

06-05-2018**CODE – QQ**

Time : 3 :00 Hrs. समय : 3 घंटे

Max. Marks (अधिकतम अंक): 720

READ THE INSTRUCTIONS CAREFULLY (कृपया इन निर्देशों को ध्यान से पढ़ें)

Important Instructions:	महत्वपूर्ण निर्देश :
1. The Answer Sheet is inside this Test Booklet. When you are directed to open the Test Booklet, take out the Answer Sheet and fill in the particulars on Side-1 and Side-2 carefully with blue/black ball point pen only.	1. उत्तर पत्र इस परीक्षा पुस्तिका के अन्दर रखा है। जब आपको परीक्षा पुस्तिका खोलने को कहा जाए, तो उत्तर पत्र निकाल कर पृष्ठ-1 एवं पृष्ठ-2 पर केवल नीले/काले बॉल पॉइंट पेन से विवरण भरें।
2. The test is of 3 hours duration and Test Booklet contains 180 questions . Each question carries 4 marks. For each correct response, the candidate will get 4 marks . For each incorrect response, one mark will be deducted from the total scores. The maximum marks are 720 .	2. परीक्षा की अवधि 3 घंटे है एवं परीक्षा पुस्तिका में 180 प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न 4 अंक का है। प्रत्येक सही उत्तर के लिए परीक्षार्थी को 4 अंक दिए जाएंगे। प्रत्येक गलत उत्तर के लिए कुल योग में से एक अंक घटाया जाएगा। अधिकतम अंक 720 हैं।
3. Use Blue/Black Ball Point Pen only for writing particulars on this page/markings response.	3. इस पृष्ठ पर विवरण अंकित करने एवं उत्तर पत्र पर निशान लगाने के लिए केवल नीले/काले बॉल पॉइंट पेन का प्रयोग करें।
4. Rough work is to be done on the space provided for this purpose in the Test Booklet only.	4. रफ कार्य इस परीक्षा पुस्तिका में निर्धारित स्थान पर ही करें।
5. On completion of the test, the candidate must handover the Answer Sheet to the invigilator in the Room/Hall. The candidates are allowed to take away this Test Booklet with them.	5. परीक्षा सम्पन्न होने पर, परीक्षार्थी कक्ष/हॉल छोड़ने से पूर्व उत्तर पत्र कक्ष निरीक्षक को अवश्य सौंप दें। परीक्षार्थी अपने साथ प्रश्न पुस्तिका को ले जा सकते हैं।
6. The CODE for this Booklet is W . Make sure that the CODE printed on Side-2 of the Answer Sheet is the same as that on this Booklet. In case of discrepancy, the candidate should immediately report the matter to the Invigilator for replacement of both the Test Booklets and the Answer Sheets.	6. इस पुस्तिका का संकेत है W . यह सुनिश्चित कर लें कि इस पुस्तिका का संकेत, उत्तर पत्र के पृष्ठ-2 पद छपे संकेत से मिलता है। अगर यह भिन्न हो, तो परीक्षार्थी दूसरी परीक्षा पुस्तिका और उत्तर पत्र लेने के लिए निरीक्षक को तुरन्त अवगत कराएं।
7. The Candidates should ensure that the Answer Sheet is not folded. Do not make any stray marks on the Answer Sheet. Do not write your roll no. anywhere else except in the specified space in the Test Booklet/Answer Sheet.	7. परीक्षार्थी सुनिश्चित करें कि इस उत्तर पत्र को मोड़ा न जाए एवं उस पर कोई अन्य निशान न लगाएं। परीक्षार्थी अपना अनुक्रमांक प्रश्न पुस्तिका/उत्तर पत्र में निर्धारित स्थान के अतिरिक्त अन्यत्र न लिखें।
8. Use of white fluid for correction is NOT permissible on the Answer Sheet.	8. उत्तर पत्र पर किसी प्रकार के संशोधन हेतु व्हाइट फ्लूइड के प्रयोग की अनुमति नहीं है।

In case of any ambiguity in translation of any question, English version shall be treated as final.

प्रश्नों के अनुवाद में किसी अस्पष्टता की स्थिति में, अंग्रेजी संस्करण को ही अन्तिम माना जायेगा।

Name of the Candidate (in Capital letters) : _____

Roll Number : in figures : in words : _____

Name of Examination Centre (in Capital letters) : _____

Candidate's Signature: _____ Invigilator's Signature: _____

Pre-Medical Division Campus:

CG Tower -2, [A-51 (A)], IPIA, Behind City Mall, Jhalawar Road, Kota (Raj.)-05 | Contact: 08505099972, 08505099973

To know more: sms RESO at 56677 | contact@resonance.ac.in | www.resonance.ac.in | Toll Free: 1800 258 5555

PART - A (CHEMISTRY)

1. Which of the following statements is not true for halogens ?

हेलोजनों के लिए निम्नलिखित में से कौनसा कथन सत्य नहीं है ?

(1) All form monobasic oxyacids (सभी एकल क्षारीय ऑक्सी अम्ल बनाते हैं)

(2) Chlorine has the highest electron gain enthalpy (क्लोरीन की सर्वाधिक इलेक्ट्रॉन ग्रहण एन्थैल्पी है।)

(3) All but fluorine show positive oxidation states (फ्लोरीन के अलावा सभी धनात्मक ऑक्सीकरण अवस्थाएं दर्शाते हैं)

(4) All are oxidizing agents (सभी ऑक्सीकारक अभिकर्मक हैं)

Ans. (1)

Sol. However HOF is the only known oxyacid of fluorine but it is unstable at room temperature forming HF and O₂. So we can say that all halogens except fluorine form monobasic oxyacids.

Sol. यद्यपि HOF फ्लोरीन का एकमात्र ज्ञात ऑक्सी अम्ल है। परन्तु यह कमरे के ताप पर अस्थायी है। यह HF तथा O₂ बनाता है। इसलिए हम कह सकते हैं कि फ्लोरीन के अतिरिक्त सभी हेलोजन एकल क्षारीय ऑक्सी अम्ल बनाते हैं।

2. The correct order of atomic radii in group 13 elements is

निम्नलिखित में से ग्रुप 13 के तत्वों में परमाण्विक त्रिज्याओं का कौनसा क्रम सही है?

(1) B < Al < In < Ga < Tl

(2) B < Ga < Al < In < Tl

(3) B < Ga < Al < Tl < In

(4) B < Al < Ga < In < Tl

Ans. (2)

Sol. The correct order of atomic radii in group 13 elements is : B < Ga < Al < In < Tl

ग्रुप 13 के तत्वों में परमाण्विक त्रिज्याओं का सही क्रम है :- B < Ga < Al < In < Tl

3. In the structure of ClF₃, the number of lone pairs of electrons on central atom 'Cl' is :

ClF₃ की संरचना में केन्द्रीय परमाणु 'Cl' पर एकाकी युग्म इलेक्ट्रॉनों की संख्या है :

[CBO-RES-E] [XI]

(1) one

(2) Three

(3) four

(4) two

(1) एक

(2) तीन

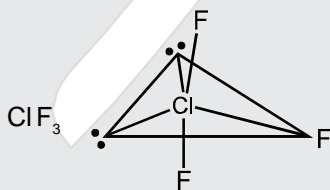
(3) चार

(4) दो

Ans. (4)

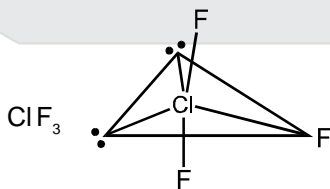
Sol.

AB₃L₂



the number of lone pairs of electrons on central atom 'Cl' is 2.

AB₃L₂



केन्द्रीय परमाणु 'Cl' पर एकाकी युग्म इलेक्ट्रॉनों की संख्या 2 है :

Pre-Medical Division Campus:

CG Tower -2, [A-51 (A)], IPIA, Behind City Mall, Jhalawar Road, Kota (Raj.)-05 | Contact: 08505099972, 08505099973
To know more: sms RESO at 56677 | contact@resonance.ac.in | www.resonance.ac.in | Toll Free: 1800 258 5555

4. The correct order of N-compounds in its decreasing order of oxidation states is
N-यौगिक में इनकी ऑक्सीकरण अवस्थाओं का घटता हुआ सही क्रम है ?

- (1) HNO_3 , NO , N_2 , NH_4Cl (2) NH_4Cl , N_2 , NO , HNO_3
(3) HNO_3 , NH_4Cl , NO , N_2 (4) HNO_3 , NO , NH_4Cl , N_2

Ans. (1)

Sol. Decreasing order of oxidation states is : HNO_3 , NO , N_2 , NH_4Cl

Oxidation Number of N

HNO_3 ,	:	+5
NO ,	:	+2
N_2 ,	:	0
NH_4Cl	:	-3

Sol. ऑक्सीकरण अवस्थाओं का घटता हुआ क्रम है is : HNO_3 , NO , N_2 , NH_4Cl

N का ऑक्सीकरण

HNO_3 ,	:	+5
NO ,	:	+2
N_2 ,	:	0
NH_4Cl	:	-3

5. Which one of the following elements is unable to form MF_6^{3-} ion ?

निम्नलिखित में से कौनसा तत्व MF_6^{3-} आयन बनाने में असमर्थ है ?

- (1) Ga (2) In (3) B (4) Al

Ans. (3)

Sol. Boron not shows expand its octet.

बोरॉन अष्टक प्रसार नहीं दर्शाता।

6. Considering Ellingham diagram, which of the following metals can be used to reduce alumina ?

एलिंगम आरेख को ध्यान में रखते हुए निम्नलिखित में से कौनसी धातु का उपयोग ऐलुमिना के अपचयन में किया जा सकता है ?

- (1) Fe (2) Cu (3) Mg (4) Zn

Ans. (3)

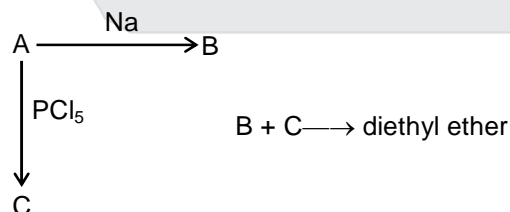
Sol. Mg

7. The compound A on treatment with Na gives B, and with PCl_5 gives C, B and C react together to give diethyl ether. A, B and C are in the order

यौगिक A की Na से अभिक्रिया करवाने पर वह B देता है तथा PCl_5 के साथ अभिक्रिया करवाने पर वह C देता है। B तथा C दोनों की साथ में अभिक्रिया करवाने पर डाईएथिल ईथर प्राप्त होता है। A, B तथा C क्रम में है —

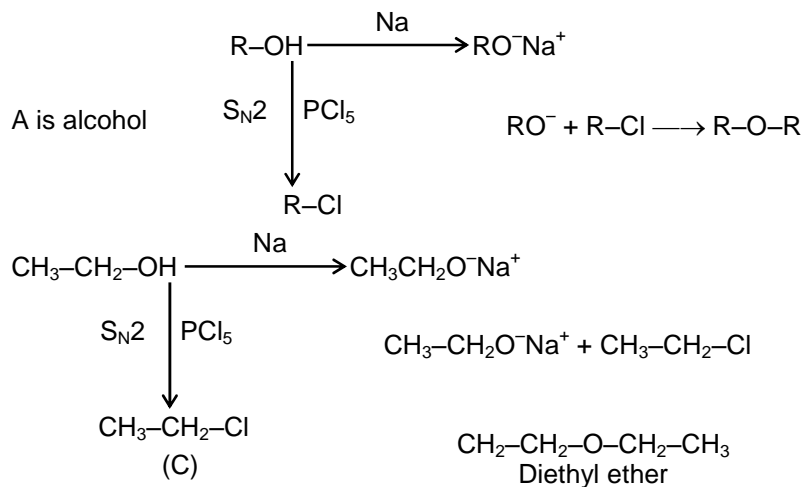
- (1) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$, C_2H_6 , $\text{C}_2\text{H}_5\text{Cl}$ (2) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$, $\text{C}_2\text{H}_5\text{ONa}$, $\text{C}_2\text{H}_5\text{Cl}$
(3) $\text{C}_2\text{H}_5\text{Cl}$, C_2H_6 , $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ (4) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$, $\text{C}_2\text{H}_5\text{Cl}$, $\text{C}_2\text{H}_5\text{ONa}$

Ans. (2)



Sol.

Pre-Medical Division Campus:



A = CH₃-CH₂-OH

B = CH₃-CH₂O⁻ Na⁺

C = CH₃-CH₂-Cl

8. Hydrocarbon (A) reacts with bromine by substitution to form an alkyl bromide which by Wurtz reaction is converted to gaseous hydrocarbon containing less than four carbon atoms. (A) is हाइड्रोकार्बन (A) ब्रोमीन से प्रतिस्थापन द्वारा अभिक्रिया करके एक ऐल्किल ब्रोमाइड देता है जो कि वुर्ट्ज अभिक्रिया द्वारा गैसीय हाइड्रोकार्बन में परिवर्तित होता है जिसमें कि चार से कम कार्बन परमाणु है। (A) है

(1) CH≡CH

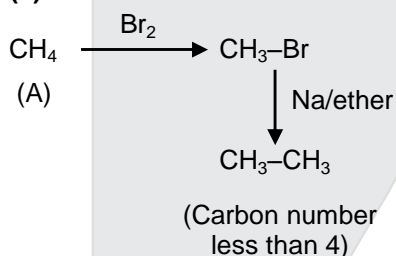
(2) CH₄

(3) CH₃-CH₃

(4) CH₂=CH₂

Ans. (2)

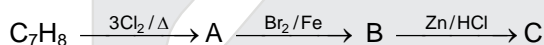
Sol.



A is CH₄

B is CH₃-CH₃

9. The compound C₇H₈ undergoes the following reaction एक यौगिक C₇H₈ निम्नलिखित अभिक्रियाओं से गुजरता है



The product 'C' is

उत्पाद 'C' है

(1) m-bromotoluene (m-ब्रोमोटॉलुईन)

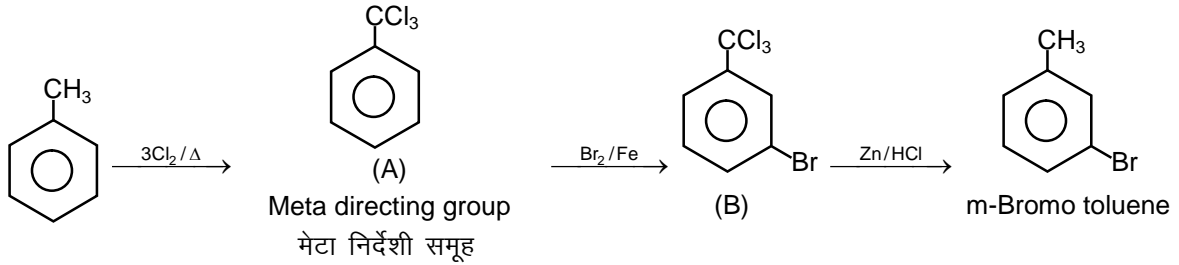
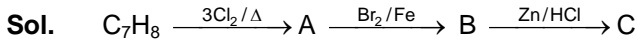
(2) p-bromotoluene (p-ब्रोमोटॉलुईन)

(3) 3-bromo-2,4,6-trichlorotoluene (3-ब्रोमो-2,4,6-ट्राइक्लोरोटॉलुईन)

(4) o-bromotoluene (o-ब्रोमोटॉलुईन)

Ans. (1)

Pre-Medical Division Campus:



10. Which oxide of nitrogen is not a common pollutant introduced into the atmosphere both due to natural and human activity ?

वायुमंडल में प्रकृति एवं मानव क्रियाओं दोनों से निर्मित नाइट्रोजन का कौनसा ऑक्साइड साधारण प्रदूषक नहीं है।

- (1) N_2O_5 (2) NO (3) N_2O (4) NO_2

Ans. (1)

Sol. Oxide of nitrogen N_2O_5 is not a common pollutant introduced into the atmosphere both due to Natural and human activity

वायुमंडल में प्रकृति एवं मानव क्रियाओं दोनों से निर्मित नाइट्रोजन का ऑक्साइड N_2O_5 साधारण प्रदूषक नहीं है।

11. Following solutions were prepared by mixing different volume of NaOH and HCl of different concentration ?

निम्नलिखित विलयनों को NaOH तथा HCl की भिन्न-भिन्न सांद्रताओं एवं आयतनों के मिश्रण से बनाया गया है –

a. $60 \text{ mL } \frac{M}{10} \text{ HCl} + 40 \text{ mL } \frac{M}{10} \text{ NaOH}$

b. $55 \text{ mL } \frac{M}{10} \text{ HCl} + 45 \text{ mL } \frac{M}{10} \text{ NaOH}$

c. $75 \text{ mL } \frac{M}{5} \text{ HCl} + 25 \text{ mL } \frac{M}{5} \text{ NaOH}$

d. $100 \text{ mL } \frac{M}{10} \text{ HCl} + 100 \text{ mL } \frac{M}{10} \text{ NaOH}$

pH of which one of them will be equal to 1 ? (इनमें से किसका pH 1 के बराबर होगा ?)

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

Ans. (2)

Sol. (a) $[H^+] = \frac{6-4}{100} = \frac{2}{100}$ pH \neq 1

(b) $[H^+] = \frac{5.5-4.5}{100} = \frac{1}{100} = 10^{-2}$ pH = 2

(c) $[H^+] = \frac{15-5}{100} = \frac{10}{100} = 10^{-1}$ pH = 1

(d) $[H^+] = \frac{10-10}{200} = 0$ Neutral (उदासीन)

12. On which of the following properties does the coagulating power of an ion depend

- (1) The magnitude of the charge on the ion alone
- (2) The sign of charge on the ion alone
- (3) both magnitude and sign of the charge on the ion
- (4) Size of the ion alone

निम्नलिखित में से कौनसे गुण पर आयन की स्कन्दन क्षमता निर्भर करती है ?

- (1) केवल आयन के आवेश परिमाण पर
- (2) केवल आयन के आवेश चिन्ह पर
- (3) आयन के आवेश परिमाण एवं चिन्ह दोनों पर
- (4) केवल आयन के आकार पर

Ans. (3)

Sol. both magnitude and sign of the charge on the ion

आयन के आवेश परिमाण एवं चिन्ह दोनों पर

13. The solubility of BaSO_4 in water is $2.42 \times 10^{-3} \text{ gL}^{-1}$ at 298 K. The value of its solubility product (K_{sp}) will be : (Given molar mass of $\text{BaSO}_4 = 233 \text{ g mol}^{-1}$)

BaSO_4 की 298 K पर ज लमें विलेयता $2.42 \times 10^{-3} \text{ gL}^{-1}$ है। विलेयता गुणनफल (K_{sp}) का मान होगा –

(दिया गया है BaSO_4 का मोलर द्रव्यमान = 233 g mol^{-1})

- (1) $1.08 \times 10^{-10} \text{ mol}^2 \text{ L}^{-2}$
- (2) $1.08 \times 10^{-8} \text{ mol}^2 \text{ L}^{-2}$
- (3) $1.08 \times 10^{-14} \text{ mol}^2 \text{ L}^{-2}$
- (4) $1.08 \times 10^{-12} \text{ mol}^2 \text{ L}^{-2}$

Ans. (1)

Sol. Solubility (विलेयता) (S) = $\frac{2.42 \times 10^{-3}}{233} = \frac{242}{233} \times 10^{-5}$

$$= 1.039 \times 10^{-5}$$

$$K_{sp}(\text{BaSO}_4) = (S)^2 = (1.039 \times 10^{-5})^2 \\ = 1.0787 \times 10^{-10} \\ = 1.08 \times 10^{-10} \text{ M}$$

14. Given vander Waals constant for NH_3 , H_2 , O_2 and CO_2 are respectively 4.17, 0.244, 1.36 and 3.59 , which one of the following gases is most easily liquefied ?

NH_3 , H_2 , O_2 तथा CO_2 के लिए वाण्डरवाल्स स्थिरांक क्रमशः 4.17, 0.244, 1.36 तथा 3.59 दिए गए हैं। निम्नलिखित में से कौनसी गैस सबसे आसानी से द्रवित हो जाती है ?

- (1) NH_3
- (2) CO_2
- (3) O_2
- (4) H_2

Ans. (1)

Sol. For NH_3 a is high so it is most easily liquefied.

NH_3 के लिए a का मान उच्च है अतः यह अधिकतम सरलता से द्रविकृत होती है।

Pre-Medical Division Campus:

15. Match the metal ions given in Column I with the spin magnetic moments of the ions given in Column II and assign the correct code :

Column I

- (a) Co^{3+}
 (b) Cr^{3+}
 (c) Fe^{3+}
 (d) Ni^{2+}

Column II

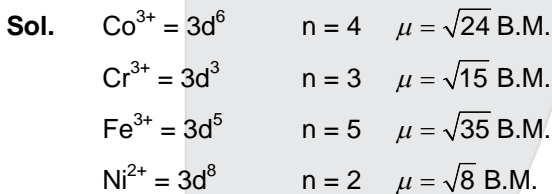
- (i) $\sqrt{8}$ B.M.
 (ii) $\sqrt{35}$ B.M.
 (iii) $\sqrt{3}$ B.M.
 (iv) $\sqrt{24}$ B.M.
 (v) $\sqrt{15}$ B.M.

	a	b	c	d
(1)	iv	v	ii	i
(2)	iii	v	i	ii
(3)	iv	i	ii	iii
(4)	i	ii	iii	iv

कॉलम I में दिए गए धातु आयनों को कॉलम II में दिए गए आयनों के चक्रण चुम्बकीय आघूर्णों से मिलाइए तथा सही संकेत को निर्दिष्ट कीजिए –

	a	b	c	d
(1)	iv	v	ii	i
(2)	iii	v	i	ii
(3)	iv	i	ii	iii
(4)	i	ii	iii	iv

Ans. (1)



16. Iron carbonyl, $\text{Fe}(\text{CO})_5$ is :

- (1) tetranuclear (2) dinuclear (3) trinuclear (4) mononuclear

आयरन कार्बोनिल, $\text{Fe}(\text{CO})_5$ है –

- (1) चतुष्ककेन्द्रक (2) द्विकेन्द्रक (3) त्रिकेन्द्रक (4) एककेन्द्रक

Ans. (4)

Sol. $\text{Fe}(\text{CO})_5$ is mononuclear
 $\text{Fe}(\text{CO})_5$ एककेन्द्रक है।

17. The geometry and magnetic behaviour of the complex $[\text{Ni}(\text{CO})_4]$ are :

- (1) square planar geometry and diamagnetic (2) tetrahedral geometry and paramagnetic
 (3) Square planar geometry and paramagnetic (4) tetrahedral geometry and diamagnetic

$[\text{Ni}(\text{CO})_4]$ संकुल की ज्यामिति एवं चुम्बकीय गुण है –

- (1) वर्ग समतली ज्यामितिय एवं प्रतिचुम्बकीय (2) चतुष्फलकीय ज्यामिति एवं अनुचुम्बकीय
 (3) वर्ग समतली ज्यामिति एवं अनुचुम्बकीय (4) चतुष्फलकीय ज्यामिति एवं प्रतिचुम्बकीय

Ans. (4)

Sol. $[\text{Ni}(\text{CO})_4]$
 $\text{Ni} = 3d^8 4s^2 = 3d^{10} 4s^0$: C.N. = 4
 = sp^3 tetrahedral geometry and diamagnetic

Sol. $[\text{Ni}(\text{CO})_4]$
 $\text{Ni} = 3d^8 4s^2 = 3d^{10} 4s^0$: C.N. = 4
 = sp^3 चतुष्फलकीय ज्यामिति एवं प्रतिचुम्बकीय

Pre-Medical Division Campus:

18. Which one of the following ions exhibits d-d transition and paramagnetism as well ?

- (1) CrO_4^{2-} (2) MnO_4^{2-} (3) MnO_4^- (4) $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$

निम्नलिखित में से कौनसा आयन d-d संक्रमण दर्शाता है तथा साथ ही अनुचुम्बकत्व भी?

- (1) CrO_4^{2-} (2) MnO_4^{2-} (3) MnO_4^- (4) $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$

Ans. (2)

Sol. d-d transition & paramagnetism shown by MnO_4^{2-} : $\text{Mn}^{+6} = 3d^1$

Sol. MnO_4^{2-} द्वारा d-d संक्रमण तथा अनुचुम्बकत्व दर्शाया जाता है। $\text{Mn}^{+6} = 3d^1$

19. The type of isomerism shown by the complex $[\text{CoCl}_2(\text{en})_2]$ is :

- (1) Geometrical isomerism (2) Linkage isomerism
(3) Ionization isomerism (4) Coordination isomerism

संकुल $[\text{CoCl}_2(\text{en})_2]$ द्वारा प्रदर्शित समावयवता का प्रकार है :

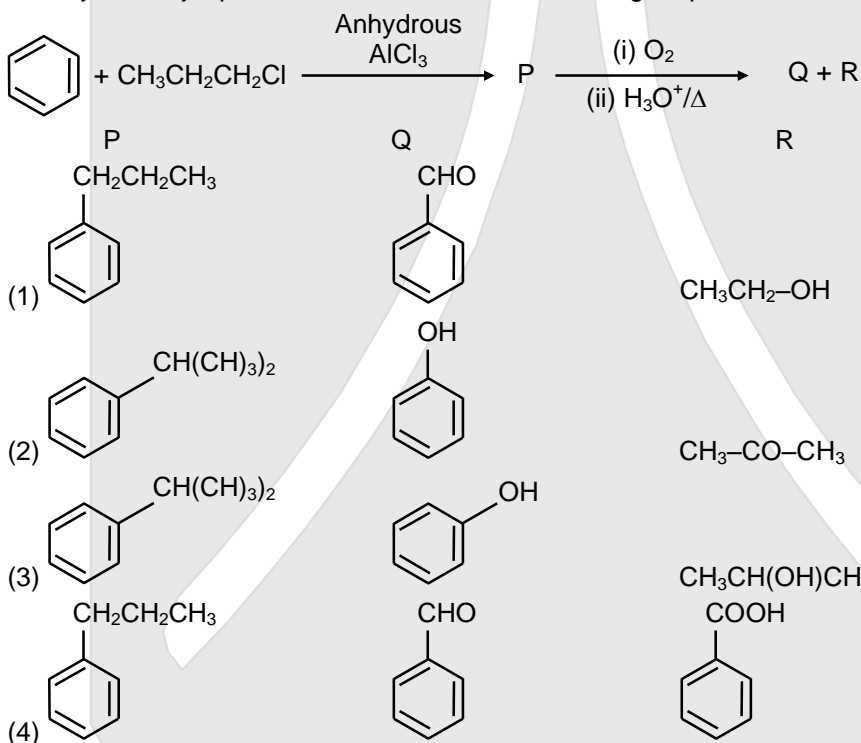
- (1) ज्यामितीय समावयवता (2) बंधनी समावयवता
(3) आयनन समावयवता (4) उपसहसंयोजकन समावयवता

Ans. (1)

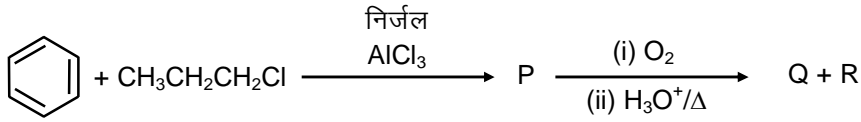
Sol. It shows Geometrical isomerism and Optical isomerism.

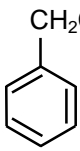
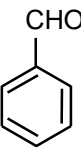
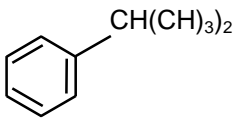
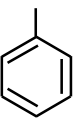
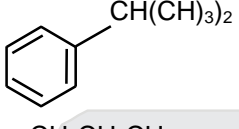
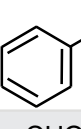
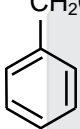
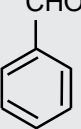
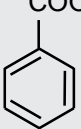
यह ज्यामितीय समावयवता तथा प्रकाशिक समावयवता दर्शाता है।

20. Identify the major products P, Q and R in the following sequence of reactions :

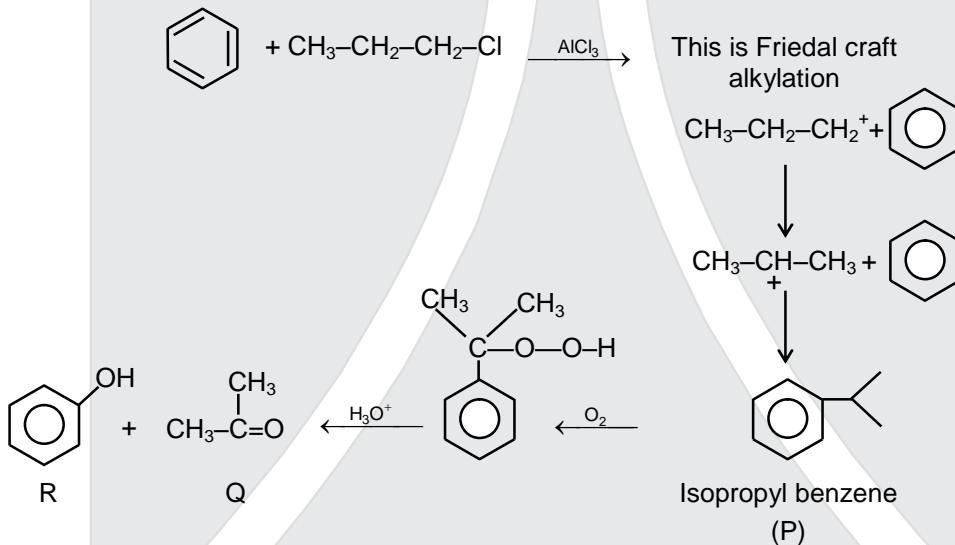


निम्नलिखित अभिक्रिया श्रृंखला में मुख्य उत्पाद P, Q और R को पहचानिए :



- (1)   $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{-OH}$
- (2)   $\text{CH}_3\text{-CO-CH}_3$
- (3)   $\text{CH}_3\text{CH(OH)CH}_3$
- (4)   

Ans. (2)
Sol.



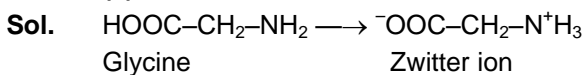
21. Which of the following compounds can form a zwitterions?

- (1) Aniline (2) Glycine (3) Benzoic acid (4) Acetanilide

निम्नलिखित में से कौनसा यौगिक त्विस्टर आयन बना सकता है?

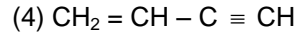
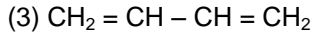
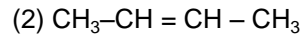
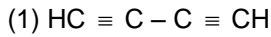
- (1) ऐनिलीन (2) ग्लाइसीन (3) बेन्जोइक अम्ल (4) ऐसीटैनाइड

Ans. (2)

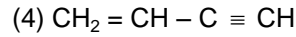
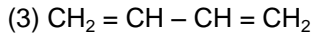
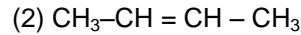
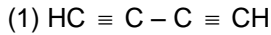


Pre-Medical Division Campus:

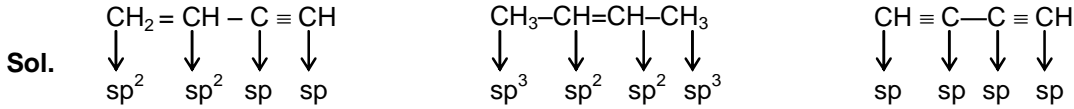
22. Which of the following molecules represents the order of hybridization sp^2 , sp^2 , sp , sp from left to right atoms?



निम्नलिखित में से किस अणु में बाएँ से दाएँ के परमाणुओं में sp^2 , sp^2 , sp , sp संकरण दर्शाया जाता है?

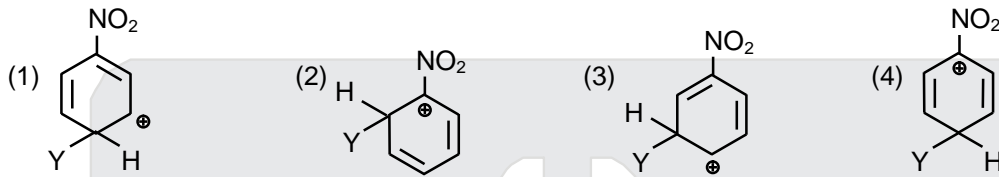


Ans. (4)

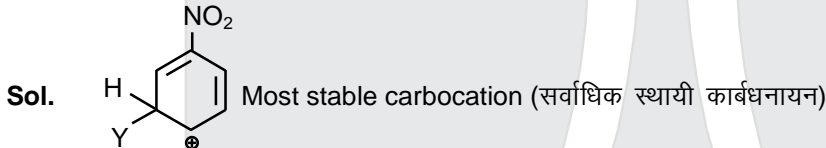


23. Which of the following carbocations is expected to be most stable?

निम्नलिखित में से कौनसा कार्बधनायन सर्वाधिक स्थायी अपेक्षित है?



Ans. (3)



Same question from sheet GOC Q No. 26

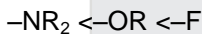
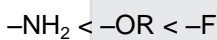
24. Which of the following is correct with respect to $-I$ effect of the substituents? (R = alkyl)

निम्नलिखित में से प्रतिस्थापकों के $-I$ प्रभाव के संदर्भ में कौनसा सही है? (R = ऐल्किल)



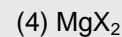
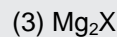
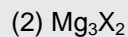
Ans. (1, 4)

Sol. Both are correct order of $-I$ effect (दोनों $-I$ प्रभाव के लिए सही क्रम है)



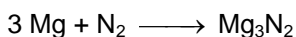
25. Magnesium reacts with an element (X) to form an ionic compound. If the ground state electronic configuration of (X) is $1s^2 2s^2 2p^3$, the simplest formula for this compound is :

मैग्नीशियम एक तत्व (X) से अभिक्रिया करके एक आयनिक यौगिक बनाता है। यदि (X) का निम्नतम अवस्था में इलेक्ट्रिक विन्यास $1s^2 2s^2 2p^3$ है, तो इस यौगिक का सामान्य सूत्र है -



Ans. (2)

Sol. $x = 1s^2 2s^2 2p^3$ so it is nitrogen. (अतः यह नाइट्रोजन है।)



Pre-Medical Division Campus:

CG Tower -2, [A-51 (A)], IPIA, Behind City Mall, Jhalawar Road, Kota (Raj.)-05 | Contact: 08505099972, 08505099973

To know more: sms RESO at 56677 | contact@resonance.ac.in | www.resonance.ac.in | Toll Free: 1800 258 5555

26. Iron exhibits bcc structure at room temperature. Above 900°C, it transforms to fcc structure. The ratio of density of iron at room temperature to that at 900°C (assuming molar mass and atomic radii of iron remains constant with temperature) is :

आयरन की कमरे के ताप पर bcc संरचना होती है। 900°C के ऊपर यह fcc संरचना में परिवर्तित हो जाती है। आयरन के कमरे के ताप पर घनत्व का 900°C ताप पर घनत्व से अनुपात होगा (मान लीजिए आयरन का मोलर द्रव्यमान एवं परमाणु त्रिज्या ताप के साथ स्थिर है।)

- (1) $\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2}}$ (2) $\frac{1}{2}$ (3) $\frac{3\sqrt{3}}{4\sqrt{2}}$ (4) $\frac{4\sqrt{3}}{3\sqrt{2}}$

Ans. (3)

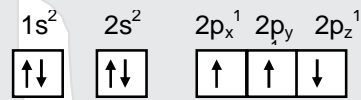
Sol.
$$d = \frac{Z \times M}{N_A \times \text{Volume of unit cell}} \quad \text{so} \quad \frac{d_{\text{bcc}}}{d_{\text{fcc}}} = \left[\frac{Z_{\text{bcc}}}{Z_{\text{fcc}}} \times \left[\frac{a_{\text{fcc}}}{a_{\text{bcc}}} \right]^3 \right]$$

$$\frac{d_{\text{bcc}}}{d_{\text{fcc}}} = \left[\frac{2}{4} \times \left[\frac{4R}{\sqrt{2}} \right]^3 \times \left[\frac{\sqrt{3}}{4R} \right]^3 \right] = \frac{d_{\text{bcc}}}{d_{\text{fcc}}} = \frac{3\sqrt{3}}{4\sqrt{2}}$$

27. Which one is a wrong statement?

- (1) Total orbital angular momentum of electron in 's' orbital is equal to zero.
 (2) The value of m for d_{z^2} is zero.

(3) The electronic configuration of N atom is-



(4) An orbital is designated by three quantum numbers while an electron in an atom is designated by four quantum numbers.

निम्नलिखित में से कौनसा कथन असत्य है?

- (1) 's' कक्षक में इलेक्ट्रॉन का कुल कक्षक कोणीय संवेग शून्य के बराबर है।
 (2) d_{z^2} के लिए m का मान शून्य है।

(3) N परमाणु का इलेक्ट्रॉनिक विन्यास - $1s^2 \quad 2s^2 \quad 2p_x^1 \quad 2p_y^1 \quad 2p_z^1$ है।

(4) एक कक्षक तीन क्वांटम संख्याओं से निर्दिष्ट है जबकि एक परमाणु में एक इलेक्ट्रॉन चार क्वांटम संख्याओं से निर्दिष्ट है।

Ans. (3)

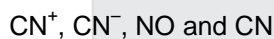
Sol. According to Hund's rule.
 हुण्ड नियम के अनुसार।

28. Consider the following species :



Which one of these will have the highest bond order?

निम्नलिखित स्पीशीज पर विचार कीजिए -



इनमें से किसकी उच्चतम आबंध कोटि है?

- (1) NO (2) CN (3) CN^+ (4) CN^-

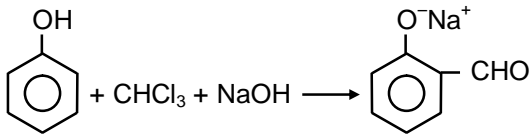
Ans. (4)

Sol.

Species	Bond Order
स्पीशीज	बंध क्रम
CN^+	2
CN^-	3
NO	2.5
CN	2.5

Pre-Medical Division Campus:

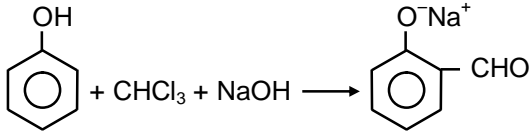
29. In the reaction :



the electrophile involved is :

- (1) dichloromethyl cation : $(\overset{\oplus}{\text{C}}\text{HCl}_2)$ (2) dichlorocarbene ($:\text{CCl}_2$)
 (3) dichloromethyl anion $(\overset{\ominus}{\text{C}}\text{HCl}_2)$ (4) formyl cation $(\overset{\oplus}{\text{C}}\text{HO})$

इस अभिक्रिया :



में सम्मिलित इलेक्ट्रॉनस्नेही है :-

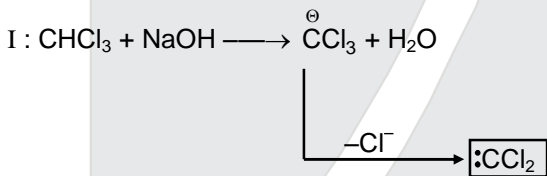
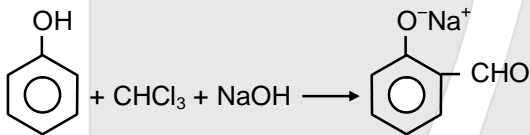
- (1) डाइक्लोरोमेथिल धनायन $(\overset{\oplus}{\text{C}}\text{HCl}_2)$ (2) डाइक्लोरोकार्बन ($:\text{CCl}_2$)
 (3) डाइक्लोरोमेथिल ऋणायन $(\overset{\ominus}{\text{C}}\text{HCl}_2)$ (4) फॉर्मिल धनायन $(\overset{\oplus}{\text{C}}\text{HO})$

Ans. (2)
Sol.

This is a Reimer-Tiemann reaction
 This is an electrophilic substitution reaction of phenol

यह एक राइमर टिमान अभिक्रिया है

यह फिनॉल की इलेक्ट्रॉनस्नेही प्रतिस्थापन अभिक्रिया है

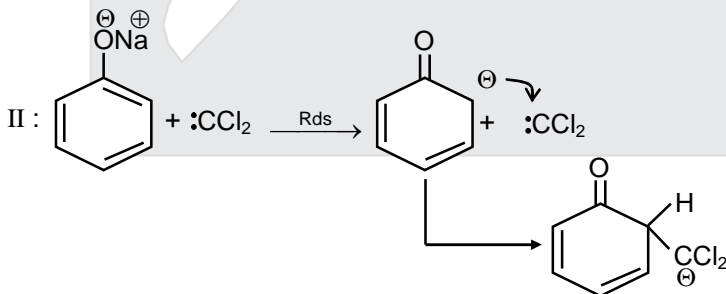


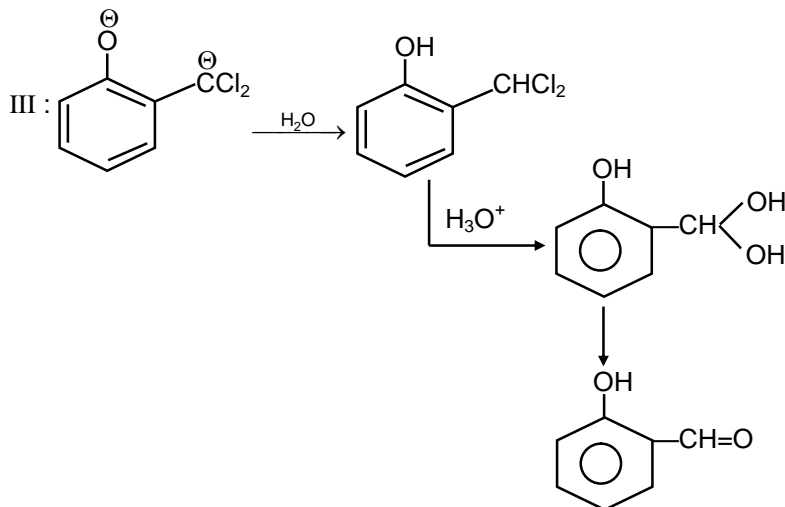
→ dichloro carbene (डाइक्लोरोकार्बिन)

→ Incomplete octate (अपूर्ण अष्टक)

→ $6e^-$

→ act as an electrophile (इलेक्ट्रॉनस्नेही की तरह व्यवहार)





30. Carboxylic acids have higher boiling points than aldehydes, ketones and even alcohols of comparable molecular mass. It is due to their :

- (1) Formation of intramolecular H-bonding
- (2) Formation of intermolecular H-bonding
- (3) more extensive association of carboxylic acid via vander Waals force of attraction
- (4) formation of carboxylate ion

कार्बोक्सिलिक अम्लों के क्वथनांक समतुल्य आण्विक द्रव्यमान वाले ऐल्डिहाइडो कीटोनों तथा यहाँ तक कि ऐल्कोहॉलो से उच्चतर होते हैं। यह किसके कारण होता है?

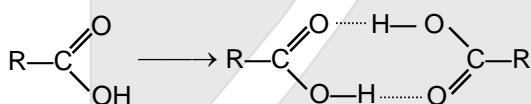
- (1) अन्तः आण्विक हाइड्रोजन बंधन बनने से
- (2) अन्तरआण्विक हाइड्रोजन बंधन बनने से
- (3) कार्बोक्सिलिक अम्लों का अधिक व्यापक संणुणन वान्डर वाल्स आकर्षण बलों के द्वारा होता है।
- (4) कार्बोक्सिलेट आयन के बनने से

Ans.

(2)

Sol. Carboxylic acid have higher boiling point and than aldehyde, ketones, alcohol due to formation of Inter molecular H-bonding

कार्बोक्सिलिक अम्लों के क्वथनांक समतुल्य आण्विक द्रव्यमान वाले ऐल्डिहाइडो कीटोनों तथा यहाँ तक कि ऐल्कोहॉलो से अन्तरआण्विक हाइड्रोजन बंध के कारण उच्चतर होते हैं।

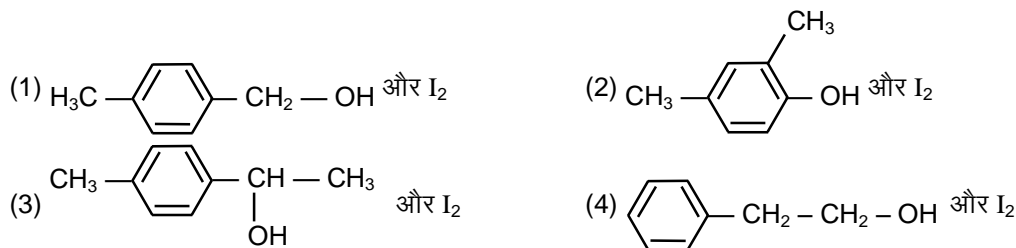


31. Compound A, $C_8H_{10}O$, is found to react with NaOI (produced by reacting Y with NaOH) and yields a yellow precipitate with characteristic smell. [AK-HHDR-M] [XII]

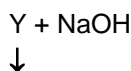
A and Y are respectively :

- (1) and I_2
- (2) and I_2
- (3) and I_2
- (4) and I_2

एक यौगिक है A, $C_8H_{10}O$ जो कि NaOI (Y की अभिक्रिया NaOH) से करके बनाया गया) से अभिक्रिया करके
लाक्षणिक गंध वाला पीला अवक्षेप देता है।

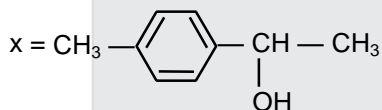
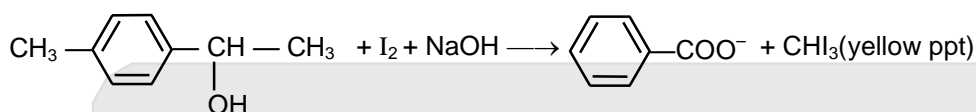


Ans. (3)
Sol.



Compound A $\longrightarrow C_8H_{10}O + NaOI \longrightarrow$ Yellow ppt (CHI_3)

This is a iodoform test (यह आयोडोफॉर्म परीक्षण है)



y = I_2

32. The correct difference between first and second-order reactions is that

- (1) The rate of a first-order reaction does not depend on reactant concentrations ; the rate of a second order reaction does depend on reactant concentrations
- (2) The rate of a first-order reaction does depend on reactant concentrations ; the rate of a second-order reaction does not depend on reactant concentrations
- (3) A first-order reaction can be catalyzed ; a second –order reaction cannot be catalyzed
- (4) The half-life of a first-order reaction does not depend on $[A]_0$; the half-life of a second-order reaction does depend on $[A]_0$

प्रथम कोटि एवं द्वितीय कोटि अभिक्रियाओं में सही विभिन्नता है

- (1) प्रथम कोटि की अभिक्रिया का वेग अभिकारक की सान्द्रताओं पर निर्भर नहीं करता है : द्वितीय कोटि की अभिक्रिया का वेग अभिकारक की सान्द्रताओं पर निर्भर करता है।
- (2) प्रथम कोटि की अभिक्रिया का वेग अभिकारक की सान्द्रताओं पर निर्भर करता है : द्वितीय कोटि की अभिक्रिया का वेग अभिकारक की सान्द्रताओं पर निर्भर नहीं करता है।
- (3) प्रथम कोटि की अभिक्रिया को उत्प्रेरित किया जा सकता है : द्वितीय कोटि की अभिक्रिया को उत्प्रेरित नहीं किया जा सकता है।
- (4) प्रथम कोटि की अभिक्रिया की अर्ध-आयु $[A]_0$; पर निर्भर नहीं है : द्वितीय कोटि की अभिक्रिया की अर्ध – आयु $[A]_0$ पर निर्भर है।

Ans. (4)
Sol.

	1 st order	2 nd order
Rate	rate = $K[A]^1$	rate = $K[A]^2$
Half life	$T_{\frac{1}{2}} = \frac{\ln 2}{K}$	$T_{\frac{1}{2}} = \frac{1}{KC_0}$

As $T_{\frac{1}{2}}$ of 1st order reaction does not depends on C_0 while. $T_{\frac{1}{2}}$ of 2nd order reaction depends on C_0 .

Pre-Medical Division Campus:

CG Tower -2, [A-51 (A)], IPIA, Behind City Mall, Jhalawar Road, Kota (Raj.)-05 | Contact: 08505099972, 08505099973
To know more: sms RESO at 56677 | contact@resonance.ac.in | www.resonance.ac.in | Toll Free: 1800 258 5555

Sol. 1st कोटि दर = $K[A]^1$ अर्घ आयु काल $T_{\frac{1}{2}} = \frac{\ln 2}{K}$
 2nd कोटि दर = $K[A]^2$ $T_{\frac{1}{2}} = \frac{1}{KC_0}$
 अतः 1st कोटि अभिक्रिया की $T_{\frac{1}{2}}$, C_0 पर निर्भर नहीं करती है। जबकि 2nd कोटि अभिक्रिया की $T_{\frac{1}{2}}$, C_0 पर निर्भर करती है।

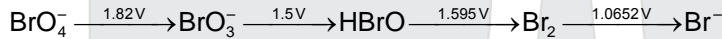
33. Among CaH_2 , BeH_2 , BaH_2 , the order of ionic character is CaH_2 , BeH_2 , BaH_2 , में आयनिक प्रकृति का क्रम है।

- (1) $\text{BeH}_2 < \text{CaH}_2 < \text{BaH}_2$ (2) $\text{BaH}_2 < \text{BeH}_2 < \text{CaH}_2$
 (3) $\text{BeH}_2 < \text{BaH}_2 < \text{CaH}_2$ (4) $\text{CaH}_2 < \text{BeH}_2 < \text{BaH}_2$

Ans. (1)

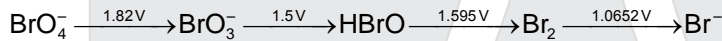
Sol. Correct order of ionic character is :
 आयनिक लक्षणों का सही क्रम है :
 $\text{BeH}_2 < \text{CaH}_2 < \text{BaH}_2$

34. Consider the change in oxidation state of Bromine corresponding to different emf values as shown in the diagram below



Then the species undergoing disproportionation is

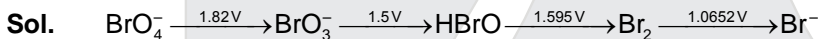
नीचे दिए गए आरेख में, ब्रोमीन की ऑक्सीकरीकरण अवस्था में परिवर्तन विभिन्न वि.वा. बल emf मानों पर दर्शाया गया है।



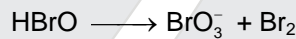
कोन-सी स्पीशीज असमानुपातन से गुजरती है।

- (1) BrO_3^- (2) HBrO (3) Br_2 (4) BrO_4^-

Ans. (2)



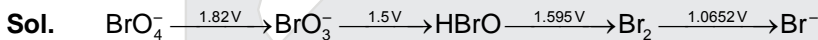
For HBrO :



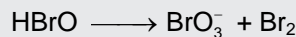
$$E_{\text{cell}}^0 = (\text{SRP})_c - (\text{SRP})_A = E_{\text{HBrO}/\text{Br}_2}^0 - E_{\text{BrO}_3^-/\text{HBrO}}^0$$

$$= 1.595 - 1.5 > 0 \text{ (Positive)}$$

So reaction is spontaneous.



HBrO के लिए :



$$E_{\text{cell}}^0 = (\text{SRP})_c - (\text{SRP})_A = E_{\text{HBrO}/\text{Br}_2}^0 - E_{\text{BrO}_3^-/\text{HBrO}}^0 = 1.595 - 1.5 > 0 \text{ (धनात्मक)}$$

अतः अभिक्रिया स्वतः होती है।

Pre-Medical Division Campus:

35. In which case is the number of molecules of water maximum ?

- (1) 18 mL of water
- (2) 10^{-3} mol of water
- (3) 0.00224 L of water vapours at 1 atm and 273 K
- (4) 0.18 g of water

किस स्थिति में जल के अणुओं की संख्या अधिकतम है ?

- (1) 18 mL जल के लिए
- (2) 10^{-3} मोल जल के लिए
- (3) 1 atm एवं 273 K पर 0.00224 L जल वाष्प के लिए
- (4) 0.18 g जल के लिए

Ans. (1)

Sol. (i) 10^{-3} mole water = 6.02×10^{20} molecule H_2O

(ii) 18 ml H_2O = 18 gram = 1 mole
= 6.02×10^{23} molecule

(iii) At 1 atm & 273 K

$$\begin{aligned} \text{No. of mole of } H_2O &= \frac{0.00224}{22.4} = \frac{22.4 \times 10^{-4}}{22.4} \\ &= 10^{-4} \text{ mole} = 6.02 \times 10^{19} \text{ molecule.} \end{aligned}$$

(iv) 0.18 gram H_2O = 0.1 mole = 6.02×10^{22} molecule.

Sol. (i) 10^{-3} मोल जल = 6.02×10^{20} अणु H_2O

(ii) 18 ml H_2O = 18 ग्राम = 1 मोल
= 6.02×10^{23} अणु

(iii) 1 atm तथा 273 K पर

$$\begin{aligned} H_2O \text{ के मोलो की संख्या} &= \frac{0.00224}{22.4} = \frac{22.4 \times 10^{-4}}{22.4} \\ &= 10^{-4} \text{ मोल} = 6.02 \times 10^{19} \text{ अणु} \end{aligned}$$

(iv) 0.18 ग्राम H_2O = 0.1 मोल = 6.02×10^{22} अणु

36. Regarding cross-linked or network polymers, which of the following statements is incorrect ?

- (1) They contain covalent bonds between various linear polymer chains
- (2) They contain strong covalent bonds in their polymer chains.
- (3) Examples are bakelite and melamine.
- (4) They are formed from bi-and tri-functional monomers.

तिर्यक बद्ध अथवा जालक्रम बहुलकों के संदर्भ में निम्नलिखित में से कौन-सा कथन असत्य है ?

- (1) इनमें विभिन्न रेखीय बहुलक श्रृंखलाओं के बीच सहसंयोजक आबंध होते हैं।
- (2) इनकी बहुलक श्रृंखलाओं में प्रबल सहसंयोजक आबंध होते हैं।
- (3) बैकेलाइट एवं मैलामिन इसके उदाहरण हैं।
- (4) ये द्विक्रियात्मक एवं त्रिक्रियात्मक समूहों के एकलकों से बनते हैं।

Ans. (2)

Sol. NCERT (Pg.No. 426]

Cross linked – polymer formed from bifunctional, tri functional monomer and contain strong covalent bonds between various linear polymer chain eq. Bakelite, melamine

त्रिक्रियक बंध – बहुलक द्विक्रियात्मक समूह, त्रिक्रियात्मक समूह एकलक से बनते हैं तथा विभिन्न रेखीय बहुलक श्रृंखलाओं के मध्य प्रबल सहसंयोजक बंध होते हैं। उदाहरण बैकेलाइट, मैलामिन

Pre-Medical Division Campus:

CG Tower -2, [A-51 (A)], IPIA, Behind City Mall, Jhalawar Road, Kota (Raj.)-05 | Contact: 08505099972, 08505099973
To know more: sms RESO at 56677 | contact@resonance.ac.in | www.resonance.ac.in | Toll Free: 1800 258 5555

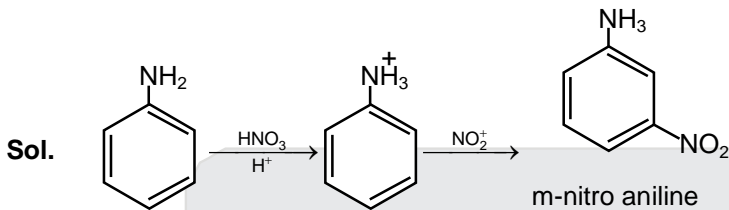
37. Nitration of aniline in strong acidic medium also given m-nitroaniline because

- (1) In spite of substituents nitro group always goes to only m-position.
- (2) In acidic (strong) medium aniline is present as anilinium ion.
- (3) In absence of substituents nitro group always goes to m-position.
- (4) In electrophilic substitution reactions amino group is meta directive.

ऐनिलीन का नाइट्रीकरण प्रबल अम्लीय माध्यम में करने पर m- नाइट्रोऐनिलीन भी बनाता है क्योंकि

- (1) प्रतिस्थापक की उपस्थिति के बावजूद नाइट्रो समूह हमेशा केवल m- स्थिति पर ही जाता है।
- (2) अम्लीय (प्रबल) माध्यम में ऐनिलीन एनिलीनियम आयन के रूप में होती है।
- (3) प्रतिस्थापक की अनुपस्थिति में नाइट्रो समूह हमेशा m-स्थिति पर जाता है।
- (4) इलेक्ट्रानस्नेही प्रतिस्थापन अभिक्रिया में ऐमीनो समूह m निर्देशकारी है।

Ans. (2)



Aniline is basic in nature and in strong acidic medium after acid-base reaction aniline convert into anilium ion which deactivate ring and known as meta director

ऐनिलिन क्षारीय प्रकृति का होता है तथा प्रबल अम्लीय माध्यम में अम्लक्षार अभिक्रिया द्वारा एनिलिनियम आयन में परिवर्तित होता है जोकि वलय को विसक्रिय करता है तथा मेटा निर्देशी जाना जाता है।

38. Which of the following oxides is most acidic in nature ?

निम्नलिखित में से कौन-सी ऑक्साइड की सर्वाधिक अम्लीय प्रकृति है ?

- (1) MgO (2) CaO (3) BaO (4) BeO

Ans. (4)

Sol. BeO

Order of basic nature is BeO < MgO < CaO < BaO

क्षारीय प्रकृति का क्रम : BeO < MgO < CaO < BaO

39. The difference between amylase and amylopectin is

- (1) Amylopectin have 1 → 4 α -linkage and 1 → 6 α linkage
- (2) Amylose is made up of glucose and galactose
- (3) Amylopectin have 1 → 4 α -linkage and 1 → 6 β linkage
- (4) Amylose have 1 → 4 α -linkage and 1 → 6 β linkage

ऐमिलोस एवं ऐमिलोपेक्टिन में विभिन्नता है।

- (1) ऐमिलोपेक्टिन में 1 → 4 α -बंधन तथा 1 → 6 α बंधन है।
- (2) ऐमिलोस ग्लूकोस एवं गैलैक्टोस से बना है।
- (3) ऐमिलोपेक्टिन में 1 → 4 α -बंधन तथा 1 → 6 β बंधन है
- (4) ऐमिलोस में 1 → 4 α -बंधन तथा 1 → 6 β बंधन है

Ans. (1)

Sol. Amylose, and amylopectin is part of starch. Amylose is water insoluble and long unbranched chain with only α(C₁-C₄) glycosidic bond. Amylopectin is water insoluble and long branched chain with α(C₁-C₄) and α(C₁-C₆) glycosidic bond.

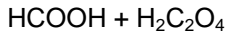
एमाइलोज तथा एमाइलोपेक्टिन स्टॉर्च के भाग हैं। एमाइलोज जल में अविलेय तथा लम्बी अशाखित श्रृंखला है जिसमें केवल α(C₁-C₄) ग्लाइकोसाइडिक बंध है। एमाइलोपेक्टिन जल अविलेय है तथा α(C₁-C₄) तथा α(C₁-C₆) ग्लाइकोसाइडिक बंध युक्त है।

Pre-Medical Division Campus:

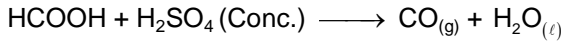
40. A mixture of 2.3 g formic acid and 4.5 g oxalic acid is treated with conc. H_2SO_4 . The evolved gaseous mixture is passed through KOH pellets. Weight (in g) of the remaining product at STP will be
 2.3 g फॉर्मिक अम्ल तथा 4.5 g ऑक्सैलिक अम्ल को सान्द्र H_2SO_4 से क्रिया करवाने पर उत्सर्जित गैसीय मिश्रण को. KOH के छोटे टुकड़ों से गुजारा जाता है। STP पर बचे हुए उत्पाद का भार (g में) होगा।
 (1) 1.4 (2) 4.4 (3) 2.8 (4) 3.0

Ans. (3)

Sol.



2.3 gram 4.5 gram

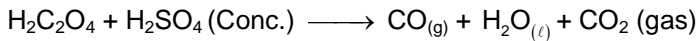


2.3 / 46

1/20 mole

1/20 mole

Mass of CO = 1/20 x 28 = 1.4 gram



4.5 / 90

1/20 mole

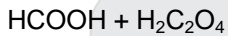
1/20 mole

1/20 mole

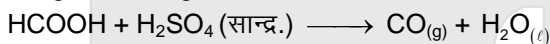
Mass of CO = 1/20 x 28 = 1.4 gram

KOH absorb CO_2 so remaining gas is only CO so total mass of remaining gas is (1.4 + 1.4) = 2.8 gram.

Sol.



2.3 gram 4.5 gram

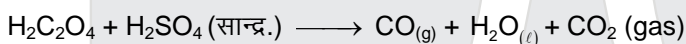


2.3 / 46

1/20 mole

1/20 mole

CO का भार = 1/20 x 28 = 1.4 gram



4.5 / 90

1/20 mole

1/20 mole

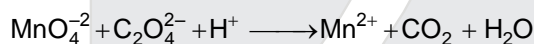
1/20 mole

CO का भार = 1/20 x 28 = 1.4 gram

KOH, CO_2 को अवशोषित कर लेता है इस प्रकार शेष गैस केवल CO रहती है। अतः शेष गैस का कुल भार

(1.4 + 1.4) = 2.8 ग्राम

41. For the redox reaction



the correct coefficients of the reactants for the balanced equation are

रेडॉक्स अभिक्रिया

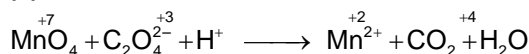


के लिए संतुलित समीकरण के लिए अभिकारकों के सही गुणांक है

	MnO_4^-	$\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$	H^+
(1)	16	5	2
(2)	5	16	2
(3)	2	16	5
(4)	2	5	16

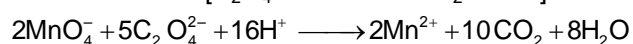
Ans. (2)

Sol.



Reduction half = $[\text{MnO}_4^- + 8\text{H}^+ + 5\text{e}^- \longrightarrow \text{Mn}^{2+} + 4\text{H}_2\text{O}] \times 2$

Oxidation Half = $[\text{C}_2\text{O}_4^{2-} \longrightarrow 2\text{CO}_2 + 2\text{e}^-] \times 5$



Pre-Medical Division Campus:

CG Tower -2, [A-51 (A)], IPIA, Behind City Mall, Jhalawar Road, Kota (Raj.)-05 | Contact: 08505099972, 08505099973

To know more: sms RESO at 56677 | contact@resonance.ac.in | www.resonance.ac.in | Toll Free: 1800 258 5555

42. The correction factor 'a' to the ideal gas equation corresponds to

- (1) Density of the gas molecules
- (2) forces of attraction between the gas molecules
- (3) electric field present between the gas molecules
- (4) volume of the gas molecules

आदर्श गैस समीकरण में संशोधन गुणक 'a' संबंधित है

- (1) गैस अणुओं के घनत्व से
- (2) गैस अणुओं के मध्य आकर्षण बलों से
- (3) गैस अणुओं के मध्य उपस्थित विद्युत क्षेत्र से
- (4) गैस अणुओं के आयतन से

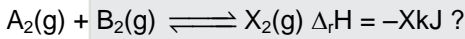
Ans. (2)

Sol. Correction factor is corresponding to force of attraction between the gas molecule.

संशोधन गुणांक 'a' गैस अणुओं के मध्य आकर्षण से संबंधित है।

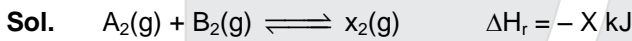
43. Which of the following conditions will favour maximum formation of the product in the reaction

अभिक्रिया में निम्नलिखित में से कौनसी दशा अधिकतम उत्पाद निर्माण के लिए उत्तरदायी है

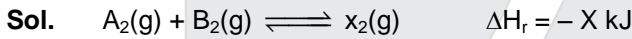


- (1) Low temperature and high pressure (निम्न ताप एवं उच्च दाब)
- (2) High temperature and low pressure (उच्च ताप एवं निम्न दाब)
- (3) High temperature and high pressure (उच्च ताप एवं उच्च दाब)
- (4) Low temperature and low pressure (निम्न ताप एवं निम्न दाब)

Ans. (1)



$\Delta n_g = -ve$ & $\Delta H = -ve$ (exothermic reaction) so ideal condition for formation of product is High pressure & low temperature.



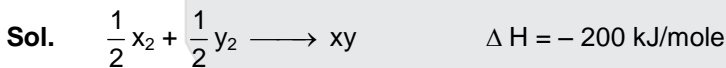
$\Delta n_g = -ve$ & $\Delta H = -ve$ (ऊष्माक्षेपी अभिक्रिया) अतः उत्पाद निर्माण के लिए आदर्श परिस्थिति उच्च दाब तथा न्यून ताप है।

44. The bond dissociation energies of X_2 , Y_2 and XY are in the ratio of 1 : 0.5 : 1. ΔH for the formation of XY is -200 kJ mol^{-1} . The bond dissociation energy of X_2 will be :

X_2 , Y_2 और XY की आबंध वियोजन ऊर्जाओं का अनुपात 1 : 0.5 : 1 है। XY के विरचन की एन्थैल्पी $\Delta H = -200 \text{ kJ mol}^{-1}$ है। X_2 की आबंध वियोजन ऊर्जा होगी -

- (1) 200 kJ mol^{-1}
- (2) 400 kJ mol^{-1}
- (3) 800 kJ mol^{-1}
- (4) 100 kJ mol^{-1}

Ans. (3)



$$\Delta H = \frac{1}{2} E_{x-x} + \frac{1}{2} E_{y-y} - E_{xy}$$

$$-200 = \frac{1}{2} [a] + \frac{1}{2} [0.5 a] - a$$

$$-200 = \frac{a}{2} + \frac{a}{4} - a$$

$$-200 = -\frac{a}{4} \quad \text{so } a = 800 \text{ kJ mol}^{-1}$$

$$\Delta H_{X_2} = 800 \text{ kJ mol}^{-1}$$

Pre-Medical Division Campus:

45. When initial concentration of the reactant is doubled, the half-life period of a zero order reaction जब अभिकारक की प्रारम्भिक सान्द्रता को दुगुना किया जाता है, तो शून्य कोटि की अभिक्रिया के लिए अर्द्धआयुकाल
- (1) in halved (आधा होता है) (2) remains unchanged (अपरिवर्तित रहती है)
(3) is tripled (तिगुना होता है) (4) is doubled (दुगुना होता है)

Ans. (4)

Sol. For zero order reaction

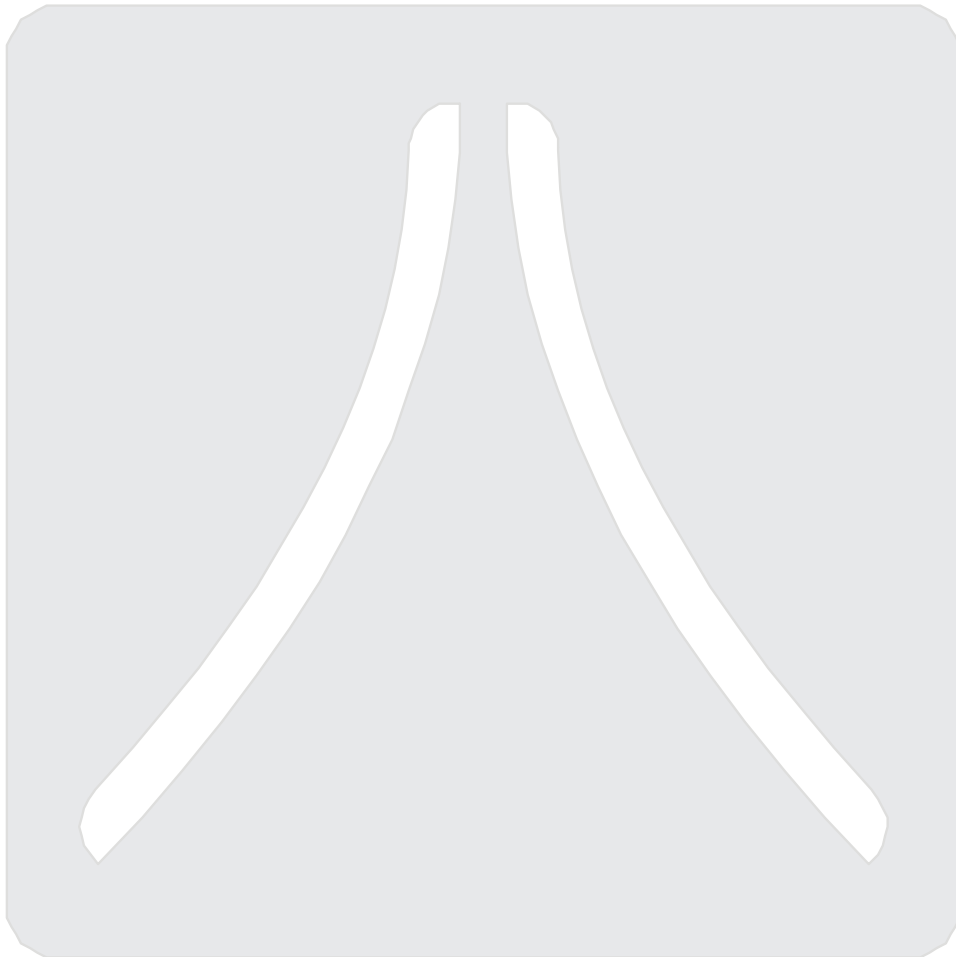
$$T_{\frac{1}{2}} = \frac{C_0}{2K} \quad \text{so} \quad T_{\frac{1}{2}} \propto C_0$$

On doubling initial concentration $T_{\frac{1}{2}}$ is double

Sol. शून्य कोटि अभिक्रिया के लिए –

$$T_{\frac{1}{2}} = \frac{C_0}{2K} \quad \text{अतः} \quad T_{\frac{1}{2}} \propto C_0$$

प्रारम्भिक सान्द्रता दोगुनी करने पर $T_{\frac{1}{2}}$ भी दोगुना होता है।



Pre-Medical Division Campus:

CG Tower -2, [A-51 (A)], IPIA, Behind City Mall, Jhalawar Road, Kota (Raj.)-05 | Contact: 08505099972, 08505099973
To know more: sms RESO at 56677 | contact@resonance.ac.in | www.resonance.ac.in | Toll Free: 1800 258 5555

PART - B (BIOLOGY)

46. Which of the following is an occupational respiratory disorder?
 (1) Anthracis (2) Emphysema (3) Botulism (4) Silicosis

निम्नलिखित में से व्यावसायिक श्वसन विकार का उदाहरण क्या है?

- (1) ऐन्थ्रेसिस (2) वातस्फीति (3) बॉटुलिज़्म (4) सिलिकामयता

Ans. (4)

Sol. Silicosis is an occupational respiratory disease caused by crystalline silica dust. Long exposer can give rise to inflammation leading to fibrosis & serious lung damage.

47. Calcium is important in skeletal muscle contraction because it
 (1) binds to troponin to remove the masking of active sites on actin for myosin.
 (2) prevents the formation of bonds between the myosin cross bridges and the actin filament.
 (3) detaches the myosin head from the actin filament.
 (4) activates the myosin ATPase by binding to it.

कंकाल पेशी संकुचन में कैल्शियम महत्वपूर्ण है क्योंकि यह

- (1) ट्रॉपोनिन से बँधकर ऐक्टिन के सक्रिय स्थल के आवरण को हटा देता है मायोसिन के लिए।
 (2) मायोसिन क्रॉस सेतु और ऐक्टिन तंतु के मध्य आबंध निर्माण को रोकता है।
 (3) ऐक्टिन तंतु से मायोसिन शीर्ष को अलग कर देता है।
 (4) मायोसिन एटीपीएज़ से बँधकर उसे क्रियाशील करता है।

Ans. (1)

48. Which of the following gastric cells indirectly help in erythropoiesis?
 (1) Chief cells (2) Parietal cells (3) Goblet cells (4) Mucous cells

निम्नलिखित में से कौन सी जठर कोशिकाएँ अप्रत्यक्ष रूप से रक्ताणु-उत्पत्ति में मदद करती हैं?

- (1) मुख्य कोशिकाएँ (2) भित्तीय कोशिकाएँ
 (3) कलश (गोब्लेट) कोशिकाएँ (4) श्लेष्मा कोशिकाएँ

Ans. (2)

Sol. The parietal cells secrete HCl and Castle's intrinsic factor. This factor is required for absorption of Vitamin B₁₂. Vitamin B₁₂ is essential for maturation of RBC. So indirectly parietal cells help in erythropoiesis.

49. Match the items given in Column I with those in Column II and select the **correct** option given below:

Column I		Column II	
a.	Fibrinogen	i.	Osmotic balance
b.	Globulin	ii.	Blood clotting
c.	Albumin	iii.	Defence mechanism

	a.	b.	c.
(1)	iii	ii	i
(2)	ii	iii	i
(3)	i	iii	ii
(4)	i	ii	iii

Pre-Medical Division Campus:

स्तम्भ-I में दी गई मदों का स्तम्भ-II की मदों से मिलान कीजिए और नीचे दिये गए विकल्पों में से सही विकल्प का चयन कीजिए –

स्तम्भ-I		स्तम्भ-II	
a.	फाइब्रिनोजन	i.	परासरणी संतुलन
b.	ग्लोबुलिन	ii.	रक्त थक्का
c.	ऐल्ब्यूमिन	iii.	प्रतिरक्षा क्रियाविधि

	a.	b.	c.
(1)	iii	ii	i
(2)	ii	iii	i
(3)	i	iii	ii
(4)	i	ii	iii

Ans. (2)

50. Which of the following .hormones can play a significant role in osteoporosis?

- (1) Aldosterone and Prolactin (2) Parathyroid hormone and Prolactin
(3) Estrogen and Parathyroid hormone (4) Progesterone and Aldosterone

निम्नलिखित में से किस हॉर्मोन की अस्थिसुषिरता में मुख्य भूमिका है?

- (1) ऐल्डोस्टेरोन एवं प्रोलैक्टिन (2) पैराथाइरॉइड हॉर्मोन एवं प्रोलैक्टिन
(3) एस्ट्रोजन एवं पैराथाइरॉइड हॉर्मोन (4) प्रोजेस्टेरोन एवं ऐल्डोस्टेरोन

Ans. (3)

Sol. Estrogen is a female sex hormone that promotes the activity of osteoblasts, the bone producing cells. During menopause estrogen level decreases, so that osteoblasts are not able to produce bone effectively. Parathormone maintains calcium level in blood. It causes the bones to release their calcium into the blood. High level of parathormone increases bone dissolution hence causes osteoporosis.

51. Which of the following is an amino acid derived hormone?

- (1) Epinephrine (2) Estriol (3) Estradiol (4) Ecdysone

निम्नलिखित में से कौन-सा हॉर्मोन ऐमीनो अम्ल से व्युत्पन्न होता है ?

- (1) एपिनेफ्रीन (2) एस्ट्रिऑल (3) एस्ट्राडिऑल (4) एक्डाइसोन

Ans. (1)

Pre-Medical Division Campus:

52. Which of the following structures or regions is *incorrectly* paired with its function?

(1)	Medulla oblongata:	:	controls respiration and cardiovascular reflexes.
(2)	Corpus callosum	:	band of fibers connecting left and right cerebral hemispheres.
(3)	Hypothalamus	:	production of releasing hormones and regulation of temperature, hunger and thirst.
(4)	Limbic system	:	consists of fibre tracts that interconnect different regions of brain; controls movement.

निम्नलिखित में से कौन-सी संरचनाएँ अथवा क्षेत्र उसके कार्य से गलत रूप से युग्मित हैं?

(1)	मेडूला आब्लॉगैटा	:	श्वसन एवं हृदयी परिसंचारी परिवर्तों को नियंत्रित करना।
(2)	कॉर्पस कैलोसम	:	बाएँ एवं दाएँ प्रमस्तिष्क गोलार्धों को जोड़ने वाले तंतुओं की पट्टी।
(3)	हाइपोथैलेमस	:	विमोचन हॉर्मोनों का उत्पादन एवं तापमान, भूख तथा प्यास का नियंत्रण करना।
(4)	लिम्बिक तंत्र	:	तंतुओं के क्षेत्र जो मस्तिष्क के विभिन्न क्षेत्रों को आपस में जोड़ते हैं; गति का नियंत्रण करना।

Ans. (4)

Sol. The limbic system lies on both sides of the thalamus. It includes the Hippocampus and the amygdala along with Hypothalamus. Primarily it is related with emotions, motivation, learning & memory.

53. The transparent lens in the human eye is held in its place by

- (1) ligaments attached to the ciliary body (2) smooth muscles attached to the ciliary body
 (3) smooth muscles attached to the iris (4) ligaments attached to the iris

मानव नेत्र में पारदर्शी लेंस किसके द्वारा अपने स्थान पर रहता है?

- (1) पक्ष्माभ काय से जुड़े स्नायुओं द्वारा (2) पक्ष्माभ काय से जुड़ी चिकनी पेशियों द्वारा
 (3) आइरिस से जुड़ी चिकनी पेशियों द्वारा (4) आइरिस से जुड़े स्नायुओं द्वारा

Ans. (1)

Pre-Medical Division Campus:

CG Tower -2, [A-51 (A)], IPIA, Behind City Mall, Jhalawar Road, Kota (Raj.)-05 | Contact: 08505099972, 08505099973
 To know more: sms RESO at 56677 | contact@resonance.ac.in | www.resonance.ac.in | Toll Free: 1800 258 5555

54. Among the following sets of examples for divergent evolution, select the *incorrect* option:

- (1) Forelimbs of man, bat and cheetah (2) Eye of octopus, bat and man
(3) Brain of bat, man and cheetah (4) Heart of bat, man and cheetah

निम्नलिखित में अपसारी विकास के उदाहरणों में से गलत विकल्प का चयन कीजिए—

- (1) मानव, चमगादड़ एवं चीता के अग्रपाद (2) ऑक्टोपस, चमगादड़ एवं मानव की आँख
(3) चमगादड़, मनुष्य एवं चीता का मस्तिष्क (4) चमगादड़, मानव एवं चीता का हृदय

Ans. (2)

55. In which disease does mosquito transmitted pathogen cause chronic inflammation of lymphatic vessels?

- (1) Elephantiasis (2) Amoebiasis (3) Ringworm disease (4) Ascariasis

किस रोग में मच्छर द्वारा संचारित रोगाणु के कारण लसिका वाहिनियों में चिरकाली शोथ उत्पन्न होता है?

- (1) एलिफैंटिएसिस (2) अमीबिएसिस (3) रिंगवर्म रोग (4) ऐस्केरिएसिस

Ans. (1)

56. Which of the following is *not* an autoimmune disease?

- (1) Psoriasis (2) Vitiligo (3) Alzheimer's disease (4) Rheumatoid arthritis

निम्नलिखित में से कौन-सा स्वप्रतिरक्षी रोग नहीं है?

- (1) सोरिएसिस (2) विटिलिगो (3) एलज़ाइमर रोग (4) रूमेटी संधिशोथ

Ans. (3)

57. Conversion of milk to curd improves its nutritional value by increasing the amount of

- (1) Vitamin D (2) Vitamin E (3) Vitamin B₁₂ (4) Vitamin A

दूध के दही में रूपान्तरण से इसकी अच्छी पोषक क्षमता किसकी वृद्धि के कारण होती है?

- (1) विटामिन D (2) विटामिन E (3) विटामिन B₁₂ (4) विटामिन A

Ans. (3)

58. Which of the following characteristics represent 'Inheritance of blood groups' in humans?

- a. Dominance
b. Co-dominance
c. Multiple allele
d. Incomplete dominance
e. Polygenic inheritance

- (1) b, c and e (2) a, c and e (3) b, d and e (4) a, b and c

निम्नलिखित अभिलक्षणों में से कौन-से मनुष्यों में रूधिर वर्गों की वंशागति को दर्शाते हैं?

- a. प्रभाविता
b. सहप्रभाविता
c. बहु अलील
d. अपूर्ण प्रभाविता
e. बहुजीनी वंशागति

- (1) b, c एवं e (2) a, c एवं e (3) b, d एवं e (4) a, b एवं c

Ans. (4)

Sol. Human blood group is an example of

(a) dominance – I^A and I^B are dominant over I^O

(b) Codominance – I^A and I^B are codominant in respect to each other therefore the blood group is AB

(c) Multiple allele – Inheritance of human blood group is controlled by more than two alleles I^A, I^B, I^O

Pre-Medical Division Campus:

CG Tower -2, [A-51 (A)], IPIA, Behind City Mall, Jhalawar Road, Kota (Raj.)-05 | Contact: 08505099972, 08505099973

To know more: sms RESO at 56677 | contact@resonance.ac.in | www.resonance.ac.in | Toll Free: 1800 258 5555

59. The similarity of bone structure in the forelimbs of many vertebrates is an example of
 (1) Homology (2) Adaptive radiation
 (3) Convergent evolution (4) Analogy
 अनेक कशेरुकों के अग्रपाद की अस्थि संरचना में समानता किसका उदाहरण है?
 (1) समजातता (2) अनुकूली विकिरण (3) अभिसारी विकास (4) तुल्यरूपता

Ans. (1)

60. Which of the following animals does **not** undergo metamorphosis?
 (1) Earthworm (2) Starfish (3) Moth (4) Tunicate
 निम्नलिखित जंतुओं में से कौनसे जन्तु कायांतरण नहीं करते ?
 (1) केंचुआ (2) स्टारफिश (3) मॉथ (4) ट्यूनिकेट

Ans. (1)

61. Which one of these animals is not a homeotherm?
 (1) *Macropus* (2) *Psittacula* (3) *Camelus* (4) *Chelone*
 निम्नलिखित में से कौनसा जन्तु समतापी नहीं है?
 (1) मैक्रोपस (2) सिटैकुला (3) कैमेलस (4) कीलोन

Ans. (4)

Sol. In this question *Psittacula* belongs to class Aves. *Macropus* & *Camelus* are mammals. Members of class Aves & Mammalia are Homeothermal (warm blooded). *Chelone* is a reptile & all reptiles are Poikilothermal (Cold blooded).

62. Which of the following features is used to identify a male cockroach from a female cockroach?
 (1) Presence of a boat shaped sternum on the 9th abdominal segment
 (2) Presence of anal cerci
 (3) Forewings with darker tegmina
 (4) Presence of caudal styles
 निम्नलिखित में से कौन-से लक्षण नर कॉकरोच की पहचान मादा कॉकरोच से करते हैं?
 (1) नौवें उदर खंड पर नौका के आकार की उरोस्थि की उपस्थिति
 (2) गुदलूम की उपस्थिति
 (3) गहरे प्रवार आच्छद सहित अग्र पंख
 (4) पुच्छ शूक की उपस्थिति

Ans. (4)

63. Which of the following organisms are known as chief producers in the oceans?
 (1) Dinoflagellates (2) Euglenoids (3) Cyanobacteria (4) Diatoms
 निम्नलिखित में से कौन-से जीव महासागरों में मुख्य उत्पादक के रूप में जाने जाते हैं?
 (1) डायनोफ्लैजेलेट्स (2) यूग्लीनाइड्स (3) सायनोबैक्टीरिया (4) डायटम्स

Ans. (4)

Sol. Chief producers of oceans are diatoms that perform about 50% photosynthesis

Pre-Medical Division Campus:

CG Tower -2, [A-51 (A)], IPIA, Behind City Mall, Jhalawar Road, Kota (Raj.)-05 | Contact: 08505099972, 08505099973
 To know more: sms RESO at 56677 | contact@resonance.ac.in | www.resonance.ac.in | Toll Free: 1800 258 5555

64. Ciliates differ from all other protozoans in
- (1) using flagella for locomotion
 - (2) having two types of nuclei
 - (3) using pseudopodia for capturing prey
 - (4) having a contractile vacuole for removing excess water

सिलिएट्स अन्य सभी प्रोटोजोअनों से किस प्रकार भिन्न हैं?

- (1) ये गमन के लिए कशाभिका का प्रयोग करते हैं
- (2) इनमें दो प्रकार के केन्द्रक होते हैं
- (3) ये शिकार को पकड़ने के लिए पादाभ का प्रयोग करते हैं
- (4) इनमें अतिरिक्त पानी को निकालने के लिए संकुचनशील धानी होती है

Ans. (2)

65. Identify the vertebrate group of animals characterized by crop and gizzard in its digestive system.

- (1) Amphibia
- (2) Osteichthyes
- (3) Aves
- (4) Reptilia

कशेरुकी समूह के उन जन्तुओं की पहचान कीजिए जो अपने पाचन तंत्र में क्रॉप एवं गिज़र्ड द्वारा अभिलक्षित हैं।

- (1) ऐम्फिबिया
- (2) ऑस्टिक्थीज
- (3) एवीज
- (4) रेप्टीलिया

Ans. (3)

66. The amnion of mammalian embryo is derived from

- (1) ectoderm and mesoderm
- (2) ectoderm and endoderm
- (3) mesoderm and trophoblast
- (4) endoderm and mesoderm

स्तनपायी भ्रूण की भ्रूणबाह्य झिल्ली उल्ब किससे बनती है?

- (1) बाह्यत्वचा एवं मध्यजनस्तर
- (2) बाह्यत्वचा एवं अंतस्त्वचा
- (3) मध्यजनस्तर एवं पोषकारक
- (4) अंतस्त्वचा एवं मध्यजनस्तर

Ans. (1)

67. Hormones secreted by the placenta to maintain pregnancy are

- (1) hCG, hPL, progesterone, prolactin
- (2) hCG, progesterone, estrogens, glucocorticoids
- (3) hCG, hPL, progesterone, estrogens
- (4) hCG, hPL, estrogens, relaxin, oxytocin

सगर्भता को बनाए रखने के लिए अपरा कौन-से हॉर्मोन स्रावित करती है?

- (1) hCG, hPL, प्रोजेस्टेरोन, प्रोलैक्टिन
- (2) hCG, प्रोजेस्टेरोन, एस्ट्रोजन, ग्लूकोर्कोर्टिकॉइड
- (3) hCG, hPL, प्रोजेस्टेरोन, एस्ट्रोजन
- (4) hCG, hPL, एस्ट्रोजन, रिलैक्सिन, ऑक्सीटोसिन

Ans. (3)

Pre-Medical Division Campus:

68. The contraceptive 'SAHELI'
- (1) blocks estrogen receptors in the uterus, preventing 'eggs from getting implanted.
 - (2) is a post-coital contraceptive.
 - (3) is an IUD.
 - (4) increases the concentration of estrogen and prevents ovulation in females.

गर्भनिरोधक 'सहेली'

- (1) गर्भाशय में एस्ट्रोजन ग्राही को अवरुद्ध करती है एवं अंडों के रोपण को रोकती है।
- (2) एक पश्च-मैथुन गर्भनिरोधक है।
- (3) एक IUD है।
- (4) मादाओं में एस्ट्रोजन की सांद्रता को बढ़ाती है एवं अण्डोत्सर्ग को रोकती है।

Ans. (1)

69. The difference between spermiogenesis and spermiation is.

- (1) In spermiogenesis spermatids are formed, while in spermiation spermatozoa are formed.
- (2) In spermiogenesis spermatozoa are formed, while in spermiation spermatozoa are released 'from sertoli cells into the cavity of seminiferous tubules:
- (3) In spermiogenesis spermatozoa from sertoli cells are released into the cavity of seminiferous tubules, while in spermiation spermatozoa are formed.
- (4) In spermiogenesis spermatozoa are formed, while in spermiation spermatids are formed.

शुक्राणुजनन एवं शुक्राणुयन (स्पर्मिएशन) में क्या अंतर है?

- (1) शुक्राणुजनन में शुक्राणुप्रसू बनते हैं, जबकि शुक्राणुयन में शुक्राणु बनते हैं।
- (2) शुक्राणुजनन में शुक्राणु बनते हैं, जबकि शुक्राणुयन में शुक्राणुओं का सर्टोली कोशिकाओं से शुक्रजनक नलिकाओं की गुहिका में मोचन होता है।
- (3) शुक्राणुजनन में शुक्राणुओं का सर्टोली कोशिकाओं से शुक्रजनक नलिकाओं की गुहिका में मोचन होता है, जबकि शुक्राणुयन में शुक्राणु बनते हैं।
- (4) शुक्राणुजनन में शुक्राणु बनते हैं, जबकि शुक्राणुयन में शुक्राणुप्रसू बनते हैं।

Ans. (2)

70. In a growing population of a country,

- (1) pre-reproductive individuals are more than the reproductive individuals
- (2) pre-reproductive individuals are less, than the reproductive individuals.
- (3) reproductive and pre-reproductive individuals are equal in number.
- (4) reproductive individuals are less than the post-reproductive individuals.

एक देश की बढ़ती हुई जनसंख्या में

- (1) जननपूर्व व्यक्ति जननक्षम व्यक्तियों से अधिक होते हैं।
- (2) जननपूर्व व्यक्ति जननक्षम व्यक्ति संख्या से कम होते हैं।
- (3) जननक्षम एवं जननपूर्व व्यक्ति संख्या में बराबर होते हैं।
- (4) जननक्षम व्यक्ति जननोत्तर व्यक्तियों से कम होते हैं।

Ans. (1)

Pre-Medical Division Campus:

CG Tower -2, [A-51 (A)], IPIA, Behind City Mall, Jhalawar Road, Kota (Raj.)-05 | Contact: 08505099972, 08505099973
To know more: sms RESO at 56677 | contact@resonance.ac.in | www.resonance.ac.in | Toll Free: 1800 258 5555

71. Match the items given in Column I with those in Column II and select the *correct* option given below:

Column I		Column II	
a.	Eutrophication	i.	UV-B radiation
b.	Sanitary landfill	ii.	Deforestation
c.	Snow blindness	iii.	Nutrient enrichment
d.	Jhum cultivation	iv.	Waste disposal

	a	b	c	d
(1)	ii	i	iii	iv
(2)	i	ii	iv	iii
(3)	iii	iv	i	ii
(4)	i	iii	iv	ii

स्तम्भ-I में दी गई मदों का स्तम्भ II की मदों से मिलान कीजिए और नीचे दिए गए विकल्पों में से सही विकल्प का चयन कीजिए—

स्तम्भ-I		स्तम्भ-II	
a.	सुपोषण	i.	UV-B विकिरण
b.	सैनितरी लैंडफिल	ii.	वनोन्मूलन
c.	हिमान्धता (स्नो ब्लाइंडनेस)	iii.	पोषक समृद्धि
d.	झूम खेती	iv.	अपशिष्ट निपटान

	a	b	c	d
(1)	ii	i	iii	iv
(2)	i	ii	iv	iii
(3)	iii	iv	i	ii
(4)	i	iii	iv	ii

Ans. (3)

Sol. (a) Nutrient enrichment causes eutrophication in aquatic water body
 (b) Sanitary landfill is related with waste disposal
 (c) Snow blindness is due to UV-B radiations
 (d) Jhum cultivation causes deforestation in north east India

72. Which part of poppy plant is used to obtain the drug "Smack"?

- (1) Flowers (2) Leaves (3) Roots (4) Latex

"स्मैक" नामक ड्रग पोस्ता पौधे के किस भाग से प्राप्त होती है?

- (1) फूलों से (2) पत्तियों से (3) जड़ों से (4) लैटेक्स से

Ans. (4)

Pre-Medical Division Campus:

73. Which one of the following population interactions is widely used in medical science for the production of antibiotics?
 (1) Commensalism (2) Amensalism (3) Parasitism (4) Mutualism
 निम्नलिखित में से चिकित्सा विज्ञान में प्रतिजैविक के उत्पादन के लिए समष्टि की कौन-सी पारस्परिक क्रिया बहुधा प्रयोग की जाती है?

- (1) सहभोजिता (2) एमेन्सेलिज्म (3) परजीविता (4) सहोपकारिता

Ans. (2)

74. All of the following are included in 'Ex-situ conservation' *except*
 (1) Wildlife safari parks (2) Seed banks (3) Botanical gardens (4) Sacred groves
 निम्नलिखित में से कौन-सा 'बाह्यस्थाने संरक्षण' में नहीं आता है?

- (1) वन्य-जीव सफारी पार्क (2) बीज बैंक (3) वानस्पतिक उद्यान (4) पवित्र उपवन

Ans. (4)

75. Match the items given in Column I with those in Column II and select the **correct** option given below:

Column I		Column II	
a.	Glycosuria	i.	Accumulation of uric acid in joints
b.	Gout	ii.	Mass of crystallised salts within the kidney
c.	Renal calculi	iii.	Inflammation in glomeruli
d.	Glomerular nephritis	iv.	Presence of glucose in urine

	a	b	c	d
(1)	iii	ii	iv	i
(2)	iv	i	ii	iii
(3)	ii	iii	i	iv
(4)	i	ii	iii	iv

स्तम्भ-I में दी गई मदों का स्तम्भ-II की मदों से मिलान कीजिए और नीचे दिए गए विकल्पों में से सही विकल्प का चयन कीजिए—

स्तम्भ-I		स्तम्भ-II	
a.	ग्लाइकोसूरिया	i.	जोड़ों में यूरिक अम्ल का संग्रह होना
b.	गाउट	ii.	वृक्क में क्रिस्टलित लवणों के पिण्ड
c.	वृक्कीय पथरी (रीनल कैल्क्युलाई)	iii.	गुच्छों में प्रदाहकता
d.	गुच्छ वृक्कशोथ	iv.	मूत्र में ग्लूकोस का होना

	a	b	c	d
(1)	iii	ii	iv	i
(2)	iv	i	ii	iii
(3)	ii	iii	i	iv
(4)	i	ii	iii	iv

Ans. (2)

Pre-Medical Division Campus:

CG Tower -2, [A-51 (A)], IPIA, Behind City Mall, Jhalawar Road, Kota (Raj.)-05 | Contact: 08505099972, 08505099973
 To know more: sms RESO at 56677 | contact@resonance.ac.in | www.resonance.ac.in | Toll Free: 1800 258 5555

76. Match the items given in Column I with those in Column II and select the **correct** option given below:

Column I

(Function):

- a. Ultrafiltration
b. Concentration of urine
c. Transport of urine
d. Storage of urine

Column II

(Part of Excretory System)

- i. Henle's loop
ii. Ureter
iii. Urinary bladder
iv. Malpighian corpuscle
v. Proximal convoluted tubule

स्तम्भ I में दी गई मदों का स्तम्भ II की मदों से मिलान कीजिए और नीचे दिए गए विकल्पों में से सही विकल्प का चयन कीजिए

स्तम्भ I

(कार्य) :

- a. अतिसूक्ष्म निस्स्यंदन
b. मूत्र का सांद्रता
c. मूत्र का अभिगमन
d. मूत्र का संग्रहण

स्तम्भ II

(उत्सर्जन तंत्र का भाग)

- i. हेनले पाश
ii. मूत्रवाहिनी
iii. मूत्राशय
iv. मैलपीगी कणिका
v. समीपस्थ संवलित नलिका

	a	b	c	d
(1)	iv	v	ii	ii
(2)	v	iv	i	iii
(3)	v	iv	i	ii
(4)	iv	i	ii	iii

Ans. (4)

77. A woman has an X-linked condition on one of her X chromosomes. This chromosome can be inherited by

- (1) Only daughters (2) Both sons and daughters
(3) Only grandchildren (4) Only sons

एक स्त्री के एक X-गुणसूत्र में X संलग्न अवस्था है। यह गुणसूत्र किनमें वंशागत होगा

- (1) केवल पुत्रियों में (2) पुत्रों एवं पुत्रियों दोनों में
(3) केवल पोता – पोटियों /नाती – नातिनो में (4) केवल पुत्रों में

Ans. (2)

Sol. X-chromosome of mother can be inherited in both sons and daughters

Pre-Medical Division Campus:

78. AGGTATCGCAT is a sequence from the coding strand of a gene. What will be the corresponding sequence of the transcribed mRNA ?

एक जीन के कोडिंग रज्जु का क्रम AGGTATCGCAT है। इसके द्वारा अनुलेखित mRNA का संबंधित क्रम क्या होगा ?

- (1) AGGUAUCGCAU (2) UCCAUAGCGUA (3) ACCUAUGCGAU (4) UGGTUTCGCAT

Ans. (1)

Sol. If the coding strand of a gene is AGGTATCGCAT then the sequence of m-RNA is AGGUAUCGCAU in which we can write U instead of T directly

79. Match the items given in Column I with those in Column II and select the correct option given below:

Column I

Column II

- | | |
|------------------------|------------------------------------|
| a. Proliferative Phase | i. Breakdown of endometrial lining |
| b. Secretory Phase | ii. Follicular Phase |
| c. Menstruation | iii. Luteal Phase |

स्तम्भ I में दी गई मदों का स्तम्भ II की मदों से मिलान कीजिए और नीचे दिए गये विकल्पों में से सही विकल्प का चयन कीजिए

स्तम्भ I

स्तम्भ II

- | | |
|---------------------------|------------------------------|
| a. प्रचुरोद्भवन प्रावस्था | i. गर्भाशय अंतःस्तर का विघटन |
| b. स्रावी प्रावस्था | ii. पुटकीय प्रावस्था |
| c. ऋतुस्राव | iii. पीतपिण्ड प्रावस्था |

- | | a | b | c |
|-----|-----|-----|----|
| (1) | iii | ii | i |
| (2) | iii | i | ii |
| (3) | ii | iii | i |
| (4) | i | iii | ii |

Ans. (3)

80. According to Hugo de Vries, the mechanism of evolution is

- (1) Multiple step mutations (2) Minor mutations
(3) Phenotypic variations (4) Saltation

ह्यूगो डी व्रीज के अनुसार विकास की क्रियाविधि किस प्रकार होती है?

- (1) बहुचरण उत्परिवर्तन (2) लघु उत्परिवर्तन
(3) लैंगिक दृश्य प्ररूप परिवर्तन (लक्षणप्ररूपी विभिन्नता) (4) साल्टेशन

Ans. (4)

81. All of the following are part of an operon except

- (1) an operator (2) a promoter
(3) an enhancer (4) structural genes

इनमें से कौन – सा ओपेरॉन का भाग नहीं है?

- (1) प्रचालक (2) उन्नायक
(3) एनहेन्सर (4) संरचात्मक जीन

Ans. (3)

Pre-Medical Division Campus:

82. Which of the following events does *not* occur in rough endoplasmic reticulum?

- (1) Protein folding (2) Phospholipid synthesis
(3) Cleavage of signal peptide (4) Protein glycosylation

रफ एंडोप्लाज्मिक रेटिकुलम (RER) में निम्नलिखित में से कौन-सी घटना नहीं होती?

- (1) प्रोटीन का बलन (2) फॉस्फोलिपिड संश्लेषण
(3) संकेत पेप्टाइड का विदलन (4) प्रोटीन का ग्लाइकोसिलेशन

Ans. (2)

83. Which of these statements is *incorrect*?

- (1) Enzymes of TCA cycle are present in mitochondrial matrix.
(2) Oxidative phosphorylation takes place in outer mitochondrial membrane.
(3) Glycolysis operates as long as it is supplied with NAD^+ that can pick up hydrogen atoms.
(4) Glycolysis occurs in cytosol.

इनमें से कौन-सा कथन गलत है।?

- (1) TCA चक्र के एंजाइम सूत्रकणिका के आधात्री में स्थित होते हैं
(2) ऑक्सीकरणी फॉस्फोरिलीकरण सूत्रकणिका का बाह्य झिल्ली में घटित होता है।
(3) ग्लाइकोलिसिस तब तक होता है जब तक इसे हाइड्रोजन परमाणुओं को उठाने के लिए NAD^+ मिलता रहता है।
(4) ग्लाइकोलिसिस कोशिकाविलेय में संपन्न होती है।

Ans. (2)

Sol. Oxidative phosphorylation takes place in oxysome that present at inner membrane of mitochondria

84. Select the *incorrect* match:

- (1) Lampbrush Chromosome - Diplotene bivalents
(2) Polytene chromosomes - Oocytes of amphibians
(3) Submetacentric chromosomes - L-shaped chromosomes
(4) Allosomes - Sex chromosomes

गलत मिलान का चयन कीजिए

- (1) लैंपब्रुश गुणसूत्र - द्विपट्ट के युगली (2) बहुपट्टी गुणसूत्र - ऐम्फिबियनों के अंडक
(3) उपमध्यकेंद्री गुणसूत्र - L-आकारीय गुणसूत्र (4) ऐलोसोम- लिंग गुणसूत्र

Ans. (2)

Sol. Polytene chromosomes are not found in Oocytes of amphibians actually lampbrush chromosomes are found in Oocytes of amphibians

85. Which of the following terms describe human dentition

- (1) Thecodont, Diphyodont, Homodont (2) Pleurodont, Diphyodont, Heterodont
(3) Pleurodont, Monophyodont, Homodont (4) Thecodont, Diphyodont, Heterodont

निम्नलिखित में से कौन - से पारिभषिक शब्द मानव दंतविन्यास को वर्णित करते हैं?

- (1) गर्तदंती, द्विबारदंती, समदंती (2) पार्श्वदंती, द्विबारदंती, विषमदंती
(3) पार्श्वदंती, एकबारदंती, समदंती (4) गर्तदंती, द्विबारदंती, विषमदंती

Ans. (4)

Pre-Medical Division Campus:

CG Tower -2, [A-51 (A)], IPIA, Behind City Mall, Jhalawar Road, Kota (Raj.)-05 | Contact: 08505099972, 08505099973
To know more: sms RESO at 56677 | contact@resonance.ac.in | www.resonance.ac.in | Toll Free: 1800 258 5555

86. Nissl bodies are mainly composed of

- (1) Proteins and lipids (2) Free ribosomes and RER
(3) Nucleic acids and SER (4) DNA and RNA

निसल के पिण्ड मुख्यतः किसके बने होते हैं?

- (1) प्रोटीन एवं लिपिड (2) मुक्त राइबोसोम एवं RER
(3) न्यूक्लिक अम्ल एवं SER (4) DNA एवं RNA

Ans. (2)

87. Many ribosomes may associate with a single mRNA to form multiple copies of a polypeptide simultaneously. Such strings of ribosomes are termed as

- (1) Polysome (2) Nucleosome (3) Plastidome (4) Polyhedral bodies

बहुत से राइबोसोम एक mRNA से संबद्ध होकर एकसाथ पॉलिपेप्टाइड की कई प्रतियाँ बनाते हैं। राइबोसोम की ऐसी श्रृंखलाओं को क्या कहते हैं?

- (1) बहुसूत्र (2) केन्द्रिकाभ (3) प्लास्टिडोम (4) बहुतलीय पिण्ड

Ans. (1)

88. Match the items given in Column I with those in Column II and select the correct option give below:

Column I

- a. Tricuspid valve
b. Bicuspid valve
c. Semilunar valve

Column II

- i. Between left atrium and left ventricle
ii. Between right ventricle and pulmonary artery
iii. Between right atrium and right ventricle

स्तम्भ I में दी गई मदों का स्तम्भ II की मदों से मिलान कीजिए और नीचे दिए गये विकल्पों में से सही विकल्प का चयन कीजिए:

स्तम्भ I

- a. त्रिवलनी कपाट
b. द्विवलनी कपाट
c. अर्धचन्द्र कपाटिका

स्तम्भ II

- i. बाएँ अलिंद एवं बाएँ निलय के बीच
ii. दाहिने निलय एवं फुफ्फुसीय धमनी के बीच
iii. दाहिने अलिंद एवं दाहिने निलय के बीच

- | | a | b | c |
|-----|-----|-----|-----|
| (1) | iii | i | ii |
| (2) | ii | i | iii |
| (3) | i | ii | iii |
| (4) | i | iii | ii |

Ans. (1)

Pre-Medical Division Campus:

89. Match the items given in Column I with those in Column II and select the *correct* option given below:

Column I	Column II
a. Tidal volume	i 2500– 3000 mL
b. Inspiratory Reserve volume	ii 1100– 1200 mL
c. Expiratory Reserve volume	iii 500– 550 mL
d. Residual volume	iv. 1000– 1100 mL

स्तम्भ I में दी गई मदों का स्तम्भ II की मदों से मिलान कीजिए और नीचे दिए गये विकल्पों में से सही विकल्प का चयन कीजिए:

स्तम्भ I	स्तम्भ II
a. ज्वारीय आयतन	i 2500– 3000 मि.ली.
b. अंतः श्वसन सुरक्षित आयतन	ii 1100– 1200 मि.ली.
c. निःश्वसन सुरक्षित आयतन	iii 500– 550 मि.ली.
d. अवशिष्ट आयतन	iv. 1000– 1100 मि.ली.

	a	b	c	d
(1)	ii	ii	i	iv
(2)	iv	iii	ii	i
(3)	i	iv	ii	iii
(4)	iii	i	iv	ii

Ans. (4)

90. Which of the following options correctly represents the lung conditions in asthma and emphysema, respectively?

- (1) Inflammation of bronchioles; Decreased respiratory surface
- (2) Decreased respiratory surface; Inflammation of bronchioles
- (3) Increased respiratory surface; Inflammation of bronchioles
- (4) Increased number of bronchioles; Increased respiratory surface

निम्नलिखित में से कौन-सा विकल्प क्रमशः दमा और वातस्फीति में फेफड़ों की दशा को उचित रूप से दर्शाता है?

- (1) श्वसनिका में शोथ; श्वसनी सतह में कमी
- (2) श्वसनी सतह में कमी ; श्वसनिका में शोथ
- (3) श्वसनी सतह में अधिकता ; श्वसनिका में शोथ
- (4) श्वसनिका की संख्या में अधिकता ; श्वसनी सतह में अधिकता

Ans. (1)

91. The stage during which separation of the paired homologous chromosomes begins is

- (1) Pachytene
- (2) Zygotene
- (3) Diakinesis
- (4) Diplotene

युग्मित समजात गुणसूत्रों का पृथक्करण किस प्रावस्था में आरम्भ होता है?

- (1) स्थूलपट्ट
- (2) युग्मपट्ट
- (3) पारगतिक्रम
- (4) द्विपट्ट

Ans. (4)

Pre-Medical Division Campus:

92. Which of the following is true for nucleolus?

- (1) Larger nucleoli are present in dividing cells. (2) It is a site for active ribosomal RNA synthesis.
(3) It takes part in spindle formation. (4) It is a membrane-bound structure.

केन्द्रिक के लिए निम्नलिखित में से कौन-सा सही है?

- (1) विभाजित होती कोशिकाओं में बड़े केन्द्रिक होते हैं। (2) यह राइबोसोमल RNA संश्लेषण के क्रियाशील स्थल है।
(3) यह तर्कु बनने में भाग लेता है। (4) यह भित्ति से घिरा रहता है।

Ans. (2)

93. Stomatal movement is *not* affected by

- (1) Temperature (2) CO₂ concentration (3) O₂ concentration (4) Light

रन्ध्रों की गतिशीलता किससे प्रभावित नहीं होती है।

- (1) तापमान से (2) CO₂ सांद्रता से (3) O₂ सांद्रता से (4) प्रकाश से

Ans. (3)

94. Which among the following is *not* a prokaryote?

- (1) *Saccharomyces* (2) *Oscillatoria* (3) *Nostoc* (4) *Mycobacterium*

निम्नलिखित में से कौन-सा एक पूर्वकेन्द्रकी नहीं है?

- (1) सैकैरोमाइसीज (2) ऑसिलैटोरिया (3) नॉस्टॉक (4) माइकोबैक्टीरियम

Ans. (1)

95. Which of the following is *not* a product of light reaction of photosynthesis?

निम्नलिखित में से कौन-सा एक प्रकाश-संश्लेषण की प्रकाश अभिक्रिया का उत्पाद नहीं है?

- (1) ATP (2) Oxygen (3) NADPH (4) NADH

Ans. (4)

96. Stomata in grass leaf are

- (1) Dumb-bell shaped (2) Barrel shaped (3) Rectangular (4) Kidney shaped

घास की पत्ती में रन्ध्र कैसे होते हैं।

- (1) डंबलाकार (2) ढोलकाकार (3) आयताकार (4) वृक्काकार

Ans. (1)

97. The Golgi complex participates in

- (1) Fatty acid breakdown (2) Activation of amino acid
(3) Respiration in bacteria (4) Formation of secretory vesicles

गॉल्जी सन्मिश्र किसमें भाग लेते हैं?

- (1) वसा अम्ल के अपघटन में (2) ऐमीनो अम्ल के सक्रियण में
(3) जीवाणु में श्वसन में (4) स्रावी पुटिकों के बनाने में

Ans. (4)

Pre-Medical Division Campus:

CG Tower -2, [A-51 (A)], IPIA, Behind City Mall, Jhalawar Road, Kota (Raj.)-05 | Contact: 08505099972, 08505099973
To know more: sms RESO at 56677 | contact@resonance.ac.in | www.resonance.ac.in | Toll Free: 1800 258 5555

98. The two functional groups characteristic of sugars are '

- (1) hydroxyl and methyl (2) carbonyl and hydroxyl
(3) carbonyl and phosphate (4) carbonyl and methyl

शर्करा के दो अभिलक्षणिक कार्यात्मक समूह कौन-से हैं।

- (1) हाइड्रॉक्सिल और मेथिल (2) कार्बोनिल और हाइड्रॉक्सिल
(3) कार्बोनिल और फॉस्फेट (4) कार्बोनिल और मेथिल

Ans. (2)

99. A 'new' variety of rice was patented by a foreign company, though such varieties have been present in India for a long time. This is related to

- (1) Co-667 (2) Basmati (3) Lerma Rojo (4) Sharbati Sonora

एक विदेशी कम्पनी द्वारा चावल की एक 'नई' किस्म को पेटेन्ट (एकस्व) किया गया था, यद्यपि ऐसी किस्में लम्बे समय से विद्यमान हैं। यह किससे सम्बन्धित है।

- (1) Co-667 (2) बासमती (3) लेर्मा रोजो (4) शर्बती सोनोरा

Ans. (2)

100. Select the *correct* match :

- (1) Ribozyme – Nucleic acid (2) G. Mendel – Transformation
(3) T.H. Morgan – Transduction (4) F_2 x Recessive parent – Dihybrid cross

सही सुमेल को चुनिए

- (1) राइबोजाइम – न्यूक्लिक अम्ल (2) जी. मेंडल – रूपान्तरण
(3) टी. एच. मॉर्गन – पारक्रमण (4) F_2 x अप्रभावी जनक – द्विसंकर क्रॉस

Ans. (1)

Sol. Ribozyme is RNA enzyme that is nucleic acid

101. Which of the following is commonly used as a vector for introducing a DNA fragment in human lymphocytes?

- (1) Retrovirus (2) pBR322 (3) λ phage (4) Ti plasmid

मानव लसीकाणु में DNA के एक टुकड़े के निवेशन के लिए निम्नलिखित में से कौन-सा बेक्टर सामान्यतः प्रयुक्त किया जाता है?

- (1) रेट्रोवाइरस (पशु वाइरस) (2) pBR322
(3) λ फाज (4) Ti प्लाज्मिड

Ans. (1)

Pre-Medical Division Campus:

102. In India, the organisation responsible for assessing the safety of introducing genetically modified organisms for public use is

- (1) Indian Council of Medical Research (ICMR)
- (2) Genetic Engineering Appraisal Committee (GEAC)
- (3) Research Committee on Genetic Manipulation (RCGM)
- (4) Council for Scientific and Industrial Research (CSIR)

सार्वजनिक उपयोग के लिए आनुवंशिकतः रूपांतरित जीवों के प्रवर्तन के बारे में सुरक्षा के मूल्यांकन के लिए भारत में कौन-सा संगठन उत्तरदायी है?

- (1) भारतीय आयुर्विज्ञान अनुसंधान परिषद् (ICMR)
- (2) आनुवंशिक अभियांत्रिकी मूल्यांकन समिति (GEAC)
- (3) आनुवंशिक परिचालन अनुसंधान समिति (RCGM)
- (4) वैज्ञानिक एवं औद्योगिक अनुसंधान परिषद् (CSIR)

Ans. (2)

103. The correct order of steps in Polymerase Chain Reaction (PCR) is

- (1) Extension, Denaturation, Annealing
- (2) Denaturation, annealing, extension
- (3) Denaturation, Extension, Annealing
- (4) Annealing, Extension, Denaturation

पॉलिमरेज श्रृंखला अभिक्रिया (PCR) में चरणों का सही क्रम क्या है।

- (1) विस्तरण, विकृतीकरण, अनीलन
- (2) विकृतीकरण, अनीलन, विस्तरण
- (3) विकृतीकरण, विस्तरण, अनीलन
- (4) अनीलन, विस्तरण, विकृतीकरण

Ans. (2)

104. Use of bioresources by multinational companies and organisations without authorisation from the concerned country and its people is called '

- (1) Bio-infringement
- (2) Bioexploitation
- (3) Biodegradation
- (4) Biopiracy

बहुराष्ट्रीय कम्पनियों और संगठनों द्वारा किसी देश या उसके लोगों की बिना अनुज्ञप्ति के जैवसंसाधनों के उपयोग को क्या कहा जाता है।

- (1) जैव-अल्लंघन
- (2) जैव-शोषण
- (3) जैव-अपघटन
- (4) बायोपाइरेसी (जैव दस्युता)

Ans. (4)

105. Winged pollen grains are present in

- (1) Mustard
- (2) Pinus
- (3) Mango
- (4) Cycas

सपक्ष पराग कण किसमें होते हैं।

- (1) सरसों
- (2) पाइनस
- (3) आम
- (4) साइकस

Ans. (2)

Sol. yellow coloured winged pollen grains are found in pinus that is called sulphur shower

Pre-Medical Division Campus:

106. After karyogamy followed by meiosis, spores are produced exogenously in
 (1) *Neurospora* (2) *Saccharomyces* (3) *Agaricus* (4) *Alternaria*
 निम्नलिखित में से किसमें केन्द्रसंलयन तथा अर्धसूत्रीविभाजन के पश्चात बीजाणु बहिर्जात रूप में उत्पन्न होते हैं?
 (1) न्यूरोस्पोरा (2) सैकैरोमाइसीज (3) ऐगैरिकस (4) आल्टर्नेरिया

Ans. (3)

Sol. In members of Basidiomycetes –like *Agaricus* basidiospores are exogenously formed on basidia after meiosis

107. Which one is **wrongly** matched ?
 (1) Uniflagellate gametes – *Polysiphonia*
 (2) Unicellular organism – *Chlorella*
 (3) Gemmacups – *Marchantia*
 (4) Biflagellate zoospores – Brown algae

निम्नलिखित में से कौन सा गलत रूप में सुमेलित है?

- (1) एककशाभिक युग्मक – पॉलिसाइफोनिया
 (2) एककोशिक जीव – क्लोरेला
 (3) जेमा धानी – मार्केशिया
 (4) द्विकशाभिक चलबीजाणु – भूरे शैवाल

Ans. (1)

Sol. In polysiphomia, motile stage (presence of flagella) is absent in any part of life cycle

108. Match the items given in Column I with those in Column II and select the **correct** option given below :

Column I

- a. Herbarium
 b. Key
 c. Museum
 d. Catalogue

Column II

- i. It is a place having a collection of preserved plants and animals.
 ii. A list that enumerates methodically all the species found in an area with brief description aiding identification.
 iii. Is a place where dried and pressed plant specimens mounted on sheets are kept.
 iv. A booklet containing a list of characters and their alternates which are helpful in identification of various taxa

- | | a | b | c | d |
|-----|-----|----|-----|----|
| (1) | i | iv | iii | ii |
| (2) | iii | iv | i | ii |
| (3) | ii | iv | iii | i |
| (4) | iii | ii | i | iv |

Pre-Medical Division Campus:

स्तम्भ I में दी गई मदों का स्तम्भ II की मदों से मिलान कीजिए और नीचे दिए गए विकल्पों में से सही विकल्प का चयन कीजिए –

स्तम्भ I

- a. पदापालय
- b. कुंजी
- c. संग्राहालय
- d. ग्रंथसूची (कैटालॉग)

स्तम्भ II

- i. परिरक्षित पादपों और जन्तुओं के संग्रह का एक स्थान
- ii. एक क्षेत्र में पाई गई सभी जातियों का विधिपूर्वक गणन करते हुए और उनकी पहचान की सुगमता के लिए संक्षिप्त वर्णन करते हुए एक सूची
- iii. ऐसा स्थान जहाँ पादप नमूनों को सुखाकर और दबाकर पत्र पर आरोपित कर रखा जाता है
- iv. एक पुस्तिका जिसमें लक्षणों की सूची और उनके विकल्प होते हैं जो विभिन्न वर्गों की पहचान करने में सहायक होते हैं

	a	b	c	d
(1)	i	iv	iii	ii
(2)	iii	iv	i	ii
(3)	ii	iv	iii	i
(4)	iii	ii	i	iv

Ans. (2)

109. What is the role of NAD^+ in cellular respiration ?

- (1) It functions as an enzyme.
- (2) It is the final electron acceptor for anaerobic respiration.
- (3) It is a nucleotide source for ATP synthesis.
- (4) It functions as an electron carrier.

कोशिकीय श्वसन में NAD^+ की भूमिका क्या है ?

- (1) यह एक एन्जाइम के रूप में कार्य करता है।
- (2) यह अवायवीय श्वसन के लिए अन्तिम इलेक्ट्रॉन ग्राही है।
- (3) यह ए.टी.पी. संश्लेषण के लिए एक न्यूक्लियोटाइड स्रोत है।
- (4) यह एक इलेक्ट्रॉन वाहक के रूप में कार्य करता है

Ans. (4)

110. Oxygen is **not** produced during photosynthesis by

- (1) Green sulphur bacteria
- (2) *Chara*
- (3) *Cycas*
- (4) *Nostoc*

किसमें प्रकाश-संश्लेषण में ऑक्सीजन नहीं निकलती?

- (1) ग्रीन सल्फर बैक्टीरिया
- (2) कैरा
- (3) साइकस
- (4) नॉस्टॉक

Ans. (1)

Sol. In green sulphur bacteria, photolysis of water absent along with absence of PSII therefore oxygen will not release

Pre-Medical Division Campus:

111. Double fertilization is
(1) Fusion of two male gametes of a pollen tube with two different eggs
(2) Syngamy and triple fusion
(3) Fusion of two male gametes with one egg
(4) Fusion of one male gamete with two polar nuclei

दोहरा निषेचन क्या है?

- (1) एक पराग नली के दो नर युग्मकों का दो भिन्न अंडों के साथ संलयन
(2) युग्मक संलयन और त्रिसंलयन
(3) दो नर युग्मकों का एक अंड के साथ संलयन
(4) एक नर युग्मक का दो ध्रुवीय केन्द्रकों के साथ संलयन

Ans. (2)

112. In which of the following forms is iron absorbed by plants?

- (1) Ferric (2) Both ferric and ferrous
(3) Free element (4) Ferrous

पादपों द्वारा लोह का अवशोषण निम्नलिखित में से किस रूप में होता है?

- (1) फेरिक (2) फेरिक और फेरस दोनों
(3) मुक्त तत्त्व (4) फेरस

Ans. (1)

113. Which of the following elements is responsible for maintaining turgor in cells?

- (1) Magnesium (2) Calcium. (3) Potassium (4) Sodium

निम्नलिखित में से कौन सा तत्त्व कोशिकाओं में स्फीति बनाए रखने के लिए उत्तरदायी है?

- (1) मैग्नीशियम (2) कैल्शियम (3) पोटैशियम (4) सोडियम

Ans. (3)

114. Which one of the following-plants shows a very close relationship with a species of moth, where none of the two can complete its life cycle without the other?

- (1) *Hydrilla* (2) *Viola* (3) Banana (4) *Yucca*

निम्नलिखित में से कौन सा पादप शलभ की एक जाति के साथ ऐसा निकट सम्बन्ध दर्शाता है, जिसमें कोई भी एक दूसरे के बिना अपना जीवन चक्र पूर्ण नहीं कर सकता?

- (1) हाइड्रिला (2) वायोला (3) केला (4) युक्का

Ans. (4)

Sol. In *Yucca* the pollination is performed by a moth *Pronuba yuccasela*. It is a example of mutualism.

115. Pollen grains can be stored for several years in liquid nitrogen having a temperature of पराग कणों का बहुत से वर्षों के लिए द्रव नाइट्रोजन में किस तापमान पर भण्डारण किया जा सकता है?

- (1) -120°C (2) -160°C (3) -196°C (4) -80°C

Ans. (3)

Pre-Medical Division Campus:

116. Niche is
 (1) all the biological factors in the organism's environment
 (2) the functional role played by the organism where it lives
 (3) the range of temperature that the organism needs to live
 (4) the physical space where an organism lives

निकेत क्या है

- (1) जीव के पर्यावरण में सभी जैविक कारक
 (2) एक जीव द्वारा निभाई गई कार्यात्मक भूमिका, जहाँ वह रहता है
 (3) तापमान का वह परास जो जीव को रहने के लिए चाहिए
 (4) वह भौतिक स्थान जहाँ एक जीवधारी रहता है

Ans. (2)

117. Which of the following is a secondary pollutant?

- (1) CO (2) O₃ (3) SO₂ (4) CO₂

निम्नलिखित में से कौन सा एक द्वितीयक प्रदूषक है ?

- (1) CO (2) O₃ (3) SO₂ (4) CO₂

Ans. (2)

118. World Ozone Day is celebrated on

- (1) 5th June (2) 22nd April (3) 16th September (4) 21st April

विश्व ओजोन दिवस कब मनाया जाता है?

- (1) 5 जून (2) 22 अप्रैल (3) 16 सितम्बर (4) 21 अप्रैल

Ans. (3)

119. In stratosphere, which of the following elements acts as a catalyst in degradation of ozone and release of molecular oxygen ?

- (1) Carbon (2) Oxygen. (3) Fe (4) Cl

समतापमंडल में, ओजोन के विकृतीकरण और आण्विक ऑक्सीजन की विमुक्ति में निम्नलिखित में से कौनसा तत्व उत्प्रेरक के रूप में कार्य करता है ?

- (1) कार्बन (2) ऑक्सीजन (3) Fe (4) Cl

Ans. (4)

120. What type of ecological pyramid would be obtained with the following data?

Secondary consumer : 120 g

Primary consumer : 60 g

Primary producer : 10 g

- (1) Inverted pyramid of biomass (2) Upright pyramid of biomass
 (3) Upright pyramid of numbers (4) Pyramid of energy

Pre-Medical Division Campus:

निम्नलिखित आँकड़ों से किस प्रकार का पारिस्थितिकीय पिरैमिड प्राप्त किया जाएगा ?

द्वितीयक उपभोक्ता : 120 g

प्राथमिक उपभोक्ता : 60 g

प्राथमिक उत्पादक : 10 g

(1) जैवमात्रा का उल्टा पिरैमिड

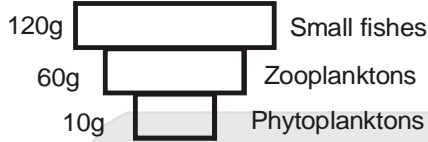
(2) जैवमात्रा का सीधा पिरैमिड

(3) संख्या का सीधा पिरैमिड

(4) ऊर्जा का पिरैमिड

Ans. (1)

Sol. It is an example of pyramid of biomass in pond ecosystem in which the biomass of pr.producers Phytoplanktons is lower (10g)



121. Natality refers to

(1) Death rate

(2) Number of individuals entering a habitat

(3) Number of individuals leaving the habitat

(4) Birth rate

नैटेलिटी से क्या अभिप्राय है?

(1) मृत्युदर

(2) एक आवास में व्यष्टियों के आने वालों की संख्या

(3) आवास को छोड़ने वाले व्यष्टियों की संख्या

(4) जन्मदर

Ans. (4)

122. Which of the following has proved helpful in preserving pollen as fossils?

(1) Pollenkitt

(2) Sporopollenin

(3) Oil content

(4) Cellulosic intine

निम्नलिखित में से कौनसा पराग को जीवाश्मों के रूप में परिरक्षित करने में सहायक साबित हुआ?

(1) पराग किट

(2) स्पोरोपोलेनिन

(3) तैलीय अवयव

(4) सेलुलोस वाला अन्तः चोल

Ans. (2)

123. Which of the following pairs is wrongly matched ?

(1) Starch synthesis in pea

: Multiple alleles

(2) T.H. Morgan

: Linkage

(3) XO type sex Determination

: Grasshopper

(4) ABO blood grouping

: Co-dominance

निम्नलिखित में से कौनसा युग्म गलत रूप में सुमेलित है?

(1) मटर में मंड संश्लेषण

: बहुविकल्पी

(2) टी.एच. मॉर्गन

: सहलग्नता

(3) XO प्रकार लिंग निर्धारण

: टिड्डा

(4) ABO रक्त समूहन

: सहप्रभाविता

Ans. (1)

Pre-Medical Division Campus:

CG Tower -2, [A-51 (A)], IPIA, Behind City Mall, Jhalawar Road, Kota (Raj.)-05 | Contact: 08505099972, 08505099973

To know more: sms RESO at 56677 | contact@resonance.ac.in | www.resonance.ac.in | Toll Free: 1800 258 5555

124. Select the **correct** match:

- | | |
|--------------------------------------|-----------------------------------|
| (1) Alec Jeffreys | – <i>Streptococcus pneumoniae</i> |
| (2) Francois Jacob and Jacques Monod | – <i>Lac operon</i> |
| (3) Matthew Meselson and F. Stahl | – <i>Pisum sativum</i> |
| (4) Alfred Hershey and Martha Chase | – TMV |

सही सुमेल को चुनिए :

- | | |
|------------------------------------|---------------------------|
| (1) एलेक जैफ्रीस | – स्ट्रेप्टोकोकस न्यूमोनी |
| (2) फ्रैंकवास जैकब तथा जैकवे मोनॉड | – लैक ओपेरॉन |
| (3) मैथ्यु मैसलसन और एफ. स्टाहल | – पाइसम सैटाइवम |
| (4) अल्फ्रेड हर्श और मार्था चेस | – TMV |

Ans. (2)

125. Which of the following flowers only once in its life-time?

- | | | | |
|--------------------|------------|-----------|---------------|
| (1) Bamboo species | (2) Papaya | (3) Mango | (4) Jackfruit |
|--------------------|------------|-----------|---------------|

निम्नलिखित में से किसमें उसके जीवन काल में केवल एक बार ही पुष्पन होता है?

- | | | | |
|------------------|-----------|--------|----------|
| (1) बाँस स्पीशीज | (2) पपीता | (3) आम | (4) कटहल |
|------------------|-----------|--------|----------|

Ans. (1)

126. Select the **correct** statement :

- (1) Franklin Stahl coined the term "linkage".
- (2) Transduction was discovered by S. Altman.
- (3) Spliceosomes take part in translation.
- (4) Punnett square was developed by a British scientist.

सही कथन को चुनिए:

- (1) सहलग्नता शब्द का निर्माण फ्रैंकलिन स्टाहल ने किया।
- (2) पारक्रमण की खोज एस. अल्टमान ने की थी।
- (3) स्प्लाइसियोसोम स्थानांतरण में भाग लेते हैं
- (4) पनेट वर्ग एक ब्रिटिश वैज्ञानिक द्वारा विकसित किया गया

Ans. (4)

127. Offsets are produced by

- | | | | |
|-----------------------|---------------------|-------------------|----------------------|
| (1) Meiotic divisions | (2) Parthenogenesis | (3) Parthenocarpy | (4) Mitotic division |
|-----------------------|---------------------|-------------------|----------------------|

ऑफसेट्स किसके द्वारा उत्पादित होते हैं ?

- | | | | |
|------------------------------|----------------------|----------------------|--------------------------|
| (1) अर्धसूत्री विभाजन द्वारा | (2) अनिषेकजनन द्वारा | (3) अनिषेकफलन द्वारा | (4) सूत्री विभाजन द्वारा |
|------------------------------|----------------------|----------------------|--------------------------|

Ans. (4)

Pre-Medical Division Campus:

CG Tower -2, [A-51 (A)], IPIA, Behind City Mall, Jhalawar Road, Kota (Raj.)-05 | Contact: 08505099972, 08505099973
To know more: sms RESO at 56677 | contact@resonance.ac.in | www.resonance.ac.in | Toll Free: 1800 258 5555

128. The experimental proof for semiconservative replication of DNA was first shown in a
 (1) Fungus (2) Virus (3) Plant (4) Bacterium
 डी.एन.ए. के अर्धसंरक्षी प्रतिकृति का प्रायोगिक प्रमाण सर्वप्रथम किसमें दर्शाया गया था?
 (1) कवक में (2) विषाणु में (3) पादप में (4) जीवाणु

Ans. (4)

129. Select the **wrong** statement:
 (1) Cell wall is present in members of Fungi and Plantae.
 (2) Mitochondria are the powerhouse of the cell in all kingdoms except Monera.
 (3) Pseudopodia are locomotory and feeding structures in Sporozoans.
 (4) Mushrooms belong to Basidiomycetes.

गलत कथन को चुनिए :

- (1) कवको और पादप जगत के सदस्यों में कोशिका भित्ति उपस्थित होती है।
 (2) मोनेरा को छोड़कर सभी जीवजगतों की कोशिका में सूत्रकणिकाएँ एक शक्तिगृह है।
 (3) स्पोरोजोअनों में पादाभ चलने और खाद्य ग्रहण करने की संरचनाएँ हैं।
 (4) छत्रकों का सम्बन्ध बैसिडियोमाइसिटीज

Ans. (3)

Sol. Pseudopodia absent in sporozoans

130. Casparian strips occur in
 (1) Epidermis (2) Endodermis (3) Cortex (4) Pericycle
 कैस्पेरी पट्टियाँ कहाँ होती हैं?
 (1) बाह्यत्वचा (2) अन्तस्त्वचा (3) वल्कुट (4) परिरम्भ

Ans. (2)

Sol. Casparian strips are found at radial & tangential wall of endodermis. The former contains suberin

131. Which of the following statements is **correct**?
 (1) Ovules are not enclosed by ovary wall in gymnosperms.
 (2) Stems are usually unbranched in both *Cycas* and *Cedrus*.
 (3) Horsetails are gymnosperms.
 (4) *Selaginella* is heterosporous, while *Salvinia* is homosporous
 निम्नलिखित में से कौनसा कथन सही है?

- (1) अनावृतबीजियों में बीजाण्ड अण्डाशय भित्ति द्वारा परिबद्ध नहीं होते हैं।
 (2) साइकस और सिड्रस दोनों में साधारणतया तने अशाखित होते हैं।
 (3) हॉर्सटेल्स अनावृतबीजी हैं।
 (4) सिलेजिनेला एक विषमबीजाणु वाला है, जबकि सैल्वीनिया एक समबीजाणु वाला है

Ans. (1)

Sol. Gymnosperms are naked because ovules are not enclosed by ovary. *Cycas* has unbranched stem while *Cidrus* has branched stem, Horse tail is pteridophyte, *Salvinia* is also heterosporaous as *Selaginella*

Pre-Medical Division Campus:

CG Tower -2, [A-51 (A)], IPIA, Behind City Mall, Jhalawar Road, Kota (Raj.)-05 | Contact: 08505099972, 08505099973
 To know more: sms RESO at 56677 | contact@resonance.ac.in | www.resonance.ac.in | Toll Free: 1800 258 5555

132. Pneumatophores occur in

- (1) Halophytes (2) Submerged hydrophytes
(3) Carnivorous plants (4) Free-floating hydrophytes

श्वसन-मूल किसमें होती है?

- (1) लवणमृदोद्भिद् में (2) जलमग्न जलोद्भिद् में
(3) मांसाहारी पादपों में (4) स्वतंत्र-उत्प्लावक जलोद्भिद् में

Ans. (1)

133. Sweet potato is a modified

- (1) Stem (2) Rhizome (3) Tap root (4) Adventitious root

शकरकंद किसका रूपान्तरण है?

- (1) तना (2) प्रकंद (3) मूसला मूल (4) अपस्थानिक मूल

Ans. (4)

134. Secondary xylem and phloem in dicot stem are produced by

- (1) Apical meristems (2) Axillary meristems
(3) Phellogen (4) Vascular cambium

द्विबीजपत्री तने में द्वितीयक जाइलम और फ्लोएम किससे उत्पन्न होते हैं?

- (1) शीर्षस्थ विभज्या (2) कक्षीय विभज्या (3) कागजन (4) संवहन एधा

Ans. (4)

135. Plants having little or no secondary growth are

- (1) Grasses (2) Cycads (3) Conifers (4) Deciduous angiosperms

वह पादप कौन से है जिनमें द्वितीयक वृद्धि थोड़ी या बिल्कुल नहीं होती?

- (1) घास (2) साइकैड्स (3) शंकुधारी (4) पर्णपाती आवृतबीजी

Ans. (1)

Pre-Medical Division Campus:

CG Tower -2, [A-51 (A)], IPIA, Behind City Mall, Jhalawar Road, Kota (Raj.)-05 | Contact: 08505099972, 08505099973
To know more: sms RESO at 56677 | contact@resonance.ac.in | www.resonance.ac.in | Toll Free: 1800 258 5555

PART - C (PHYSICS)

- 136.** The power radiated by a black body in P and it radiated maximum energy at wavelength, λ_0 . If the temperature of the black body is now changes so that it radiates maximum energy at wavelength $\frac{3}{4}\lambda_0$, the power radiated by it becomes nP. The value of n is :
- किसी कृष्णिका द्वारा विकिरित शक्ति P है तथा यह तरंगदैर्घ्य λ_0 पर अधिकतम ऊर्जा विकिरित करती है। अब यदि इस कृष्णिका का ताप परिवर्तित कर दिया जाता है, जिससे कि यह $\frac{3}{4}\lambda_0$ तरंगदैर्घ्य पर अधिकतम ऊर्जा विकिरित करती है, तो इसके द्वारा विकिरित शक्ति nP हो जाती है। n का मान होगा :

- (1) $\frac{3}{4}$ (2) $\frac{81}{256}$ (3) $\frac{256}{81}$ (4) $\frac{4}{3}$

Ans. (3)

Sol. $T \propto \frac{1}{\lambda_m} \propto \frac{1}{3/4}$

$T \propto \frac{4}{3}$ times

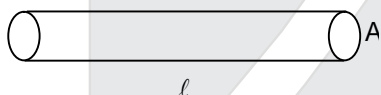
$\frac{dE}{dt} \propto T^4 = \left(\frac{4}{3}\right)^4 = \frac{256}{81}$ times

- 137.** Two wires are made of the same material and have the same volume. The first wire has cross-sectional area A and the second wire has cross-sectional area 3A. If the length of the first wire is increased by $\Delta\ell$ on applying a force F, how much force is needed to stretch the second wire by the same amount?
- दो तार समान पदार्थ के बने हैं और दोनों के आयतन भी समान हैं। पहले तार की अनुप्रस्थ-काट का क्षेत्रफल A और दूसरे तार की अनुप्रस्थ-काट का क्षेत्रफल 3A हैं। यदि बल F लगाकर पहले तार की लम्बाई में $\Delta\ell$ की वृद्धि की जाती है, तो दूसरे तार की लम्बाई में भी इतनी ही वृद्धि करने के लिए कितने बल की आवश्यकता होगी?

- (1) 9 F (2) F (3) 4 F (4) 6 F

Ans. (1)

Sol.



wire (1)

A

l



wire (2)

3A

$\frac{l}{3}$

$x = \frac{F}{k} = \frac{F}{yA/l} = \frac{Fl}{yA}$

$\gamma = \frac{(F/A)}{(\Delta l/l)} = \frac{Fl}{ADl} \quad \gamma = \frac{(F'/3A)}{(3\Delta l/l)} = \frac{F'l}{9A\Delta l}$

so $F' = 9F$

Pre-Medical Division Campus:

138. A sample of 0.1 g of water at 100°C and normal pressure ($1.013 \times 10^5 \text{ Nm}^{-2}$) requires 54 cal of heat energy to convert to steam at 100°C. If the volume of the steam produced is 167.1 cc, the change in internal energy of the sample, is :

सामान्य दाब ($1.013 \times 10^5 \text{ Nm}^{-2}$) और 100°C ताप पर 0.1 g जल के नमूने को 100°C की भाप में परिवर्तित करने के लिए 54 कैलोरी ऊष्मा ऊर्जा की आवश्यकता होती है। यदि उत्पन्न भाप का आयतन 167.1 cc है, तो इस नमूने की आन्तरिक ऊर्जा में परिवर्तन है :

- (1) 104.3 J (2) 84.5 J (3) 42.2 J (4) 208.7 J

Ans. (4)

Sol. $V_i = 0.1 \text{ cm}^3$, $V_f = 167.1 \text{ cm}^3$
 $\Delta V = 167 \text{ cm}^3 = 167 \times (10^{-2})^3 = 167 \times 10^{-6} \text{ m}^3$
 $W = P\Delta V = (167 \times 10^{-6}) \times (10^5) = 16.7 \text{ J}$
 $Q = 54 \times 4.2 = 226.8$
 $Q = W + U\uparrow$
 $226.8 = 16.7 + U\uparrow$
 $U\uparrow = 226.8 - 16.7 = 210 \text{ J}$

139. A small sphere of radius 'r' falls from rest in a viscous liquid. As a result, heat is produced due to viscous force. The rate of production of heat when the sphere attains its terminal velocity, is proportional to :

त्रिज्या 'r' का कोई लघु गोला विरामावस्था से किसी श्यान द्रव में गिरता है। श्यान बल के कारण इसमें ऊष्मा उत्पन्न होती है। गोले के अंतिम (टर्मिनल) वेग पर उत्पन्न ऊष्मा की दर निम्नलिखित में से किसके अनुक्रमानुपाती होती है :

- (1) r^3 (2) r^4 (3) r^5 (4) r^2

Ans. (3)

Sol. Rate of heat produced = power loss against viscous force

$$\frac{dQ}{dt} = f_v \times v = (6\pi\eta rv) \times v$$

$$\frac{dQ}{dt} = 6\pi\eta rv^2 \propto (r)(r^2)^2$$

$$\frac{dQ}{dt} \propto r^5$$

140. An electron falls from rest through a vertical distance h in a uniform and vertically upward directed electric field E. The direction of electric field is now reversed, keeping its magnitude the same. A proton is allowed to fall from rest in it through the same vertical distance h. The time of fall of the electron, in comparison to the time of falls of the proton is :

- (1) smaller (2) equal (3) 10 times greater (4) 5 times greater

कोई इलेक्ट्रॉन विरामावस्था से किसी एकसमान तथा ऊपर को ऊर्ध्वाधर विद्युत-क्षेत्र E में कोई दी गई दूरी h, गिरता है। अब विद्युत-क्षेत्र का परिमाण अपरिवर्तित रखते हुए इसकी दिशा उल्टा कर दी जाती है। किसी प्रोटॉन को विरामावस्था से इतनी ही ऊर्ध्वाधर दूरी h तक इसमें गिरने दिया जाता है। प्रोटॉन के गिरने में लिये गए समय की तुलना में इलेक्ट्रॉन द्वारा गिरने में लिया गया समय है :

- (1) कम (2) समान (3) 10 गुना अधिक (4) 5 गुना अधिक

Ans. (1)

Sol. $F = qE \Rightarrow a = \frac{qE}{m}$

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

$$h = \frac{1}{2} \left(\frac{qE}{m} \right) t^2 \Rightarrow t = \sqrt{\frac{2hm}{qE}}$$

$$t \propto \sqrt{m}$$

Since mass of electron is less, so time taken will also be smaller.

Pre-Medical Division Campus:

141. A pendulum is hung from the roof of a sufficiently high building and is moving freely to and fro like a simple harmonic oscillator. The acceleration of the bob of the pendulum is 20 m/s^2 at a distance of 5 m from the mean position. The time period of oscillation is :

कोई लोलक एक काफी ऊँचे भवन की छत से लटका है और सरल आवर्त दोलक की भांति मुक्त रूप से आगे-पीछे गति कर रहा है। माध्य स्थिति से 5 m की दूरी पर इसके गोलक का त्वरण 20 m/s^2 है। दोलन का आवर्तकाल है :

- (1) $2\pi \text{ s}$ (2) 1 s (3) 2 s (4) $\pi \text{ s}$

Ans. (4)

Sol. $a = \omega_n^2 x$
 $20 = \omega_n^2 \times 5 \Rightarrow \omega_n^2 = 4, \omega_n = 2$
 $\Rightarrow T = \frac{2\pi}{\omega_n} = \frac{2\pi}{2} = \pi \text{ second}$

142. The electrostatic force between the metal plates of an isolated parallel plate capacitor C having a charge Q and area A, is :

- (1) independent of the distance between the plates
 (2) inversely proportional to the distance between the plates
 (3) proportional to the square root of the distance the plates
 (4) linearly proportional to the distance between the plates

आवेश Q के किसी वियुक्त समान्तर पट्टिका संधारित्र C की क्षेत्रफल A वाली धातु की पट्टिकाओं के बीच स्थिर-वैद्युत बल :

- (1) पट्टिकाओं के बीच की दूरी पर निर्भर नहीं करता
 (2) पट्टिकाओं के बीच की दूरी के व्युत्क्रमानुपाती होता है।
 (3) पट्टिकाओं के बीच की दूरी के वर्गमूल के अनुक्रमानुपाती होता है।
 (4) पट्टिकाओं के बीच की दूरी के रैखिकतः अनुक्रमानुपाती होता है।

Ans. (1)

Sol. $F = \frac{Q^2}{2A\epsilon_0} = \text{Independent of the distance between the plates}$

143. A tuning fork is used to produce resonance in a glass tube. The length of the air column in this tube can be adjusted by a variable piston. At room temperature of 27°C two successive resonances are produced at 20 cm and 73 cm of column length. If the frequency of the tuning fork is 320 Hz , the velocity of sound in air at 27°C is :

किसी स्वरित्र द्विभुज का उपयोग किसी ऐसी काँच की नलिका में अनुनाद उत्पन्न करने के लिए किया गया है, जिसमें वायु स्तम्भ की लम्बाई को परिवर्ती पिस्टन द्वारा समायोजित किया जा सकता है। 27°C कक्ष ताप पर स्तम्भ की लम्बाई 20 cm और 73 cm होने पर दो क्रमागत अनुनाद उत्पन्न होते हैं। यदि स्वरित्र द्विभुज की आवृत्ति 320 Hz है, तो वायु में ध्वनि का 27°C पर वेग है :

- (1) 330 m/s (2) 300 m/s (3) 350 m/s (4) 339 m/s

Ans. (4)

Sol. $V = 2f_0 (\ell_2 - \ell_1) = 2 \times 320 (0.73 - 0.20)$
 $V = 2 \times 320 (0.53) = 339 \text{ m/sec}$

144. The ratio of kinetic energy to the total energy of an electron in a Bohr orbit of the hydrogen atom, is :
 हाइड्रोजन परमाणु की किसी बोर कक्षा में किसी इलेक्ट्रॉन की गतिज ऊर्जा और उसकी कुल ऊर्जा का अनुपात होता है :

- (1) $1 : 1$ (2) $1 : -2$ (3) $2 : -1$ (4) $1 : -1$

Ans. (4)

Sol. $KE = \frac{1}{2} mV^2$, Total energy = $\left(-\frac{1}{2} mV^2\right)$
 So KE : Total energy = $1 : -1$

Pre-Medical Division Campus:

145. When the light of frequency $2\nu_0$ (where ν_0 is threshold frequency), is incident on a metal plate, the maximum velocity of electrons emitted is v_1 . When the frequency of the incident radiation is increased to $5\nu_0$, the maximum velocity of electrons emitted from the same plate is v_2 . The ratio of v_1 to v_2 is :
जब किसी धातु के पृष्ठ पर आवृत्ति $2\nu_0$ (यहाँ ν_0 देहली आवृत्ति है) का प्रकाश आपतन करता है, तो उत्सर्जित इलेक्ट्रॉनों का अधिकतम वेग v_1 है। जब आपतित विकिरणों की आवृत्ति बढ़ाकर $5\nu_0$ कर दी जाती है, तो उसी पृष्ठ से उत्सर्जित इलेक्ट्रॉनों का अधिकतम वेग v_2 होता है। v_1 और v_2 का अनुपात है :

- (1) 1 : 2 (2) 2 : 1 (3) 4 : 1 (4) 1 : 4

Ans. (1)

Sol. $KE_{\max} = \frac{1}{2}mV_{\max}^2 = h(\nu - \nu_{th})$

$$\frac{1}{2}mV_1^2 = h(2\nu_0 - \nu_0)$$

$$\frac{1}{2}mV_2^2 = h(5\nu_0 - \nu_0)$$

$$\text{Dividing } \frac{V_2^2}{V_1^2} = \frac{4}{1} \quad \Rightarrow \quad V_2 = 2V_1 \quad \Rightarrow \quad \frac{V_1}{V_2} = \frac{1}{2}$$

146. For a radioactive material, half-life is 10 minutes. If initially there are 600 number of nuclei, the time taken (in minutes) for the disintegration of 450 nuclei is :

For a radioactive material, half-life is 10 minutes. If initially there are 600 number of nuclei, the time किसी रेडियोऐक्टिव पदार्थ की अर्ध-आयु 10 मिनट है। यदि आरम्भ में नाभिकों की संख्या 600 है, तो 450 नाभिकों के विघटित होने में लगने वाला समय (मिनट में) है :

- (1) 20 (2) 15 (3) 30 (4) 10

Ans. (1)

Sol. $N_0 = 600 \longrightarrow N_f = 600 - 450 = 150$

$$N \rightarrow \left(\frac{1}{2}\right)^2 \quad \Rightarrow \quad 2 \text{ half life periods have been passed}$$

$$\text{So } t = 2t_{1/2} = 2 \times 10 = 20 \text{ minutes}$$

147. An electron of mass m with an initial velocity $\vec{V} = V_0 \hat{i}$ ($V_0 > 0$) enters an electric field $\vec{E} = -E_0 \hat{i}$ ($E_0 = \text{constant} > 0$) at $t = 0$. If λ_0 is its de-Broglie wavelength at time t is :

आरम्भिक वेग $\vec{V} = V_0 \hat{i}$ ($V_0 > 0$) और द्रव्यमान m का कोई इलेक्ट्रॉन किसी विद्युत-क्षेत्र $\vec{E} = -E_0 \hat{i}$ ($E_0 = \text{स्थिरांक} > 0$) में $t = 0$ पर प्रवेश करता है। यदि प्रारम्भ में इस इलेक्ट्रॉन की डे-ब्रॉग्ली तरंगदैर्घ्य λ_0 है, तो समय t पर इसकी डी-ब्रॉग्ली तरंगदैर्घ्य होगी :

- (1) $\frac{\lambda_0}{\left(1 + \frac{eE_0 t}{mV_0}\right)}$ (2) λ_0 (3) $\lambda_0 t$ (4) $\lambda_0 \left(1 + \frac{eE_0 t}{mV_0}\right)$

Ans. (1)

Sol. $v = u + at \quad \Rightarrow \quad v = v_0 + \left(\frac{eE_0}{m}\right)t$

$$\lambda = \frac{h}{P} = \frac{h}{m\left(v_0 + \frac{eE_0 t}{m}\right)} = \frac{h}{mv_0\left(1 + \frac{eE_0 t}{mv_0}\right)}$$

$$\lambda = \frac{\lambda_0}{\left(1 + \frac{eE_0 t}{mv_0}\right)}$$

Pre-Medical Division Campus:

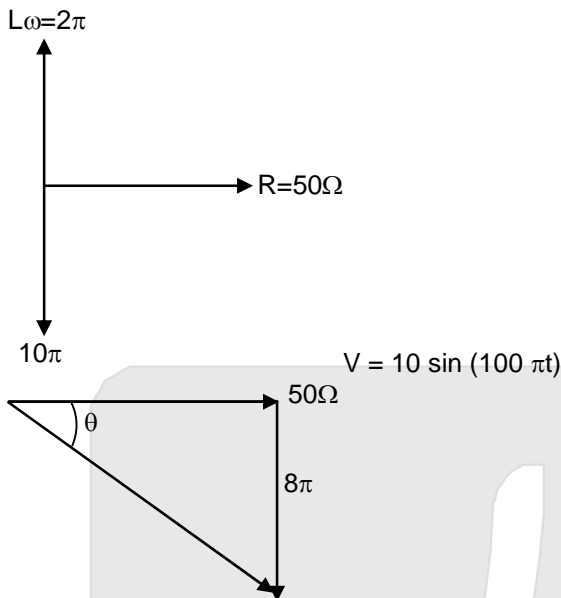
CG Tower -2, [A-51 (A)], IPIA, Behind City Mall, Jhalawar Road, Kota (Raj.)-05 | Contact: 08505099972, 08505099973

To know more: sms RESO at 56677 | contact@resonance.ac.in | www.resonance.ac.in | Toll Free: 1800 258 5555

148. A inductor 20 mH a capacitor 100 μF and a resistor 50 Ω are connected in series across a source of emf, $V = 10 \sin 314 t$. The power loss in the circuit is :
 20 mH का कोई प्रेरक, 100 μF का कोई संधारित्र तथा 50 Ω का कोई प्रतिरोधक, वि.वा. बल (emf), $V = 10 \sin 314 t$. के किसी स्रोत से श्रेणी में संयोजित है। इस परिपथ में शक्ति क्षय है :

(1) 0.79 W (2) 1.13 W (3) 2.74 W (4) 0.43 W

Ans. (1)
Sol.



$$\omega = 100 \pi$$

$$X_L = L\omega = (20 \times 10^{-3})100\pi = 2\pi$$

$$X_C = \frac{1}{L\omega} = \frac{1}{(100 \times 10^{-6}) \times 100\pi} = 10\pi$$

$$|Z| = \sqrt{(X_L - X_C)^2 + R^2}$$

$$|Z| = \sqrt{(8\pi)^2 + (50)^2}$$

$$|Z| = \sqrt{3140} \approx 56\Omega$$

$$i_0 = \frac{V_0}{|Z|} = \frac{10}{56} = 0.18 \text{ A}$$

$$P = i_{\text{rms}}^2 R = \frac{i_0^2 R}{2} = \frac{(0.18)^2 \times 50}{2} = 0.81 \text{ watt}$$

149. A metallic rod of mass per unit length 0.5 kg m^{-1} is lying horizontally on a smooth inclined plane which makes an angle of 30° with the horizontal. The rod is not allowed to slide down by flowing a current through it when a magnetic field of induction 0.25 T is acting on it in the vertical direction. The current flowing in the rod to keep it stationary is :

0.5 kg m^{-1} प्रति इकाई लम्बाई द्रव्यमान की किसी धातु की क्षैतिज छड़ को एक चिकने आनत तल पर जो क्षैतिज से 30° का कोण बनाता है, रखा गया है। इस छड़ को इसमें विद्युत धारा प्रवाहित कराकर नीचे सरकने नहीं दिया जाता। जब इस पर 0.25 T प्रेरण का चुम्बकीय क्षेत्र ऊर्ध्वाधर दिशा में कार्य कर रहा है। छड़ को स्थिर रखने के लिए इसमें प्रवाहित धारा है :

(1) 7.14 A (2) 11.32 A (3) 14.76 A (4) 5.98 A

Ans. (2)

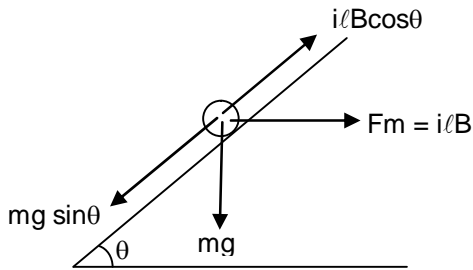
Pre-Medical Division Campus:

Sol. For equal

$$i\ell B \cos \theta = mg \sin \theta$$

$$i\ell B \cos \theta = (\lambda \ell)g \sin \theta$$

$$i = \frac{\lambda g}{B} \tan \theta = \frac{0.5 \times 10}{0.25} \tan 30^\circ = 11.56 \text{ A}$$



150. A thin diamagnetic rod is placed vertically between the poles of an electromagnet. When the current in the electromagnet is switched on, then the diamagnetic rod is pushed up, out of the horizontal magnetic field. Hence the rod gains gravitational potential energy. The work required to do this comes from :

- (1) the current source
- (2) the induced electric field due to the changing magnetic field
- (3) the lattice structure of the material of the rod
- (4) the magnetic field

किसी विद्युत-चुम्बक के ध्रुवों के बीच प्रतिचुम्बकीय पदार्थ की एक पतली छड़ ऊर्ध्वाधर स्थित है। जब विद्युत-चुम्बक में धारा प्रवाहित की जाती है, तो वह छड़ क्षैतिज चुम्बकीय क्षेत्र से बाहर ऊपर की ओर धकेल दी जाती है। इस प्रकार यह छड़ गुरुत्वीय स्थितिज ऊर्जा प्राप्त करती है। ऐसा करने के लिए आवश्यक कार्य करता है :

- (1) विद्युत स्रोत
- (2) प्रेरित विद्युत-क्षेत्र जो कि परिवर्ती चुम्बकीय क्षेत्र से उत्पन्न होता है।
- (3) छड़ के पदार्थ की जालक संरचना
- (4) चुम्बकीय क्षेत्र

Ans.

Sol. The work required to lift must be coming from the current source which is causing the current to flow through electromagnet

151. Current sensitivity of a moving coil galvanometer is 5 div/mA and its voltage sensitivity (angular deflection per unit voltage applied) is 20 div/V. The resistance of the galvanometer is :

किसी चल कुण्डली गैल्वेनोमीटर की धारा सुग्राहिता 5 div/mA और वोल्टता सुग्राहिता (प्रयुक्त इकाई वोल्टता से उत्पन्न कोणीय विक्षेप) 20 div/V है। इस गैल्वेनोमीटर का प्रतिरोध है :

- (1) 40 Ω (2) 500 Ω (3) 250 Ω (4) 25 Ω

Ans.

(3)

Sol. $\frac{\theta}{i_g} = \frac{5 \text{ div}}{10^{-3} \text{ A}} = 5000 \text{ div}$

$$\frac{\theta}{\Delta V} = 20 \frac{\text{div}}{\text{volt}}$$

$$(5000 \text{ div / A}) \times \frac{1}{R_g} = 20 \left(\frac{\text{div}}{\text{volt}} \right)$$

$$R_g = \frac{5000}{20} = 250 \Omega$$

152. A solid sphere is in rolling motion. In rolling motion a body possesses translational kinetic energy (K_t) as well as rotational kinetic energy (K_r) simultaneously. The ratio $K_t : (K_t + K_r)$ for the sphere is :
 (1) 7 : 10 (2) 2 : 5 (3) 10 : 7 (4) 5 : 7
 एक ठोस गोला लोटन गति में है। लोटन गति में वस्तु की स्थानान्तरण गतिज ऊर्जा (K_t) के साथ-साथ घूर्णी गतिज ऊर्जा (K_r) भी होती है। गोले के लिए $K_t : (K_t + K_r)$ का अनुपात होगा :

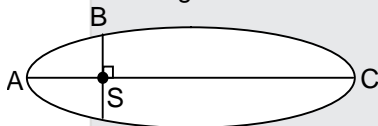
Ans. (4)

Sol. $KE_t = \frac{1}{2}mV^2$

$$KE_{\text{rotation}} = \frac{1}{2}I_{\text{cm}}\omega^2 = \frac{1}{2}\left(\frac{2}{5}MR^2\right)\left(\frac{V}{R}\right)^2 = \frac{1}{5}mV^2$$

$$\frac{KE_t}{KE_t + KE_r} = \frac{\frac{1}{2}mV^2}{\frac{1}{2}mV^2 + \frac{1}{5}mV^2} = \frac{5}{7}$$

153. The kinetic energies of a planet in an elliptical orbit about the Sun, at positions A, B and C are K_A , K_B and K_C , respectively. AC is the major axis and SB is perpendicular to AB at the position of the Sun S as shown in the figure. Then



- (1) $K_A < K_B < K_C$ (2) $K_B > K_A > K_C$ (3) $K_B < K_A < K_C$ (4) $K_A > K_B > K_C$
 सूर्य के चारों ओर दीर्घवृत्तीय कक्षा में गतिमान ग्रह की स्थितियों A, B तथा C पर गतिज ऊर्जाएँ क्रमशः K_A , K_B और K_C हैं। AC दीर्घ अक्ष है तथा सूर्य की स्थिति S पर SB चित्रानुसार दीर्घ अक्ष AC पर लम्ब है। तब



- (1) $K_A < K_B < K_C$ (2) $K_B > K_A > K_C$ (3) $K_B < K_A < K_C$ (4) $K_A > K_B > K_C$

Ans. (4)

Sol. $U = -\frac{GMm}{r}$

At position A, $U = \text{biggest}$ $\Rightarrow v = \text{least}$
 So KE = maximum,
 At position C, $U = \text{smallest}$ $\Rightarrow v = \text{maximum}$
 $\Rightarrow KE = \text{minimum}$
 $K_A > K_B > K_C$

154. If the mass of the Sun were ten times smaller and the universal gravitational constant were ten times larger in magnitude, which of the following is not correct?
 (1) Raindrops will fall faster.
 (2) 'g' on the Earth will not change
 (3) Time period of a simple pendulum on the Earth would decrease.
 (4) Walking on the ground would become more difficult.

यदि सूर्य का द्रव्यमान $\frac{1}{10}$ गुना हो तथा सर्वात्रिक गुरुत्वाकर्षण स्थिरांक परिमाण में 10 गुना हो, तो निम्नलिखित में से कौन-सा सही नहीं है?

- (1) वर्षा की बूँदें धरती पर अधिक तेजी से गिरेगी।
 (2) पृथ्वी पर 'g' के मान में परिवर्तन नहीं होगा।
 (3) पृथ्वी पर सरल लोलक का आवर्तकाल कम हो जाएगा।
 (4) धरती पर चलना अधिक कठिन हो जाएगा।

Ans. (2)

Pre-Medical Division Campus:

Sol. $g = \frac{GM}{R^2} \rightarrow 10 \text{ times}$
 $V_t \propto g \Rightarrow 10 \text{ times}$
 $T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}} \propto \frac{1}{\sqrt{10}} \text{ times}$

155. A solid sphere is rotating freely about its symmetry axis in free space. The radius of the sphere is increased keeping its mass same. Which of the following physical quantities would remain constant for the sphere ?

- (1) Angular velocity (2) Angular momentum
 (3) Rotational kinetic energy (4) Moment of inertia

कोई ठोस गोला मुक्त आकाश में अपनी सममिति अक्ष के परितः मुक्त रूप से घूर्णन कर रहा है। इस गोले का द्रव्यमान समान रखते हुए इसकी त्रिज्या में वृद्धि की जाती है। गोले के लिए निम्नलिखित में से कौन-सी भौतिक राशि स्थिर रहेगी?

- (1) कोणीय वेग (2) कोणीय संवेगी
 (3) घूर्णी गतिज ऊर्जा (4) जडत्व आघूर्ण

Ans. (2)

Sol. $\tau_{\text{ext}} = 0$, so Angular momentum will remain conserved.

156. Unpolarised light is incident from air on a plane surface of a material of refractive index ' μ '. At a particular angle of incidence ' i ', it is found that the reflected and refracted rays are perpendicular to each other. Which of the following options is correct for this situation?

(1) Reflected light is polarised with its electric vector parallel to the plane of incidence

(2) $i = \tan^{-1}\left(\frac{1}{\mu}\right)$

(3) $i = \sin^{-1}\left(\frac{1}{\mu}\right)$

(4) Reflected light is polarised with its electric vector perpendicular to the plane of incidence

अपवर्तनांक ' μ ' वाले पदार्थ के किसी समतल पृष्ठ पर कोई अध्रुवित प्रकाश वायु से आपतन करता है। किसी विशेष आपतन कोण ' i ' पर यह पाया गया कि परावर्तित किरणें और अपवर्तित किरणें एक दूसरे के लम्बवत् हैं। निम्नलिखित में से कौन-सा विकल्प इस स्थिति में सही है?

(1) परावर्तित प्रकाश ध्रुवित है और इसका विद्युत सदिश आपतन के तल के समान्तर है

(2) $i = \tan^{-1}\left(\frac{1}{\mu}\right)$

(3) $i = \sin^{-1}\left(\frac{1}{\mu}\right)$

(4) परावर्तित प्रकाश ध्रुवित है और इसका विद्युत सदिश आपतन के तल के लम्बवत् है

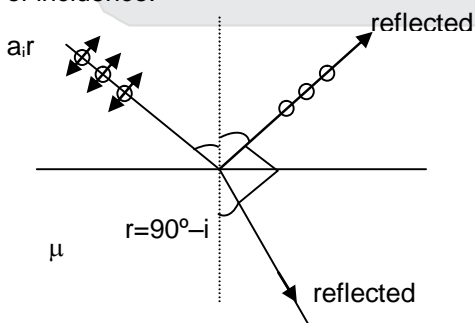
Ans. (4)

Sol. (1) $\sin i = \mu \sin(90 - i)$

$\mu = \tan i$

$i = \tan^{-1}(\mu)$

in this case, the reflected ray will be totally polarized with its electrical vector perpendicular to the plane of incidence.



Pre-Medical Division Campus:

CG Tower -2, [A-51 (A)], IPIA, Behind City Mall, Jhalawar Road, Kota (Raj.)-05 | Contact: 08505099972, 08505099973

To know more: sms RESO at 56677 | contact@resonance.ac.in | www.resonance.ac.in | Toll Free: 1800 258 5555

157. In Young's double slit experiment the separation d between the slits is 2 mm, the wavelength λ of the light used is 5896 Å and distance D between the screen and slits is 100 cm. It is found that the angular width of the fringes is 0.20° . To increase the fringe angular width to 0.21° (with same λ and D) the separation between the slits needs to be changed to :

(1) 1.8 mm (2) 1.7 mm (3) 2.1 mm (4) 1.9 mm

यंग के द्विझिरी प्रयोग में झिरियों के बीच पृथकन d , 2 mm है तथा झिरी से पर्दे की दूरी D को 100 cm रखते हुए तरंगदैर्घ्य $\lambda = 5896 \text{ \AA}$ के प्रकाश का उपयोग किया गया है। यह पाया गया कि फ्रिंजों की कोणीय चौड़ाई 0.20° है। तब (उन्ही λ और D के लिए) फ्रिंजों की कोणीय चौड़ाई को बढ़ाकर 0.21° करने के लिए झिरियों के बीच के पृथकन को करना होगा :

(1) 1.8 mm (2) 1.7 mm (3) 2.1 mm (4) 1.9 mm

Ans. (4)

Sol. $\beta = \frac{\lambda D}{d}$, so angle subtended by a fringe $\theta = \frac{\beta}{D} = \frac{\lambda}{d} \Rightarrow \theta \propto \frac{1}{d}$

$$\frac{\theta_1}{\theta_2} = \frac{d_2}{d_1}$$

$$\frac{0.20^\circ}{0.21^\circ} = \frac{d_2}{2\text{mm}}$$

$$d_2 = 1.90 \text{ mm}$$

158. An astronomical refracting telescope will have large angular magnification and high angular resolution when it has an objective lens of

(1) small focal length and large diameter (2) small focal length and small diameter
(3) large focal length and large diameter (4) large focal length and small diameter

किसी खगोलीय अपवर्ती दूरदर्शक का कोणीय आवर्धन अधिक और कोणीय विभेदन उच्च होगा, यदि इसके अभिदृश्यक लेंस की।

(1) फोकस दूरी कम और व्यास बड़ा है (2) फोकस दूरी कम और व्यास छोटा है
(3) फोकस दूरी अधिक और व्यास बड़ा है (4) फोकस दूरी अधिक और व्यास छोटा है।

Ans. (3)

Sol. M.P. = $\frac{f_o}{f_e}$

$$\text{and resolution power} = \frac{d_o}{1.22\lambda}$$

For more magnification power (M.P.), f_o should be more and for more resolution power, d_o should be large

159. A carbon resistor of $(47 \pm 4.7) \text{ k}\Omega$ is to be marked with rings of different colours for its identification. The colour code sequence will be

(1) Violet – Yellow – Orange – Silver (2) Green – Orange – Violet – Gold
(3) Yellow – Green – Violet – Gold (4) Yellow – Violet – Orange – Silver

$(47 \pm 4.7) \text{ k}\Omega$ प्रतिरोध के किसी कार्बन-प्रतिरोधक पर पहचान के लिए विभिन्न वर्णों के वलय अंकित किए जाने हैं। वर्ण कोड का क्रम होगा।

(1) बैंगनी – पीला – नारंगी – चाँदी रंग का (2) हरा – नारंगी – बैंगनी – सुनहरा
(3) पीला – हरा – बैंगनी – सुनहरा (4) पीला – बैंगनी – नारंगी – चाँदी रंग का

Ans. (4)

Sol. $R = 47 \times 10^3 \pm 10\%$

B B R O Y Great Britain Very good wife
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

yellow violet orange \pm silver

[M_ current electricity]

Pre-Medical Division Campus:

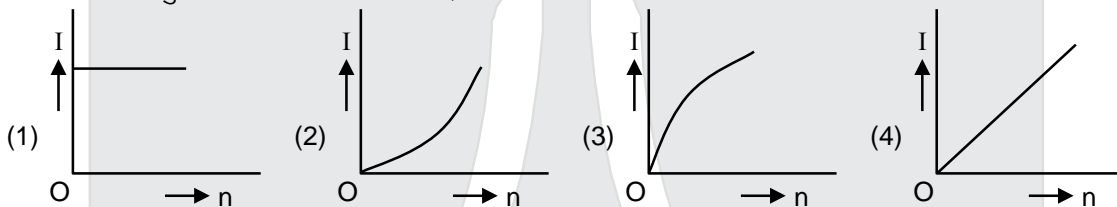
CG Tower -2, [A-51 (A)], IPIA, Behind City Mall, Jhalawar Road, Kota (Raj.)-05 | Contact: 08505099972, 08505099973
To know more: sms RESO at 56677 | contact@resonance.ac.in | www.resonance.ac.in | Toll Free: 1800 258 5555

160. A set of 'n' equal resistors, of value 'R' each, are connected in series to a battery of emf 'E' and internal resistance 'R'. The current drawn is I. Now, the 'n' resistors are connected in parallel to the same battery. Then the current drawn from battery becomes 10 I. The value of 'n' is :-
 (1) 10 (2) 9 (3) 20 (4) 11
 'n' सर्वसम प्रतिरोधकों का समुच्चय, जिसमें प्रत्येक का प्रतिरोध 'R' है, श्रेणीक्रम में वि.वा.बल (emf), 'E' और आन्तरिक प्रतिरोध 'R' की किसी बैटरी से संयोजित है। बैटरी से ली गई धारा I है। अब इन 'n' प्रतिरोधकों को पार्श्व क्रम में इसी बैटरी से संयोजित किया जाता है। तो बैटरी से ली गई धारा 10 I हो जाती है। 'n' का मान है :-
 (1) 10 (2) 9 (3) 20 (4) 11

Ans. (1)

Sol. $i = \frac{E}{R+nR}$
 $i' = \frac{E}{R+R/n} = 10i$ So, $\frac{1}{n} + 1 = \frac{n+1}{10}$
 $\frac{n+1}{n} = \frac{n+1}{10} \Rightarrow n = 10$

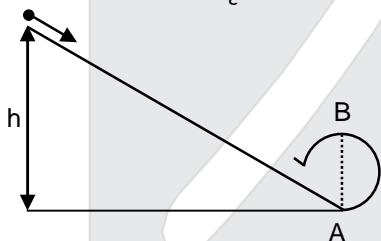
161. A battery consists of a variable number 'n' of identical cells (having internal resistance 'r' each) which are connected in series. The terminals of the battery are short-circuited and the current I is measured. Which of the graphs shows the correct relationship between I and n?
 कोई बैटरी आन्तरिक प्रतिरोध 'r' वाले, श्रेणीक्रम में संयोजित, 'n' सर्वसम सेलों (संख्या n परिवर्ती है) से बनी है। बैटरी के टर्मिनलों का लघुपथन करके धारा I मापी गई है। दिया गया कौन-सा ग्राफ I और n के बीच सही संबंध को दर्शाता है?



Ans. (1)

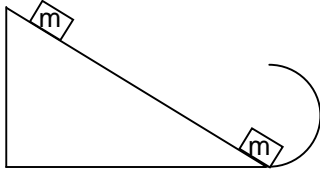
Sol. $i = \frac{n\varepsilon}{nr} = \frac{\varepsilon}{r}$ So, $i = \text{constant}$

162. A body initially at rest and sliding along a frictionless track from a height h (as shown in the figure) Just-completes a vertical circle of diameter AB = D. The height h is equal to
 आरेख में दर्शाए अनुसार ऊँचाई h से घर्षणरहित पथ के अनुदिश विराम अवस्था से सरकने वाला कोई पिण्ड, व्यास AB = D के ऊर्ध्वाधर वृत्त को ठीक-ठीक पूरा करता है। तब ऊँचाई h होगी।



- (1) $\frac{3}{2}D$ (2) $\frac{5}{4}D$ (3) $\frac{7}{5}D$ (4) D

Ans. (2)



Sol.

Velocity of the block
at the lowest position = $\sqrt{2gh}$
to just complete the vertical circle :

$$\sqrt{2gh} = \sqrt{5gr} \Rightarrow h = \frac{5R}{2} = \frac{5 \frac{D}{2}}{2} \Rightarrow h = \frac{5D}{4}$$

163. Three objects, A : (a solid sphere), B : (a thin circular disk) and C : (a circular ring), each have the same mass M and radius R. They all spin with the same angular speed ω about their own symmetry axes. The amounts of work (W) required to bring them to rest, would satisfy the relation

(1) $W_C > W_B > W_A$ (2) $W_A > W_C > W_B$ (3) $W_B > W_A > W_C$ (4) $W_A > W_B > W_C$

तीन पिण्ड, A : (एक ठोस गोला), B : (एक पतली वृत्ताकार चकती) तथा C : (एक वृत्ताकार छल्ला), जिनमें प्रत्येक का द्रव्यमान M तथा त्रिज्या R है, समान कोणीय चाल ω से अपनी सममिति अक्षों के परितः चक्रण कर रहे हैं। इन्हें विरामावस्था में लाने के लिए किए जाने वाले आवश्यक कार्यो (W) के लिए कौन-सा संबंध सही है।

(1) $W_C > W_B > W_A$ (2) $W_A > W_C > W_B$ (3) $W_B > W_A > W_C$ (4) $W_A > W_B > W_C$

Ans. (1)

Sol. Work required = change in KE = $\frac{1}{2} I\omega^2$

$$I_{\text{sphere}} = \frac{2}{5} MR^2, I_{\text{disc}} = \frac{MR^2}{2}, I_{\text{ring}} = MR^2$$

$$\text{SO } KE_{\text{ring}} > KE_{\text{disc}} > KE_{\text{sphere}} \\ \Rightarrow W_C > W_B > W_A$$

164. Which one of the following statements is incorrect ?

(1) Rolling friction is smaller than sliding friction.
(2) Coefficient of sliding friction has dimensions of length.
(3) Frictional force opposes the relative motion.
(4) Limiting value of static friction is directly proportional to normal reaction.

निम्नलिखित में से कौन-सा कथन असत्य है?

(1) लोटनिक घर्षण सर्पी घर्षण से कम होता है।
(2) सर्पी घर्षण गुणांक की विमाएँ लम्बाई की विमा के समान होती है।
(3) घर्षण बल आपेक्षिक गति का विरोध करता है।
(4) स्थैतिक घर्षण का सीमान्त मान अभिलम्ब प्रतिक्रिया के अनुक्रमानुपाती होता है।

Ans. (2)

Sol. The coefficient of the friction is a non dimensional quantity.

165. A moving block having mass m, collides with another stationary block having mass 4m. The lighter block comes to rest after collision. When the initial velocity of the lighter block is v, then the value of coefficient of restitution (e) will be

(1) 0.5 (2) 0.4 (3) 0.8 (4) 0.25

द्रव्यमान m का एक गतिशील गुटका 4m द्रव्यमान के किसी दूसरे स्थिर गुटके से संघट्ट करता है। संघट्ट के पश्चात् हल्का गुटका विराम अवस्था में आ जाता है। यदि हल्के गुटके का आरम्भिक वेग v है तो प्रत्यानयन गुणांक (e) का मान होगा।

(1) 0.5 (2) 0.4 (3) 0.8 (4) 0.25

Ans. (4)

Sol. From momentum conservation

$$mu + 0 = 0 + (4m) V_2 \Rightarrow V_2 = \frac{u}{4}$$

$$e = \frac{V_2}{u} = \frac{u_4}{u} = \frac{1}{4} = 0.25$$

Pre-Medical Division Campus:

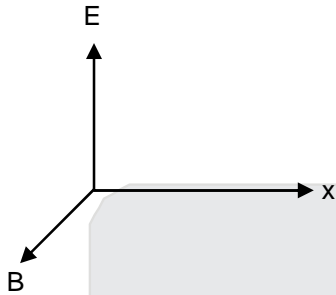
CG Tower -2, [A-51 (A)], IPIA, Behind City Mall, Jhalawar Road, Kota (Raj.)-05 | Contact: 08505099972, 08505099973
To know more: sms RESO at 56677 | contact@resonance.ac.in | www.resonance.ac.in | Toll Free: 1800 258 5555

166. An em wave is propagating in a medium with a velocity $\vec{V} = V\hat{i}$. The instantaneous oscillating electric field of this em wave is along +y axis. Then the direction of oscillating magnetic field of the em wave will be along
- (1) - z direction (2) - x direction (3) - y direction (4) + z direction
- कोई विद्युत-चुम्बकीय तरंग किसी माध्यम में वेग $\vec{V} = V\hat{i}$ से गमन कर रही है। किसी क्षण इस विद्युत-चुम्बकीय तरंग का विद्युत-क्षेत्र दोलन +y अक्ष के अनुदिश है। तब इस विद्युत-चुम्बकीय तरंग के चुम्बकीय क्षेत्र दोलन की दिशा होगी
- (1) - z दिशा (2) - x दिशा (3) - y दिशा (4) + z दिशा

Ans. (4)

Sol.

$\hat{c} \rightarrow x$ direction
 $\hat{E} \rightarrow y$ direction
 $\hat{B} \rightarrow +z$ direction

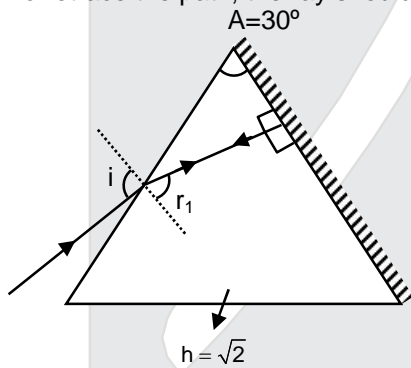


167. The refractive index of the material of a prism is $\sqrt{2}$ and the angle of the prism is 30° . On of the two refracting surfaces of the prism is made a mirror inwards, by silver coating. A beam of monochromatic light entering the prism from the other face will retrace its path (after reflection from the silvered surface) if its angle of incidence on the prism is
- किसी प्रिज्म के पदार्थ का अपवर्तनांक $\sqrt{2}$ और प्रिज्म का कोण 30° है। प्रिज्म के दो अपवर्तक पृष्ठों में से एक को चांदी चढ़ाकर भतर की ओर दर्पण बनाया गया है। दूसरे फलक से प्रवेश करने वाले एकवर्णी प्रकाश का कोई पुंज (दर्पण वाले पृष्ठ से परावर्तित होने के पश्चात्) उसी पथ पर वापस लौट जाएगा यदि प्रिज्म पर आपतन कोण का मान है—
- (1) 60° (2) zero (3) 30° (4) 45°

Ans. (4)

Sol.

To retrace the path, the ray should strike the second surface normally.



So $r_2 = 0 \Rightarrow r_1 = A - r_2$
 $r_1 = 30 - 0 \Rightarrow r_1 = 30^\circ$
 (1) $\sin i = \sqrt{2} \sin 30^\circ \Rightarrow i = 45^\circ$

Pre-Medical Division Campus:

168. The magnetic potential energy stored in a certain inductor is 25 mJ then the current in the inductor is 60 mA. This inductor is of inductance
 किसी प्रेरक से 60 mA की धारा प्रवाहित करने पर उस प्रेरक में संचित चुम्बकीय स्थितिज ऊर्जा का मान 25 mJ है। इस प्रेरक का प्रेरकत्व है—

- (1) 0.138 H (2) 13.89 H (3) 1.389 H (4) 138.88 H

Ans. (2)

Sol. $U = \frac{1}{2} Li^2$

$$25 \times 10^{-3} = \frac{1}{2} L (60 \times 10^{-3})^2 \Rightarrow L = \frac{500}{36} = 13.89 \text{ H}$$

169. An object is placed at a distance of 40 cm from a concave mirror of focal length 15 cm. If the object is displaced through a distance of 20 cm towards the mirror, the displacement of the image will be

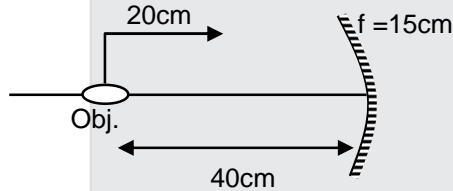
- (1) 30 cm away from the mirror (2) 36 cm towards the mirror
 (3) 30 cm towards the mirror (4) 36 cm away from the mirror

कोई बिम्ब 15 cm फोकस दूरी के किसी अवतल दर्पण से 40 cm दूरी पर स्थित है। यदि इस बिम्ब को दर्पण की दिशा में 20 cm स्थानान्तरित कर दिया जाए, तो प्रतिबिम्ब कितनी दूरी पर विस्थापित हो जाएगा ?

- (1) 30 cm दर्पण से दूर (2) 36 cm दर्पण के पास
 (3) 30 cm दर्पण के पास (4) 36 cm दर्पण से दूर

Ans. (4)

Sol. For initial position of the image



$$\frac{1}{v} + \frac{1}{u} = \frac{1}{f} \Rightarrow \frac{1}{v} + \frac{1}{-40} = \frac{1}{-15} \Rightarrow v = -24 \text{ cm}$$

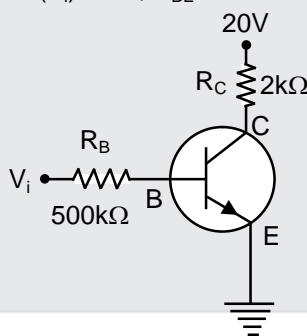
For final position of image

$$\frac{1}{v} + \frac{1}{u} = \frac{1}{f} \Rightarrow \frac{1}{v} + \frac{1}{-20} = \frac{1}{-15} \Rightarrow v = -60$$

Displacement of image = 60 - 24 = 36 cm away from the mirror

170. In the circuit shown in the figure, the input voltage V_i is 20 V, $V_{BE} = 0$ and $V_{CE} = 0$. The values of I_B , I_C and β are given by

दिए गए परिपथ आरेख में, निवेश वोल्टता (V_i) 20 V, $V_{BE} = 0$ तथा $V_{CE} = 0$ है। I_B , I_C तथा β के मान होंगे—



- (1) $I_B = 40 \mu\text{A}$, $I_C = 10 \text{ mA}$, $\beta = 250$ (2) $I_B = 40 \mu\text{A}$, $I_C = 5 \text{ mA}$, $\beta = 125$
 (3) $I_B = 20 \mu\text{A}$, $I_C = 5 \text{ mA}$, $\beta = 250$ (4) $I_B = 25 \mu\text{A}$, $I_C = 5 \text{ mA}$, $\beta = 200$

Ans. (2)

Sol. $i_B = \frac{20 - 0}{500 \times 10^3} = 40 \mu\text{A}$

$$V_{CE} = V_{cc} - i_C R_C$$

$$0 = 20 - (i_C) (4 \times 10^3) \quad ; \quad i_C = \frac{20}{4 \times 10^3} = 5 \text{ mA} \quad ; \quad \beta = \frac{i_C}{i_B} = \frac{5 \times 10^{-3}}{40 \times 10^{-6}} = 125$$

Pre-Medical Division Campus:

171. In a p-n junction diode, change in temperature due to heating

- (1) affects only reverse resistance
- (2) affects the overall $V - I$ characteristics of p-n junction
- (3) does not affect resistance of p-n junction
- (4) affects only forward resistance

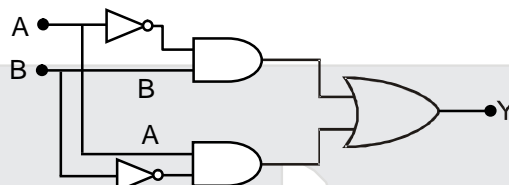
किसी p-n संधि डायोड में गर्म होने पर से ताप में परिवर्तन

- (1) केवल व्युत्क्रम (रिवर्स) प्रतिरोध को प्रभावित करता है।
- (2) p-n संधि के समग्र $V - I$ अभिलक्षण को प्रभावित करता है।
- (3) p-n संधि के प्रतिरोध को प्रतिरोध को प्रभावित करता है।
- (4) केवल अग्र प्रतिरोध को प्रभावित करता है।

Ans. (2)

Sol. In p-n junction diode, change in temperature due to heating affect the overall $V - I$ characteristic of a diode

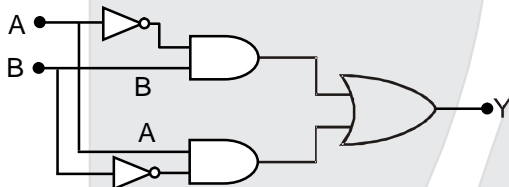
172. In the combination of the following gates the output Y can be written in terms of inputs A and B as
चित्र में दिए गए गेटों के संयोजन में निर्गत Y को निवेशों A और B के पदों में इस प्रकार व्यक्त किया जा सकता है



- (1) $\overline{A.B}$
- (2) $\overline{A + B}$
- (3) $\overline{A.B} + A.B$
- (4) $A.\overline{B} + \overline{A}.B$

Ans. (4)

Sol.



$$y = A.\overline{B} + \overline{A}.B$$

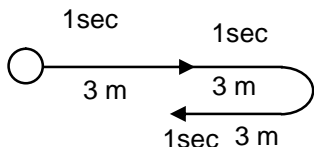
173. A toy car with charge q moves on a frictionless horizontal plane surface under the influence of a uniform electric field \vec{E} . Due to the force $q\vec{E}$, its velocity increases from 0 to 6 m/s in one second duration. At that instant the direction of the field is reversed. The car continues to move for two more seconds under the influence of this field. The average velocity and the average speed of the toy car between 0 to 3 seconds are respectively

कोई खिलौना कार जिस पर आवेश q है किसी एकसमान विद्युत क्षेत्र \vec{E} के प्रभाव में किसी घर्षणहीन समतल क्षैतिज पृष्ठ पर गतिमान है। एक सेकण्ड के अन्तराल में बल $q\vec{E}$ के कारण इसका वेग 0 से 6 m/s हो जाता है। उसी क्षण विद्युत-क्षेत्र की दिशा उत्क्रमित कर दी जाती है। इस क्षेत्र के प्रभाव में कार और दो सेकण्ड तक गति करती रहती है। 0 से 3 सेकण्ड के बीच खिलौना कार के औसत वेग और औसत चाल क्रमशः हैं-

- (1) 2 m/s, 4 m/s
- (2) 1.5 m/s, 3 m/s
- (3) 1 m/s, 3.5 m/s
- (4) 1 m/s, 3 m/s

Ans. (4)

Sol. $s = \left(\frac{v+u}{2}\right)t = \left(\frac{6+0}{2}\right)(1) = 3m$

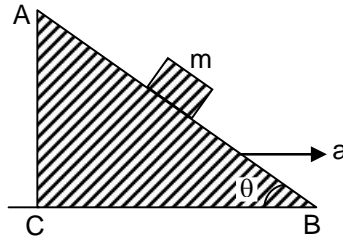


$$\langle \vec{V} \rangle = \frac{3\hat{i}}{3} = 1 \text{ m/sec}$$

$$\langle V \rangle = \frac{3+3+3}{3} = 3 \text{ m/sec}$$

Pre-Medical Division Campus:

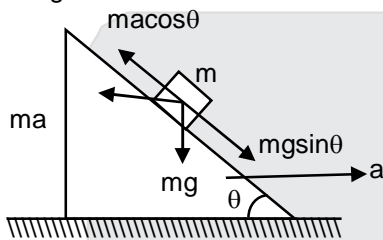
174. A block of mass m is placed on a smooth inclined wedge ABC of inclination θ as shown in the figure. The wedge is given an acceleration 'a' towards the right. The relation between a and θ for the block to remain stationary on the wedge is
- आनत कोण θ के किसी चिकने आनत वेज ABC पर m द्रव्यमान का कोई ब्लॉक चित्रानुसार स्थित है। इस वेज को दायी ओर कोई त्वरण 'a' दिया जाता है। ब्लॉक को वेज पर स्थिर रखने के लिए a और θ के बीच संबंध होगा—



- (1) $a = \frac{g}{\operatorname{cosec}\theta}$ (2) $a = g \tan \theta$ (3) $a = g \cos \theta$ (4) $a = \frac{g}{\sin \theta}$

Ans. (2)

Sol. $ma \cos \theta = mg \sin \theta$
 $a = g \tan \theta$



175. A student measured the diameter of a small steel ball using a screw gauge of least count 0.001 cm. The main scale reading is 5 mm and zero of circular scale division coincides with 25 divisions above the reference level. If screw gauge has a zero error of -0.004 cm, the correct diameter of the ball is
- किसी छात्र ने इस्पात की लघु गेंद के व्यास की माप 0.001 cm अल्पतमांक वाले स्कू गेज द्वारा की। मुख्य पैमाने की माप 5 mm और वृत्तीय पैमाने का शून्य संदर्भ लेवल से 25 भाग ऊपर है। यदि स्कू गेज में शून्यांक त्रुटि -0.004 cm है, तो गेंद का सही व्यास होगा—

- (1) 0.521 cm (2) 0.529 cm (3) 0.053 cm (4) 0.525 cm

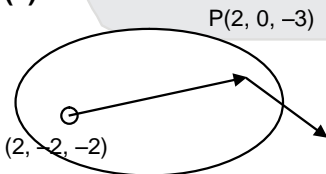
Ans. (2)

Sol. Measured diameter of ball = Main scale reading + Circular scale reading \times least count
 $= 5 \text{ mm} + (25) \times (0.01 \text{ mm}) = 5.25 \text{ mm}$
 Actual diameter = measured diameter $-$ zero error
 $= (5.25 \text{ mm}) - (-0.04 \text{ mm}) = 5.29 \text{ mm}$

176. The moment of the force, $\vec{F} = 4\hat{i} + 5\hat{j} - 6\hat{k}$ at $(2, 0, -3)$, about the point $(2, -2, -2)$, is given by
- बिन्दु $(2, 0, -3)$ पर कार्यरत बल $\vec{F} = 4\hat{i} + 5\hat{j} - 6\hat{k}$ का बिन्दु $(2, -2, -2)$ के परितः आघूर्ण होगा—

- (1) $-8\hat{i} - 4\hat{j} - 7\hat{k}$ (2) $-7\hat{i} - 4\hat{j} - 8\hat{k}$ (3) $-7\hat{i} - 8\hat{j} - 4\hat{k}$ (4) $-4\hat{i} - \hat{j} - 8\hat{k}$

Ans. (2)



Sol.

$$\vec{r} = \overline{OP} = (2 - 2)\hat{i} + (0 - (-2))\hat{j} + (-3 - (-2))\hat{k}$$

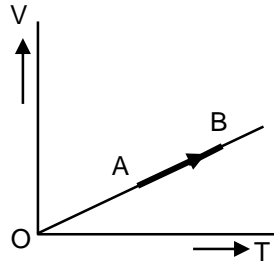
$$\vec{r} = 2\hat{j} - 1\hat{k}$$

$$\vec{\tau} = \vec{r} \times \vec{F} = (2\hat{j} - 1\hat{k}) \times (4\hat{i} + 5\hat{j} - 6\hat{k})$$

$$\vec{\tau} = -7\hat{i} - 4\hat{j} - 8\hat{k}$$

Pre-Medical Division Campus:

177. The volume (V) of a monatomic gas varies with its temperature (T), as shown in the graph. The ratio of work done by the gas, to the heat absorbed by it, when it undergoes a change from state A to state B, is
- किसी एकपरमाणुक गैस के आयतन (V) में ताप (T) के साथ विचरण ग्राफ में दर्शाए अनुसार होता है। अवस्था A से अवस्था B तक जाने की प्रक्रिया में गैस द्वारा किए गए कार्य और इसके द्वारा अवशोषित ऊष्मा का अनुपात है—



- (1) $\frac{2}{5}$ (2) $\frac{2}{7}$ (3) $\frac{1}{3}$ (4) $\frac{2}{3}$

Ans. (1)

Sol. $V \propto T \Rightarrow$ pressure = constant so the process is an isobaric process

$$\frac{W}{Q} = \frac{nR\Delta T}{nR\Delta T} = \frac{W}{Q} = \frac{nR\Delta T}{n(R + \frac{f}{2}R)\Delta T} = \frac{1}{1 + \frac{3}{2}} = \frac{2}{5}$$

178. The fundamental frequency in an open organ pipe is equal to the third harmonic of a closed organ pipe. If the length of the closed organ pipe is 20 cm, the length of the open organ pipe is
- किसी खुले ऑर्गन पाइप की मूल आवृत्ति किसी बन्द ऑर्गन पाइप के तृतीय गुणावृत्ति (संनादी) की आवृत्ति के समान है। यदि बन्द ऑर्गन पाइप की लम्बाई 20 cm है, तो खुले ऑर्गन पाइप की लम्बाई होगी—

- (1) 13.2 cm (2) 16 cm (3) 12.5 cm (4) 8 cm

Ans. (1)

Sol. $\frac{v}{2l_1} = \frac{3v}{4l_2} \Rightarrow l_1 = \frac{2h}{3} = \frac{2 \times 20 \text{ cm}}{3} = 13.3 \text{ cm}$

179. The efficiency of an ideal heat engine working between the freezing point and boiling point of water is
- जल के गलनांक और क्वथनांक के बीच कार्यरत किसी आदर्श ऊष्मा इंजन की दक्षता होती है—

- (1) 26.8 % (2) 12.5 % (3) 6.25 % (4) 20 %

Ans. (1)

Sol. $\eta = 1 - \frac{T_{\text{less}}}{T_{\text{more}}} = 1 - \frac{273}{373} = 26.8 \%$

180. At what temperature will the rms speed of oxygen molecules become just sufficient for escaping from the Earth's atmosphere ? (Given mass of oxygen molecule (m) = 2.76×10^{-26} kg Boltzmann's constant $k_B = 1.38 \times 10^{-23} \text{ JK}^{-1}$

किस ताप पर ऑक्सीजन अणुओं की वर्ग माध्य मूल rms चाल पृथ्वी के वायुमण्डल से पलायन कर सकने के लिए मात्र पर्याप्त हो जाएगी ? (दिया गया है : ऑक्सीजन के अणु का द्रव्यमान (m) = 2.76×10^{-26} kg बोल्टजमान स्थिरांक $k_B = 1.38 \times 10^{-23} \text{ JK}^{-1}$)

- (1) $2.508 \times 10^4 \text{ K}$ (2) $1.254 \times 10^4 \text{ K}$ (3) $5.016 \times 10^4 \text{ K}$ (4) $8.360 \times 10^4 \text{ K}$

Ans. (4)

Sol. $\sqrt{\frac{3kT}{m_0}} = V_e \Rightarrow \sqrt{\frac{3 \times 1.38 \times 10^{-23} \times T}{2.76 \times 10^{-26}}} = 11.2 \times 10^3$
 $\Rightarrow T = 8.36 \times 10^4 \text{ K}$

Pre-Medical Division Campus: