Downloaded From: http://www.cbseportal.com

Resonance
Educating for better tomorrow

B
CODE

All India Pre-Medical/Pre-Dental Common Entrance Examination Conducted by CBSE [AIPMT (Mains)-2011]

Date : 15-05-2011 **Duration : 3 Hours** **Max. Marks : 480**

महत्वपूर्ण निर्देश

1. उत्तर पत्र इस परीक्षा पुस्तिका के अन्दर रखा है। जब आपको परीक्षा पुस्तिका खोलने को कहा जाए, तो उत्तर पत्र निकाल कर **पष्ठ-1** एवं **पष्ठ-2** पर केवल नीले/काले बॉल पॉइंट पेन से विवरण भरें।

2. परीक्षा की अवधि **3** घंटे है एवं परीक्षा पुस्तिका में 120 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 **480** हैं।

3. इस पष्ठ पर विवरण अंकित करने एंव उत्तर पत्र पर निशान लगाने के लिए **केवल नीले/काले बॉल पॉइंट पेन** का प्रयोग करें।

4. रफ कार्य इस परीक्षा पुस्तिका में निर्धारित स्थान पर ही करें।

5. **परीक्षा सम्पन्न होने पर, परीक्षार्थी कक्ष/हॉल छोडने से पूर्व उत्तर पत्र कक्ष निरीक्षक को अवश्य सौंप दें। परीक्षार्थी अपने साथ प्रश्न पुस्तिका को ले जा सकते हैं।**

6. इस पुस्तिका का संकेत है **B** । यह सुनिश्चित कर लें कि इस पुस्तिका का संकेत, उत्तर पत्र के पष्ठ**-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. 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 मे निर्धारित स्थान के अतिरिक्त अन्यत्र ना लिखें।

8. उत्तर पत्र पर किसी प्रकार के संशोधन हेतु व्हाइट फ्लूइड के प्रयोग की अनुमति **नहीं** है।

परीक्षार्थी का नाम (बड़े अक्षरों में) : _____

अनुक्रमांक : अंकों में _____

परीक्षा केन्द्र (बड़े अक्षरों में) : _____

परीक्षार्थी के हस्ताक्षर : _____ निरीक्षक के हस्ताक्षर _____

Fascimile signature stamp of
Centre Superintendent : _____

Downloaded From: http://www.cbseportal.com

Downloaded From: http://www.cbseportal.com

PART - A (CHEMISTRY)

1. निम्न में से कौनसा वसा में घुलनशील विटामिन नहीं है ?
(1) विटामिन B कॉम्प्लेक्स (2) विटामिन D
(3) विटामिन E (4) विटामिन A

Ans. **(1)**

Sol. विटामिन B कॉम्प्लेक्स वसा अविलेय है।

2. डीनैचुरेशन के संबंध में दिये गये निम्न कथनों में से कौन सत्य हैं ?
कथन
(a) प्रोटीनों के डीनैचुरेशन के फलस्वरूप प्रोटीन के द्वितीय और ततीय संरचनाओं की क्षति हो जाती है।
(b) डीनैचुरेशन से DNA के द्विप्रपथ एकल प्रपथ में रूपान्तरित हो जाते हैं।
(c) डीनैचुरेशन से प्राइमरी संरचना प्रभावित होती है और विकत हो जाती है।
विकल्प :
(1) (b) और (c) (2) (a) और (c) (3) (a) और (b) (4) (a), (b) और (c)

Ans. **(3)**

Sol. प्रोटीन के डीनैचुरेशन के दौरान द्वितीय और ततीय संरचनाओं की क्षति हो जाती है परन्तु प्राथमिक संरचना अप्रभावित रहती है।

3. निम्न में किसमें अणुओं की संख्या अधिकतम् है ?
(1) 44 g CO_2 (2) 48 g O_3 (3) 8 g H_2 (4) 64 g SO_2

Resonance
Educating for better tomorrow

Ans. **(3)**

Sol.

	अणुओं की संख्या
CO_2 के मोल = $\frac{44}{44} = 1$	N_A
O_3 के मोल = $\frac{48}{48} = 1$	N_A
H_2 के मोल = $\frac{8}{2} = 4$	$4N_A$
SO_2 के मोल = $\frac{64}{64} = 1$	N_A

4. एक एन्जाइम–उत्प्रेरित अभिक्रिया में पदार्थ की अर्द्ध आयु 138 s है। पदार्थ की सान्द्रता 1.28 mg L^{-1} से गिरकर 0.04 mg L^{-1} होने में लगने वाला समय है :
(1) 414 s (2) 552 s (3) 690 s (4) 276 s

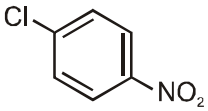
Ans. **(3)**

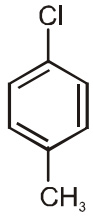
Sol. एन्जाइम उत्प्रेरित अभिक्रिया प्रारम्भ में प्रथम कोटि की बलगतिकी का अनुसरण करती है।
जब सान्द्रता 1.28 mg L^{-1} से 0.04 mg L^{-1} कम हो जाती है तब तक पाँच अर्द्ध आयुकाल पूर्ण हो चुके होते हैं।
अर्द्धआयुकाल की संख्या = 5
अतः आवश्यक समय = 5 × 138 = 690 s.

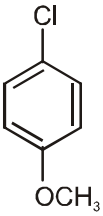
Downloaded From: http://www.cbseportal.com

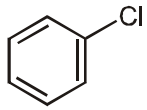
Downloaded From: http://www.cbseportal.com

5. निम्न यौगिकों में से कौन सर्वाधिक सरलता से नाभिक स्नेही प्रतिस्थापन अभिक्रिया देता है ?

(1) 

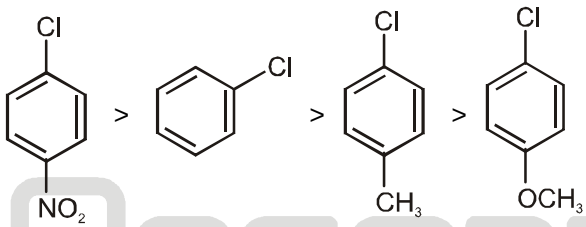
(2) 

(3) 

(4) 

Ans. (1)

Sol. नाभिक स्नेही प्रतिस्थापन अभिक्रिया का सही क्रम है



Resonance
Educating for better tomorrow

6. निम्न में कौन सा कथन **असत्य** है ?

(1) शुद्ध सोडियम धातु लिक्विड अमोनिया में घुलने पर नीला विलयन देता है।

(2) NaOH ग्लास से अभिक्रिया करने पर सोडियम सिलीकेट बनाता है।

(3) एल्यूमीनियम NaOH के आधिक्य से अभिक्रिया करके $Al(OH)_3$ बनाता है।

(4) $NaHCO_3$ गरम करने पर Na_2CO_3 देता है।

Ans. (3)

Sol. $2Al(s) + 2NaOH$ (जलीय) $+ 6H_2O(\ell) \longrightarrow 2Na^+[Al(OH)_4]^-$ (जलीय) (सोडियम टेट्राहाइड्रोक्सोएलुमिनेट(III)) $+ 3H_2(g)$.

7. एक दुर्बल अम्ल का 0.1 मोलल जलीय विलयन 30% आयनित होता है। यदि जल के लिए K_f का मान 1.86ºC/m हैं तो विलयन का हिमांक होगा :

(1) –0.18ºC (2) –0.54ºC (3) –0.36ºC (4) –0.24ºC

Ans. (4)

Sol. $\Delta T_f = i\, K_f\, m$

$HA \longrightarrow H^+ + A^-$

$1 - \alpha \quad \alpha \quad \alpha$

$1 - 0.3 \quad 0.3 \quad 0.3$

$i = 1 - 0.3 + 0.3 + 0.3$

$i = 1.3$

$\Delta T_f = 1.3 \times 1.86 \times 0.1 = 0.2418$

$T_f = 0 - 0.2418 = -0.2418$ ºC

Downloaded From: http://www.cbseportal.com

Downloaded From: http://www.cbseportal.com

8. अभिक्रिया $2N_2O_5 \rightarrow 4NO_2 + O_2$ की दर को तीन तरह से लिख सकते हैं :

$$\frac{-d[N_2O_5]}{dt} = k\,[N_2O_5]$$

$$\frac{d[N_2O]}{dt} = k'\,[N_2O_5]$$

$$\frac{d[O_2]}{dt} = k''\,[N_2O_5]$$

k तथा k' एवं k तथा k'' के बीच सम्बन्ध हैं :

(1) k' = 2k ; k' = k
(2) k' = 2k ; k' = k / 2
(3) k' = 2k ; k'' = 2k
(4) k' = k ; k'' = k

Ans. (2)

Sol. $-\frac{1}{2}\frac{d(N_2O_5)}{dt} = \frac{1}{4}\frac{d(NO_2)}{dt} = \frac{d(O_2)}{dt}$

$\frac{1}{2}K(N_2O_5) = \frac{1}{4}K'(N_2O_5) = K''(N_2O_5)$

$\frac{K}{2} = \frac{K'}{4} = K''$

$K' = 2K, \qquad K'' = \frac{K}{2}$

Resonance
Educating for better tomorrow

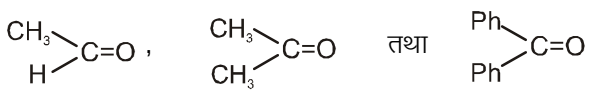
9. निम्न कार्बोनिलों में किसका C–O आबन्ध सबसे अधिक मजबूत होगा ?

(1) $Mn(CO)_6^+$
(2) $Cr(CO)_6$
(3) $V(CO)_6^-$
(4) $Fe(CO)_5$

Ans. (1)

Sol. केन्द्रीय धातु आयन पर + ve (धनावेश) की मात्रा में जितनी वद्धि होती है, C–O बन्ध को दुर्बल करने के लिए धातु, उतनी ही कम तीव्रता से इलेक्ट्रॉन घनत्व को CO के π^* कक्षकों में दान करती है। इस प्रकार C–O बंध, $Mn(CO)_6^+$ में सबसे प्रबलतम होगा।

10. फेनिलमैग्नीशियम ब्रोमाइड (PhMgBr) की निम्न यौगिकों



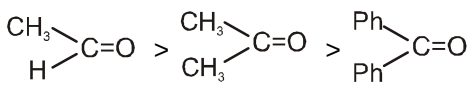
I II तथा III

के प्रति क्रियाशीलता का क्रम है :

(1) III > II > I
(2) II > I > III
(3) I > III > II
(4) I > II > III

Ans. **(4)**

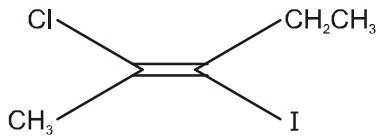
Sol. PhMgBr के साथ नाभिक स्नेही योगात्मक अभिक्रिया का सही क्रम होगा :



(त्रिविम बाधा के कारण)

Downloaded From: http://www.cbseportal.com

11. निम्न यौगिक

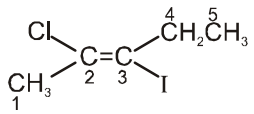


का IUPAC नाम है।

(1) ट्रांस-2-क्लोरो-3-आयोडो -2-पेन्टीन
(2) सिस-3-आयोडो -4-क्लोरो-3-पेन्टीन
(3) ट्रांस-3-आयोडो -4-क्लोरो-3-पेन्टीन
(4) सिस-2-क्लोरो-3-आयोडो -2-पेन्टीन

Ans. **(1)**

Sol.



दिये गए यौगिक का सही IUPAC नाम ट्रांस-2-क्लोरो-3-आयोडो -2-पेन्टीन

12. बोर सिद्धान्त के अनुसार, हाइड्रोजन परमाणु में निम्न संक्रमणों में से किसमें सबसे कम ऊर्जा वाला फोटॉन निकलेगा ?
(1) n = 6 to n = 1 (2) n = 5 to n = 4
(3) n = 6 to n = 5 (4) n = 5 to n = 3

Resonance
Educating for better tomorrow

Ans. **(3)**

Sol. n = 6 से n = 5 संक्रमण से प्राप्त फोटॉन की ऊर्जा न्यूनतम होगी।

$$\Delta E = 13.6Z^2 \left(\frac{1}{n_1^2} - \frac{1}{n_2^2}\right)$$

13. एक ठोस यौगिक XY की NaCl जैसी संरचना है। यदि धनायन की त्रिज्या 100 pm है तो ऋणायन (Y^-) की त्रिज्या होगी :
(1) 275.1 pm (2) 322.5 pm
(3) 241.5 pm (4) 165.7 pm

Ans. **(3)**

Sol. NaCl समान क्रिस्टल का त्रिज्या अनुपात = $\frac{r^+}{r^-}$ = 0.414

$$r^- = \frac{100}{0.414} = 241.5 \text{ pm}$$

Downloaded From: http://www.cbseportal.com

Downloaded From: http://www.cbseportal.com

14. निम्न प्रक्रमों पर विचार कीजिए।

	ΔH (kJ/mol)
$1/2\ A \rightarrow B$	+150
$3B \rightarrow 2C + D$	–125
$E + A \rightarrow 2D$	+350

$B + D \rightarrow E + 2C$ के लिए ΔH होगा :

(1) 525 kJ/mol (2) –175 kJ/mol (3) –325 kJ/mol (4) 325 kJ/mol

Ans. **(2)**

Sol.

	ΔH	
$\frac{1}{2}A \longrightarrow B$	+150	..... (1)
$3B \longrightarrow 2C + D$	–125	..... (2)
$E + A \longrightarrow 2D$	+350	..... (3)

$B + D \longrightarrow E + 2C$

2 × eq.(1) + eq.(2) – eq.(3)

$\Delta H = 300 - 125 - 350 = -175$

15. कूट का उपयोग करते हुए लिस्ट-I में दिए गए यौगिकों का सुमेल लिस्ट -II से कीजिए।

	लिस्ट-I		लिस्ट-II
(a)	बेन्जैल्डिहाइड	(i)	फेनॉल्फ्थैलीन
(b)	थैलिक एनहाइड्राइड	(ii)	बेन्जाइन संघनन
(c)	फेनिल बेन्जोएट	(iii)	आयल ऑफ विन्टरग्रीन
(d)	मेथिल सैलिलिट	(iv)	फ्राईस पुनर्व्यवस्थापन

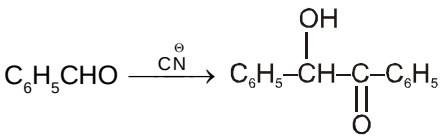
Resonance
Educating for better tomorrow

कूट :

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

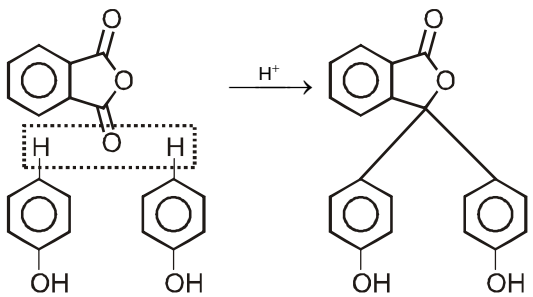
Ans. **(4)**

Sol. (a)



(Benzoin)

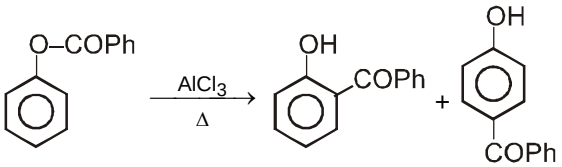
(b)



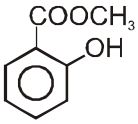
Phenolphthalein

Downloaded From: http://www.cbseportal.com

Downloaded From: http://www.cbseportal.com

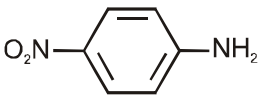
(c) 

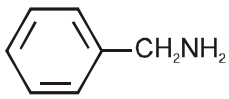
Fries rearrangement

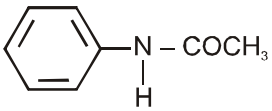
(d) 

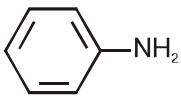
(Oil of wintergreen)

16. निम्न यौगिकों में कौन सर्वाधिक क्षारीय है ?

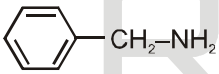
(1) 

(2) 

(3) 

(4) 

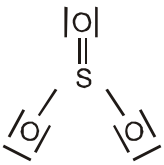
Ans. **(2)**

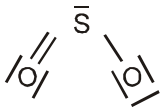
Sol. 

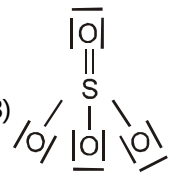
यौगिक में नाइट्रोजन परमाणु पर स्थानीकत एकांकी इलेक्ट्रॉन युग्म उपस्थित होने के कारण अधिक क्षारीय है। जबकि अन्य यौगिकों में विस्थानीकत एकांकी इलेक्ट्रॉन युग्म है।

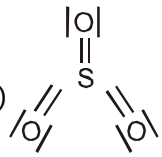
Resonance
Educating for better tomorrow

17. SO_3 के लिए निम्न में से कौन सबसे अधिक स्वीकार्य और इसलिए निम्नतम् ऊर्जा की सरंचना है ?

(1) 

(2) 

(3) 

(4) 

Ans. (4)

Sol. फॉर्मल आवेश (औपचारिक आवेश) की सहायता से किसी स्पीशीज की कई संभव लूईस संरचनाओं में से निम्नतम ऊर्जा की संरचना का चयन करने में सहायता मिलती है। साधारणतः न्यूनतम ऊर्जा वाली संरचना वह होती है, जिसके परमाणुओं पर न्यूनतम फॉर्मल आवेश हो।

Downloaded From: http://www.cbseportal.com

Downloaded From: http://www.cbseportal.com

18. एक विलयन में Fe^{2+}, Fe^{3+} तथा I^- आयन उपस्थित है। इस विलयन को 35°C पर आयोडीन से उपचारित कराया गया। Fe^{3+} / Fe^{2+} के लिए E° का मान = + 0.77 V है तथा $I_2/2I^-$ के लिए E° का मान = 0.536 V है। अनुकूल रेडॉक्स अभिक्रिया है :

(1) I_2,I^- में अपचयित हो जायेगी। (2) कोई भी रेडॉक्स अभिक्रिया नहीं होगी।

(3) I^-, I_2 में उपचयित हो जायेगा। (4) Fe^{2+},Fe^{3+} में उपचयित हो जायेगा।

Ans. **(3)**

Sol. $2(e^- + Fe^{+3} \longrightarrow Fe^{+2})$ E° = 0.77 V

$2I^- \longrightarrow I_2 + 2e^-$ E° = 0.536 V

$2Fe^{+3} + 2I^- \longrightarrow 2Fe^{+2} + I_2$ $E° = E°_{ox} + E°_{red}$

= 0.77 – 0.536

= 0.164 V

So, Reaction will taken place. (अतः अभिक्रिया सम्पन्न होगी।)

19. यदि Na की IE_1 = 5.1 eV है, तो Na^+ की इलेक्ट्रॉन प्राप्ति एन्थैल्पी का मान क्या होगा ?

(1) –5.1 eV (2) –10.2 eV (3) +2.55 eV (4) +10.2 eV

Ans. **(1)**

Sol. Na की IE_1 = – Na^+ की इलेक्ट्रॉन प्राप्ति एन्थैल्पी = – 5.1 Volt.

20. शून्य कोटि की अभिक्रिया के लिए दर नियतांक का एकक है :

(1) mol L^{-1} s^{-1} (2) L mol^{-1} s^{-1} (3) L^2 mol^{-2} s^{-1} (4) s^{-1}

Resonance
Educating for better tomorrow

Ans. **(1)**

Sol. दर = $K(A)^0$

K का इकाई (एकक) = mol l^{-1} sec^{-1}

21. गुणात्मक विश्लेषण में, ग्रुप I की धातुओं को क्लोराइड लवण के रूप में अपक्षेपित करके अन्य आयनों से पथक् किया जा सकता है। एक विलयन में प्रारम्भ में Ag^+ तथा Pb^{2+} आयन हैं जिनकी सान्द्रता 0.10 M है। इस विलयन में जलीय HCl तब तक मिलाया जाता है जब तक कि Cl^- की सान्द्रता 0.10 M नहीं हो जाती। Ag^+ तथा Pb^{2+} आयन की सान्द्रताएं साम्य पर क्या होगी ?

(K_{SP} के लिए AgCl = 1.8×10^{-10} तथा $PbCl_2$ K_{Sp} के लिए $K_{sp} = 1.7 \times 10^{-5}$.)

(1) $[Ag^+] = 1.8 \times 10^{-7}$ M ; $[Pb^{2+}] = 1.7 \times 10^{-6}$ M

(2) $[Ag^+] = 1.8 \times 10^{-11}$ M ; $[Pb^{2+}] = 8.5 \times 10^{-5}$ M

(3) $[Ag^+] = 1.8 \times 10^{-9}$ M ; $[Pb^{2+}] = 1.7 \times 10^{-3}$ M

(4) $[Ag^+] = 1.8 \times 10^{-11}$ M ; $[Pb^{2+}] = 8.5 \times 10^{-4}$ M

Ans. **(3)**

Sol. $K_{sp} = [Ag^+]\,[Cl^-]$

$1.8 \times 10^{-10} = [Ag^+]\,[0.1]$

$[Ag^+] = 1.8 \times 10^{-9}$ M

$K_{sp} = [Pb^{+2}]\,[Cl^-]^2$

$1.7 \times 10^{-5} = [Pb^{+2}]\,[0.1]^2$

$[Pb^{+2}] = 1.7 \times 10^{-3}$ M

Downloaded From: http://www.cbseportal.com

Downloaded From: http://www.cbseportal.com

22. एक वायु का बुलबुला पानी के नीचे 15°C ताप तथा 1.5 बार दाब पर है। यदि बुलबुला सतह पर आता है जहाँ पर ताप 25°C तथा दाब 1.0 बार है, बुलबुले के आयतन में क्या परिवर्तन होगा ?

(1) आयतन 1.6 के गुणांक द्वारा बड़ा हो जायेगा। (2) आयतन 1.1 के गुणांक द्वारा बड़ा हो जायेगा।

(3) आयतन 0.70 के गुणांक द्वारा छोटा हो जायेगा। (4) आयतन 2.5 के गुणांक द्वारा बड़ा हो जायेगा।

Ans. **(1)**

Sol. $\frac{P_1V_1}{T_1} = \frac{P_2V_2}{T_2}$

$\frac{1.5 \times V}{288} = \frac{1 \times V_2}{298}$

$V_2 = 1.55$ V

अर्थात् बुलबुले का आयतन, प्रारम्भिक बुलबुले के आयतन का लगभग 1.6 गुना हो जायेगा।

23. पदार्थों के संघटन के लिए लिस्ट–I का लिस्ट–II से सुमेल कीजिए तथा लिस्ट के नीचे दिए गये कूट का प्रयोग करके सही उत्तर चुनिये।

लिस्ट–I **पदार्थ**		लिस्ट–II **संघटन**	
(A)	प्लास्टर ऑफ पेरिस	(i)	$CaSO_4.2H_2O$
(B)	एप्सोमाइट	(ii)	$CaSO_4.½ H_2O$
(C)	किसेराइट	(iii)	$MaSO_4.7 H_2O$
(D)	जिप्सम	(iv)	$MgSO_4. H_2O$
		(v)	$CaSO_4$

Resonance
Educating for better tomorrow

कूट :

	(A)	(B)	(C)	(D)		(A)	(B)	(C)	(D)
(1)	(iii)	(iv)	(i)	(ii)	(2)	(ii)	(iii)	(iv)	(i)
(3)	(i)	(ii)	(iii)	(v)	(4)	(iv)	(iii)	(ii)	(i)

Ans. (2)

Sol. (A) प्लास्टर ऑफ पेरिस = $CaSO_4.\frac{1}{2}H_2O$ (B) एप्सोमाइट = $MgSO_4.7H_2O$

(C) किसेराइट = $MgSO_4.H_2O$ (D) जिप्सम = $CaSO_4.2H_2O$

24. ऑक्सीजन की स्पीशीज़ के युग्म तथा उनके चुम्बकीय गणु उनके साथ दिए गये है। निम्न में से कौन सा मिलान सही है ?

(1) O_2^-, O_2^{2-} – दोनों प्रतिचुम्बकीय (2) O^+, O_2^{2-} – दोनों अनुचुम्बकीय

(3) O_2^+, O_2 – दोनों अनुचुम्बकीय (4) O, O_2^{2-} – दोनों अनुचुम्बकीय

Ans. (3)

Sol. O_2 तथा O_2^+ का MOT विन्यास :

O_2 : $(\sigma 1s)^2$ $(\sigma^* 1s)^2$ $(\sigma 2s)^2$ $(\sigma^* 2s)^2$ $(\sigma 2p_z)^2$ $(\pi 2p^2_x = \pi 2p^2_y)$ $(\pi^* 2p_x^1 = \pi^* 2p^1_y)$

अयुग्मित इलेक्ट्रॉनों की संख्या = 2, अतः अनुचुम्बकीय।

O_2^+ : $(\sigma 1s)^2$ $(\sigma^* 1s)^2$ $(\sigma 2s)^2$ $(\sigma^* 2s)^2$ $(\sigma 2p_z)^2$ $(\pi 2p^2_x = \pi 2p^2_y)$ $(\pi^* 2p_x^1 = \pi^* 2p^0_y)$

अयुग्मित इलेक्ट्रॉनों की संख्या = 1, अतः अनुचुम्बकीय।

Downloaded From: http://www.cbseportal.com

Downloaded From: http://www.cbseportal.com

25. निम्न अभिक्रियाओं पर विचार कीजिए :

(i) $(CH_3)_2CH-CH_2Br \xrightarrow{C_2H_5OH} (CH_3)_2CH-CH_2OC_2H_5 + HBr$

(ii) $(CH_3)_2CH-CH_2Br \xrightarrow{C_2H_5O^-} (CH_3)_2CH-CH_2OC_2H_5 + Br^-$

अभिक्रियाएँ (i) और (ii) की क्रियाविधियाँ क्रमशः है :

(1) S_N1 तथा S_N2
(2) S_N1 तथा S_N1
(3) S_N2 तथा S_N2
(4) S_N2 तथा S_N1

Ans. **(1)**

Sol. प्रथम अभिक्रिया S_N1 है क्योंकि C_2H_5OH विलायक के रूप में लिया गया है। यह दुर्बल नाभिकस्नेही है।
प्रथम अभिक्रिया S_N2 है क्योंकि $C_2H_5O^-$ प्रबल नाभिक स्नेही है।

26. निम्न संकुलों में से कौन सर्वाधिक अनुचुम्बकीय व्यवहार प्रदर्शित करता है ?
(परमाणु क्रमांक : Ti = 22, Cr = 24, Co = 27, Zn = 30)

(1) $[Ti(NH_3)_6]^{3+}$
(2) $[Cr(NH_3)_6]^{3+}$
(3) $[Co(NH_3)_6]^{3+}$
(4) $[Zn(NH_3)_6]^{2+}$

Ans. (2)

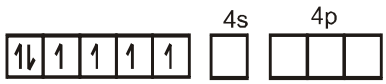
Resonance
Educating for better tomorrow

Sol. (1) $[Ti(NH_3)_6]^{3+}$: $3d^1$ विन्यास तथा इस प्रकार यह एक अयुग्मित इलेक्ट्रॉन के साथ अनुचुम्बकीय है।

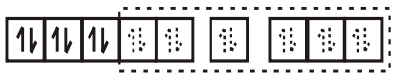
(2) $[Cr(NH_3)_6]^{3+}$: संकुल आन्तरिक कक्षक संकुल है, लेकिन $3d^3$ विन्यास प्रबल तथा दुर्बल क्षेत्र लिगेंड दोनों के साथ 3 अयुग्मित इलेक्ट्रॉन रखता है।

(3) $[Co(NH_3)_6]^{3+}$: $3d^6$ विन्यास के साथ प्रतिचुम्बकीय अष्टफलकीय संकुल $[Co(NH_3)_6]^{3+}$ में कोबाल्ट आयन +3 ऑक्सीकरण अवस्था रखता है व इसका इलेक्ट्रॉनिक विन्यास निम्न रूप में प्रदर्शित किया जाता है।

Co^{3+},[Ar]$3d^6$



$[Co(NH_3)_6]^{3+}$



(आन्तरिक या निम्न चक्रण संकुल)

d^2sp^3 संकरित कक्षक
छः NH_3 अणुओं से छः इलेक्ट्रॉन युग्म

(4) $[Zn(NH_3)_6]^{2+}$: क्योंकि $3d^{10}$ विन्यास में d^2sp^3 संकरण के लिये कोई (n – 1)d कक्षक उपलब्ध नहीं है। इस प्रकार बाह्य कक्षक संकुल का निर्माण होता है। संकुल प्रतिचुम्बकीय है।

Downloaded From: http://www.cbseportal.com

Downloaded From: http://www.cbseportal.com

27. एक प्रोटीन के 200 mL में इसका 1.26 g है। इस विलयन का 300 K पर परासरणी दाब 2.57×10^{-3} बार पाया गया। प्रोटीन का मोलर द्रव्यमान होगा। ($R = 0.083$ L bar mol^{-1} K^{-1}) :

(1) 51022 g mol^{-1} (2) 122044 g mol^{-1} (3) 31011 g mol^{-1} (4) 61038 g mol^{-1}

Ans. **(4)**

Sol. $\pi = CRT = \frac{wt \times 1000}{GMM \times V} RT$

$2.57 \times 10^{-3} = \frac{1.26 \times 1000}{GMM \times 200} \times 0.083 \times 300$

GMM = 61038 g

28. निम्न में कौन सा ऑक्साइड उभयधर्मी है ?

(1) SnO_2 (2) CaO (3) SiO_2 (4) CO_2

Ans. (1)

Sol. SnO_2 एक उभयधर्मी ऑक्साइड है क्योंकि यह अम्ल तथा क्षार दोनों के साथ अभिक्रिया कर उनके संगत लवण बनाता है।

$SnO_2 + 2H^+ \longrightarrow Sn^{4+} + 2H_2O$

$SnO_2 + 6OH^- \longrightarrow [Sn(OH)_6]^{2-}$ या SnO_3^{2-} (स्टेनेट)

29. अशुद्ध लोहे के निर्माण में ब्लास्ट फरनेस में निम्न अभिक्रियाएँ होती है। स्लैग बनने की अभिक्रिया को पहिचानिए।

(1) $Fe_2O_3(s) + 3\,CO(g) \rightarrow 2\,Fe\,(l) + 3\,CO_2\,(g)$

(2) $CaCO_3\,(s) \rightarrow CaO\,(s) + CO_2\,(g)$

(3) $CaO\,(s) + SiO_2(s) \rightarrow CaSiO_3(s)$

(4) $2C(s) + O_2(g) \rightarrow 2\,CO(g)$

Resonance
Educating for better tomorrow

Ans. (3)

Sol. धातुमल को एक गलनीय द्रव्यमान के रूप में परिभाषित कर सकते हैं, जब गालक ऑक्साइड अयस्क में उपस्थित अगलनीय अम्लीय या क्षारीय अशुद्धि के साथ अभिक्रिया करता है, तो धातुमल प्राप्त होता है।

CaO(s) (क्षारीय गालक) + SiO_2 (s) (अम्लीय गालक) $\longrightarrow$ $CaSiO_3$ (s) (धातुमल)

30. एक आर्गेनिक यौगिक 'A'NH_3 के साथ उपचारित होने पर 'B' देता है जो तप्त करने पर 'C' देता है। 'C' जब Br_2 के साथ KOH की उपस्थिति में उपचारित किया जाता है तब एथिलएमीन देता है। यौगिक 'A' है :

(1) CH_3COOH (2) $CH_3\,CH_2\,CH_2\,COOH$

(3) $CH_3-CH(CH_3)COOH$ (4) CH_3CH_2COOH

Ans. **(4)**

Sol. $\underset{(A)}{CH_3-CH_2-COOH} \xrightarrow{NH_3} \underset{(B)}{CH_3-CH_2-\overset{-}{C}OO\overset{+}{N}H_4} \xrightarrow{\Delta} \underset{(C)}{CH_3-CH_2-CONH_2} \xrightarrow[\text{Hoffmann bromamide reaction}]{KOH+Br_2} \underset{\text{(Ethylamine)}}{CH_3-CH_2-NH_2}$

Downloaded From: http://www.cbseportal.com

Downloaded From: http://www.cbseportal.com

PART - B (BIOLOGY)

31. गैमीट इंट्राफेलोपियन ट्रांसफर (GIFT) अर्थात युग्मक अंतः फैलोपी स्थानांतरण तकनी की सलाह उन महिलाओं के लिए दी जाती हैः
(1) जिनमें अण्डाणु नहीं बन सकता
(2) जो भ्रूण को गर्भाशय के भीतर बनाये नहीं रख सकतीं।
(3) जिनकी गर्भाशय ग्रीवा नाल इतनी संकीर्ण होती है कि उसमें से शुक्राणु प्रवेश नहीं कर सकते।
(4) जिनमें निषेचन प्रक्रिया के लिए उपयुक्त पर्यावरण उपलब्ध नहीं हो सकता।

Ans. (1)

32. सांस लेने के संदर्भ में यदि जान–बूझकर प्रयास किया जाये तो हम में से अधिकतर के लिए निम्नलिखित में से किस एक के होने की संभावना हो सकती है?
(1) कोई चाहे तो पूरी तरह ऑक्सीजन–रहित वायु को सांस के बाहर निकाल सकता है।
(2) नाक और मुँह दोनों को पूरी तरह बंद करके सांस की वायु को यूस्टेशियन नलियों द्वारा बाहर को छोड़ा जा सकता है।
(3) कोई चाहे तो जान–बूझकर पसलियों को जरा भी चलाये बिना केवल डायफ्राम (मध्यपट) को चलाकर, सांस को भीतर खींच सकता है और बाहर निकाल सकता है।
(4) बलपूर्वक सांस को बाहर छोड़ते हुए फेफड़ों को पूरी तरह हवा से खाली कर दिया जा सकता है।

Ans. (2)

Hint : Eustachian tube connect middle ear cavity (Tympanic cavity) with pharynx

33. बेसिलस थुरिनजिऐंसिस ऐसे प्रोटीन क्रिस्टल बनाता है जिनके भीतर कीटनाशी प्रोटीन होता है। यह प्रोटीन
(1) पीड़क कीट की मध्य आहार–नली की एपीथीलियम कोशिकाओं के साथ बंधन बना लेता है और अंततः उसे मार देता है।
(2) कई जीनों द्वारा कोडित होता है जिसमें जीन *cry* भी शामिल हैं।
(3) पीड़क कीट की अग्र आहार नली के अम्लीय pH द्वारा सक्रियकत हो जाता है।
(4) धारक बैक्टीरियम को नहीं मारता, क्योंकि यह बैक्टीरियम स्वयं इस टॉक्सिन के लिए प्रतिरोधी होता है।

Ans. (1)

34. निम्नलिखित जोड़ों में कौन सा एक **गलत** मिलाया गया है जबकि शेष तीन सही हैंः
(1) पेनिसिलियम - कोनिडिया
(2) वाटर हायसिन्थ - उपरिभूस्तारी
(3) ब्रायोफिलम - किसलय (पत्तियों के मुकुल)
(4) अगेव - पत्रप्रकलिकाएँ

Ans. (2)

Hint : Water hyacinth is offset.

35. डायेन्थस में बीजांडन्यास किस एक चित्र में दर्शाया गया है?

(1)
(2)
(3)
(4)

Downloaded From: http://www.cbseportal.com

Downloaded From: http://www.cbseportal.com

Ans. **(2)**

Hint : Free central placentation occurs in Dianthus

36. नोटोकार्ड (पष्ठरज्जु) के मौजूद होने के संबंध में निम्नलिखित में से कौन सा एक कथन पूरी तरह गलत है जबकि शेष तीन सही हैं?
(1) ऐसीडियनों में यह केवल लार्वा की पूंछ में मौजूद होता है।
(2) वयस्क मेंढ़क में इसके स्थान पर मेरूदण्ड बन गया होता है।
(3) मानवों में यह बिल्कुल शुरू से लेकर समूचे जीवन–काल में अनुपस्थित होता है।
(4) *ऐम्फीऑक्सस* में यह आजीवन बना रहता है।

Ans. **(3)**

Hint : Because get changed or replaced by vertibral column

37. निम्नलिखित में से वह कौन सा एक प्राणी है जो एक ही पारितन्त्र के भीतर एक ही समय पर एक से अधिक पोषण स्तरों को ग्रहण किये हो सकता है?
(1) गौरैया (2) शेर (3) बकरी (4) मेढ़क

Ans. **(1)**

Hint : It feeds upon grains hence called primary consumer and also insects hence called secondary consumer

Resonance
Educating for better tomorrow

38. जलारंभी तथा शुष्कतारंभी, इन दोनों अनुक्रमणों से अन्ततः कैसी दशायें विकसित होती हैं?
(1) मध्यम जलीय दशाएँ। (2) शुष्क दशाएँ।
(3) अत्यधिक शुष्क दशाएँ। (4) अत्यधिक जलीय दशाएँ।

Ans. **(1)**

39. मानवों में निषेचन के दौरान जब बहुत सारे शुक्राणु अण्डाणु के पास पहुँच जाते हैं तब क्या होता है?
(1) एक्रोसोम के स्रावों से मिलने वाली सहायता के कारण एक शुक्राणु जोना पेलुशिडा को पार करता हुआ अण्डाणु के साइटोप्लाज्म में प्रवेश कर जाता है।
(2) केवल उस एक शुक्राणु को छोड़कर जो अण्डाणु के निकटतम होता है, शेष सभी शुक्राणुओं की पूँछ झड़ कर अलग हो जाती है।
(3) कारोना ऐडिएटा (अरीय किरीट) की कोशिकाएँ केवल एक शुक्राणु को छोड़कर शेष सभी को अपने में भींचकर बन्द कर देता है।
(4) केवल दो शुक्राणु जो अंडाणु के निकटतम होते हैं, जोना पेलुसिडा (पारदर्शी अंडावरण) में प्रवेश करते हैं।

Ans. **(1)**

40. एक सामान्य मानव रजो चक्र में LH का तीव्र स्रवण (जिसे आम तौर से LH-प्रोत्सर्ग कहा जाता है) सामान्यतयः किस दिन होता है?
(1) 14 वें दिन (2) 20 वें दिन (3) 5 वें दिन (4) 11 वें दिन

Ans. **(1)**

Downloaded From: http://www.cbseportal.com

Downloaded From: http://www.cbseportal.com

41. रक्त वाहिकाओं का अस्तर बनाने वाली कोशिकाएँ किस एक श्रेणी के अन्तर्गत आती है?

(1) चिकना पेशी ऊतक
(2) शल्की एपिथीलियम
(3) स्तम्भाकार एपिथिलियम
(4) संयोजी ऊतक

Ans. (2)

Hint : Inner most lining of Blood vessels in endothelium and is a type of squamous epithelia.

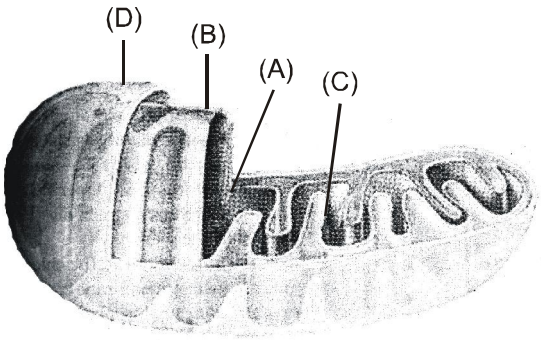
42. मनुष्यों में दाद–खुजली रोग के लिए उत्तरदायी रोगजनक माइक्रोस्पोरम जीवों के उसी जगत का एक सदस्य है जिसमें आता है:

(1) टीनिया, जो एक फीताकृमि है
(2) वुचेरीरिया, जो एक फाइलेरिया कमि है
(3) राइजोपस, जो एक फफूंद है
(4) ऐस्कैरिस, जो एक गोल–कमि है

Ans. (3)

Hint : Micorosporum is a member of Deuteromycetes of fungi & Rizopus is also fungi and member of Zygomycetes.

43. नीचे दिये गये चित्र में एक माइटोकॉण्ड्रियोन की संरचना दर्शायी गयी है जिसमें चार भाग (A), (B), (C) तथा (D) नामांकित किये गये हैं। इनमें से किस एक भाग को उसके नाम तथा उसके सही कार्य के साथ ठीक मिलाया गया है?



(1) भाग (D): बाहरी झिल्ली – इससे विपाटन द्वारा भीतरी झिल्ली उत्पन्न होती है।
(2) भाग (B): भीतरी झिल्ली – इससे अंतः वलय बनते हैं जिन्हें क्रिस्टी कहते हैं।
(3) भाग (C): क्रिस्टे – इनमें एकल वत्ताकार DNA अणु होते हैं तथा राइबोसोम होते हैं।
(4) भाग (A): मैट्रिक्स – श्वसन श्रंखला एंजाइमों का मुख्य स्थान

Ans. (2)

44. निम्नलिखित अधूरा कथन पढ़िए जिसमें दो रिक्त स्थान (A और B) दिये गए हैं : "-------(A)--------- के मरीजों के उपयोग हे तु एक औषध, -------(B)--------- नामक जीव की एक प्रजाति से प्राप्त की जाती है।"

दो रिक्त स्थानों A तथा B के लिए **सही** विकल्म चुनिए:

	रिक्त स्थान - A	**रिक्त स्थान - B**
(1)	हृदय	पैनिसिलियम
(2)	अंग प्रत्यारोपण	ट्राइकोडर्मा
(3)	स्वाइन फ्लू	मौनेस्कस
(4)	AIDS	स्यूडोमोनास

Ans. (2)

Hint : Cyclosporin A is immunosuppressive drug obtained from Trichoderma and use in organ transplantation.

Downloaded From: http://www.cbseportal.com

Downloaded From: http://www.cbseportal.com

45. mRNA के साइलैंसिंग का उपयोग किनके लिए प्रतिरोधी पारजीनी पौधों को उत्पन्न करनें में किया गया है?
(1) बोल–वर्म्स (गोलक कमि) (2) नीमैटोड्स
(3) श्वेत किट्ट (4) बैक्टीरियल व्लाइट्स (क्षीणताएं)

Ans. (2)

Hint : It occur through RNA i

46. मैटाफेज अवस्था में, गुणसूत्र तर्कुतंतुओं से किसके द्वारा लगे–चिपके रहते हैं?
(1) सैटेलाइट्स द्वारा (2) द्वितीयक संकीर्णनों द्वारा
(3) काईनेटोकोरों द्वारा (4) सैन्ट्रोमियर द्वारा

Ans. (3)

47. जैविक कषि से संबंधित निम्नलिखित चार कथनों (A-D) पर विचार कीजिए।
(A) इसमें आनुवंशिकतः रूपांतरित फसलों जैसे कि Bt कपास का उपयोग किया जाता है।
(B) इसमें केवल प्रकतिक रूप में उत्पन्न आगमों का इस्तेमाल किया जाता है जैसे कि कम्पोस्ट का।
(C) इसमें पीड़कनाशियों तथा यूरिया का इस्तेमाल नहीं किया जाता।
(D) इसमें विटामिनों तथा खनिजों से भरपूर सब्जियाँ पैदा की जाती हैं।
ऊपर दिये गये कथनों में से कौन से **ठीक** हैं?
(1) (B), (C) और (D) (2) केवल (C) और (D)
(3) केवल (B) और (C) (4) केवल (A) और (B)

Ans. (3)

48. मानवों में जिस समय अग्न्याशय रस डुओडीनम (ग्रहणी) में छोड़ा जा रहा होता है, तब उनमें निम्नलिखित में से कौन सा एक रचक मौजूद होता है?
(1) ट्रिप्सिनोजेन (2) काइमोट्रिप्सिन (3) ट्रिप्सिन (4) एंटेरोकाइनेज

Resonance
Educating for better tomorrow

Ans. (1)

Hint : Because it is inactive form and we know that all enzymes of pancrease secreted in this form.

49. मेंढ़कों में किसके पाये जाने के विषय में वे मानवों से भिन्न होते हैं?
(1) युग्मित प्रमस्तिष्क गोलार्धों के होने में।
(2) यकत निवाहिका तन्त्र के होने में।
(3) केन्द्रक युक्त लाल रक्त कोशिकाओं के होने में।
(4) थायरॉइड् (अवटुग्रन्थि) तथा पैराथायरॉइड (परावटु ग्रन्थि) दोनों के होने में।

Ans. (3)

Hint : Human possesses enucleated RBC in mature state

50. निम्नलिखित में से किस एक विकल्प में एक में एक रोग, उसके उत्पन्नकारी जीव का नाम एवं संक्रमण - विधि सही मिलाये गये हैं।

	रोग	**उत्पन्नकारी जीव**	**संक्रमण विधि**
1	टायफाइड	साल्मोनेला टाइफाई	सांस द्वारा भीतर ले जायी गयी वायु से
2	निमोनिया	स्ट्रेप्टोकॉक्कस न्यूमोनी	बुंदक संक्रमण से
3	लीपद	वुचेरीरिया बेंक्राफ्टाई	संक्रमित जल और भोजन द्वारा
4	मलेरिया	प्लाज्मोडियम वाइवैक्स	नर ऐनाफिलीज मच्छर के काटने से

Ans. (2)

Downloaded From: http://www.cbseportal.com

Downloaded From: http://www.cbseportal.com

51. सहकोशिकाओं का क्या कार्य होता है।
(1) सक्रिय परिवहन हेतु चालनी नलिकाओं को ऊर्जा प्रदान करना।
(2) पोषवाह को जल प्रदान करना।
(3) परोक्ष परिवहन द्वारा सुक्रोज को चालनी नलिकाओं में भरना
(4) सुक्रोज को चालनी नलिकाओं में भरना

Ans. (4)

52. पौधों में अथवा ड्रोसोफिला में परीक्षार्थ प्रसंकरण में किनके बीच प्रसंकरण कराया जाता है।
(1) अप्रभावी ट्रेट (विशेषक) वाले दो जीनप्ररूपों के बीच।
(2) दो F_1 संकरों के बीच
(3) F_1 संकर तथा एक दोहरे अप्रभावी जीनप्ररूप के बीच।
(4) प्रभावी ट्रेट (विशेषक) वाले दो जीनप्ररूपों के बीच

Ans. (3)

Hint : It is a defination of test cross

53. कुछ संवहन बंडलों को खुला वर्णित किया जाता है, क्योंकि
(1) ये परिरंभ से घिरे रहते हैं किन्तु एन्डोडर्मिस से नहीं
(2) ये द्वितीयक जाइलम तथा फ्लोयम बनाने में सक्षम होते है।
(3) इनमें जाइलम तथा फ्लोयम के बीच (यौगिक) ऊतक होता है।
(4) ये परिरंभ से नहीं घिरे रहते

Ans. (2)

Hint : Open means presence of cambium during sec. growth. Vascular cambium divides to form secondary xylem towards Inner side while sec. Phloem towards outside

Resonance
Educating for better tomorrow

54. माइटोकोन्ड्रिया में प्रोटोन कहाँ इकट्ठे होते है।
(1) बाहरी झिल्ली में (2) भीतरी झिल्ली में (3) अंतर-झिल्ली अवकाशिका में (4) आधात्री में

Ans. (3)

55. कुंचुओं द्वारा अपरद को छोटे कणों में खंडित करने की क्रिया को क्या कहते हैं।
(1) ह्यूमिफिकेशन (2) खंडन (3) खनिजीकरण (4) अपचय

Ans. (2)

56. चक्करदार, जालिका शिराविन्यास वाली सरल पत्तियाँ किसमें होती है।
(1) कैलोट्रोपिस (2) नीम (3) गुड़हल (4) ऐल्सटोनिया

Ans. (4)

Hint : Whorled phyllotaxy is feature of Nerium and Alstonia. In Alstonia five leaves present in a whorl while in Nerium three leaves present in a whorl

57. शकरकन्द किसके समजात होता है।
(1) आलू (2) अरवी (3) अदरक (4) शलजम

Ans. (4)

Hint : Sweet potato and turnip both are roots

Downloaded From: http://www.cbseportal.com

Downloaded From: http://www.cbseportal.com

58. DNA का आनुवांशिक पदार्थ होने का सुस्पष्ट प्रमाण किस पर किये अध्ययनों से सामने आया
(1) जीवाणु (2) कवक (3) वायरोइड (4) जीवाणु वायरस

Ans. (4)

Hint : Bacteriophage used by Hershay and Chase to prove D.N.A. as genetic matterial.

59. नीचे दिये गये चार कथनों पर विचार कीजिए कि वे सही है या गलत
(A) मॉस की तुलना में लिवरवर्टस में स्पोरोफाइट अधिक विकसित होता है।
(B) साल्विनिया विषम बीजाणुकी होता है।
(C) सभी बीजीय पौधों में जीवन - चक्र डिप्लोन्टिक (द्विगुणितकी) होता है।
(D) पाइनस में नर तथा मादा शंकु अलग - अलग पेड़ों पर लगते हैं।
(1) कथन (A) तथा (C) (2) कथन (A) तथा (D)
(3) कथन (B) तथा (C) (4) कथन (A) तथा (B)

Ans. (2)

Hint : **(A)** Sporophyte is more developed in mosses rather than liver wort.
(B) Pinus is Monoecious in which male & female cones are borne on different branch.

60. सामान्य मेंढक राना टिग्रीना के संबंध में नीचे दिये जा रहे चार वक्तव्यों (A-D) पर विचार कीजिए, और वे **सही (T)** हैं या **गलत (F)**
इस आधार पर उचित विकल्प छॉटिए।
वक्तव्य :
(A) सूखी धरती पर यदि उसका मुँह कुछ दिन के लिए जबर्दस्ती बंद रखा जाए तो वह मर जाएगा क्योंकि उसे O_2 प्राप्त नहीं हो सकेगी
(B) इसमें चार कक्षों वाला हृदय होता है।
(C) सूखी धरती पर यह यूरियोत्सर्जी दशा से बदल कर यूरिकोउत्सर्जी हो जाता है।
(4) इसका जीवन-इतिहास तालाब के जल के भीतर सम्पन्न होता है।
विकल्प :

	(A)	(B)	(C)	(D)
(1)	T	F	F	T
(2)	T	T	F	F
(3)	F	F	T	T
(4)	F	T	T	F

Ans. (1)

Ans. (1)

Hint : **(A)** Dry skin cause ceased cutaneous respiration
(B) Three chembered heart.
(C) Frog never be uricotalic
(D) External fertilization and in water

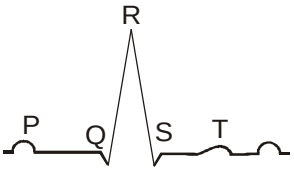
61. क्रैंज शारिकी में पूलाच्छद (बंडल शीथ) कोशिकाएँ कैसी होती हैं।
(1) मोटी भित्तियाँ, अनेक अंतरकोशिकीय अंतराल होते है। है तथा क्लोरोप्लास्ट नहीं होते है।
(2) पतली भित्तियाँ होती हैं, अंतरकोशिकीय अंतराल नहीं होते, तथा क्लोरोप्लास्ट बहुत सारे होते है।
(3) पतली भित्तियाँ होती है अंतरकोशिकीय अंतराल नहीं होते, तथा क्लोरोप्लास्ट बहुत सारे होते हैं।
(4) मोटी भित्तियों वाली अनेक अंतरकोशिकीय गुहाएँ तथा थोड़े से क्लोरोप्लास्ट होते हैं।

Ans. (2)

Downloaded From: http://www.cbseportal.com

Downloaded From: http://www.cbseportal.com

62. नीचे दिया गया ECG एक सामान्य मानव का है इसके किस एक घटक की नीचे **सही -सही** व्याख्या की गयी है।



(1) सम्मिश्र QRS-एक सम्पूर्ण स्पंदन
(2) शिखर T - सम्पूर्ण हृद् संकुचन का आरंभ
(3) शिखर P एवं शिखर R दोनों एक साथ - प्रकुचनी तथा अनुशिथिलनी रक्त दाबें।
(4) शिखर P- मात्र बॉये अलिंद के संकुचन का प्रारंभन

Ans. (3)

Hint : Peak P-causes diastolic phase in ventricle while R-Peak causes systole in ventricle means diastolic and systolic phases represented by P & R and same Diastolic and systolic B.P.

63. फेरेटिमा की निम्नलिखित मे से एक संरचना को उसके द्वारा किये जाने वाले कार्य के साथ सही मिलाया गया है।
(1) क्लाइटेलम - ककून कास्रवण (2) गिजर्ड - पचे भोजन का अवशोषण
(3) शूक - परभक्षियों के प्रति सुरक्षा (4) टिफ्लोसोल - अतिरिक्त पोषकों का भण्डारण

Ans. (1)

Hint : Clitellum - secretes cocoon during breading season of earthworm. Gizzard -grinding of food particles. setae help in locomotion. Typhlosole increases the absorption area in intestine

64. समझा जाता है कि बीज बनने के विकास में सिलैजिनेला तथा साल्विनिया का महत्त्वपूर्ण चरण दर्शाते हैं ऐसा इसलिए क्योंकि
(1) मादा गैमीटोफाइट स्वतंत्र होता है तथा बीजों की तरह परिक्षिप्त हो जाता है।
(2) माद गैमीटोफाइट में स्त्रीधानियाँ नहीं होती।
(3) गुरूबीजाणुओं में भ्रूणपोष तथा भ्रूण होते हैं जो बीज चोल से धिरे रहते है।
(4) भ्रूण मादा गैमीटोफाइट में विकसित होता है जो जनक स्पोरोफाइट पर लगा बना रहता है।

Ans. (4)

65. शरीर के ऊतकों से निकली अधिकांश कार्बन डाइऑक्साइड (CO_2) रक्त के भीतर किस रूप में मौजूद हुआ करती है।
(1) रक्त प्लाज्मा तथा RBCs में बाईकार्बोनेटों के रूप में
(2) रक्त प्लाज्मा मे मुक्त CO_2 के रूप में
(3) 70% कार्बेमीनो - हीमोग्लोबिन तथा 30% बाइकार्बोनेटों के रूप में।
(4) RBCs में कार्बेमीनो - हीमोग्लोबिन के रूप में

Ans. (1)

Hint : 70% to 75% CO_2 is transported as $NaHCO_3$ by plasma and $KHCO_3$ by RBCs

66. आवतबीजीयों में कार्यशील गुरूबीजाणुओं से क्या विकसित होता है।
(1) भ्रूण कोष (2) बीजान्ड (3) भ्रूणपोष (4) पराग कोष

Ans. (1)

Hint : During megagametogenesis functional megaspore (mostly chalazal) gives rise to embryo sac.

Downloaded From: http://www.cbseportal.com

Downloaded From: http://www.cbseportal.com

67. नीचे दिये जा रहे कथनों (A)-(D) पर विचार कीजिए जिनमें से प्रत्येक में एक या दो रिक्त स्थान दिये गये हैं।
(A) भालू जाड़ो में __(1)__ अवस्था में चले जाते हैं ताकि वे ठंडे मौसम से __(2)__ सकें
(B) एक शंक्वाकार आयु पिरामिड जिसका आधार चौड़ा होता है एक __(3)__ मानव समष्टि का प्रतिदर्श होता है।
(C) अंजीर के फूल का परागण करता हुआ एक तैतया ___(4)___का उदाहरण है।
(D) किसी एक क्षेत्र को जिसमें स्पीशीज सम्पन्नता उच्च स्तर की होती है, __(5)___कहा जाता है।
निम्नलिखित में से किस एक विकल्प में (1) से (5) तक में से किन रिक्त स्थानों के लिए सही शब्द भरने का सुझाव दिया गया है?
(1) (2) - स्थिर (4) सहभोजिता , (5) दलदल
(2) (1) - ग्रीष्मनिष्क्रियता, (5) - बच , (3) - स्थिर , (4) - सहोपकारिता
(3) (3) - प्रसारशील , (4) - सहभोजिता, (5) जैवविविधता पार्क
(4) (1)- शीतनिष्क्रियता, (2) - बच , (3) - प्रसारशील , (5) हॉट स्पाट (अधिस्थल)

Ans. (4)

68. कायिक जनन तथा असंगजनन के बीच क्या समानता है?
(1) ये दोनों केवल द्विबीजपत्री पौधों में ही होते पाये जाते हैं।
(2) इन दोनों में बीच की पुष्पन प्रावस्था नहीं होती।
(3) ये दोनों पूरे वर्ष होते रहते हैं।
(4) इन दोनों में अगली पीढ़ी, जनक के समरूप पैदा होती है।

Ans. (4)

Hint : The progeny are genetically similar to parent and called clone

69. साधारण जुकाम का उपचार किसी एन्टीबायोटिक से नहीं हो सकता क्योंकि यह रोग–
(1) एक वायरस के द्वारा होता है।
(2) एक ग्राम–पॉजिटिव जीवाणु द्वारा पैदा होता है।
(3) एक ग्राम–निगेटिव जीवाणु द्वारा होता है।
(4) संक्रामक रोग नहीं है।

Ans. (1)

Hint : Common cold is due to rhinovirus.

70. निम्नलिखित में से कौन एक, पौधों के लिए अनिवार्य खनिज तत्व नहीं होता जबकि शेष तीन होते है।
(1) लोह (2) मैंगनीज (3) कैडमियम (4) फास्फोरस

Ans. (3)

Hint : Cadmium is not essential element for plants

71. किसी भौगोलिक क्षेत्र की जैव–विविधता से क्या निरूपित होता है?
(1) उस क्षेत्र में पायी जाने वाली संकटापन्न प्रजातियां
(2) उस क्षेत्र में रह रहे जीवों की विविधता
(3) उस क्षेत्र की प्रभावी प्रजातियों में मौजूद आनुवंशिक विविधता
(4) उस क्षेत्र की स्थानिक प्रजातियां

Ans. (2)

Downloaded From: http://www.cbseportal.com

72. निम्नलिखित में से कौन सा एक भाग एन्डोमेम्ब्रेन (अंतःझिल्ली) तंत्र का भाग नहीं माना जाता ?
(1) गोल्जी कॉम्पलैक्स (2) पराक्सिसोम (3) रसधानी (4) लाइसोसोम

Ans. (2)

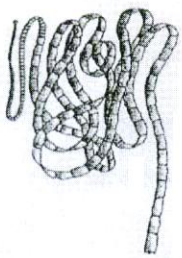
Hint : Except peroxisome the remaining three and ER are the parts of Endomembrane system.

73. निम्नलिखित में से किस एक में एक सामान्य वयस्क मानव का दंत–सूत्र सही दिया गया है?
(1) $\frac{3}{3},\frac{1}{1},\frac{3}{2},\frac{1}{1}$ (2) $\frac{2}{2},\frac{1}{1},\frac{3}{2},\frac{3}{3}$ (3) $\frac{2}{2},\frac{1}{1},\frac{2}{2},\frac{3}{3}$ (4) $\frac{3}{3},\frac{1}{1},\frac{3}{3},\frac{3}{3}$
Ans. (3)

74. रोगों तथा रोग प्रतिरक्षा के संदर्भ में निम्नलिखित में से कौन सा एक कथन सही है?
(1) यदि किसी कारणवश B-तथा T-लसीकाणु क्षतिग्रस्त हो जाते है, तो शरीर के भीतर किसी रोगजनक के प्रति ऐंटीबॉडीज़ (प्रतिपिंड) नही बन पाएंगे।
(2) मत अथवा निष्क्रियकत रोगजनकों के इंजेक्शन दिये जाने पर परोक्ष प्रतिरक्षा बनती है।
(3) कुछ प्रोटोज़ोअनों को बड़े पैमाने पर हीपैटाइटिस B वैक्सीन बनाने में इस्तेमाल किया जाता रहा है।
(4) सांप द्वारा काटे जाने के प्रति सर्प–ऐंटीवीनम का इंजेक्शन दिया जाना सक्रिय प्रतिरक्षा का उदाहरण है।

Ans. (1)

75. दिये जा रहे चित्र में चार प्राणी (a), (b), (c) तथा (d) दिखाये गए हैं। इनमें से जिन दो प्राणियों की एक समान विशिष्टता सही बताई गयी है उस विकल्प को चुनियेः

(a)


(b)

(c)

(d)

(1) (a) तथा (d) मुख्यतः अपनी देहभित्ति द्वारा श्वसन करते हैं।
(2) (b) तथा (c) में अरीय सममिति पायी जाती है ।
(3) (a) तथा (b) में आत्म सुरक्षा हेतु नाइडोब्लास्ट (दंशकोरक) पाये जाते हैं।
(4) (c) तथा (d) में एक वास्तविक सीलोम पायी जाती है।

Ans. (4)

Hint : From Annaelida to chordata all are Eucoelomate **C**-Mollusca (Octopus), **D**-Arthropoda (Scorpion)

Downloaded From: http://www.cbseportal.com

Downloaded From: http://www.cbseportal.com

76. जैविकी के इतिहास में, मानव जीनोम प्रोजेक्ट के चलते किसका विकास हुआ?
(1) बायोटैक्नोलोजी
(2) बायोमोनीटरिंग
(3) बायोइन्फोरमैटिक्स
(4) बायोसिस्टेमैटिक्स

Ans. (3)

77. जाईगोटिक (युग्मनजी) कोशिका की वह कौनसी एक दशा होती है, जिससे मानवों में एक सामान्य मादा बच्चे का जन्म होता है?

(1) दो X क्रोमोसोम
(2) केवल एक Y क्रोमोसोम
(3) केवल एक X क्रोमोसोम
(4) एक X और एक Y क्रोमोसोम

Ans. (1)

78. जल के प्रकाश–अपघटन के लिए किसका होना अनिवार्य है?
(1) मैगनीज (2) जस्ता (3) ताँबा (4) बोरोन

Ans. (1)

79. निम्नलिखित में से वह कौनसी एक तकनीक है जिसके द्वारा सजीव जीवधारियों को आनुवंशिकतः इंजीनियरित किया जाना संभव बनाया है?
(1) पुनर्योजनी DNA तकनीकें (2) X-किरण विवर्तन
(3) भारी समस्थानिक नामांकन (4) संकरण

Ans. (1)

80. निम्नलिखित में से किस एक में मूत्रवाहिनियाँ मूत्रजनन वाहिनियों के रूप में कार्य करती है?
(1) मानव नरों में । (2) मानव मादाओं में ।
(3) मेंढ़क के नर और मादा दोनों में। (4) नर मेंढकों में।

Ans. (4)

81. निम्नलिखित में से किस एक स्थान विशेष में पायी जाने वाली पेशियों का सही वर्णन किया है?
(1) हृदय के भीतर की पेशियाँ अनैच्छिक एवं अरेखित चिकनी पेशियाँ होती है।
(2) अंतड़ी के भीतर की पेशियाँ रेखित एवं अनैच्छिक होती है।
(3) जाँघ के भीतर की पेशियाँ रेखित एवं एच्छिक होती है।
(4) ऊपरी भुजा वाली पेशी के तर्कुरूपी आकृति के चिकने पेशी रेशे होते हैं।

Ans. (3)

Hint : Thigh muscles are skeletal muscle that are striated and voluntary.

Downloaded From: http://www.cbseportal.com

Downloaded From: http://www.cbseportal.com

82. नीचे दिये जा रहे चार कथनों (A-D) को इनमें से दो में कुछ गलतियाँ ढूँढने के लिए पढ़िये :
(A) प्रथम पारजीनी भैंस ''रोजी'' ने ऐसा दूध पैदा किया जो मानव ऐल्फ़ा–लैक्टैल्बुमिन से भरपूर था।
(B) रेस्ट्रिक्शन एंज़ाइमों का उपयोग DNA को अन्य बहद्अणुओं से पथक करने में किया जाता है।
(C) डाऊन–स्ट्रीम (अनुप्रवाह) संसाधन करना R-DNA प्रोद्योगिकी का एक चरण है।
(D) निष्क्रियकृत रोगजनक वेक्टरों का उपयोग R-DNA को परपोषी के भीतर स्थानांतरित करने में भी किया जाता है।
गलतियों वाले दो कथन कौन से हैं ?

(1) कथन (B) और (C) (2) कथन (C) और (D)
(3) कथन (A) और (C) (4) कथन (A) और (B)

Ans. (4)

Hint : Transgenic Rosie is actually cow Restriction enzymes cut the DNA at specific site The separation of DNA is performed by Gel electrophorasis.

83. वह कौनसा हार्मोन है जिसके द्वारा हमारे शरीर की 24 घंटे की (दिवसीय) ताल का जैसे कि निद्रा–जागत अवस्था चक्र का नियमन होता है?
(1) कैल्सीटोनिन (2) प्रोलैक्टिन (3) ऐड्रीनेलीन (4) मेलैटोनिन

Ans. (4)

Hint : Responsible for circadian cycle

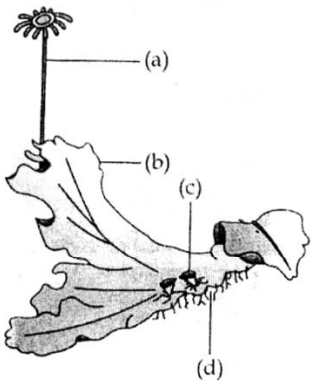
84. बिन्दुस्राव किसका परिणाम होता है ?
(1) विसरण (2) वाष्पोत्सर्जन (3) परासरण (4) मूल दाब

Ans. (4)

Hint : Guttation is due to root pressure.

Resonance
Educating for better tomorrow

85. नीचे दिए गए चित्र का निरीक्षण कीजिए तथा वह सही विकल्प चुनिए जिसमें सभी चार (a, b, c तथा d) ठीक पहचाने गए हैं:



	(a)	(b)	(c)	(d)
(1)	स्त्रीधानीधर	मादा थैलस	जैमाकप	मूलाभास
(2)	स्त्रीधानीधर	मादा थैलस	कलिका	पाद
(3)	सीटा (शूक)	स्पोरोफाइट	प्रोटोनीमा	मूलाभास
(4)	पुधांनीधर	नर थैलस	ग्लोब्यूल	मूल

Ans. (1)

Downloaded From: http://www.cbseportal.com

Downloaded From: http://www.cbseportal.com

86. मानवीय कंकालीय भागों के निम्नलिखित जोड़ों में तीन जोड़े उनकी अपली–अपनी कंकालीय श्रेणी से सही मिलाये गये हैं जबकि एक जोड़ा सही नहीं मिलाया गया है। इस बेमेल जोड़े की पहचान कीजिए।

	कंकालीय भागों के जोड़े	**श्रेणी**
(1)	स्टर्नम	अक्षीय कंकाल
(2)	क्लैविकल तथा ग्लीनॉइड कैविटी (अंस उलूखल)	श्रेणी मेखला
(3)	ह्यूमरस तथा अल्ना	उपांगी कंकाल
(4)	मैलियस तथा स्टेपीज़	कर्णास्थियाँ

Ans. (2)

Hint : Glenoid cavity found in pectaral girdle.

87. निम्नलिखित में से वह कौनसा एक पहलू है जो मात्र सजीव वस्तुओं में ही होना पाया जाता है?
(1) पथक् की गयी उपापचयनी अभिक्रियाएँ पात्रे हुआ करती है।
(2) संहति में होने वाली वद्धि केवल भीतर से ही होती है।
(3) पर्यावरण में होने वाली घटनाओं की अनुभूति एवं उनकी स्मति ।
(4) संहति में होने वाली वद्धि, पदार्थ की सतह पर और भीतर से भी, दोनों प्रकार से होने वाले संचय से होती है।

Ans. (3)

88. "अच्छी ओज़ोन" कहाँ पाई जाती है?
(1) मीज़ोस्फीयर (2) ट्रोपोस्फीयर (3) स्ट्रैटोस्फीयर (4) आयनोस्फीयर

Ans. (3)

Hint : Ozone of Stratosphere provides protection from UV rays.

89. निम्नलिखित में से किस एक मिलान में एक सूक्ष्म जीवाणु तथा उसमें प्राप्त औद्योगिक उत्पाद को गलत मिलाया गया है, जबकि शेष तीन सही है?
(1) यीस्ट - स्टेटिन्स (2) ऐसीटोबैक्टर एसीटी - लैक्टिक अम्ल
(3) क्लोस्ट्रिडियम ब्यूटिलिकम - लैक्टिक अम्ल (4) एसपर्जिलस नाइजर - साइट्रिक अम्ल

Ans. (3)

Hint : Ozone of Stratosphere provides protection from UV rays.

90. लोजिस्टिक जनसंख्या वद्धि को किस समीकरण से अभिव्यक्त किया जात है?

(1) $dt/dN = Nr\left(\frac{K-N}{K}\right)$ (2) $dN/dt = rN\left(\frac{K-N}{K}\right)$

(3) $dN/dt = rN$ (4) $dN/dt = rN\left(\frac{N-K}{N}\right)$

Ans. (2)

Downloaded From: http://www.cbseportal.com

Downloaded From: http://www.cbseportal.com

PART - B (PHYSICS)

91. किसी प्यानो के दो सर्वसम तारों का तनाव भी समान है और उसका मान T है। इनकी मूल आवत्ति 600 Hz है। यदि दोनों तारों के एक साथ कम्पन करने पर 6 विस्पंद प्रति सेकण्ड बने, तो तारों के तनाव में भिन्नात्मक वद्धि होगी :

(1) 0.02 (2) 0.03 (3) 0.04 (4) 0.01

Ans. **(1)**

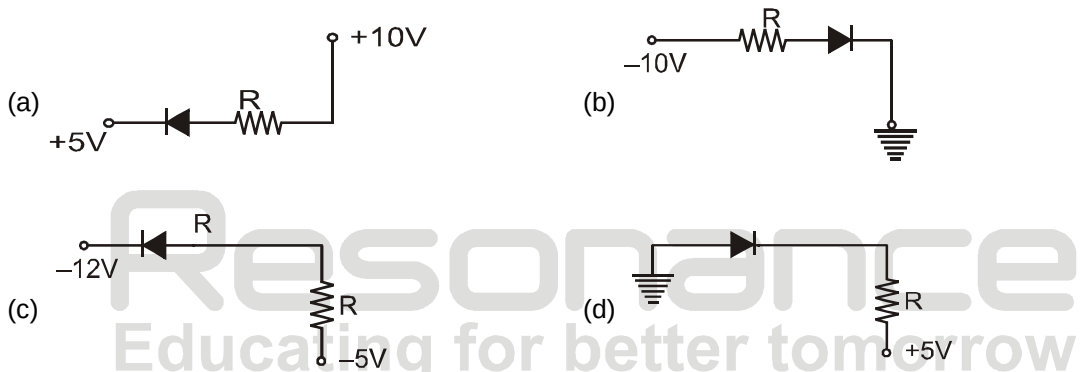
Sol. $\frac{1}{2\ell}\sqrt{\frac{F}{\mu}} = f$ (मूल आवत्ति के लिये)

ℓ और μ नियत है।

दोंनो तरफ लघुगणक (ℓn) लेकर अवकलन करने पर

$= \frac{dF}{2F} = \frac{df}{f} \Rightarrow \frac{dF}{F} = \frac{2\times df}{f} = 2 \times \frac{6}{600} = 0.02.$

92. निम्नांकित आरेखों में, अग्र बायसित डायोड हैं :



(1) केवल (c) (2) (c) और (a) (3) (b) और (d) (4) (a), (b) और (d)

Ans. **(2)**

Sol. केवल (a) और (c) में

डायोड अग्रबायसित है।

चूंकि p–प्रकार उच्च विभव पर तथा n–प्रकार निम्न विभव पर रहता है।

93. किसी प्रकाश सुग्राही धातु के लिये, देहली आवत्ति 3.3×10^{14} Hz है। यदि इस धातु पर 8.2×10^{14} Hz आवत्ति का प्रकाश आपतित हो तो प्रकाश विद्युत उत्सर्जन के लिए निरोधी (अन्तक) वोल्टता होगी, लगभग:

(1) 2V (2) 3V (3) 5V (4) 1V

Ans. **(1)**

Sol. K.E. = $h\nu - h\nu_{th} = eV_0$ (V_0 = निरोधी वोल्टता)

$V_0 = \frac{h}{e}(8.2 \times 10^{14} - 3.3 \times 10^{14})$

$= \frac{6.6\times10^{-34}\times4.9\times10^{14}}{1.6\times10^{-19}} \approx 2V.$

Downloaded From: http://www.cbseportal.com

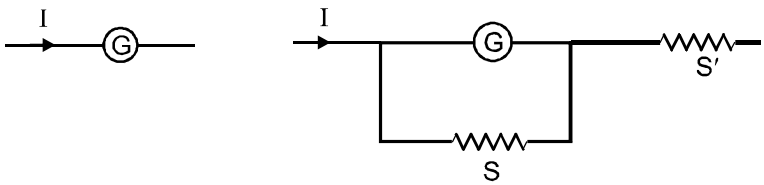
Downloaded From: http://www.cbseportal.com

94. किसी G प्रतिरोध के धारामापी पर S ओम प्रतिरोध का शंट लगाया गया है। मुख्य धारा का मान अपरिवर्तित रखने के लिए धारामापी के श्रेणीक्रम में लगाये गये प्रतिरोध का मान होगा:

(1) $\frac{S^2}{(S+G)}$ (2) $\frac{SG}{(S+G)}$ (3) $\frac{G^2}{(S+G)}$ (4) $\frac{G}{(S+G)}$

Ans. (3)

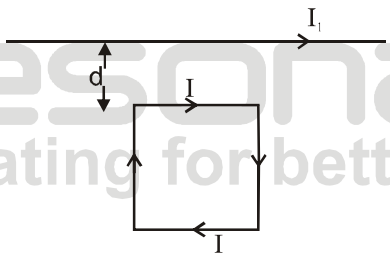
Sol.



$$G = \left(\frac{GS}{G+S}\right) + S'$$

$$G - \frac{GS}{G+S} = S' \qquad \therefore \qquad S' = \frac{G^2}{G+S}.$$

95. चित्र में दिखाये गये अनुसार एक लम्बे सीधे तार से एक अपरिवर्ती (स्थिर) धारा I_1 प्रवाहित हो रही है। इस तार से d दूरी पर, क्षैतिज तल में, एक वर्गाकार लूप (पाश) रखा है, जिससे एक स्थिर (अपरिवर्ती) धारा I प्रवाहित हो रही है। तो, लूप (पाश) पर :

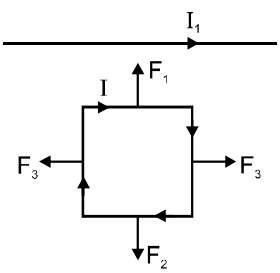


Resonance
Educating for better tomorrow

(1) एक नेट प्रतिकर्षी बल चालक–तार की विपरीत में लगेगा।
(2) एक नेट बल–आघूर्ण, क्षैतिज तल के लम्बवत् ऊपर की ओर लगेगा।
(3) एक नेट बल–आघूर्ण, क्षैतिज तल के लम्बवत् नीचे की ओर लगेगा।
(4) एक नेट आकर्षक बल चालक तार की ओर लगेगा।

Ans. (4)

Sol.



$F_1 > F_2$ क्योंकि कुल आकर्षण बल चालक की तरफ है।

Downloaded From: http://www.cbseportal.com

Downloaded From: http://www.cbseportal.com

96. नगण्य प्रतिरोध का एक ताप–विद्युत युग्म, ताप के रेखीय परिसर में 40 μV/°C विद्युत वाहक बल (ई.एम.एफ) उत्पन्न करता है। इस ताप विद्युत युग्म के साथ 10 ओम प्रतिरोध का एक गैल्वेनोमीटर लगाया गया है, जिसकी सुग्राहिता 1μA/div(भाग) है, तो इस निकाय (तन्त्र) द्वारा संसूचित की जा सकने वाले न्यूनतम तापान्तर का मान होगा :

(1) 0.5°C (2) 1°C (3) 0.1°C (4) 0.25°C

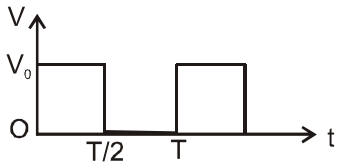
Ans. (4)

Sol. 1 ागग ≡ 1μA

1ºC के लिए धारा = $\frac{40\mu v}{10}$ = 4μA

1μA ≡ $\frac{1}{4}$ºC = 0.25ºC.

97. आरेख (चित्र) में दिखाये गये विभवानतर V का वर्ग माध्य मूल (आर.एम.एस.) मान है:



(1) V_0 (2) $V_0/\sqrt{2}$ (3) $V_0/2$ (4) $V_0/\sqrt{3}$

Ans. (2)

Sol. $V_{rms} = \sqrt{\frac{(T/2)V_0^2 + 0}{T}} = \frac{V_0}{\sqrt{2}}$.

Resonance
Educating for better tomorrow

98. किसी कुण्डली का प्रतिरोध 30 ओम है तथा 50 हर्ट्ज आवत्ति पर प्रेरकीय प्रतिघात 20 Ohm है। यदि कुण्डली के दोनों सिरों के बीच 200 वोल्ट, 100 हर्ट्ज का प्रत्यावर्ती धारा का स्त्रोत जोड़ा जाता है, तो धारा का मान होगा :

(1) 4.0 A (2) 8.0 A (3) $\frac{20}{\sqrt{13}}$ A (4) 2.0 A

Ans. (1)

Sol. यदि $\omega = 50 \times 2\pi$ तो $\omega L = 20\Omega$

यदि $\omega' = 100 \times 2\pi$ तो $\omega' L = 40\Omega$

$I = \frac{200}{Z} \frac{200}{\sqrt{R^2 + (\omega' L)^2}} = \frac{200}{\sqrt{30^2 + (40)^2}}$

I = 4 A.

99. पथ्वी के पष्ठ के m द्रव्यमान के एक कण को u वेग से ऊपर की ओर फेंका जाता है। यदि पथ्वी का द्रव्यमान M उसकी त्रिज्या R, गुरूत्वीय त्वरण g हो तो , u का वह न्यूनतम मान ताकि यह कण पथ्वी पर वापस न आये, होगा :

(1) $\sqrt{\frac{2GM}{R}}$ (2) $\sqrt{\frac{2GM}{R^2}}$ (3) $\sqrt{2gR^2}$ (4) $\sqrt{\frac{2GM}{R^2}}$

Ans. (1)

Downloaded From: http://www.cbseportal.com

Downloaded From: http://www.cbseportal.com

Sol. $GM = gR^2$

$$V_e = \sqrt{2gR} = \sqrt{2\frac{GM}{R^2}R} = \sqrt{\frac{2GM}{R}}.$$

100. 500K ताप पर शुद्ध सिलिकन में इलेक्ट्रॉनों की संख्या (n_e) तथा होलों की संख्या (n_h) दोनों की ही सांद्रता $1.5 \times 10^{16}\ m^{-3}$ है। इंडियम द्वारा मादन (अपमिश्रण) करने पर n_h का मान बढ़कर $4.5 \times 10^{22}\ m^{-3}$ हो जाता है तो मादित अर्द्ध चालक है:

(1) n–प्रकार का जिसकी इलेक्ट्रॉन सांद्रता $n_e = 5 \times 10^{22}\ m^{-3}$

(2) p–प्रकार का जिसकी इलेक्ट्रॉन सांद्रता $n_e = 2.5 \times 10^{10}\ m^{-3}$

(3) n–प्रकार का जिसकी इलेक्ट्रॉन सांद्रता $n_e = 2.5 \times 10^{23}\ m^{-3}$

(4) p–प्रकार का जिसकी इलेक्ट्रॉन सांद्रता $n_e = 5 \times 10^{9}\ m^{-3}$

Ans. **(4)**

Sol. $n_i^2 = n_e n_h$

$(1.5 \times 10^{16})^2 = n_e(4.5 \times 10^{22})$

$n_e = 0.5 \times 10^{10}$

$n_e = 5 \times 10^{9}$

$n_h = 4.5 \times 10^{22}$

$n_h >> n_e$

अर्द्धचालक p–प्रकार का है एवं $n_e = 5 \times 10^{9}\ m^{-3}$

101. किसी R त्रिज्या के पतले छल्ले (रिंग) पर q आवेश समानरूप से विस्तारित (फैला) है। यह छल्ला अपनी अक्ष के परितः एकसमान आवत्ति f Hz से घूर्णन करता है। तो इसके केन्द्र पर चुम्बकीय–प्रेरण का मान होगा :

(1) $\frac{\mu_0 qf}{2R}$ (2) $\frac{\mu_0 q}{2fR}$ (3) $\frac{\mu_0 q}{2\pi fR}$ (4) $\frac{\mu_0 qf}{2\pi R}$

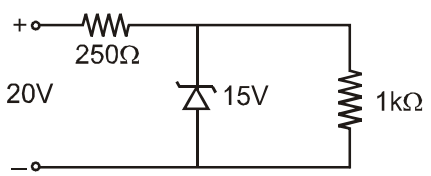
Resonance
Educating for better tomorrow

Ans. **(1)**

Sol. $B = \frac{\mu_0 I}{2R}$, $I = \frac{q}{T} = qf$

$$B = \frac{\mu_0 qf}{2R}.$$

102. जैसा कि आरेख (चित्र) में दिखाया गया है, एक जेनर डायोड को जिसकी भंजक वोल्टता 15V है। किसी वोल्टता नियंत्रक परिपथ में प्रयुक्त किया गया है, तो डायोड से होकर जाने वाली विद्युत धारा का मान है :



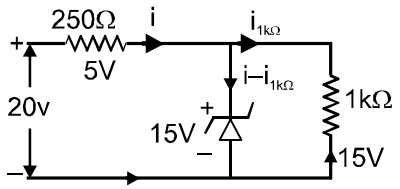
(1) 10 mA (2) 15 mA (3) 20 mA (4) 5 mA

Ans. **(4)**

Downloaded From: http://www.cbseportal.com

Downloaded From: http://www.cbseportal.com

Sol. जीनर डायोड के सिरों पर वोल्टेज नियत रहता है



$(i)_{1k\Omega} = \dfrac{15 \text{ volt}}{1k\Omega} = 15 \text{ mA}$

$(i)_{250\Omega} = \dfrac{(20-15)V}{250\Omega} = \dfrac{5V}{250\Omega} = \dfrac{20}{1000} A = 20 \text{ mA}$

$\therefore \quad (i)_{\text{zener diode}} = (20 - 15) = 5 \text{ mA}.$

103. एक कण अपनी कुल यात्रा की आधी दूरी चाल v_1 से और शेष आधी दूरी चाल v_2 से तय करता है। सम्पूर्ण यात्रा के दौरान इस कण की औसत चाल होगी:

(1) $\dfrac{v_1 v_2}{v_1 + v_2}$ (2) $\dfrac{2v_1 v_2}{v_1 + v_2}$ (3) $\dfrac{2v_1^2 v_2^2}{v_1^2 + v_2^2}$ (4) $\dfrac{v_1 + v_2}{2}$

Ans. (2)

Sol. $V_{av} = \dfrac{S+S}{\dfrac{S}{V_1} + \dfrac{S}{V_2}} = \dfrac{2V_1V_2}{V_1 + V_2}.$

Resonance
Educating for better tomorrow

104. किसी बिन्दु x, y, z (मीटर में) पर विद्युत विभव, $V = 4x^2$ वोल्ट है। बिन्दु (1, 0, 2) पर विद्युत क्षेत्र वोल्ट प्रति मी. में होगा :

(1) 8, धनात्मक X-अक्ष के अनुदिश (2) 16, ऋणात्मक X-अक्ष के अनुदिश

(3) 16, धनात्मक X-अक्ष के अनुदिश (4) 8, ऋणात्मक X-अक्ष के अनुदिश

Ans. (4)

Sol. $\vec{E} = -\dfrac{dV}{dx}\hat{i}$

$= -8x\,\hat{i}$ volt/meter

$\vec{E}_{(1,0,2)} = -8\hat{i}$ V/m

105. चुम्बकीय आघूर्ण $0.4 J T^{-1}$ के एक छोटे छड़ (दंड) चुम्बक को किसी ऐसे एकसमान चुम्बकीय क्षेत्र में रखा गया है जिसकी तीव्रता 0.16 T है। यह चुम्बक स्थिर संतुलन में होगा यदि इसकी स्थितिज ऊर्जा हो :

(1) –0.64 J (2) शून्य (3) – 0.082 J (4) 0.064

Ans. (1)

Sol. स्थाई साम्यावस्था के लिए

U = –MB

= –(0.4) (0.16)

= –0.064 J

Downloaded From: http://www.cbseportal.com

Downloaded From: http://www.cbseportal.com

106. काँच के किसी पतले प्रिज्म का कोण 15º है और उसका अपवर्तनांक $\mu_1 = 1.5$ है। इसका $\mu_2 = 1.75$ अपवर्तनांक के किसी अन्य प्रिज्म से संयुक्त किया गया है। इनसे बने प्रिज्मों के संयोजन से विचलन बिना परिक्षेपण प्राप्त होता है। तो दूसरे प्रिज्म का कोण होना चाहिये:

(1) 7º (2) 10º (3) 12º (4) 5º

Ans. (2)

Sol. विचलन = शून्य

अतः $\delta = \delta_1 + \delta_2 = 0$

$(\mu_1 - 1)A_1 + (\mu_2 - 1)A_2 = 0$

$A_2(1.75 - 1) = -(1.5 - 1)15^\circ$

$A_2 = -\frac{0.5}{0.75} \times 15^\circ$

$A_2 = -10^\circ$.

107. एक संवाहक पट्टा 2m/s की स्थिर चाल से घूर्णन कर (घूम) रहा है। एक बक्से को इसके ऊपर धीरे से रखा जाता है। इन दोनों के बीच घर्षण गुणांक $\mu = 0.5$ है। तो पट्टे पर विराम अवस्था में आने से पहले पट्टे के सापेक्ष बक्से के द्वारा तय की गई दूरी g का मान 10 ms^{-2}, लेते हुए होगी :

(1) 1.2 m (2) 0.6 m (3) शून्य (4) 0.4 m

Ans. (4)

Sol. $a = \mu g = 5$

$v^2 = u^2 + 2as$

$0 = 2^2 + 2 \times (5)s$

$s = -\frac{2}{5}$ संवाहक पट्टे के सापेक्ष

या दूरी = 0.4 m

Resonance
Educating for better tomorrow

108. एक द्विपरमाणुक गैस ($\gamma = 1.4$) के किसी द्रव्यमान का दाब 2 वायुमंडलीय दाब के बराबर है। इसको रूद्धोष्म अवस्था में इतना संपीडित किया जाता है कि उसका ताप 27ºC से 927ºC हो जाता है। अंतिम अवस्था में गैस का दाब है :

(1) 28 वायुमंडल (2) 68.7 वायुमंडल (3) 256 वायुमंडल (4) 8 वायुमंडल

Ans. (3)

Sol. PV^γ = अचर $T_1 = 273 + 27 = 300K$

$P\left(\frac{T}{P}\right)^\gamma$ = अचर $T_2 = 273 + 927 = 1200K$

$P^{1-\gamma} T^\gamma$ = अचर

$\Rightarrow P_1^{1-\gamma} T_1^\gamma = P_2^{1-\gamma} T_2^\gamma$

$\Rightarrow 2^{1-1.4} (300)^{1.4} = P_2^{1-1.4} .(1200)^{1.4}$

$\Rightarrow \left(\frac{P_2}{P_1}\right)^{1-\gamma} = \left(\frac{T_1}{T_2}\right)^\gamma$

$\Rightarrow \frac{P_2}{P_1} = \left(\frac{T_1}{T_2}\right)^{\frac{\gamma}{1-\gamma}}$

Downloaded From: http://www.cbseportal.com

Downloaded From: http://www.cbseportal.com

$$\left(\frac{P_1}{P_2}\right)^{1-\gamma} = \left(\frac{T_2}{T_1}\right)^{\gamma}$$

$$\left(\frac{P_1}{P_2}\right)^{1-1.4} = \left(\frac{1200}{300}\right)^{1.4}$$

$$\left(\frac{P_1}{P_2}\right)^{-0.4} = (4)^{1.4}$$

$$\left(\frac{P_2}{P_1}\right)^{0.4} = 4^{1.4}$$

$$P_2 = P_1 \; 4^{\left(\frac{1.4}{0.4}\right)} = P_1 \; 4^{\left(\frac{7}{2}\right)}$$

$$= P_1(2^7) = 2 \times 128 = 256$$

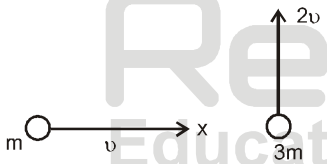
109. द्रव्यमान m का एक पिंड क्षैतिज दिशा में x-अक्ष के अनुदिश v वेग से चलता हुआ , 3m द्रव्यमान के एक ऐसे पिंड से टकराकर उससे चिपक जाता है, जो y-अक्ष के अनुदिश ऊर्ध्वाधर दिशा में ऊपर की ओर 2v वेग से गति कर रहा है। तो इस संयोजन का अन्तिम वेग होगा :

(1) $\frac{1}{4}v + \hat{i} + \frac{3}{2}v + \hat{j}$ (2) $\frac{1}{3}v + \hat{i} + \frac{2}{3}v + \hat{j}$ (3) $\frac{2}{3}v + \hat{i} + \frac{1}{3}v + \hat{j}$ (4) $\frac{3}{2}v + \hat{i} + \frac{1}{4}v + \hat{j}$

Ans. (1)

Resonance
Educating for better tomorrow

Sol.



संवेग संरक्षण से

$$m\upsilon\hat{i} + 3m(2\upsilon)\hat{j} = (4m)\,\vec{\upsilon}$$

$$\vec{\upsilon} = \frac{\upsilon}{4}\hat{i} + \frac{6}{4}\upsilon\hat{j}$$

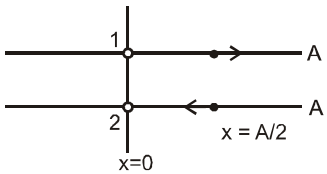
$$= \frac{\upsilon}{4}\hat{i} + \frac{3}{2}\upsilon\hat{j}$$

110. दो कण, एक दूसरे के निकट स्थित, दो समान्तर सरल रेखाओं के अनुदिश, समान आवत्ति और आयाम से दोलन कर रहे है। जब उनका विस्थापन उनके आयाम का आधा (1/2) होता है तो वे एक दूसरे से विपरीत दिशा में गति कर रहे हाते है। दोनों कणों की माध्य स्थिति, उनके मार्गो की लम्बवत् एक सरल रेखा पर स्थित है। तो कलान्तर है:

(1) 0 (2) $2\pi/3$ (3) π (4) $\pi/6$

Ans. (2)

Sol.



$$\phi_1 = \frac{\pi}{6}$$

Downloaded From: http://www.cbseportal.com

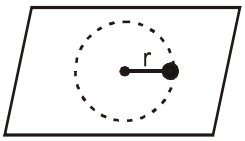
Downloaded From: http://www.cbseportal.com

$\phi_2 = \pi - \frac{\pi}{6} = \frac{5\pi}{6}$

$\phi_1 = \phi_2 - \phi_1$

$= \frac{4\pi}{6} = \frac{2\pi}{3}$

111. आरेख में दर्शाये गये अनुसार, रस्सी के सिरे से जुड़ा हुअए एक छोटा सा पिंड, किसी घर्षण रहित मेज पर घूमता है। यदि रस्सी को खींचकर रस्सी के तनाव में वद्धि कर दी जाये और रस्सी को इतना खींचा जाय कि, पिंड की वर्तुल (वत्तीय) गति की त्रिज्या पहले से आधी हो जाय तो, पिंड की गतिज ऊर्जा :



(1) स्थिर रहेगी
(2) पहले से दो गुना हो जायेगी
(3) पहले से चार (4) गुना हो जायेगी
(4) पहले से आधी हो जायेगी

Ans. (3)

Sol. K.E. = $\frac{L^2}{2I}$

$\because$ केन्द्र के परितः कोणीय संवेग संरक्षण से

L $\rightarrow$ नियतांक

$I = mr^2$

K.E.′ = $\frac{L^2}{2(mr'^2)}$ $\quad r' = \frac{r}{2}$

K.E.′ = 4 K.E.

गतिज उर्जा 4 गुना बढ जाती है।

Resonance
Educating for better tomorrow

112. किसी पदार्थ का घनत्व CGS (सी.जी.एस) प्रणाली में $4 g/cm^3$ है, तो ऐसी प्रणाली में , जहाँ लम्बाई का मात्रक 10 cm और द्रव्यमान का मात्रक 100 g है, घनत्व का मात्रक होगा:

(1) 0.4 (2) 40 (3) 400 (4) 0.04

Ans. (2)

Sol. मात्रक पद्धति में

$d = 4 \frac{g}{cm^3}$

यदि द्रव्यमान की इकाई 100 g है।

तथा दूरी की इकाई 10 cm है।

अतः घनत्व = $\frac{4\left(\frac{100g}{100}\right)}{\left(\frac{10}{10}cm\right)^3}$

$= \frac{\left(\frac{4}{100}\right)}{\left(\frac{1}{10}\right)^3} \frac{(100g)}{(10cm)^3} = 40$ इकाई

Downloaded From: http://www.cbseportal.com

Downloaded From: http://www.cbseportal.com

113. किसी हाइड्रोजन परमाणु में एक इलेक्ट्रॉन उत्तेजित अवस्था n से न्यूनतम ऊर्जा स्थिति में संक्रमण करता है (कूदता) है। इस से विकिरित तरंगदैर्ध्य का प्रकाश एक ऐसे प्रकाशसंवेदी पदार्थ को प्रदीप्त करता है जिसा कार्यफलन 2.75 eV है। यदि प्रकाश विद्युत इलेक्ट्रॉनों का निरोधी (अंतक) विभव 10 V है तो n का मान होगा :

(1) 3 (2) 4 (3) 5 (4) 2

Ans. (2)

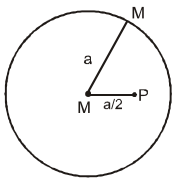
Sol. $KE_{max} = 10$ eV
$\phi = 2.75$ eV
$E = \phi + KE_{max} = 12.75$ eV = n = 4 तथा n = 1 के मध्य उर्जा अन्तराल
$\Rightarrow$ n का मान = 4

114. द्रव्यमान M का एक कण, उसी द्रव्यमान तथा त्रिज्या a के एक गोलीय कोश के केन्द्र पर स्थित हैं, इस केन्द्र की a/2 दूरी पर स्थित किसी बिन्दु पर गुरूत्वीय विभव का मान होगा :

(1) $\frac{2GM}{a}$ (2) $\frac{3GM}{a}$ (3) $\frac{4GM}{a}$ (4) $\frac{GM}{a}$

Ans. (2)

Sol.



$V_P = V_{sphere} + V_{partical}$

$= \frac{GM}{a} + \frac{GM}{a/2} = \frac{3GM}{a}$

Resonance
Educating for better tomorrow

115. किसी सेम्पल (निदर्श) में दो रोडियोएक्टिव नाभिक P और Q , क्षयित होकर , एक स्थायी नाभिक R में परिवर्तित हो जाते हैं सिकी समय t = 0 पर, P के नाभिक $4N_0$ और Q के N_0 है। (R में परिवर्तित होने के लिये) P की अर्ध आयु 1 (एक) मिनट और Q की 2 (दो) मिनट हैं प्रारंभ में सेम्पल (निर्दश) में R के नाभिक उपस्थित नहीं है। जब निदर्श में P और Q के नाभिकों की संख्या बराबर है, तब उनमें R के नाभिकों की संख्या होगी -

(1) $3N_0$ (2) $\frac{9N_0}{2}$ (3) $\frac{5N_0}{2}$ (4) $2N_0$

Ans. (2)

Sol. प्रारम्भ में $P \rightarrow 4N_o$
$Q \rightarrow N_o$
अर्द्ध आयु काल $T_P = 1$ min.
$T_Q = 2$ min.
माना t समय पश्चात् P तथा Q के नाभिकों की संख्या समान है।

अर्थात् $\frac{4N_o}{2^{t/1}} = \frac{N_o}{2^{t/2}}$

या $\frac{4}{2^{t/2}} = 1$ या t = 4 min

अतः t = 4 min

$N_P = \frac{(4N_o)}{2^{4/1}} = \frac{N_o}{4}$

Downloaded From: http://www.cbseportal.com

Downloaded From: http://www.cbseportal.com

t = 4 min.पर $N_Q = \frac{N_o}{2^{4/2}} = \frac{N_o}{4}$

या R के नाभिकों की संख्या

$= \left(4N_o - \frac{N_o}{4}\right) + \left(N_o - \frac{N_o}{4}\right)$

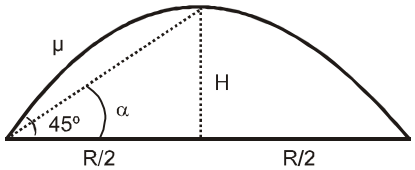
$= \frac{9N_o}{2}$

116. एक प्रक्षेप्य को क्षैतिज से 45° के काण पर प्रक्षेपित किया गया है, तो प्रक्षेप बिन्दु से देखने से, प्रक्षेप्य के उच्चतम बिन्दु पर उसका उन्नयन कोण होगा :

(1) 60° (2) $\tan^{-1}\frac{1}{2}$ (3) $\tan^{-1}\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)$ (4) 45°

Ans. (2)

Sol.



$H = \frac{u^2 \sin^2 45°}{2g} = \frac{u^2}{4g}$ .....(1)

$R = \frac{u^2 \sin 90°}{g} = \frac{u^2}{g}$

$\therefore \frac{R}{2} = \frac{u^2}{2g}$ .....(2)

$\therefore \tan\alpha = \frac{H}{R/2}$

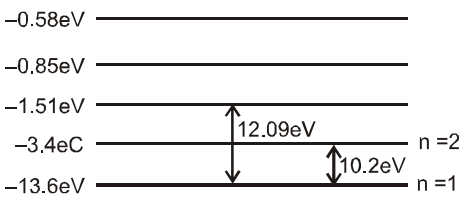
$= \frac{\frac{u^2}{4g}}{\frac{u^2}{2g}} = \frac{1}{2}$ $\therefore \alpha = \tan^{-1}\left(\frac{1}{2}\right)$

117. हाइड्रोजन परमाणु के बोर के मॉडल के अनुसार, निम्नलिखित में से कौन, हाइड्रोजन परमाणु द्वारा उत्सर्जित फोटॉन की संभावित ऊर्जा नहीं है?

(1) 1.9 eV (2) 11.1 eV (3) 13.6 eV (4) 0.65 eV

Ans. (2)

Sol.

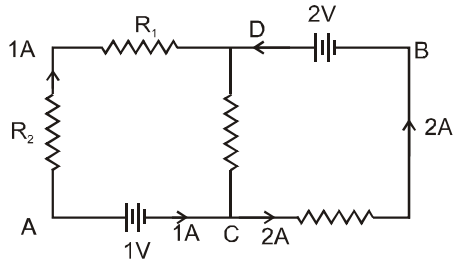


स्पष्टतया: 11.1eV उर्जा अन्तराल संभव नहीं है।

Downloaded From: http://www.cbseportal.com

Downloaded From: http://www.cbseportal.com

118. दिखाये गये परिपथ में, यदि बिन्दु A पर विभव को शून्य माना जाये तो बिन्दु B पर विभव होगा :



(1) –1V (2) + 2V (3) – 2V (4) + 1V

Ans. (4)

Sol. D से C की ओर धारा = 1 A

$\therefore\ V_D - V_C = 2 \times 1 = 2V$

$V_A = 0\ \ \therefore\ V_C = 1V,\ \therefore\ V_D - V_C = 2 \quad \Rightarrow\ V_D - 1 = 2\ \ \therefore\ V_D = 3V$

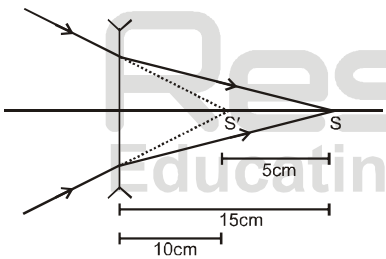
$\therefore\ V_D - V_B = 2\ \ \therefore\ 3 - V_B = 2\ \ \therefore\ V_B = 1V$

119. प्रकाश का एक अभिसारी किरण पुंज किसी अपसारी लेंस पर आपतित होता है। लेंस से गुजरने के पश्चात्, प्रकाश की किरणें लेंस के दूसरी और , उससे 15 cm दूरी पर, एक दूसरे का प्रतिच्छेदन करती है। (काटती) है। यदि लेंस को हटा दिया जाये तो किरणों का प्रतिच्छेदन बिन्दु, लेंस से 5 cm और पास (समीप) हो जाता है। तो, लेंस की फोकस दूरी है :

(1) – 10 cm (2) 20 cm (3) – 30 cm (4) 5 cm

Ans. (3)

Sol.



Resonance
Educating for better tomorrow

$$\frac{1}{v} - \frac{1}{u} = \frac{1}{f}$$

u = 10

v = 15

f = ?

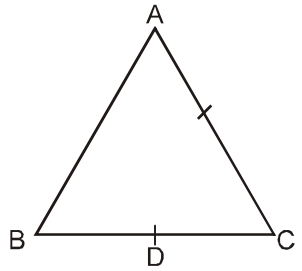
$$\frac{1}{15} - \frac{1}{10} = \frac{1}{f}$$

$$\frac{10-15}{150} = \frac{1}{f} \qquad \therefore\ f = -\frac{150}{5} = -30\text{ cm}$$

Downloaded From: http://www.cbseportal.com

Downloaded From: http://www.cbseportal.com

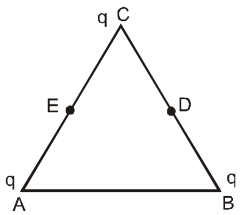
120. एक समद्विबाहु त्रिभुज ABC की भुजा BC और AC, 2a है। इसके प्रत्येक कोने पर +q आवेश स्थित है। बिन्दु D और E क्रमशः भुजाओं BC और CA के मध्यबिन्दु है। तो D से E तक किसी आवेश Q को ले जाने में किया गया कार्य होगा :



(1) $\frac{eqQ}{8\pi \in_0 a}$ (2) $\frac{qQ}{4\pi \in_0 a}$ (3) शून्य (4) $\frac{3qQ}{4\pi \in_0 a}$

Ans. (3)

Sol.



AC = BC

$V_D = V_E$

$W = Q(V_E - V_D)$

W = 0

Resonance
Educating for better tomorrow

Downloaded From: http://www.cbseportal.com

Downloaded From: http://www.cbseportal.com

निम्नलिखित निर्देश ध्यान से पढ़े :

1. पूछे जाने पर प्रत्येक परीक्षार्थी, निरीक्षक को अपना प्रवेश–कार्ड दिखाएं।

2. अधिक्षक या निरीक्षक की विशेष अनुमति के बिना कोई परीक्षार्थी अपना स्थान न छोड़े।

3. कार्यरत निरीक्षक को अपना उत्तर पत्र दिए बिना एवं हाजिरी–पत्र पर हस्ताक्षर किए बिना कोई परीक्षार्थी परीक्षा हॉल नहीं छोडेगें। यदि किसी परीक्षार्थी ने दूसरी बार हाजिरी–पत्र पर हस्ताक्षर नहीं किए तो यह माना जाएगा कि उसने उत्तर पत्र नहीं लौटाया है और यह अनुचित साधन का मामला माना जाएगा।

4. इलेक्टॉनिक/हस्तचालित परिकलक का उपयोग वर्जित है।

Resonance
Educating for better tomorrow

5. परीक्षा–हॉल में आचरण के लिए परीक्षार्थी बोर्ड के नियमों एवं विनियमों द्वारा नियमित हैं। अनुचित साधन के सभी मामलों का फैसला बोर्ड के नियमों एवं विनियमों के अनुसार होगा।

6. किसी हालत में परीक्षा पुस्तिका और उत्तर पत्र का कोई भाग अलग न करें।

7. परीक्षा पुस्तिका/उत्तर पत्र मे दिए गए परीक्षा पुस्तिका संकेत को परीक्षार्थी सही तरीके से हाजिरी–पत्र में लिखें।

Downloaded From: http://www.cbseportal.com