a)  $\text{CH}_3\text{COOK}$  (b)  $\text{CH}_3\text{COONa}$   
 (c)  $(\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Ca}$  (d) None of these.



- (a)  $\text{CH}_3\text{COOK}$  (b)  $\text{CH}_3\text{COONa}$   
 (c)  $(\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Ca}$  (d) इनमें से कोई नहीं



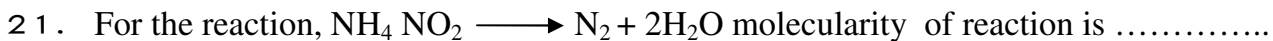
- (a) +4 (b) +6  
 (c) +3 (d) None of these.



- (a) +4 (b) +6  
 (c) +3 (d) इनमें से कोई नहीं

(Fill in the blank Type Questions)

(रिक्त स्थानों को भरें)



अभिक्रिया,  $\text{NH}_4\text{NO}_2 \longrightarrow \text{N}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$  के लिए, अभिक्रिया की आण्विकता है .....

22. In the extraction of copper, the reaction is  $\text{FeO} + \text{SiO}_2 \longrightarrow$   
 कॉपर के निष्कर्षण में, अभिक्रिया है  $\text{FeO} + \text{SiO}_2 \longrightarrow$
23. The electronic Configuration of Sc [Atomic No.- 21] is  
 Sc [परमाणु सं०-21] का इलेक्ट्रॉनिक विन्यास है .....
24. In Cationic Complex,  $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]^{3+}$ , number of ligands are .....  
 धनायनिक संकुल,  $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]^{3+}$  में, लिगण्डों की संख्या है .....
25. IUPAC Name of  $\text{CH}_3\text{Cl}$  is .....  
 $\text{CH}_3\text{Cl}$  का IUPAC नाम है .....
26. Example of Primary amine is .....  
 प्राथमिक ऐमीन का उदाहरण है .....
27. Example of antihistamine is .....  
 प्रतिहिस्टैमिन का उदाहरण है .....

**(Very Short Answer Type Questions)**  
**(अति लघु उत्तरीय प्रश्न)**

28. Distinguish between E.M.F. and Potential difference.  
 ई०एम०एफ० तथा विभवांतर में विभेद करें।
29. Write the type of colloid and dispersion medium of Paint.  
 पेंट के कोलॉइड का प्रकार तथा परिक्षेपण माध्यम लिखें।
30. What is Raoult's law?  
 राउल्ट का नियम क्या है ?
31. Explain the following terms:  
 (a) Physical adsorption  
 (b) Lyophilic Colloids  
 निम्न पदों को समझाइए:  
 (a) भौतिक अधिशोषण  
 (b) द्रव स्नेही
32. Predict the Product :  
 उत्पाद बताइए :
- (a)  $\text{C}_2\text{H}_5\text{Br} \xrightarrow{\text{KOH (aq)}}$
- (b)  $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{PCl}_5 \longrightarrow$
33. Differentiate between globular and Fibrous Proteins  
 रेशेदार तथा गोलिकाकार प्रोटीन को विभेदित कीजिए।
34. Explain the term Co-Polymerisation and give one example  
 सहबहुलकन पद की व्याख्या कीजिए और एक उदाहरण दीजिए।

35. **(Short Answer Type Questions)**  
**(लघु उत्तरीय प्रश्न)**

The density of chromium is  $7.2 \text{ g cm}^{-3}$ . If the unit cell is a Cube with edge length of

289 pm, determine the type of the unit cell. [Atomic mass of Cr = 52g mol<sup>-1</sup>]  
 क्रोमियम का घनत्व 7.2 g cm<sup>-3</sup> है। यदि एकक कोष्ठिका घनीय हो व कोर की लम्बाई 289pm हो तो एकक कोष्ठिका की प्रकृति निर्धारित कीजिए।  
 [Cr का परमाणु द्रव्यमाण = 52g mol<sup>-1</sup>]

36. A reaction is first order in 'A' and Second order in 'B'

(i) Write differential rate equation.

(ii) How is rate affected when the Concentration of B is tripled?

एक अभिक्रिया A के प्रति प्रथम कोटि तथा B के प्रति द्वितीय कोटि की है।

(i) अवकल वेग समीकरण लिखिये।

(ii) B की सांद्रता तीन गुनी करने से वेग पर क्या प्रभाव पड़ेगा ?

37. What is Kohlrausch's law?

कोलाराउश का नियम क्या है ?

Write short notes on the following:

(a) Finkelstein reaction

(b) Rosenmund reduction

(c) Etard reaction

(d) Cannizzaro's reaction

निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखें:

(a) फिंकेल्स्टाइन अभिक्रिया

(b) रोजेनमुंड अभिक्रिया

(c) इटार्ड अभिक्रिया

(d) कैनिजारो अभिक्रिया

38. Complete the following :

निम्नलिखित को पूरा करें :



39. Calculate the molarity of the following Solution :

(a) 30g of  $\text{Co}(\text{NO}_3)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$  in 4.3L of solution.

निम्नलिखित विलयन की मोलरता की गणना कीजिए :

(a) 30g of  $\text{Co}(\text{NO}_3)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$  को 4.3L विलयन में घुला हो।

### (Long Answer Type Questions)

#### (दीर्घ उत्तरीय प्रश्न)

40. Discuss the general characteristics of Group 15 elements with reference to (i) atomic radii (ii) Oxidation state (iii) Ionisation enthalpy and (iv) electron gain enthalpy.

वर्ग 15 के तत्वों के सामान्य गुणधर्मों को उनके (i) परमाण्विक त्रिज्याएँ (ii) ऑक्सीकरण अवस्था (iii) आयनन एन्थैल्पी एवं (iv) इलेक्ट्रॉन प्राप्ति एन्थैल्पी के संदर्भ में विवेचना करें।

#### OR / अथवा

Draw the structure of the following Compounds –

निम्नलिखित यौगिक की संरचना बनाये :

(a) S<sub>6</sub>

(b) XeOF<sub>4</sub>

(c) H<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>

(d) H<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>8</sub>

(e) P<sub>4</sub>

(f) H<sub>3</sub>PO<sub>2</sub>

(g) H<sub>3</sub>PO<sub>3</sub>

41. Write short notes of the following :

- (a) Finkelstein reaction (b) Rosenmund reduction  
(c) Etard reaction (d) Cannizzaro's reaction

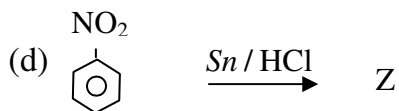
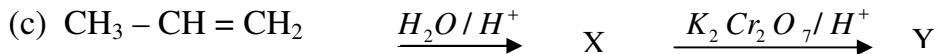
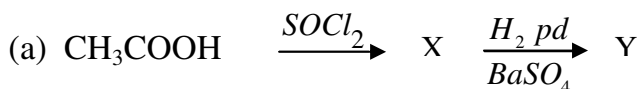
निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखें:

- (a) फिंकेल्स्टाइन अभिक्रिया (b) रोजेनमुंड अभिक्रिया  
(c) इटार्ड अभिक्रिया (d) कैनिजरो अभिक्रिया

**OR/अथवा**

Identify 'X', 'Y' and 'Z' in the following :

निम्नलिखित में से 'X', 'Y' तथा 'Z' को पहचाने :



**Time ; 3 Hours**

**समय ; 3 घंटे**

**No of questions - 59**

**General Instructions :**

**सामान्य निर्देश :**

**All question are compulsory :**

**सभी प्रश्न अनिवार्य है।**

**(1) Section A has 30 M.C.Q and 10 Fill in the blanks type question each of 1 mark.**

खण्ड अ में 30 वस्तुनिष्ठ प्रश्न तथा 10 खाली स्थान प्रकार के प्रश्न हैं, प्रत्येक 1 अंक का है।

**(2) Section- B has 10 questions of 2 marks each.**

खण्ड 'ब' में 10 प्रश्न है, जिनमें प्रत्येक 2 अंक का है।

**(3) Section- C has 5 questions of 4 marks each.**

खण्ड 'स' में 5 प्रश्न है, जिनमें प्रत्येक 4 अंक का है।

**(4) Section- D has 4 questions of 6 marks each.**

खण्ड 'द' में 4 प्रश्न है, जिनमें प्रत्येक 6 अंक का है।

**Section – 'A'**

**खण्ड – 'अ'**

**Answer the following questions:**

**निम्नलिखित प्रश्नों का उत्तर दीजिए :**

**1 x 30 = 30**

**I.**

1.  $f(x) = |x|$  is a function.

$f(x) = |x|$  एक फलन है :

(a) Modulus function (मापांक फलन)

(b) Exponential function (चरघातांकीय फलन)

(c) Greatest integer function (महत्तम पूर्णांक फलन)

(d) None of these (इनमें से कोई नहीं)

2. If  $f(x) = \frac{x}{x+1}$  then  $f(2) =$

यदि  $f(x) = \frac{x}{x+1}$  तो  $f(2) =$

(a)  $\frac{3}{2}$

(b)  $\frac{2}{3}$

(c)  $\frac{1}{2}$

(d)  $\frac{5}{2}$

3. Find the principal value of  $\cos^{-1}\left(-\frac{1}{2}\right)$

$\cos^{-1}\left(-\frac{1}{2}\right)$  का मुख्य मान है :

(a)  $\frac{\pi}{3}$

(b)  $\frac{\pi}{6}$

(c)  $\frac{2\pi}{3}$

(d)  $\frac{3\pi}{4}$

4.  $\sin^{-1} x + \cos^{-1} x =$

(a)  $\pi$

(b)  $\frac{\pi}{2}$

(c)  $\frac{2\pi}{3}$

(d)  $\frac{3\pi}{4}$

5.  $A = \begin{bmatrix} 3 & 6 \\ 5 & -4 \end{bmatrix} \Rightarrow 2A =$

(a)  $\begin{bmatrix} 6 & 12 \\ 10 & -8 \end{bmatrix}$  (b)  $\begin{bmatrix} -4 & 6 \\ 5 & 3 \end{bmatrix}$  (c)  $\begin{bmatrix} 3 & 5 \\ 6 & -4 \end{bmatrix}$  (d)  $\begin{bmatrix} 9 & 18 \\ 15 & -12 \end{bmatrix}$

6.  $\begin{bmatrix} x+y & y+z & z+x \\ z & x & y \\ 1 & 1 & 1 \end{bmatrix} =$

(a) 1 (b)  $x + y + z$  (c) 0 (d)  $(x-y)(y-z)(z-x)$

7.  $\frac{d}{dx}(\tan^{-1} x + \cot^{-1} x) =$

(a) 0 (b) 1 (c)  $\frac{\pi}{2}$  (d) None of these (इनमें से कोई नहीं)

8. If (यदि)  $y = \cos(\log x)$  then (तो)  $\frac{dy}{dx} =$

(a)  $-\sin(\log x)$  (b)  $\frac{-\sin(\log x)}{x}$  (c)  $\frac{\cos(\log x)}{x}$  (d)  $-\sin(\log x) \cdot \log x$

9.  $\frac{d}{dx} e^{\log x} =$

(a) 1 (b) 0 (c)  $\log x$  (d)  $\frac{1}{x}$

10. If (यदि)  $y = 2^x$  then (तो)  $\frac{dy}{dx} =$

(a)  $x \cdot 2^{x-1}$  (b)  $\frac{2^x}{\log 2}$  (c)  $2^x \cdot \log 2$  (d)  $\frac{2^x}{x}$

11. If (यदि)  $x^2 + y^2 + 2y = 15$  then (तो)  $\frac{dy}{dx} =$

(a)  $-\frac{x}{y+1}$  (b)  $\frac{x}{y+1}$  (c)  $\frac{y}{x+1}$  (d)  $\frac{-y}{x+1}$

12. If (यदि)  $y = \cos^{-1} x^3$  then (तो)  $\frac{dy}{dx} =$

(a)  $\frac{-1}{\sqrt{1-x^6}}$  (b)  $\frac{-3x^2}{\sqrt{1-x^6}}$  (c)  $\frac{-3}{x^2 \sqrt{1-x^6}}$  (d) None of these (इनमें से कोई नहीं)

13. If (यदि)  $y = 2x^3 + 3x^2 + 6$  then (तो)  $\frac{d^2 y}{dx^2} =$

(a)  $6x^2 + 6x$  (b)  $12x + 6$  (c)  $6x^2 + 6$  (d)  $12x^2 + 12$

14. The rate of change of area of circle with respect to its radius  $r$  at  $r = 6\text{cm}$  is :

वृत्त के क्षेत्रफल के परिवर्तन की दर इसके त्रिज्या के सापेक्ष ज्ञात कीजिए जब त्रिज्या 6cm हो :

(a)  $10\pi$  (b)  $12\pi$  (c)  $8\pi$  (d)  $11\pi$



15.  $\int x^{-1} dx =$   
 (a)  $\log_e x + c$  (b)  $\frac{x^0}{0} + c$  (c)  $\log_e |x| + c$  (d) None of these (इनमें से कोई नहीं)
16.  $\int 1 dx =$   
 (a)  $x + k$  (b)  $1 + k$  (c)  $\frac{x^2}{2} + k$  (d)  $\log x + k$
17.  $\int \tan x dx =$   
 (a)  $\log |\cos x| + c$  (b)  $-\log |\cos x| + c$  (c)  $\log |\sin x| + c$  (d)  $-\log |\sin x| + c$
18.  $\int e^x \left[ \tan^{-1} + \frac{1}{1+x^2} \right] dx =$   
 (a)  $e^x \frac{1}{1+x^2} + c$  (b)  $e^x \tan^{-1} x + c$  (c)  $-e^x \cot^{-1} x + c$   
 (d) None of these (इनमें से कोई नहीं)
19.  $\int \frac{dx}{9+x^2} =$   
 (a)  $\tan^{-1} \frac{x}{3} + c$  (b)  $\frac{1}{3} \tan^{-1} \frac{x}{3} + c$  (c)  $3 \tan^{-1} \frac{x}{3} + c$   
 (d) None of these (इनमें से कोई नहीं)
20.  $\int_a^b x^5 dx =$   
 (a)  $b^5 - a^5$  (b)  $\frac{b^6 - a^6}{6}$  (c)  $\frac{a^6 - b^6}{6}$  (d)  $a^5 - b^5$
21.  $\int_2^4 \frac{1}{x} dx =$   
 (a)  $\log 2$  (b)  $2 \log 2$  (c)  $\log 2^4$  (d)  $4 \log x$
22. The order of the differential equation  $\frac{dy}{dx} + 5y = 0$  is :  
 अवकल समीकरण  $\frac{dy}{dx} + 5y = 0$  की कोटि है :  
 (a) 1 (b) 2 (c) 0 (d) -1
23. The differential equation of  $y = x^2 + 2x + c$  is :  
 $y = x^2 + 2x + c$  का अवकल समीकरण है :  
 (a)  $\frac{dy}{dx} + 2x + 2 = 0$  (b)  $\frac{dy}{dx} + 2 = 0$  (c)  $\frac{dy}{dx} - 2x - 2 = 0$  (d)  $\frac{dy}{dx} - 2 = 0$
24.  $\left| -\hat{i} + 2\hat{j} + 3\hat{k} \right| =$   
 (a)  $\sqrt{15}$  (b)  $\sqrt{3}$  (c) 2 (d)  $\sqrt{14}$

25. If (यदि)  $\vec{a} = 3\hat{i} - 2\hat{j} + \hat{k}$  and (तथा)  $\vec{b} = 4\hat{i} - 5\hat{j} + 3\hat{k}$  then (तो)  $\vec{a} \cdot \vec{b} =$   
 (a) 2 (b) 3 (c) 25 (d) 7
26. The direction cosines of z – axis are :  
 z अक्ष की दिक् कोज्याएँ हैं :  
 (a) (0,0,0) (b) (1,0,0) (c) (0,0,1) (d) (0,1,0)
27. If  $l, m, n$  are the direction cosines of a straight line then –  
 यदि एक रेखा का दिक् कोज्या  $l, m, n$  हो तो :  
 (a)  $l^2 + m^2 - n^2 = 1$  (b)  $l^2 - m^2 + n^2 = 1$  (c)  $l^2 - m^2 - n^2 = 1$  (d)  $l^2 + m^2 + n^2 = 1$
28. The distance between the points (4, 3, 7) and (1, -1, -5) is :  
 बिन्दुओं (4, 3, 7) तथा (1, -1, -5) के बीच की दूरी ज्ञात कीजिए :  
 (a) 7 (b) 12 (c) 13 (d) 25
29. If (यदि)  $P(A) = \frac{3}{8}, P(B) = \frac{1}{2}, P(A \cap B) = \frac{1}{4}$  then (तो)  $P(A \cup B) =$   
 (a)  $\frac{2}{3}$  (b)  $\frac{1}{3}$  (c)  $\frac{1}{2}$  (d)  $\frac{5}{8}$
30. If (यदि)  $P(E) = 0.6, P(F) = 0.3$  and (तथा)  $P(E \cap F) = 0.2$  then (तो)  $P\left(\frac{E}{F}\right) =$   
 (a)  $\frac{3}{2}$  (b)  $\frac{2}{3}$  (c)  $\frac{3}{6}$  (d)  $\frac{1}{2}$

II.

Fill in the blanks :

खाली स्थान भरें :

1x 10 = 10

31. If (यदि)  $g(x) = \frac{x}{x-1}$  then (तो)  $g(-3) = \dots\dots\dots$
32.  $\tan^{-1} x + \tan^{-1} y = \tan^{-1} (\dots\dots\dots)$
33.  $\int \sqrt{a^2 - x^2} dx = \dots\dots\dots$
34.  $\int_0^{\pi/4} \frac{1}{1+x^2} dx = \dots\dots\dots$
35. The solution of the differential equation  $\frac{dy}{dx} = \frac{1}{x}$  is.....  
 अवकल समीकरण  $\frac{dy}{dx} = \frac{1}{x}$  का हल है .....
36.  $\hat{i} \cdot \hat{j} = \dots\dots\dots$
37. If  $\vec{a} \cdot \vec{b} = 0$  then the angle between  $\vec{a}$  and  $\vec{b}$  is .....  
 यदि  $\vec{a} \cdot \vec{b} = 0$  तो  $\vec{a}$  और  $\vec{b}$  के बीच का कोण ..... है।

38. Direction ratiion of the line  $\vec{r} = \hat{i} + 2\hat{k} + \lambda(3\hat{i} + 2\hat{j} + 8\hat{k})$  is .....

रेखा  $\vec{r} = \hat{i} + 2\hat{k} + \lambda(3\hat{i} + 2\hat{j} + 8\hat{k})$  का दिक् अनुपात है .....

39. If A and B are events such that  $P\left(\frac{A}{B}\right) = P\left(\frac{B}{A}\right)$  then .....

यदि A तथा B दो घटनाएँ इस प्रकार है कि  $P\left(\frac{A}{B}\right) = P\left(\frac{B}{A}\right)$  तो .....

40. If (यदि)  $P(A) = \frac{1}{2}, P(B) = 0$  then (तो)  $P\left(\frac{A}{B}\right)$  is .....

**Section - 'B'**

**खण्ड - 'ब'**

III.

**This Section comprises 10 questions of 2 marks each.**

**उस खण्ड में 10 प्रश्न है, जिनमें प्रत्येक प्रश्न 2 अंक का है।**

**2 x 10 = 20**

41. If  $f: R \rightarrow R$  and  $g: R \rightarrow R$  are given by  $f(x) = \cos x$  and  $g(x) = 3x^2$  then find  $g \circ f(x)$ .

यदि  $f: R \rightarrow R$  और  $g: R \rightarrow R$ ,  $f(x) = \cos x$  तथा  $g(x) = 3x^2$  से परिभाषित है तो  $g \circ f(x)$  ज्ञात कीजिए।

42. Prove that (सिद्ध कीजिए)

$$\tan^{-1} \frac{1}{7} + \tan^{-1} \frac{1}{13} = \tan^{-1} \frac{2}{9}$$

43. If (यदि)  $A = \begin{bmatrix} -2 \\ 4 \\ 5 \end{bmatrix}, B = [1, 3, -6]$  then find (तो ज्ञात कीजिए)  $A \cdot B$

44. If (यदि)  $y = \frac{5^x}{x^5}$  then find (तो ज्ञात कीजिए)  $\frac{dy}{dx}$

**Or/ अथवा**

If (यदि)  $y = x^3 + \tan x$  then find (तो ज्ञात कीजिए)  $\frac{d^2y}{dx^2}$

45. Evaluate (ज्ञात कीजिए)  $\int_0^{\pi/4} \sec^2 x \, dx$

46. Evaluate (ज्ञात कीजिए)  $\int_e^{e^2} \frac{1}{x \log x} \, dx$

47. Solve the differential equation  $\frac{dy}{dx} - y = 1$

अवकल समीकरण  $\frac{dy}{dx} - y = 1$  को हल करें :

48. The projection of the vector  $\hat{i} - 2\hat{j} + \hat{k}$  on the vector  $4\hat{i} - 4\hat{j} + 7\hat{k}$

सदिश  $4\hat{i} - 4\hat{j} + 7\hat{k}$  की दिशा में सदिश  $\hat{i} - 2\hat{j} + \hat{k}$  का प्रक्षेप्य ज्ञात कीजिए।

49. If (यदि)  $P(A)=0.8, P(B)=0.5$  and (और)  $P\left(\frac{B}{A}\right)=0.4$  then find (तो ज्ञात कीजिए)  $P(A \cup B)$ .
50. If the Cartesian equation of a line are  $\frac{x-5}{3} = \frac{y+4}{7} = \frac{z-6}{2}$  then find a vector equation for the line.  
यदि एक रेखा का कार्तीय समीकरण  $\frac{x-5}{3} = \frac{y+4}{7} = \frac{z-6}{2}$  है तो इस रेखा का सदिश समीकरण ज्ञात कीजिए।

**Section – ‘C’**  
**खण्ड – ‘स’**

IV.

**This Section comprises 5 questions of 4 marks each.**  
**उस खण्ड में 5 प्रश्न हैं, जिनमें प्रत्येक प्रश्न 4 अंक का है।**

**5 x 4 = 20**

51. Prove that (सिद्ध कीजिए)  $\begin{vmatrix} y+k & y & y \\ y & y+k & y \\ y & y & y+k \end{vmatrix} = k^2(3y+k)$

**Or/ अथवा**

If (यदि)  $f(x) = \begin{cases} x^{10} - 1 & \text{when (जब) } x \leq 1 \\ x^2 & \text{when (जब) } x > 1 \end{cases}$

then test the continuity of  $f(x)$  at  $x=1$   
तो  $x=1$  पर  $f(x)$  की ता की जाँच करें।

52. Find the intervals in which the function given by  $f(x) = 2x^3 - 21x^2 + 36x - 40$  is :  
अंतराल ज्ञात कीजिए जिसमें फलन  $f(x) = 2x^3 - 21x^2 + 36x - 40$   
(a) Strictly Increasing (निरंतर वर्धमान हो) (b) Strictly Decreasing (निरंतर ह्रासमान हो)

**Or/ अथवा**

Find the value of (मान ज्ञात कीजिए)  $\int \frac{3x+1}{2x^2-2x+3} dx$

53. Find (ज्ञात कीजिए)  $\int \frac{x^2}{(x^2+1)(x^2+4)} dx$

**Or/ अथवा**

Prove that (सिद्ध कीजिए कि) :  $\int_0^{\pi/2} \frac{f(x)}{f(x) + f\left(\frac{\pi}{2} - x\right)} dx = \frac{\pi}{4}$

54. Find the angle between the following pair of lines.  
निम्नलिखित रेखा युग्म के बीच का कोण ज्ञात कीजिए।

$$\vec{r} = (\hat{i} + 2\hat{j} + \hat{k}) + \lambda(\hat{i} - \hat{j} + \hat{k})$$

$$\vec{r} = (2\hat{i} - \hat{j} - \hat{k}) + \mu(2\hat{i} + \hat{j} + 2\hat{k})$$

55. A man is known to speak truth 3 out of 5 times. He throws a die and reports it is '1'. Find the probability that it is actually 1.

एक आदमी 5 बार में 3 बार सत्य बोलता है। वह एक पासे को उछालता है और सूचित करता है कि पासे पर आई संख्या 1 है। प्रायिकता ज्ञात कीजिए कि यह अंक वास्तव में 1 है।

**Section – 'D'**

**खण्ड – 'द'**

V.

**This Section comprises 4 questions of 5 marks each.  
इस खण्ड में 4 प्रश्न हैं, जिनमें प्रत्येक प्रश्न 5 अंक का है।**

**4 x 5 = 20**

56. Solve the system of linear equations using matrix method.

श्रेणीय समीकरण निकाय को आव्यूह विधि से हल कीजिए।

$$3x - 2y + 3z = 8$$

$$2x + y - z = 1$$

$$4x - 3y + 2z = 4$$

57. Find the local maximum and local minimum value of the function  $f$  given by

$$f(x) = x^2 - 6x^3 + 9x + 15$$

$f(x) = x^2 - 6x^3 + 9x + 15$  द्वारा प्रदत्त फलन के स्थानीय उच्चिष्ठ एवं स्थानीय निम्निष्ठ मान ज्ञात कीजिए।

58. Find the shortest distance between the lines whose vector equations are :

रेखाओं के बीच की न्यूनतम दूरी ज्ञात कीजिए जिसके सदिश समीकरण हैं :

$$\vec{r} = (\hat{i} + \hat{j}) + \lambda(2\hat{i} - \hat{j} + \hat{k})$$

and (तथा)  $\vec{r} = (2\hat{i} + \hat{j} - \hat{k}) + \mu(3\hat{i} - 5\hat{j} + 2\hat{k})$

59. Solve the following LPP by graphically

Maximize  $z = x + y$

Subject to  $x - y \leq -1$

$$-x + y \leq 0$$

$$x, y \geq 0$$

निम्नलिखित LPP को आलेखीय विधि से हल कीजिए

निम्नलिखित व्यवरोधों के अन्तर्गत

$$x - y \leq -1$$

$$-x + y \leq 0$$

$$x, y \geq 0$$

$z = x + y$  का अधिकतमीकरण कीजिए

# सेट-I

## Model Question Paper

जीव विज्ञान Biology  
वार्षिक इंटरमीडिएट परीक्षा-2021

Time Allowed : 3 Hours

Full Marks -70

Pass Marks – 23

Candidates are required to give their answers in their own words as far as practicable.

परीक्षार्थी यथासंभव अपने शब्दों में ही उत्तर दें।

### General Instructions : सामान्य निर्देश

Q. Nos. 1 to 20 are Multiple choice/objective Type each of 1 mark.

प्रश्न संख्या 1 से 20 तक बहुविकल्पीय/वस्तुनिष्ठ प्रश्न प्रत्येक 1 अंक का है।

Q. Nos.21 to 27 are Fill in the blank Type each of 1 Mark.

प्रश्न संख्या 21 से 27 तक रिक्त स्थानों की पूर्ति से संबंधित प्रश्न हैं।

प्रत्येक 1 अंक का है।

Q. Nos.28 to 34 are very short Answer (VSA) Type each of 2 Marks

प्रश्न संख्या 28 से 34 तक अति लघुउत्तरीय प्रश्न प्रत्येक 2 अंक का है।

Q. Nos. 35 to 39 are short Answer Type each of 3 marks.

प्रश्न संख्या 35 से 39 तक लघु उत्तरीय प्रश्न प्रत्येक 3 अंक का है।

Q. Nos. 40 and 41 are Long Answer Type each of 7 Marks.

प्रश्न संख्या 40 व 41 दीर्घ उत्तरीय प्रश्न प्रत्येक 7 अंक का है।

This question paper consists of five Groups A, B,C,D and E.

इस प्रश्न पत्र में पाँच समूह हैं अ,ब,स,द एवं ई।

All sections are compulsory सभी खण्ड अनिवार्य हैं।

### Group A खण्ड-अ

(Multiple choice/objective Type question) (बहुविकल्पीय/वस्तुनिष्ठ प्रश्न)

Choose the correct answer सही उत्तर का चुनाव करें

1 × 20 = 20

- तंतुरूप उपकरण पाए जाते हैं - Filiform apparatus are present in -  
(A) सहाय कोशिका में Synergids (B) अंड कोशिका में Egg cell  
(C) प्रतिव्यासांत में antipodal cells (D) कायिक कोशिका में Vegetative cell
- DNA द्विकुंडलिनी प्रारूप में एक क्षारीय जोड़ा दूसरे क्षारीय जोड़े से कितना दूर है ?  
How far each base pair is from the next one in DNA double helix model ?  
(A) 2nm (B) 3.4nm  
(C) 0.34nm (D) 3.4nm
- अमीबीक पेचीस (अमीबियसिस) ..... के द्वारा होता है।  
Amoebic dysentery (amebiasis) is caused by -  
(A) एंटअमीबा हीस्टोलाइटिका (B) ई. कोलाई E. Coli  
Entamoeba histolytica  
(C) स्ट्रेप्टोकोक्स न्यूमोनी (D) ट्राइकोफाइटन Trichophyton  
Streptococcus pneumoniae

4. अंडोत्सर्ग के तुरंत बाद, स्तनाधारियों में अंडाणु एक परत द्वारा आवृत हो जाता है, जिसे ..... कहते हैं।  
Immediately after ovulation, the mammalian egg is covered by a membrane known as .....
- (A) कॉरियोन Chorion (B) जोना पेल्ल्युसिडा Zona pellucida  
(C) कोरोना रेडियाटा Corona radiata (D) विटेलीन परत Vitelline membrane.
5. निम्नलिखित में से कौन डी०एन०ए० प्रतिकृति का क्रियाधार है ?  
Which of the following is a substrate for DNA Replication ?
- (A) ATP (B) डी०एन०ए० पॉलीमरेज  
DNA Polymerase  
(C) हेलीकेज Helicase (D) डिऑक्सी राइबोन्यूक्लियोटाइड  
ट्राइफॉस्फेट  
Deoxyribonucleotide Triphosphate
6. निम्नलिखित में से कौन एक विषैला पदार्थ है जो मलेरिया ज्वर में, प्रति तीन से चार दिन में दोहराने वाले कंपकंपाहट और उच्च ज्वर के लिए उत्तरदायी है ?  
Which of the following is a toxic substance that is responsible for the chills and high fever recurring every three to four days in malarial fever?
- (A) हीमोजोइन Haemozoin (B) इंटरफेरोन Interferon  
(C) हीरुडीन Hirudin (D) कोलस्ट्रम Colostrum
7. निम्नलिखित में से कौन एक डी०एन०ए० में पैलिन्ड्रोमिक न्यूक्लियोटाइड अनुक्रम है ?  
Which of the following is a palindromic nucleotide sequence in a DNA?
- (A) GAATTC and CTTAAG (B) CGATAC A and CGTTAG  
(C) CATGCA and GCTAGT (D) None of these.
8. निम्नलिखित में से कौन सहोपकारिता का प्रदर्शन करता है ?  
Which of the following exhibits mutualism?
- (A) उच्च पादपों की जड़ में रहनेवाले कवकमूल Mycorrhizae living on the roots of higher plants.  
(B) हर्मिट कैंकड़ा के कवच में पाया जाने वाला समुद्री अनीमोन  
Sea anemone often found on the shell of hermit crab  
(C) अर्जीर के पुष्पों का परागण करने वाले बर्  
Wasps pollinating fig inflorescences.  
(D) इनमें से सभी All of these
9. निम्नलिखित में से किसका सिस्ट, जल का वाहित मल के द्वारा संदुषण का सूचक है ?  
Cysts of which of the following is an indicator of contamination of water by sewage?
- (A) एस्चरीचीया Escherichia (B) एंटामीबा Entamoeba  
(C) प्स्यूडोमोनास Pseudomonas (D) लेशमानिया Leishmania

10. खाए जानेवाले गर्भनिरोधक गोलियों के सबसे महत्वपूर्ण तत्व हैं-  
The most important component of oral contraceptive pills is -  
(A) प्रोजेस्टेरोन-एस्ट्रोजेन Progesteron-estrogen (B) वृद्धिहॉर्मोन growth hormone  
(C) थायरॉक्सीन Thyroxine (D) ल्यूटीनाइजिंग हॉर्मोन Leutinizing hormone
11. निषेचन के समय एक आदर्श आवृतबीजी का मादा युग्मकोद्भिद होता है-  
The female gametophyte of a typical angiosperm at the time of fertilization is.  
(A) 8- कोशिकीय 8-celled (B) 7- कोशिकीय 7-celled  
(C) 6- कोशिकीय 6-celled (D) 5- कोशिकीय 5 celled
12. निम्नलिखित में से कौन एक परीक्षार्थ संकरण है ?  
Which of the following is a test cross ?  
(A) TT X TT (B) Tt X Tt (C) tt X tt (D) Tt X tt
13. निम्नलिखित में से कौन तीन कूट हैं जो पॉलीपेप्टाइड श्रृंखला के संश्लेषण का समापन करते हैं।  
Which of the following are the three codons which results in the termination of polypeptide chain synthesis ?  
(A) UAA, UAG, UGA (B) UAA, UAG, GUA  
(C) UAA, UGA, UUA (D) UGU, UAG, UGA
14. AIDS की पहचान की जाती है- AIDS is diagnosed by -  
(A) विडाल जाँच द्वारा Widal test (B) ELISA द्वारा ELISA  
(C) PCR द्वारा PCR (D) क्रोमेटोग्राफी द्वारा Chromatography
15. डी०एन०ए० के एक रज्जूक से अनुवांशिक सूचना की RNA में प्रतिलिपी बनने की प्रक्रिया को ..... कहते हैं।  
The process of copying genetic information from one strand of DNA to RNA is termed as .....  
(A) प्रतिकृति Replication (B) अनुलेखन transcription  
(C) रूपांतरण translation (D) रिवर्स अनुलेखन reverse transcription.
16. निकोटिन के सेवन से किस हॉर्मोन का स्तर बढ़ जाता है ?  
Level of which hormones get elevated by the intake of nicotine ?  
(A) F S H, L H  
(B) थायरॉक्सिन, प्रोजेस्टेरोन Thyroxine, progesterone  
(C) ऑक्सीटोसिन प्रोलेक्टिन Oxytocin, prolactin  
(D) एड्रीनलिन, नॉर-एड्रीनलिन Adrenaline, nor-adrenaline
17. पॉलीमरेज चेन रिएक्शन एक तकनीक है जो निम्नलिखित में से किसके लिए उपयोग में लाई जाती है ?  
The polymerase chain reaction is a technique used for which of the following?  
(A) DNA के प्रवर्धन में amplification of DNA  
(B) एंजाइम के प्रवर्धन में amplification of enzymes  
(C) प्रोटीन के प्रवर्धन में amplification of proteins  
(D) इनमें से सभी all of these.



18. वे जीव जो एक स्थिर आंतरिक तापमान बनाए रखते हैं, कहलाते हैं-  
Organisms that can maintain a constant internal temperature are called as-  
(A) अल्पतापीय Oligo thermic (B) समतापी homoeothermic  
(C) विषमतापी Poikilothermic (D) इनमें से कोई नहीं None of these
19. संपीड़ित प्राकृतिक गैस (CNG) है- Compressed natural gas (CNG) is -  
(A) मिथेन Methan (B) प्रोपेन Propane  
(C) इथेन Ethane (D) ब्यूटेन Butane
20. एक दंपति की छः बेटियाँ हैं। अगली बार उनकी लड़की संतान होने की कितनी संभावना है ?  
A couple has six daughters. What is the possibility of having a girl next time?  
(A) 10 % (B) 50 % (C) 90 % (D) 100 %

**GROUP-B/खण्ड-ब**

(Fill in the blanks)

1 × 7 = 7

(रिक्त स्थानों की पूर्ति)

दिए गए बक्से में से सही शब्द का चुनाव कर खाली स्थान को भरें।

Fill in the blanks by choosing correct word from the given box.

अधिक, क्राई, युग्मकों की शुद्धता का नियम, अंडोत्सर्ग, प्रतिबंधन  
एंडोन्यूक्लियेज, सुपोषण, जैवआवर्धन, यकृत कोशिका, वाहक।

More, CRY, Law of purity of gametes, ovulation, Restriction Endonuclease,  
Eutrophication, Biomagnification, Liver cell, Vector.

21. विसंयोजन का नियम, ..... के नाम से भी जाना जाता है।  
Law of segregation is also known as .....
22. रासायनिक रूप से RNA, DNA से ..... अभिक्रियाशील है।  
Chemically RNA is ..... reactive than DNA.
23. .... डी०एन०ए० को विशिष्ट स्थलों पर काटता है।  
..... Cuts DNA at specific sites.
24. .... नाम के जीन के द्वारा बीटी विष कूटबद्ध होते हैं।  
Bt-toxin is coded by a gene named .....
25. एक परिपक्व पुटक से अंडाणु के मोचित होने की प्रक्रिया को ..... कहते हैं।  
The process of release of ovum from a mature follicle is called is .....
26. .... झील का प्राकृतिक काल- प्रभावन है।  
..... is the natural aging of a lake.
27. मानव शरीर में, मलेरिया का परजीवी, शुरुआत में ..... में गुणन करता है।  
In human body, parasite of malaria initially multiples within the .....

**GROUP-C/खण्ड-स**

(Very Short Answer Type question)

2×7=14

अति लघुउत्तरीय प्रश्न

28. विषाणुओं के कारण होनवाले दो रोगों के नाम लिखें।  
Write the name of two disease caused by viruses.
29. विस्तारित करें - Expand -  
(i) BAC (ii) AIDS
30. परिभाषित करें - Define-  
(i) सतत् संश्लेषण Continuous synthesis (ii) इंट्रोन Intron
31. परागण के अभिकर्मक से आप क्या समझते हैं।  
What do you understand by 'Agents of pollination'?
32. मानव जीनोम परियोजना के दो महत्वपूर्ण लक्ष्य क्या है ?  
What are the two important goals of Human Genome project.?
33. जीन चिकित्सा क्या है ? What is Gene therapy ?
34. अपूर्ण प्रभाविता को परिभाषित करें। उदाहरण दें।  
Define incomplete dominance. Give example.

**GROUP-D/खण्ड-द**

(Short Answer Type question)

3×5=15

लघुउत्तरीय प्रश्न

35. दिए गए चित्र में A, B एवं C की पहचान करें।  
In the following diagram identify A, B and C.

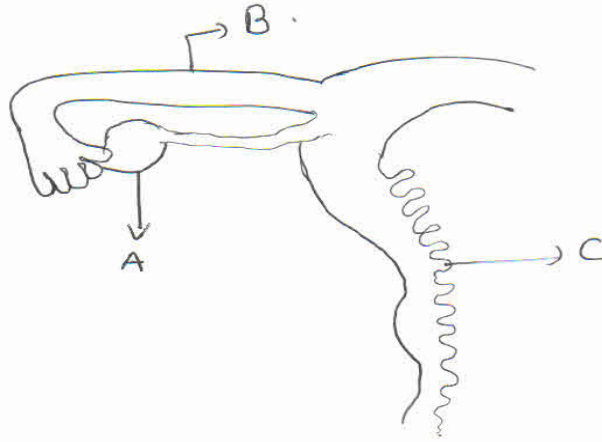


fig - 1

36. अर्बुद क्या है ? कर्क रोग के विभिन्न कारक क्या है ?  
What is a tumor? What are the various causes of Cancer?
37. जीवों के आनुवांशिक रूपांतरण में सम्मिलित तीन आधारभूत चरणों को लिखें।  
Write three basic steps involved in genetically modifying an organism.

38. समष्टि वृद्धि क्या है ? समष्टि वृद्धि को प्रभावित करनेवाले विभिन्न कारक क्या हैं ?

What is population growth? What are the various factors affecting the population growth?

39. ड्रग एवं एल्कोहल कुप्रयोग की रोकथाम एवं नियंत्रण के लिए आप किन उपायों का सुझाव देंगे।

What measures do you suggest to prevent and control drug and alcohol abuse?

**GROUP-E/खण्ड-ई**

(Long Answer Type question)

**7×2=14**

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

40. शुक्राणुजनन क्या है ? शुक्राणुजनन की प्रक्रिया की व्याख्या करें।

What is spermatogenesis? Explain the process of spermatogenesis.

**OR/अथवा**

DNA की संरचना की व्याख्या, नामांकित चित्र की सहायता से करें।

Describe the structure of DNA with the help of a well labeled diagram.

41. पुनर्योजन डी०एन०ए० तकनीक के विभिन्न साधनों पर एक विस्तृत टिप्पणी लिखें।

Write a descriptive notes on various tools of Recombinant DNA technology.

**OR/अथवा**

जल प्रदूषण क्या है ? जल प्रदूषण के दुष्प्रभाव क्या है ? इसे कैसे नियंत्रित किया जा सकता है ?

What is water pollution? What are the ill effects of water pollution? How it can be controlled?