

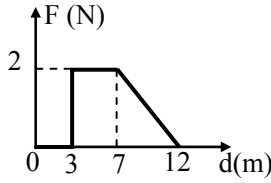
AIPMT - 2011

- Q.1** $(\mu_0 \epsilon_0)^{-1/2}$ की विमाएँ हैं :
 (1) $[L^{-1/2} T^{1/2}]$ (2) $[L^{1/2} T^{-1/2}]$
 (3) $[L^{-1} T]$ (4) $[L T^{-1}]$
- Q.2** किसी पतली एक समान छड़ का द्रव्यमान M और लम्बाई L है। उसके मध्य बिन्दु से होकर जाने वाली और उसकी लम्बाई के लम्बवत् अक्ष के परितः, छड़ का जड़त्व आघूर्ण I_0 है। तो छड़ के एक सिरे से गुजरने वाली और उसकी लम्बाई के लम्बवत् अक्ष के परितः, उसका जड़त्व आघूर्ण होगा :
 (1) $I_0 + ML^2$ (2) $I_0 + ML^2/2$
 (3) $I_0 + ML^2/4$ (4) $I_0 + 2ML$
- Q.3** एक बालक 20 m ऊँची मीनार के शीर्ष पर खड़ा है और वह एक पत्थर गिराता है। यदि $g = 10 \text{ ms}^{-2}$ हो, तो पत्थर का पृथ्वीतल पर टकराते समय वेग होगा:
 (1) 5.0 m/s (2) 10.0 m/s
 (3) 20.0 m/s (4) 40.0 m/s
- Q.4** एक व्यक्ति का द्रव्यमान 60kg है। वह 940kg द्रव्यमान के लिफ्ट में खड़ा होकर लिफ्ट का बटन दबाता है, जिससे लिफ्ट 1.0 m/s^2 के त्वरण से ऊपर की ओर गति करती है। यदि $g = 10 \text{ ms}^{-2}$ हो, तो उस केबल में, जिससे लिफ्ट लटकी रहती है, तनाव होगा:
 (1) 1200 N (2) 8600 N
 (3) 9680 N (4) 11000 N
- Q.5** पृथ्वी से ऊर्ध्वार्धर ऊपर की ओर प्रक्षेपित एक वस्तु, पृथ्वी पर वापस आने से पहले, पृथ्वी की त्रिज्या के बराबर ऊँचाई तक पहुँचती है। गुरुत्वीय बल द्वारा लगाई गई शक्ति का मान सर्वाधिक होगा:
 (1) वस्तु को प्रक्षेपित करने के ठीक पश्चात् के क्षण में
 (2) वस्तु की सर्वोच्च स्थिति पर
 (3) वस्तु के पृथ्वी पर टकराने के ठीक पहले के क्षण पर
 (4) वस्तु की पूरी यात्रा में स्थिर रहेगा
- Q.6** वृत्ताकार पथ में घूर्णन करते हुए किसी पहिये पर स्थित बिन्दु की तात्क्षणिक कोणीय स्थिति समीकरण, $\theta(t) = 2t^3 - 6t^2$ से निरूपित की जाती है, तो पहिये पर लगने वाले बल आघूर्ण का मान शून्य होगा:
 (1) $t = 2 \text{ s}$ (2) $t = 1 \text{ s}$
 (3) $t = 0.5 \text{ s}$ (4) $t = 0.25 \text{ s}$
- Q.7** एक कण, 5 cm त्रिज्या के वृत्ताकार पथ में एक स्थिर चाल और 0.2π सैकेण्ड के आवर्तकाल से घूर्णन कर रहा है। कण का त्वरण है :
 (1) 5 m/s^2 (2) 15 m/s^2
 (3) 25 m/s^2 (4) 36 m/s^2
- Q.8** एक वस्तु का द्रव्यमान M है, यह एक दढ़ दीवार पर V वेग से अभिलम्बवत् टकराती है और इसी वेग से वापस लौट जाती है। वस्तु पर लगा आवेग होगा-
 (1) शून्य (2) MV (3) $1.5 MV$ (4) $2 MV$
- Q.9** सूर्य की परवलीय पथ में परिक्रमा करते हुए किसी ग्रह की सूर्य से न्यूनतम दूरी r_1 तथा अधिकतम दूरी r_2 है। यदि इन स्थितियों में रेखीय वेग क्रमशः v_1 एवं v_2 हो, तो अनुपात $\frac{v_1}{v_2}$ होगा :
 (1) r_1/r_2 (2) $(r_1/r_2)^2$ (3) r_2/r_1 (4) $(r_2/r_1)^2$
- Q.10** एक रेडियोएक्टिव नाभिक का द्रव्यमान M है। वह v आवृत्ति का एक फोटॉन उत्सर्जित करता है और नाभिक प्रतिक्षिप्त हो जाता है, तो प्रतिक्षेप ऊर्जा होगी
 (1) hv (2) $Mc^2 - hv$
 (3) $h^2 v^2 / 2Mc^2$ (4) शून्य
- Q.11** किसी निकाय की स्थितिज ऊर्जा में वृद्धि हो जाती है, यदि
 (1) निकाय पर किसी संरक्षी बल द्वारा कार्य किया जाए
 (2) निकाय पर किसी असंरक्षी बल द्वारा कार्य किया जाए
 (3) निकाय द्वारा संरक्षी बल के विरुद्ध कार्य किया जाए
 (4) निकाय द्वारा असंरक्षी बल के विरुद्ध कार्य किया जाए

- Q.12** एक वस्तु 30 m/s वेग से पूर्व की ओर गति कर रही है। 10 सैकेंड के पश्चात् इसका वेग उत्तर की ओर 40 m/s हो जाता है, तो वस्तु का औसत त्वरण है:
 (1) 5 m/s^2 (2) 1 m/s^2
 (3) 7 m/s^2 (4) $\sqrt{7} \text{ m/s}^2$

- Q.13** एक प्रक्षेपास्त्र को अधिकतम परास के लिए प्रक्षेपित किया गया है। इसका प्रारंभिक वेग 20 m/s. है। यदि $g = 10 \text{ m/s}^2$ हो तो प्रक्षेपास्त्र का परास होगा:
 (1) 20 m (2) 40 m (3) 50 m (4) 60 m

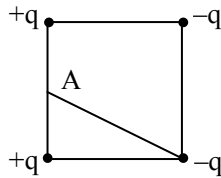
- Q.14** सीधी रेखा पर गति करते हुए कण पर लगा बल F, दूरी d के साथ चित्र में दिखाए गये अनुसार परिवर्तित होता है। तो कण के 12 m विस्थापन के दौरान कण पर किया गया कार्य होगा :



- (1) 13 J (2) 18 J (3) 21 J (4) 26 J

- Q.15** एक आवेश Q, त्रिज्या R के किसी गायसीय गोलीय पृष्ठ से परिबद्ध है। यदि त्रिज्या को दुगुना कर दिया जाए तो, बाहर की ओर विद्युत फ्लक्स :
 (1) दो गुना हो जाएगा (2) चार गुना बढ़ जाएगा
 (3) आधा हो जाएगा (4) वही रहेगा

- Q.16** चित्र में दिखाए गए अनुसार 2L भुजा के एक वर्ग के चार कोनों पर +q, +q, -q और -q आवेश स्थित हैं, दो आवेश +q और +q के बीच के मध्य बिन्दु A पर विद्युत विभव है :

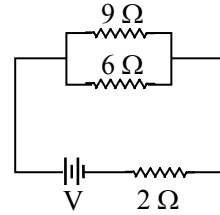


- (1) शून्य
 (2) $\frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{2q}{L} (1 + \sqrt{5})$
 (3) $\frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{2q}{L} \left(1 + \frac{1}{\sqrt{5}}\right)$
 (4) $\frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{2q}{L} \left(1 - \frac{1}{\sqrt{5}}\right)$

- Q.17** किसी समान्तर पट्टिका संधारित्र की दोनों प्लेटों के बीच में एक समान विद्युत क्षेत्र की तीव्रता E (वोल्ट/मीटर) है। यदि दोनों प्लेटों के बीच की दूरी d (मीटर) और प्रत्येक प्लेट का क्षेत्रफल A (मी²) हो तब संधारित्र में संचित ऊर्जा का मान (जूल में) होगा:

- (1) $\frac{1}{2} \epsilon_0 E^2 Ad$ (2) $E^2 Ad / \epsilon_0$
 (3) $\frac{1}{2} \epsilon_0 E^2$ (4) $\epsilon_0 EAd$

- Q.18** यदि दिए गए परिपथ आरेख में 9Ω प्रतिरोध में व्यय शक्ति 36 वॉट है, तो 2Ω प्रतिरोध के सिरों के बीच विभवान्तर होगा:

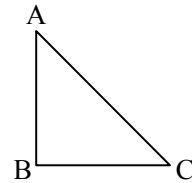


- (1) 2 वोल्ट (2) 4 वोल्ट
 (3) 8 वोल्ट (4) 10 वोल्ट

- Q.19** किसी बैटरी से जुड़े 2Ω के प्रतिरोध में 2A विद्युत धारा प्रवाहित होती है। यदि बैटरी 9Ω के प्रतिरोध में 0.5 A की धारा प्रवाहित करती है, तो बैटरी का आन्तरिक प्रतिरोध होगा :
 (1) 1Ω (2) 0.5Ω (3) $1/3\Omega$ (4) $1/4\Omega$

- Q.20** किसी ताप वैद्युत युग्म के उदासीन ताप पर ताप वैद्युत विद्युत वाहक बल की वृद्धि की दर :
 (1) ऋणात्मक होती है
 (2) धनात्मक होती है
 (3) शून्य होती है
 (4) ताप वैद्युत युग्म के दोनों पदार्थों के चयन पर निर्भर करती है

- Q.21** समकोण समद्विबाहु त्रिभुज के आकार के एक बंद पाश ABC में विद्युत धारा प्रवाहित हो रही है। इसे किसी एक समान AB दिशा के अनुदिश चुम्बकीय क्षेत्र में रखा गया है। यदि भुजा BC पर चुम्बकीय बल \vec{F} हो, तब भुजा AC पर बल होगा :



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

Q.22 U^{235} विखण्डन का उपयोग करने वाले एक रिएक्टर से 1000 kW शक्ति का उत्पादन होता है, तो प्रति घन्टा क्षयित U^{235} का द्रव्यमान है:

- (1) 1 माइक्रोग्राम (2) 10 माइक्रोग्राम
(3) 20 माइक्रोग्राम (4) 40 माइक्रोग्राम

Q.23 चार हल्की छड़ों A, B, C और D को धागों से अलक-अलग लटकाया गया है। एक छड़ (दण्ड) चुम्बक को धीरे-धीरे प्रत्येक के पास लाया जाता है और निम्नलिखित प्रेक्षण नोट किए जाते हैं :

- (a) A हल्की सी प्रतिकर्षित होती है
(b) B हल्की सी आकर्षित होती है
(c) C बहुत अधिक आकर्षित होती है
(d) D अप्रभावित रहती है

तो निम्नलिखित में से कौनसा कथन सही है?

- (1) A अचुम्बकीय पदार्थ की है
(2) B अनुचुम्बकीय पदार्थ की है
(3) C प्रतिचुम्बकीय पदार्थ की है
(4) D लौह चुम्बकीय पदार्थ की है

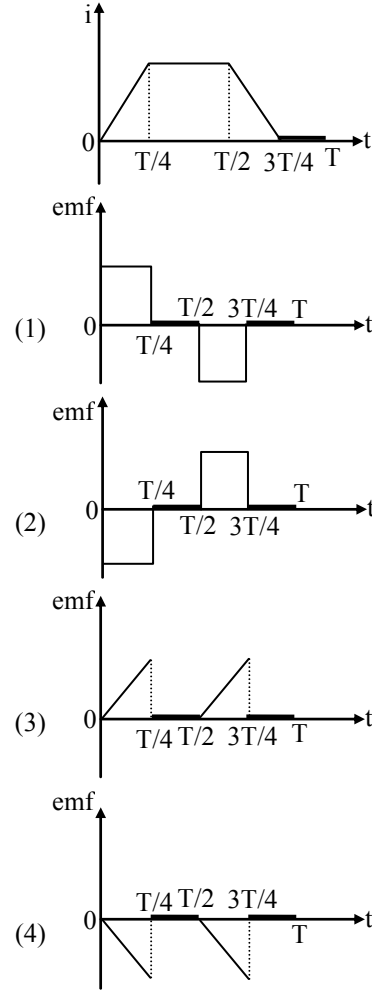
Q.24 +z-अक्ष की दिशा में गमन करती हुई विद्युत चुम्बकीय तरंगों से सम्बद्ध विद्युत और चुम्बकीय क्षेत्रों को निरूपित किया जा सकता है:

- (1) $[\vec{E} = E_0 \hat{j}, \vec{B} = B_0 \hat{k}]$ के द्वारा
(2) $[\vec{E} = E_0 \hat{i}, \vec{B} = B_0 \hat{j}]$ के द्वारा
(3) $[\vec{E} = E_0 \hat{k}, \vec{B} = B_0 \hat{i}]$ के द्वारा
(4) $[\vec{E} = E_0 \hat{j}, \vec{B} = B_0 \hat{i}]$ के द्वारा

Q.25 किसी क्षेत्र में, एक समान विद्युत और एक समान चुम्बकीय क्षेत्र एक ही दिशा के अनुदिश कार्य कर रहे हैं। यदि इस क्षेत्र में एक इलेक्ट्रॉन इस प्रकार प्रक्षेपित किया जाए कि उसके वेग की दिशा, क्षेत्रों की दिशा में हो तो इलेक्ट्रॉन :

- (1) अपनी गति की दिशा की बांयी ओर मुड़ जाएगा
(2) अपनी गति की दिशा की दांयी ओर मुड़ेगा
(3) की चाल कम हो जाएगी
(4) की चाल बढ़ जाएगी

Q.26 किसी कुण्डली में विद्युतधारा i का मान आरेखानुसार समय के साथ परिवर्तित होता है, तो प्रेरित विद्युत वाहक बल का मान समय के साथ परिवर्तित होगा:



Q.27 किसी ac परिपथ में एक प्रत्यावर्ती वोल्टता, $e = 200\sqrt{2} \sin 100 t$ वोल्ट, को $1 \mu\text{F}$ धारिता के एक संधारित्र से जोड़ा गया है। इस परिपथ में विद्युत धारा का वर्ग माध्य मूल मान होगा :

- (1) 20 mA (2) 10 mA
(3) 100 mA (4) 200 mA

Q.28 एक AC वोल्टता को श्रेणीक्रम में जुड़े एक प्रतिरोधक R और एक प्रेरक L पर अनुप्रयुक्त किया गया है। यदि R और प्रेरकीय प्रतिघात में प्रत्येक का मान 3Ω हो, तो परिपथ में अनुप्रयुक्त वोल्टता और विद्युत धारा के बीच कलान्तर होगा:

- (1) शून्य (2) $\pi/6$ (3) $\pi/4$ (4) $\pi/2$

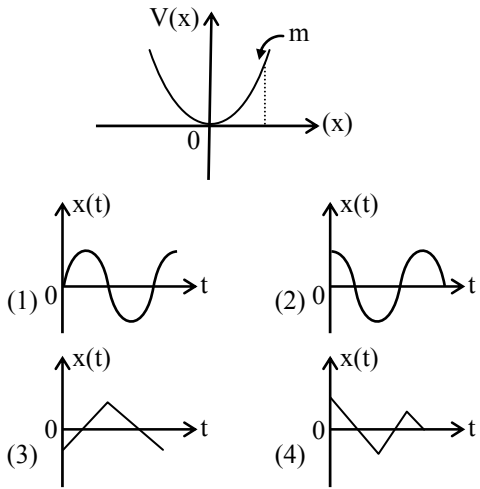
Q.29 जब 0°C की 1 kg बर्फ 0°C के जल में परिवर्तित होती है तो इसकी एन्ट्रॉपी में परिणामी परिवर्तन होगा (यदि बर्फ की गुप्त ऊष्मा 80 Cal/gm हों):

- (1) 293 Cal/K (2) 273 Cal/K
(3) $8 \times 10^4 \text{ Cal/K}$ (4) 80 Cal/K

Q.30 समतापीय प्रसार में एक परिरुद्ध आदर्श गैस अपने वातावरण के विरुद्ध -150 J कार्य करती है, इससे यह निष्कर्ष निकलता है कि:

- (1) गैस को 150 J ऊष्मा मिल गई है
(2) गैस में से 150 J ऊष्मा निष्कासित हो गई है
(3) गैस को 300 J ऊष्मा मिल गई है
(4) कुछ भी ऊष्मा का स्थानान्तरण नहीं हुआ है क्योंकि प्रक्रम समतापीय है

Q.31 एक कण का द्रव्यमान m है। इसे विराम अवस्था से मोचित किया गया है और यह आरेख में दिखाए गए अनुसार एक परवलीय मार्ग पर चलता है। यह मानते हुए कि कण का मूल स्थिति से विस्थापन कम है, कौनसा ग्राफ कण की मूल स्थिति को समय के फलन के रूप में सही दर्शाता है



Q.32 दो तरंगों को क्रमशः $y_1 = a \sin(\omega t + kx + 0.57) \text{ m}$ तथा $y_2 = a \cos(\omega t + kx) \text{ m}$ से निरूपित किया जाता है, जहाँ x मीटर में और t सैकण्ड में है, तो दोनों तरंगों के बीच कलान्तर है:

- (1) 0.57 रेडियन (2) 1 रेडियन
(3) 1.25 रेडियन (4) 1.57 रेडियन

Q.33 किसी कण की गति को प्रदर्शित करने वाले निम्नलिखित फलनों में:

(A) $y = \sin \omega t - \cos \omega t$ (B) $y = \sin^3 \omega t$

(C) $y = 5 \cos\left(\frac{3\pi}{4} - 3\omega t\right)$

(D) $y = 1 + \omega t + \omega^2 t^2$

कौन से फलन सरल आवर्त गति को निरूपित करते हैं?

- (1) केवल (A) और (B)
(2) केवल (A)
(3) केवल (D) निरूपित नहीं करता
(4) केवल (A) और (C)

Q.34 ध्वनि की तरंगें गर्म वायु में 350 m/s की चाल से तथा पीतल में 3500 m/s की चाल से चलती हैं, तो 700 Hz की ध्वनिक तरंग यदि गर्म वायु से पीतल में प्रवेश करे तो उसकी तरंगदैर्घ्य:

- (1) 20 गुना कम हो जाएगी
(2) 10 गुना कम हो जाएगी
(3) 20 गुना बढ़ जाएगी
(4) 10 गुना बढ़ जाएगी

Q.35 अवरक्त किरणों, सूक्ष्म तरंगों, पराबैंगनी तरंगों और गामा किरणों की तरंगदैर्घ्य घटते क्रम में हैं:

- (1) अवरक्त, सूक्ष्मतरंगें, पराबैंगनी, गामा किरणें
(2) सूक्ष्म तरंगें, अवरक्त, पराबैंगनी, गामा किरणें
(3) गामा किरणें, पराबैंगनी, अवरक्त, सूक्ष्म तरंगें
(4) सूक्ष्म तरंगें, गामा किरणें, अवरक्त, पराबैंगनी

Q.36 हाइड्रोजन परमाणु की लाइमन श्रेणी की प्रथम लाइन की तरंगदैर्घ्य, किसी हाइड्रोजन के समान आयन की बामर श्रेणी की द्वितीय लाइन के बराबर हैं, तब हाइड्रोजन के समान आयन की परमाणु संख्या Z होगी:

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

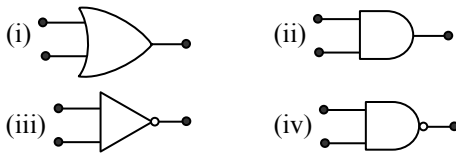
Q.37 निम्नलिखित में किस का कारण पूर्ण आन्तरिक परावर्तन नहीं है?

- (1) हीरे की चमक
(2) प्रकाशीय तन्तुओं का कार्य
(3) किसी तालाब की वास्तविक और आभासी गहराई में अन्तर
(4) गर्मी के मौसम में दिन में मगतष्णा

- Q.38** किसी उभयोत्तल लेंस की वक्रता त्रिज्या का परिमाण 20 cm. है। इसके सामने इससे 30 cm दूर रखी 2cm ऊँची वस्तु का प्रतिबिम्ब होगा:
 (1) वास्तविक, उल्टा, 1 cm ऊँचा
 (2) आभासी, सीधा, 1 cm ऊँचा
 (3) आभासी, सीधा, 0.5 cm ऊँचा
 (4) वास्तविक, उल्टा, 4 cm ऊँचा
- Q.39** किसी धातु का कार्य फलन 1.8 eV है। इससे प्रकाश विद्युत उत्सर्जन में उत्पन्न इलेक्ट्रॉनों की अधिकतम ऊर्जा 0.5 eV है। इसका संगत निरोधी (अंतक) विभव होगा :
 (1) 2.3 V (2) 1.8 V
 (3) 1.3 V (4) 0.5 V
- Q.40** किसी इलेक्ट्रॉन सूक्ष्मदर्शी में प्रयुक्त इलेक्ट्रॉनों को 25 kV की वोल्टता से त्वरित किया जाता है। यदि वोल्टता को बढ़ा कर 100 kV कर दिया जाए तो इलेक्ट्रॉनों से सम्बद्ध दे-ब्रॉग्ली तरंगदैर्घ्य का मान :
 (1) 4 गुना बढ़ जाएगा
 (2) 2 गुना बढ़ जाएगा
 (3) 2 गुना घट जाएगा
 (4) 4 गुना घट जाएगा
- Q.41** दो भिन्न-भिन्न आवृत्तियों के प्रकाश जिनके फोटॉनों की ऊर्जा क्रमशः 1 eV और 2.5 eV है, किसी ऐसे धातु-पृष्ठ को एक के बाद एक प्रदीप्त करते हैं जिसका कार्य फलन 0.5 eV है, तो उत्सर्जित इलेक्ट्रॉनों की अधिकतम चालों का अनुपात होगा:
 (1) 1 : 5 (2) 1 : 4
 (3) 1 : 2 (4) 1 : 1
- Q.42** डेविसन और जर्मर के प्रयोग में 'इलेक्ट्रॉन गन' द्वारा उत्सर्जित इलेक्ट्रॉनों के वेग को बढ़ाया जा सकता है:
 (1) एनोड (धनाग्र) और फिलामेन्ट (तन्तु) के बीच विभवान्तर का मान कम करके
 (2) एनोड और फिलामेन्ट के बीच विभवान्तर का मान बढ़ा कर
 (3) फिलामेन्ट-धारा का मान बढ़ा कर
 (4) फिलामेन्ट-धारा का मान कम करके
- Q.43** किसी रेडियोएक्टिव समस्थानिक 'X' की अर्ध आयु 50 वर्ष है। इसके क्षय होने से तत्व 'Y' बनता है जो स्थायी है। किसी चट्टान के निदर्श (सेम्पल) में 'X' और 'Y' तत्वों का अनुपात 1 : 15 पाया गया तो चट्टान की आयु का आँकलन किया गया है :
 (1) 100 वर्ष (2) 150 वर्ष
 (3) 200 वर्ष (4) 250 वर्ष
- Q.44** प्रकाश विद्युत उत्सर्जन होने के लिए यह आवश्यक है कि आपतित प्रकाश की एक निश्चित न्यूनतम मान से अधिक:
 (1) आवृत्ति हो (2) शक्ति हो
 (3) तरंगदैर्घ्य हो (4) तीव्रता हो
- Q.45** संलयन अभिक्रिया उच्च ताप पर होती है, क्योंकि:
 (1) अणु उच्च ताप पर विखण्डित होते हैं
 (2) नाभिक उच्च ताप पर विखण्डित होते हैं
 (3) परमाणुओं का आयनीकरण उच्च ताप पर हो जाता है
 (4) उच्च ताप पर गतिज ऊर्जा, नाभिकों के बीच कूलॉम प्रतिकर्षण बल को पार कर सकती है
- Q.46** कोई नाभिक ${}^m_n X$, एक अल्फा (α) कण और दो बीटा (β^-) कणों का उत्सर्जन करता है। परिणामी नाभिक है:
 (1) ${}^{m-4}_{n-2} Y$ (2) ${}^{m-6}_{n-4} Z$ (3) ${}^{m-6}_n Z$ (4) ${}^{m-4}_n X$
- Q.47** एक ट्रांजिस्टर का प्रचालन, $V_C = 2V$ पर उभयनिष्ठ उत्सर्जक विन्यास में करने पर, आधार-धारा में 100 μA से 300 μA परिवर्तन से संग्राहक-धारा में परिवर्तन 10 mA से 20 mA हो जाता है, तो धारा लब्धि है :
 (1) 25 (2) 50 (3) 75 (4) 100
- Q.48** यदि जर्मेनियम क्रिस्टल में एन्टिमनी की अल्पमात्रा मिला दी जाए तो:
 (1) उसका प्रतिरोध बढ़ जाता है
 (2) वह p-प्रकार का अर्धचालक बन जाता है
 (3) एन्टिमनी ग्राहक परमाणु बन जाता है
 (4) अर्ध चालक में होलों की अपेक्षा अधिक मुक्त इलेक्ट्रॉन होंगे

- Q.49** p-n संधि के अग्रदिशिक बायसन में:
- (1) बैटरी का धन टर्मिनल, p-भाग से संयोजित होता है और हासी क्षेत्र पतला हो जाता है
 - (2) बैटरी का धन टर्मिनल, p-भाग से संयोजित होता है और हासी क्षेत्र मोटा (चौड़ा) हो जाता है
 - (3) बैटरी का धन टर्मिनल, n-भाग से संयोजित होता है और हासी क्षेत्र पतला हो जाता है
 - (4) बैटरी का धन टर्मिनल, n-भाग से संयोजित होता है और हासी क्षेत्र मोटा (चौड़ा) हो जाता है

- Q.50** चार तर्क गेटों के प्रतीकों को निम्न प्रकार निरूपित किया जाता है:



इनमें AND, NAND और NOT गेट क्रमशः हैं :

- (1) (ii), (iv) और (iii)
 - (2) (ii), (iii) और (iv)
 - (3) (iii), (ii) और (i)
 - (4) (iii), (ii) और (iv)
- Q.51** एक परमाणु के चौथे ऊर्जा स्तर में परमाणु ऑर्बिटलों की कुल संख्या है:
- (1) 4
 - (2) 8
 - (3) 16
 - (4) 32
- Q.52** $\text{Cu}^{2+}_{(\text{aq})} + \text{e}^- \rightarrow \text{Cu}^{+}_{(\text{aq})}$
तथा $\text{Cu}^{+}_{(\text{aq})} + \text{e}^- \rightarrow \text{Cu}_{(\text{s})}$
के लिए इलेक्ट्रॉड विभव क्रमशः +0.15 V व + 0.50 V है। $E^{\circ}_{\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}}$ का मान होगा :
- (1) 0.150 V
 - (2) 0.500 V
 - (3) 0.325 V
 - (4) 0.650 V
- Q.53** 1.00 मोलल जलीय विलयन में घुलित का मोल प्रभांश है:
- (1) 1.7700
 - (2) 0.1770
 - (3) 0.0177
 - (4) 0.0344
- Q.54** ताप (केल्विन में) के दुगुना कर देने पर गैसीय अणु का औसत वेग कितने फ़ैक्टर से बढ़ जाएगा ?
- (1) 1.4
 - (2) 2.0
 - (3) 2.8
 - (4) 4.0

- Q.55** एक बफर विलयन तैयार किया जाता है जिसमें NH_3 की सान्द्रता 0.30 M तथा NH_4^+ की सान्द्रता 0.20 M है। यदि NH_3 के साम्य स्थिरांक K_b का मान 1.8×10^{-5} है, तो इस विलयन के pH का मान क्या है? ($\log 2.7 = 0.43$)
- (1) 8.73
 - (2) 9.08
 - (3) 9.43
 - (4) 11.72

- Q.56** समान आयतन की दो गैसों A तथा B एक छिद्रदार विभाजन से क्रमशः 20 तथा 10 सैकण्ड में विसरित होती है। गैस A का आण्विक द्रव्यमान 49u है। गैस B का आण्विक द्रव्यमान होगा:
- (1) 25.00 u
 - (2) 50.00 u
 - (3) 12.25 u
 - (4) 6.50 u

- Q.57** रूद्धोष्म स्थिति में एक आदर्श गैस के मुक्त प्रसार के लिए निम्न में से कौनसा विकल्प सही है?
- (1) $q = 0, \Delta T < 0, w \neq 0$
 - (2) $q = 0, \Delta T \neq 0, w = 0$
 - (3) $q \neq 0, \Delta T = 0, w = 0$
 - (4) $q = 0, \Delta T = 0, w = 0$

- Q.58** अभिक्रिया, $\text{N}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}(\text{g})$ के लिए साम्य स्थिरांक K_1 है तथा अभिक्रिया, $2\text{NO}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}_2(\text{g})$ के लिए साम्य स्थिरांक K_2 है। अभिक्रिया $\text{NO}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 1/2 \text{N}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g})$ के लिए साम्य स्थिरांक, K का मान क्या होगा?
- (1) $1/(K_1 K_2)$
 - (2) $1/(2 K_1 K_2)$
 - (3) $1/(4 K_1 K_2)$
 - (4) $[1/K_1 K_2]^{1/2}$

- Q.59** यदि x अधिशोष्य की मात्रा है तथा m अधिशोषक की मात्रा है तो अधिशोषण से सम्बन्धित निम्न में से कौन सा सम्बन्ध सही नहीं है?
- (1) $\frac{x}{m} = p \times T$
 - (2) $\frac{x}{m} = f(p)$ स्थिर T पर
 - (3) $\frac{x}{m} = f(T)$ स्थिर p पर
 - (4) $p = f(T)$ स्थिर $\left(\frac{x}{m}\right)$ पर

- Q.60** यदि द्रव जल के वाष्प में परिवर्तन होने के लिए एन्थैल्पी परिवर्तन 27°C पर 30 kJ mol^{-1} है तो इस प्रक्रम के लिए एन्ट्रॉपी परिवर्तन होगा:
 (1) $100 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$ (2) $10 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$
 (3) $1.0 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$ (4) $0.1 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$
- Q.61** एक यौगिक के लिए, जिसका एक विलायक में वियोजन होता है तथा दूसरे विलायक में संगुणन होता है, वॉण्ट हॉफ गुणक i क्रमशः है :
 (1) एक से बड़ा तथा एक से बड़ा
 (2) एक से कम तथा एक से बड़ा
 (3) एक से कम तथा एक से कम
 (4) एक से बड़ा तथा एक से कम
- Q.62** $\text{Sn}^{4+}/\text{Sn}^{2+}$ युग्म के लिए मानक इलेक्ट्रॉड विभव $+0.15 \text{ V}$ है तथा Cr^{3+}/Cr युग्मक के लिए मानक इलेक्ट्रॉड विभव -0.74 V है। इन दोनों युग्मों को मानक अवस्था में जोड़कर एक सेल तैयार होता है। सेल विभव होगा:
 (1) $+1.83 \text{ V}$ (2) $+1.19 \text{ V}$
 (3) $+0.89 \text{ V}$ (4) $+0.18 \text{ V}$
- Q.63** CO तथा N_2 के बराबर मोल लेकर एक गैसीय मिश्रण तैयार किया जाता है। यदि मिश्रण का कुल दाब एक एटमॉस्फीयर पाया गया तो मिश्रण में नाइट्रोजन (N_2) का आंशिक दाब है:
 (1) 1 atm (2) 0.5 atm
 (3) 0.8 atm (4) 0.9 atm
- Q.64** यदि एक अभिक्रिया के लिए E°_{cell} का ऋणात्मक मान है, तो निम्न में से कौन ΔG° तथा K_{eq} के मान के लिए सही सम्बन्ध बताता है?
 (1) $\Delta G^{\circ} > 0; K_{\text{eq}} < 1$ (2) $\Delta G^{\circ} > 0; K_{\text{eq}} > 1$
 (3) $\Delta G^{\circ} < 0; K_{\text{eq}} > 1$ (4) $\Delta G^{\circ} < 0; K_{\text{eq}} < 1$
- Q.65** जल का हिमांक अवनमन स्थिरांक $-1.86^{\circ}\text{Cm}^{-1}$ है। यदि $5.00\text{g Na}_2\text{SO}_4$ को $45.0\text{g H}_2\text{O}$ में घोला जाता है, तो हिमांक -3.82°C से परिवर्तित हो जाता है। Na_2SO_4 के लिए वॉण्ट हॉफ गुणांक की गणना कीजिए।
 (1) 0.381 (2) 2.05
 (3) 2.63 (4) 3.11
- Q.66** दो विकिरणों की ऊर्जाएँ E_1 तथा E_2 क्रमशः 25 eV तथा 50 eV हैं, उनके तरंगदैर्घ्य, अर्थात् λ_1 तथा λ_2 के बीच सम्बन्ध होगा:
 (1) $\lambda_1 = \frac{1}{2} \lambda_2$ (2) $\lambda_1 = \lambda_2$
 (3) $\lambda_1 = 2\lambda_2$ (4) $\lambda_1 = 4\lambda_2$
- Q.67** तीन धातुओं X, Y तथा Z के मानक इलेक्ट्रॉड विभव क्रमशः $-1.2 \text{ V}, +0.5 \text{ V}$ तथा -3.0 V हैं। इन धातुओं की अपचायक शक्ति होगी:
 (1) $X > Y > Z$ (2) $Y > Z > X$
 (3) $Y > X > Z$ (4) $Z > X > Y$
- Q.68** किसी अभिक्रिया की कोटि के लिए निम्नलिखित कथनों में से कौनसा गलत है?
 (1) अभिक्रिया की कोटि हमेशा पूर्ण संख्या होती है।
 (2) अभिक्रिया की कोटि केवल प्रयोग करके ज्ञात की जा सकती है।
 (3) अभिक्रिया की कोटि अभिकर्मकों के स्ट्रुवाइचियोमेट्रिक गुणांक से प्रभावित नहीं होती है।
 (4) अभिक्रिया की कोटि अभिक्रिया वेग दर्शाने में प्रयुक्त अभिकारकों के सान्द्रण राशियों के घातों का योग होती है।
- Q.69** अभिक्रिया $4\text{H}_{(\text{g})} \rightarrow 2\text{H}_{2(\text{g})}$ के लिए एन्थैल्पी परिवर्तन -869.6 kJ है।
 $\text{H}-\text{H}$ बंध की वियोजन ऊर्जा है
 (1) $+217.4 \text{ kJ}$ (2) -434.8 kJ
 (3) -869.6 kJ (4) $+434.8 \text{ kJ}$
- Q.70** यदि $n = 6$ हो, तो इलेक्ट्रॉन भरने का क्रम होगा:
 (1) $ns \rightarrow np(n-1)d \rightarrow (n-2)f$
 (2) $ns \rightarrow (n-2)f \rightarrow (n-1)d \rightarrow np$
 (3) $ns \rightarrow (n-1)d \rightarrow (n-2)f \rightarrow np$
 (4) $ns \rightarrow (n-2)f \rightarrow np \rightarrow (n-1)d$
- Q.71** निम्न यौगिकों में किसका गलनांक सबसे कम होता है?
 (1) CaF_2 (2) CaCl_2
 (3) CaBr_2 (4) CaI_2

- Q.72** किस धातु युग्म का शुद्धिकरण वैन आर्केल विधि द्वारा किया जाता है?
 (1) Ni और Fe (2) Ga और In
 (3) Zr और Ti (4) Ag और Au
- Q.73** C – H, C – O, C – C और C = C के बढ़ते आबंध लम्बाई का सही क्रम है :
 (1) C – H < C – O < C – C < C = C
 (2) C – H < C = C < C – O < C – C
 (3) C – C < C = C < C – O < C – H
 (4) C – O < C – H < C – C < C = C
- Q.74** $K_2Cr_2O_7$ के अम्लीय विलयन में Na_2SO_3 डालने पर हरा रंग आता है जिसका कारण निम्न का बनना है:
 (1) $CrSO_4$ (2) $Cr_2(SO_4)_3$
 (3) CrO_4^{2-} (4) $Cr_2(SO_3)_3$
- Q.75** एक के बाद एक चार संक्रमण तत्वों (Cr, Mn, Fe एवं Co) में +2 उपचयन अवस्था का स्थायित्व निम्न में से किस क्रम में होगा?
 (1) $Cr > Mn > Co > Fe$
 (2) $Mn > Fe > Cr > Co$
 (3) $Fe > Mn > Co > Cr$
 (4) $Co > Mn > Fe > Cr$
 (प.क्र. Cr = 24, Mn = 25, Fe = 26, Co = 27)
- Q.76** निम्नलिखित आयनों में से वे कौन दो आयन हैं जिनकी ज्यामिति को समान आर्बिटलों के संकरण से समझाया जा सकता है, NO_2^- , NO_3^- , NH_2^- , NH_4^+ , SCN^- ?
 (1) NO_2^- और NH_2^- (2) NO_2^- और NO_3^-
 (3) NH_4^+ और NO_3^- (4) SCN^- और NH_2^-
- Q.77** निम्नलिखित तत्वों में कौन अशुद्धता के रूप में पिग आयरन में सर्वाधिक मात्रा में विद्यमान होता है ?
 (1) फॉस्फोरस (2) मैंगनीज
 (3) कार्बन (4) सिलिकॉन
- Q.78** निम्नलिखित में से किसमें लुईस क्षार के रूप में व्यवहार करने की क्षमता सबसे कम संभव है ?
 (1) OH^- (2) H_2O
 (3) NH_3 (4) BF_3
- Q.79** विरंजन क्रिया के लिए विरंजक चूर्ण में जो सक्रिय अंश के रूप में विद्यमान होता है वह निम्नलिखित में से क्या होता है?
 (1) $CaCl_2$ (2) $CaOCl_2$
 (3) $Ca(OCl)_2$ (4) CaO_2Cl
- Q.80** कॉम्प्लेक्स $[Pt(Py)(NH_3)BrCl]$ के कितने ज्यामितीय समावयवी होंगे?
 (1) 2 (2) 3
 (3) 4 (4) 0
- Q.81** सिलिकेट की उस संरचना के प्रकार के नाम बताइये जिसमें $[SiO_4]^{4-}$ का एक ऑक्सीजन परमाणु साझेदारी करता है?
 (1) श्री डाइमेन्सनल (2) लीनियर चैन सिलिकेट
 (3) शीट सिलिकेट (4) पायरोसिलिकेट
- Q.82** कॉम्प्लेक्स $[Co(NH_3)_6][Cr(CN)_6]$ और $[Cr(NH_3)_6][Co(CN)_6]$ किस समावयवता के उदाहरण हैं?
 (1) ज्यामितीय समावयवता
 (2) लिंकेज समावयवता
 (3) आयनन समावयवता
 (4) उपसहसंयोजन समावयवता
- Q.83** Cr^{2+} , Mn^{2+} , Fe^{2+} और Co^{2+} का d-इलेक्ट्रॉन विन्यास क्रमशः d^4 , d^5 , d^6 और d^7 हैं। निम्नलिखित में कौन न्यूनतम अनुचुम्बकीय व्यवहार प्रदर्शित करेगा?
 (1) $[Cr(H_2O)_6]^{2+}$ (2) $[Mn(H_2O)_6]^{2+}$
 (3) $[Fe(H_2O)_6]^{2+}$ (4) $[Co(H_2O)_6]^{2+}$
 (प. क्र. Cr = 24, Mn = 25, Fe = 26, Co = 27)
- Q.84** निम्नलिखित कॉम्प्लेक्स आयनों में से कौन प्रतिचुम्बकीय प्रकृति का है?
 (1) $[CoF_6]^{3-}$ (2) $[NiCl_4]^{2-}$
 (3) $[Ni(CN)_4]^{2-}$ (4) $[CuCl_4]^{2-}$
- Q.85** निम्न में किस की आबंध लम्बाई न्यूनतम है?
 (1) O_2 (2) O_2^+ (3) O_2^- (4) O_2^{2-}

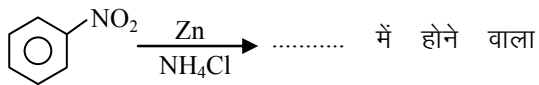
Q.86 अभिक्रिया, $X_{2(g)} + 4Y_{2(g)} \rightleftharpoons 2XY_{4(g)}$ के लिए ΔH का मान शून्य से कम होता है। $XY_{4(g)}$ का निर्माण अनुकूल होगा:

- (1) उच्च दाब और कम ताप पर
- (2) उच्च ताप और उच्च दाब पर
- (3) कम दाब और कम ताप पर
- (4) उच्च ताप और कम दाब पर

Q.87 निम्न लिखित में से कौन पॉलिएस्टर बहुलक के रूप में वर्गीकृत किया जाता है?

- (1) नायलॉन-66
- (2) टेरिलीन
- (3) बैकेलाइट
- (4) मेलैमाइन

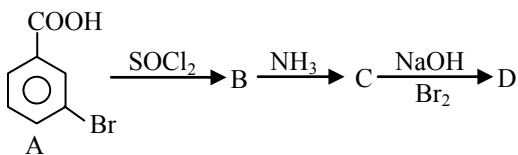
Q.88 निम्न अभिक्रिया:



उत्पाद क्या है?

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

Q.89 अभिक्रिया के एक सेट में m-ब्रोमोबेन्जोइक अम्ल से उत्पाद D प्राप्त हुआ। उत्पाद D की पहचान कीजिए



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

Q.90 नाइट्रोजन के ड्यूमा की विधि से ऑकलन करने पर एक आर्गेनिक यौगिक का 0.35g, 300 K ताप और 715 mm दाब पर 55 mL नाइट्रोजन देता है। यौगिक में नाइट्रोजन का प्रतिशत संगठन होगा:

- (300 K पर जलीय तनाव = 15 mm)
- (1) 14.45
 - (2) 15.45
 - (3) 16.45
 - (4) 17.45

Q.91 इलेक्ट्रोफिलिक अभिकारक के प्रति निम्नलिखित में से कौन सर्वाधिक सक्रिय होगा?

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

Q.92 निम्न में से कौन एक नाभिक स्नेही प्रतिस्थापन अभिक्रिया है?

- (1) $\text{CH}_3\text{CHO} + \text{HCN} \rightarrow \text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CN}$
- (2) $\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CH}_2 + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{H}^+} \text{CH}_3 - \underset{\text{OH}}{\text{CH}} - \text{CH}_3$
- (3) $\text{RCHO} + \text{R}'\text{MgX} \rightarrow \text{R} - \underset{\text{OH}}{\text{CH}} - \text{R}'$

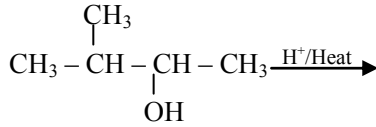
- (4) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \overset{\text{CH}_3}{\text{CH}} - \text{CH}_2\text{Br} + \text{NH}_3 \rightarrow \text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \overset{\text{CH}_3}{\text{CH}} - \text{CH}_2\text{NH}_2$

Q.93 कार्बन परमाणुओं की संकरण अवस्था पर विचार करते हुए निम्नलिखित में से उस अणु को ज्ञात कीजिए जो रैखिक है?

- (1) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
- (2) $\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CH} - \text{CH}_3$
- (3) $\text{CH}_3 - \text{C} \equiv \text{C} - \text{CH}_3$
- (4) $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{C} \equiv \text{CH}$

Q.94 निम्न अभिक्रियाओं में,

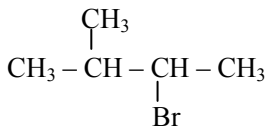
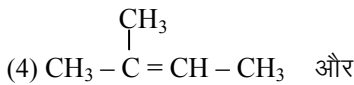
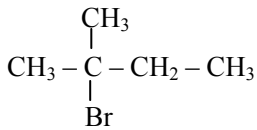
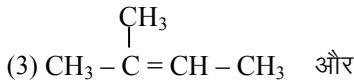
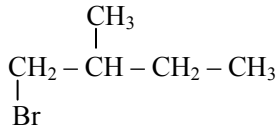
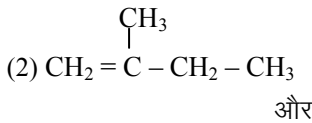
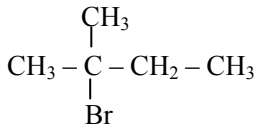
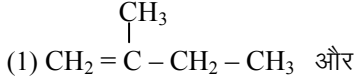
(a)



A + B
(मुख्य उत्पाद) (नगण्य उत्पाद)

(b) A $\xrightarrow[\text{in absence of peroxide}]{\text{HBr, dark}}$ C + D
(मुख्य उत्पाद) (नगण्य उत्पाद)

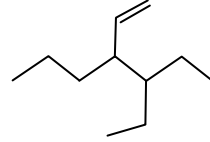
मुख्य उत्पाद (A) एवं (C) क्रमशः हैं:



Q.95 हैलोजनों के लिए जाँच करते समय जब लेंसे निष्कर्षण को सान्द्र HNO_3 के साथ क्वथित किया जाता है तब:

- (1) NO_3^- आयनों का सान्द्रण बढ़ जाता है।
- (2) यदि बना हुआ है, तो Na_2S और NaCN विघटित हो जाता है।
- (3) AgCl के अवक्षेप बनने में सहायता मिलती है।
- (4) AgCl उत्पाद की विलेयता बढ़ जाती है।

Q.96 यौगिक



का सही आई यू पी ए सी नाम

है:

- (1) 3-(1-एथिलप्रोपिल) हेक्स-1 ईन
- (2) 4-एथिल -3-प्रोपिल हेक्स-1- ईन
- (3) 3-एथिल -4-एथीनिल हेप्टेन
- (4) 3-एथिल -4-प्रोपिल हेक्स -5- ईन

Q.97 कीटोन का क्लीमेन्सेन अपचयन निम्न में से किसकी उपस्थिति में किया जाता है?

- (1) H_2 और Pt उत्प्रेरक के रूप में
- (2) ग्लाइकॉल KOH के साथ
- (3) HCl के साथ Zn-Hg
- (4) Li Al H_4

Q.98 निम्न में से कौन एक प्रतिहिस्टैमीनी के रूप में इस्तेमाल होता है?

- (1) ओमीप्रेजौल
- (2) क्लोरैम्फेनिकॉल
- (3) डाइफेनिल हाइड्रैमीन
- (4) नोरोथिनड्रोन

Q.99 (+) लेक्टोस के सम्बन्ध में नीचे दिए हुए कथनों में से कौन एक सत्य नहीं है?

- (1) (+)लेक्टोस, $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$ में 8-OH ग्रुप है।
- (2) (+) लेक्टोस के जल अपघटन करने पर D(+) ग्लूकोस और D(+) गैलेक्टोस की बराबर मात्रा प्राप्त करती है।
- (3) D(+) ग्लूकोस का एक अणु और D(+) गैलेक्टोस का एक अणु मिल कर (+) लेक्टोस बनाते हैं जो एक β -ग्लाइकोसाइड है।
- (4) (+) लैक्टोस एक अपचायक शुगर है और म्यूटारोटेशन नहीं प्रदर्शित करता है।

- Q.100** निम्नलिखित कथनों में कौन सत्य नहीं है?
 (1) सल्फर, नाइट्रोजन और कार्बन के ऑक्साइड व्यापक रूप से वायु-प्रदूषक हैं।
 (2) पीने वाले पानी का pH 5.5 – 9.5 के बीच होना चाहिए।
 (3) DO का सांद्रण 6 ppm ही मछलियों की वृद्धि के लिए आम है।
 (4) स्वच्छ जल का BOD मान 5ppm से कम होगा।
- Q.101** आलू के कंद में जिन संरचनाओं को "आँखें" कह देते हैं, वे क्या होती हैं :
 (1) कक्षीय कलिकाएं (2) मूल कलिकाएं
 (3) पुष्प कलिकाएं (4) प्ररोह कलिकाएं
- Q.102** मिथेनोजेन कहे जाने वाले जीव प्रचुर मात्रा में कहाँ पाये जाते हैं :
 (1) ऊष्म झरने (2) गंधक की चट्टानें
 (3) मवेशी बाड़ा (4) प्रदूषित सरिता
- Q.103** प्रकृति में सबसे अधिक संख्या में प्रजातियाँ किसकी होती हैं?
 (1) आवतबीजियों की (2) कवकों की
 (3) कीटों की (4) पक्षियों की
- Q.104** स्त्रीधानीधर किसमें पाया जाता है :
 (1) फ्यूनेरिया (2) मारकेन्शिया
 (3) कारा (4) ऐडियान्टम
- Q.105** ब्रायोफायटा के गैमीटोफाइट की तुलना में संवहनी पौधों के गैमीटोफाइट (युग्मकोद्भिद) होते हैं-
 (1) आकार में छोटे तथा छोटे लैंगिक अंगों सहित
 (2) आकार में छोटे तथा बड़े लैंगिक अंगों सहित
 (3) आकार में बड़े तथा छोटे लैंगिक अंगों सहित
 (4) आकार में बड़े तथा बड़े लैंगिक अंगों सहित
- Q.106** गैमीटोफाइट (युग्मकोद्भिद) एक स्वतंत्र पीढ़ी अवस्था में किसमें नहीं होता:
 (1) पाइनस (2) पॉलीट्राइकम
 (3) ऐडियान्टम (4) मारकेन्शिया
- Q.107** ग्लाइकोप्रोटीन तथा ग्लाइकोलिपिड बनने का प्रमुख स्थल क्या होता है:
 (1) लाइसोसोम (2) रसधानी
 (3) गोल्जी उपकरण (4) लवक
- Q.108** कोशिका के अन्दर पेप्टाइड संश्लेषण किसमें होता है:
 (1) राइबोसोमों में (2) क्लोरोप्लास्ट में
 (3) माइटोकॉण्ड्रिया में (4) क्रोमोप्लास्ट में
- Q.109** जीवाणुओं में ससीमकेन्द्रकी कोशिका के समान एक कोशिका घटक, क्या होता है :
 (1) कोशिका भित्ति (2) प्लाज्मा झिल्ली
 (3) केन्द्रक (4) राइबोसोम
- Q.110** उत्परिवर्तन किसके द्वारा प्रेरित किए जा सकते हैं:
 (1) गामा रेडिएशनस (2) इन्फ्रारेड रेडिएशनस
 (3) IAA (4) एथीलीन
- Q.111** पौधों तथा बीजों का वह संग्रह जिसमें एक फसल के सभी जीन्स के विविध ऐलील (विकल्पी) पाये जाते हैं, क्या कहलाता है :
 (1) जीनोम (2) पादपालय
 (3) जर्मप्लाज्म (4) जीन लाइब्रेरी
- Q.112** एक जीवाणु कोशिका में निम्नलिखित में से कौनसा एक उत्प्रेरक का भी काम करता है?
 (1) 23 s RNA (2) 5 s RNA
 (3) sn RNA (4) hn RNA
- Q.113** निम्न लिखित में कौनसा एक कथन सही है?
 (1) ट्यूलिप का पुष्प एक परिवर्तित प्ररोह है
 (2) टमाटर में, फल एक कैप्सूल होता है
 (3) आर्किड के बीजों में भ्रूणपोष में तेल अधिक होता है
 (4) प्रिमोज में बीजाण्डन्यास आधारी होता है
- Q.114** मिर्च का सही पुष्प सूत्र क्या है:
 (1) $\oplus \overset{\curvearrowright}{K}_5 C_5 A_{(5)} G_2$ (2) $\oplus \overset{\curvearrowright}{K}_{(5)} C_5 A_5 G_{(2)}$
 (3) $\oplus \overset{\curvearrowright}{K}_{(5)} C_{(5)} A_5 G_{(2)}$ (4) $\oplus \overset{\curvearrowright}{K}_{(5)} C_{(5)} A_{(5)} G_2$

- Q.115** नाइट्रीकारक बैक्टीरिया :
- (1) नाइट्रेट का अपचयन कर नाइट्रोजन मुक्त करते हैं
 - (2) अमोनिया को नाइट्रेट में ऑक्सीकृत करते हैं
 - (3) स्वतंत्र नाइट्रोजन को नाइट्रोजन यौगिकों में परिवर्तित करते हैं
 - (4) प्रोटीनों को अमोनिया में परिवर्तित करते हैं
- Q.116** शिबों की मूल ग्रंथिकाओं में लैगहीमोग्लोबिन क्या कार्य करता है:
- (1) 'निफ' जीन की अभिव्यक्ति
 - (2) नाइट्रोजीनेज क्रिया का संदमन
 - (3) ऑक्सीजन का हटाना
 - (4) ग्रंथिकाओं का विभेदन
- Q.117** पौधों में निम्नलिखित तत्वों में से किसका पुनः संघटन नहीं होता?
- (1) सल्फर
 - (2) फॉस्फोरस
 - (3) कैल्शियम
 - (4) पोटेशियम
- Q.118** एक डूप किसमें बनता है:
- (1) टमाटर
 - (2) आम
 - (3) गेहूँ
 - (4) मटर
- Q.119** भरण ऊतक में क्या सम्मिलित होता है :
- (1) एण्डोडर्मिस के अन्दर की ओर उपस्थित सभी ऊतक
 - (2) एण्डोडर्मिस से बाहर उपस्थित सभी ऊतक
 - (3) ऐपीडर्मिस व वैस्कुलर बण्डल के अतिरिक्त सभी ऊतक
 - (4) एपिडर्मिस तथा कार्टेक्स
- Q.120** थलीय पौधों में, द्वार कोशिकाएँ अन्य उपचर्म कोशिकाओं से किसके मौजूद होने में भिन्न होती हैं:
- (1) क्लोरोप्लास्ट्स
 - (2) कोशिका कंकाल
 - (3) माइटोकोण्ड्रिया
 - (4) एण्डोप्लाज्मिक जालक
- Q.121** अर्धअधोवर्ती अण्डाशय किसके पुष्प में होती है:
- (1) अमरुद
 - (2) आड़ू
 - (3) खीरा
 - (4) कपास
- Q.122** काग एधा, काग तथा द्वितीयक वल्कुट को मिलाकर क्या कहते हैं:
- (1) काग
 - (2) कागस्तर
 - (3) कागजन
 - (4) परिचर्म
- Q.123** निम्नलिखित में कौनसा एक मिलान गलत है?
- (1) कैशिया - कोरछादी पुष्पदलविन्यास
 - (2) मूल दाब-बिन्दुस्त्राव
 - (3) पक्सिनिया - कण्ड
 - (4) मूल -बाह्य आदिदारु
- Q.124** जाइगोमॉर्फिक (एक व्यास सममित) पुष्प किसमें होते हैं:
- (1) धतूरा
 - (2) सरसों
 - (3) गुलमोहर
 - (4) टमाटर
- Q.125** पौधों में CAM किसमें सहायक है:
- (1) प्रजनन
 - (2) जल संरक्षण
 - (3) द्वितीयक वृद्धि
 - (4) रोग प्रतिरोध
- Q.126** पूर्ण आपतित सौर विकिरण में PAR का अनुपात कितना होता है:
- (1) 80% से अधिक
 - (2) 70% के लगभग
 - (3) 60% के लगभग
 - (4) 50% से कम
- Q.127** निम्न लिखित में से, किस एक पौधे में एक प्रोकैरियोटिक, स्वपोषी नाइट्रोजन स्थायीकारक सहजीवी पाया जाता है?
- (1) पाइनस
 - (2) एलनस
 - (3) साइकस
 - (4) साइसर
- Q.128** न्यूसेलर बहुभ्रूणता किसकी प्रजातियों में पाई जाती है :
- (1) ब्रेसिका
 - (2) सिट्रस
 - (3) गॉसिपियम
 - (4) ट्रिटिकम
- Q.129** तन्तुरूप समुच्चय किसका लक्षण है?
- (1) युग्मनज
 - (2) निलम्बक
 - (3) अण्ड
 - (4) सहायकोशिका
- Q.130** उस पौधे की एल्यूरोन कोशिकाओं में गुणसूत्रों की संख्या कितनी होगी जिसकी मूल अग्र कोशिकाओं में गुणसूत्रों की संख्या 42 होती है?
- (1) 21
 - (2) 42
 - (3) 63
 - (4) 84

- Q.131** वायु परागण सामान्यतः किसमें होता है?
 (1) ऑर्किड्स में (2) शिबों में
 (3) लिलियों में (4) घासों में
- Q.132** निम्नलिखित में से किस एक में स्वकयुग्मी परागण होता है?
 (1) अनुन्मील्य परागण में (2) सजातपुष्पी परागण में
 (3) परिनिषेचन में (4) उन्मील परागण में
- Q.133** किसी एक समय पर किसी दिए गए क्षेत्र में एक पोषण स्तर पर जैव पदार्थ की मात्रा क्या कहलाती है:
 (1) खड़ी अवस्था (2) खड़ी फसल
 (3) अपरद (4) ह्यूमस
- Q.134** भोपाल त्रासदी के सन्दर्भ में निम्नलिखित में से कौनसा एक कथन गलत है?
 (1) यह दिसम्बर 2/3, 1984 की रात में हुआ था।
 (2) मेथिल आइसोसायनेट गैस का रिसाव हुआ था
 (3) हजारों लोग मर गये थे
 (4) पूरे भोपाल पर रेडियोएक्टिव अवपात छा गया था
- Q.135** द्वितीयक सीवेज उपचार मुख्यतः क्या है?
 (1) जैविक प्रक्रिया (2) भौतिक प्रक्रिया
 (3) यांत्रिक प्रक्रिया (4) रासायनिक प्रक्रिया
- Q.136** जल सुपोषण होना प्रायः किसमें देखा जाता है?
 (1) पहाड़ों में (2) मरुस्थलों में
 (3) अलवणीय झीलों में (4) महासागर में
- Q.137** बड़ी काष्ठीय लताएँ प्रायः कहाँ अधिक पाई जाती हैं?
 (1) उच्च पर्वतीय वनों में
 (2) शीतोष्ण वनों में
 (3) मैन्ग्रोवों में
 (4) उष्णकटिबंधीय वर्षा वनों में
- Q.138** निम्नलिखित परिवर्णी शब्दों में किसका पूर्ण विस्तृत रूप सही है?
 (1) IUCN = इन्टरनेशनल यूनियन फॉर कंजर्वेशन ऑफ नेचर एण्ड नेचुरल रिसोर्सेज
 (2) IPCC = इन्टरनेशनल पैनेल फॉर क्लाइमेट चेन्ज
 (3) UNEP = यूनाइटेड नेशन्स एन्वायरोमेण्टल पॉलिसी
 (4) EPA = एन्वायरोमेण्टल प्रोटेक्शन एजेंसी
- Q.139** द्वितीय अनुक्रमण के सन्दर्भ में कौनसा एक कथन सही है ?
 (1) यह प्राथमिक अनुक्रमण के समान होता है, सिवाय इसके कि यह अपेक्षाकृत तीव्र गति से होता है
 (2) यह नग्न चट्टान पर प्रारंभ होता है।
 (3) यह एक ऐसी जगह होता है जो वन विनाश के उपरांत उत्पन्न हुई हो।
 (4) यह प्राथमिक अनुक्रमण के बाद होता है।
- Q.140** भारतवर्ष में सबसे अधिक आनुवंशिक विविधता निम्नलिखित में से किस एक में होती है ?
 (1) आम (2) मूँगफली
 (3) चावल (4) मक्का
- Q.141** निम्नलिखित में से कौनसा एक जैव उर्वरक नहीं है?
 (1) माइकोराइजा (2) एग्रोबैक्टीरियम
 (3) राइजोबियम (4) नॉस्टाक
- Q.142** निम्न लिखित में से कौनसा एक मानव शरीर में सूक्ष्म जीवाणुओं के प्रवेश में एक कार्यात्मिक रोधक का कार्य करता है?
 (1) त्वचा
 (2) जननमूत्र पथ की एपीथिलियम
 (3) अश्रु
 (4) मोनोसाइट्स
- Q.143** पौधों द्वारा मदा में से फॉस्फोरस के अवशोषण में निम्नलिखित में से कौन एक सहायता करता है?
 (1) ऐनाबीना (2) ग्लोमस
 (3) राइजोबियम (4) फ्रेन्किया
- Q.144** किट्ट रोगजनकों के विरुद्ध रोगरोधन के लिए संकरण तथा चयन द्वारा विकसित 'हिमगिरि' किसकी एक किस्म है ?
 (1) गेहूँ (2) मिर्च (3) मक्का (4) गन्ना
- Q.145** सीवेज पर अवायवीय बैक्टीरिया की क्रिया द्वारा मुख्यतः क्या बनता है?
 (1) मार्श गैस (2) लाफिंग गैस
 (3) प्रोपेन (4) मस्टर्ड गैस

Q.146 समुद्री शैवालों से निकाला गया एगैरोज का कहां उपयोग होता है?

- (1) जेल इलेक्ट्रोफोरेसिस में (2) स्पेक्ट्रोफोटोमेट्री में
(3) संवर्धन ऊतक में (4) PCR में

Q.147 वर्तमान पारजीनी जन्तुओं में से इस समय सबसे अधिक संख्या किसकी है:

- (1) सूअर (2) मछली (3) मूषक (4) गाय

Q.148 'फेड बैच' किण्वन विधि में शर्करा को निरन्तर डालने की क्रिया निम्न में किस एक के लिए की जाती है :

- (1) सीवैज विखण्डन में
(2) मीथेन बनाने में
(3) ऐन्टीबायोटिक्स प्राप्त करने में
(4) एन्जाइमों के शुद्धिकरण में

Q.149 पौधों में RNA इन्टरफेरेंस प्रक्रिया का उपयोग किसके विरुद्ध प्रतिरोध विकास करने के लिए किया गया है?

- (1) कीटों के (2) सूत्रकमियों के
(3) कवकों के (4) वायरसों के

Q.150 भारतवर्ष में हरित क्रांति हेतु विकसित "जया" एवं "रत्ना" किसकी किस्में हैं?

- (1) बाजरा (2) मक्का
(3) चावल (4) गेहूँ

Q.151 निम्न लिखित में से कौन एक जीवधारी 'यूकेरियोटिक' (सुकेन्द्रकी) कोशिकाओं का उदाहरण नहीं है?

- (1) अमीबा प्रोटियस (2) पैरामीसियम कौडेटम
(3) ऐशेरिखिया कोलाई (4) यूग्लीना विरिडिस

Q.152 निम्नलिखित में से कौनसा एक प्राणी अपनी विशिष्ट नाम से दी गई वर्गीकरण श्रेणी से सही मिलाया गया है?

- (1) घरेलू मक्खी - मस्का, जो एक आर्डर है
(2) बाघ - टाइग्रिस, जो एक स्पीशीज है
(3) कटलफिश- मौलस्का, जो एक क्लास है
(4) मानव- प्राइमेटा, जो एक फैमिली है

Q.153 नीचे दिए जा रहे प्राणियों में से किस एक जीनस-नाम, उसके दो लक्षणों तथा उसके क्लास/फाइलम को सही मिलाया गया है?

	जीनस नाम	दो लक्षण	क्लास / फाइलम
(1)	औरीलिया	(a) नाइडोब्लास्ट	सीलेन्टेरेटा
		(b) अंग स्तर की संघटना	
(2)	एस्केरिस	(a) सखण्ड शरीर	ऐनेलिडा
		(b) स्पष्ट नर एवं मादा	
(3)	सेलामेण्ड्रा	(a) एक कर्णपटह कान का प्रतिदर्श है	ऐम्फीबिया
		(b) निषेचन बाहरी होता है	
(4)	टेरोपस	(a) त्वचा पर बाल होते हैं	मैमेलिया
		(b) अण्ड प्रजनक	

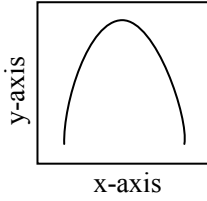
Q.154 निम्नलिखित में से किस एक प्राणी समूह को बिना एक भी अपवाद के उसके एक विशिष्ट लक्षण के साथ सही मिलाया गया है?

- (1) मैमेलिया : शिशुओं को जन्म देते हैं।
(2) रेप्टीलिया : इनमें 3-कक्षीय हृदय होता है जिसमें एक अधूरा विभाजित निलय होता है।
(3) कॉर्डेटा : इनमें एक ऊपरी तथा एक निचले जबड़े वाला एक मुख होता है।
(4) कॉण्ड्रिक्थीईस : इनमें कार्टिलेजी (उपास्थिमय) अंतःकंकाल होता है।

Q.155 निम्नलिखित में आप क्या देख कर उनकी सेक्स (नर/मादा) को पहचानेंगे?

- (1) नर शार्क- श्रोणी फिनो (पंखों) पर बने आलिंगक
(2) मादा एस्केरिस- तेज घुमावदार पश्च सिरा
(3) नर मेंढक- पश्च पाद की पहली अंगुली पर बनी मैथुन गद्दी
(4) मादा कॉकरोच - गुदा लूम

- Q.156** नीचे दिखाए गए वक्र में तीन दशाओं (pH, तापमान तथा क्रियाधार सान्द्रण) के सम्बन्ध के साथ एन्जाइम-क्रिया दर्शायी गई है। इसमें दो अक्ष (x तथा y) क्या दर्शाते हैं?



x-अक्ष

y-अक्ष

- | | |
|-----------------------|-------------------|
| (1) एन्जाइमी सक्रियता | तापमान |
| (2) एन्जाइमी सक्रियता | pH |
| (3) तापमान | एन्जाइम सक्रियता |
| (4) क्रियाधार सांद्रण | एन्जाइमी सक्रियता |

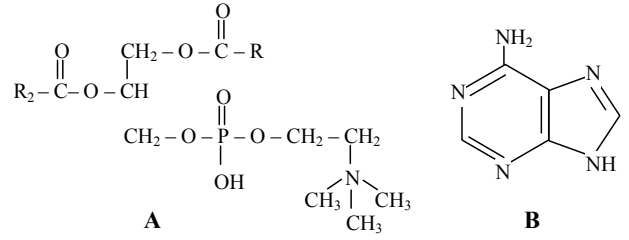
- Q.157** मानवों में पक्ष्माभी स्तम्भाकार उपकला कोशिकाएं कहाँ पायी जाती हैं?

- (1) फ़ैलोपियन नलिकाओं तथा मूत्रमार्ग में
- (2) यूस्टेशियन नलिका तथा जठर अस्तर में
- (3) श्वासनलिकाओं तथा फ़ैलोपियन नलिकाओं में
- (4) पित्त वाहिनी तथा ग्रसिका में

- Q.158** माइटोसिस (समसूत्रण) के विषय में सही विकल्प चुनिए:

- (1) मेटाफेज (मध्यावस्था) में गुणसूत्र स्पिण्डल की मध्य रेखा पर चले जाते तथा मध्य रेखा प्लेट के साथ-साथ पंक्तिबद्ध हो जाते हैं
- (2) एनाफेज (पश्चावस्था) में क्रोमेटिड पथक हो जाते परन्तु कोशिका के केन्द्र में बने रहते हैं।
- (3) टेलोफेज (अन्त्यावस्था) में क्रोमेटिड विपरीत ध्रुवों की ओर गति करने लग जाते हैं
- (4) गॉलजी सम्मिश्र तथा एण्डोप्लाज्मी जालक पूर्वावस्था के अंत पर भी दृश्यमान बने रहते हैं।

- Q.159** नीचे दिए जा रहे दो कार्बनिक यौगिकों के संरचनात्मक सूत्रों में से कौनसा एक अपने सम्बन्धित प्रकार्य के साथ सही पहचाना गया है?



- (1) **A** : लेसिथिन-कोशिका झिल्ली का एक घटक
- (2) **B** : ऐडेनीन- एक न्यूक्लिओटाइड जो न्यूक्लिइक अम्लों को बनाता है
- (3) **A** : ट्राइग्लिसराइड-ऊर्जा का प्रमुख स्रोत
- (4) **B** : यूरेसिल- DNA का एक घटक

- Q.160** आधुनिक मानव (होमो-सेपिएन्स) के विकास में वह कौनसी सर्वाधिक महत्वपूर्ण प्रवृत्ति थी जो उसे अपने पूर्वजों से मिली थी?

- (1) बढ़ती जाती मस्तिष्क धारिता
- (2) सीधे खड़े होने की शरीरमुद्रा
- (3) जबड़ों का छोटे होते जाना
- (4) द्विनेत्री दृष्टि

- Q.161** निम्न लिखित में से वह कौनसी एक दशा है जिसमें दिए जा रहे उदाहरण के संदर्भ में लिंग-निर्धारण की सही विधि बताई गई है?

- (1) समयुग्मी लिंग गुणसूत्रों (XX) से ड्रोसोफिला में नर बनता है।
- (2) समयुग्मी लिंग गुणसूत्रों (ZZ) से पक्षियों में मादा सेक्स का निर्धारण होता है
- (3) XO प्रकार के लिंग गुणसूत्रों से टिड्डे में नर सेक्स बनती है
- (4) मानवों में XO दशा से जैसी कि टर्नर सिण्ड्रोम में पायी जाती है, मादा सेक्स का निर्धारण होता है।

- Q.162** एक व्यक्ति है जिसे एक दुर्घटना में आयी चोट से बहुत ज्यादा रक्त की हानि हुई है और ABO रक्त समूह व्यवस्था में उसका रक्त समूह भी मालूम नहीं है। उसे तुरंत रक्तदान की आवश्यकता है। उसके एक दोस्त ने बिना देर किए हुए तुरन्त रक्तदान करने के लिए अपने को प्रस्तुत किया, और इस दोस्त के पास स्वयं अपने रक्त समूह का एक प्रामाणिक सर्टिफिकेट है। बताइये इस दाता मित्र का रक्त समूह कौनसा रहा होगा?

- | | |
|-------------|------------|
| (1) टाइप A | (2) टाइप B |
| (3) टाइप AB | (4) टाइप O |

Q.163 वे कौनसी संरचनाएं होती हैं जो गुणसूत्रों को इलेक्ट्रॉन सूक्ष्मदर्शी के नीचे देखने पर 'माला के मनके' जैसी दिखाई पड़ती है?

- (1) बेस जोड़े (2) जीन
(3) न्यूक्लियोटाइड्स (4) न्यूक्लियोसोम्स

Q.164 स्रोत ग्रंथि, उसके अपने हार्मोन एवं उसी हार्मोन के कार्य को सही मिलाइये।

	स्रोत ग्रंथि	हार्मोन	कार्य
(1)	थाइरोइड	थाइरॉक्सीन	रक्त के कैल्सियम स्तर का नियमन
(2)	अग्र पीयूष	ऑक्सीटोसिन	बच्चे के जन्म के समय गर्भाशय पेशियों का संकुंचन
(3)	पश्च पीयूष	वेसोप्रिसिन	नेफ्रॉन की दूरस्थ नलिकाओं में जल-अवशोषण को उत्तेजित करता है
(4)	कॉर्पस लुटियम	एस्ट्रोजन	गर्भावस्था को समर्थन देता है

Q.165 निम्न लिखित में से वह कौनसी एक चीज है जिसे सामान्य कॉकरोच में होते हुए **सही** कहा गया है?

- (1) भोजन का चबना-पिसना मेंडिबलों तथा गिजर्ड द्वारा होता है
(2) माल्पीज़ी नलिकाएं जो उत्सर्गी अंग होती हैं, कोलन (बहदंत्र) में से निकली हुई होती हैं।
(3) रक्त में ऑक्सीजन का परिवहन हीमोग्लोबिन द्वारा होता है
(4) नाइट्रोजनी उत्सर्गी उत्पाद यूरिया होता है

Q.166 मानवों में शरीर के ऊतकों द्वारा ग्रहण कर लिए जाने के बाद भी ऑक्सीजन का एक बड़ा अंश बिना उपयोग हुए रक्त में बचा रह जाता है। यह O_2 :

- (1) एपिथीलियमी ऊतकों में और अधिक O_2 छोड़ने में सहायता करती है
(2) पेशीय कार्य में एक सुरक्षित भण्डार के रूप में कार्य करती है
(3) रक्त के pCO_2 को बढ़ा कर 75 mm Hg कर देती है।
(4) ऑक्सीहीमोग्लोबिन संतृप्ता को 96% पर बनाए रखने के लिए काफी होती है।

Q.167 निम्न लिखित में से वह कौनसा एक एन्जाइम है जो मानवों में दूध के पाचन में आरंभिक चरण को अंजाम देता है?

- (1) ट्रिप्सिन (2) पेप्सिन
(3) रेनिन (4) लाइपेज

Q.168 निम्नलिखित में से कौनसी एक संरचना वक्रीय पिरैमिड का भाग **नहीं** है?

- (1) हेनले के पाश
(2) परिनलिकाकार केशिकाएं
(3) कुण्डलित नलिकाएं
(4) संग्राहक वाहिनियां

Q.169 फेरिटिमा केंचुए का एक बहुत विशेष लक्षण यह है कि:

- (1) इसमें एक लम्बा पष्ठीय नलिकाकार हृदय होता है
(2) अण्डों का निषेचन शरीर के भीतर होता है
(3) अंतड़ी के भीतर पचे हुए भोजन के अवशोषण के लिए टिफ्लोसोल द्वारा अवशोषण-क्षेत्र बहुत बढ़ जाता है
(4) त्वचा में गड़े हुए S-आकृति के शूक शत्रुओं से पार पाने के लिए सुरक्षाकारी शस्त्र होते हैं

Q.170 दो दोस्त एक ही मेज पर बैठे साथ-साथ खाना खा रहे थे। उनमें से एक को कुछ खाना निगलते समय अचानक धसका लगने लगा। यह धसका लगना किस भाग के अनुचित गति के कारण हुआ होगा?

- (1) जीभ (2) एपिग्लॉटिस (कण्ठच्छद)
(3) डायफ्रॉम (मध्य पट) (4) गर्दन

Q.171 धमनियों की सबसे अच्छी परिभाषा यह है कि वे ऐसी वाहिनियां होती हैं, जो :

- (1) रक्त को एक अंतरंग अंग से दूसरे अंतरंग अंग में ले जाती हैं
(2) ऑक्सीजनित रक्त को विभिन्न अंगों तक पहुंचाती हैं
(3) रक्त को हृदय से दूर विभिन्न अंगों तक पहुंचाती हैं
(4) केशिकाओं में विभक्त होकर फिर से जुड़ते हुए एक शिरा बना लेती हैं

Q.172 मानवों में 'हिस-बण्डल' नामक संरचना किस अंग में पायी जाती है?

- (1) अग्न्याशय
- (2) मस्तिष्क
- (3) हृदय
- (4) वक्त्र

Q.173 मानव नेत्र की शलाका प्रकार की प्रकाशग्राही कोशिकाओं के भीतर मौजूद होने वाला बैंगनी झलक वाला लाल वर्णक रोडोप्सिन किसका व्युत्पाद होता है :

- (1) विटामिन A
- (2) विटामिन B₁
- (3) विटामिन C
- (4) विटामिन D

Q.174 निम्नलिखित में से कौनसा एक प्लाज्मा प्रोटीन रक्त के स्कन्दन में भाग लेता है?

- (1) फाइब्रिनोजेन
- (2) एक एल्ब्यूमिन
- (3) सीरम अमाइलेज
- (4) एक ग्लोब्युलिन

Q.175 जब कभी कोई तंत्रिकोशिका (न्यूरॉन) विश्राम अवस्था में होती है, यानि उसमें आवेग का संवहन नहीं हो रहा होता, तब ऐक्सोन झिल्ली की क्या दशा होती है?

- (1) K⁺ आयनों के लिए अपेक्षाकृत अधिक पारगम्य तथा Na⁺ आयनों के लिए लगभग अपारगम्य
- (2) Na⁺ आयनों के लिए अपेक्षाकृत अधिक पारगम्य तथा K⁺ आयनों के लिए लगभग अपारगम्य
- (3) Na⁺ तथा K⁺ दोनों प्रकार के आयनों के लिए समानतः पारगम्य
- (4) Na⁺ तथा K⁺ दोनों आयनों के लिए अपारगम्य

Q.176 निम्न लिखित में से किस एक में, मानव नेफ्रॉन के एक विशिष्ट भाग का कार्य **सही** बताया गया है?

- (1) अभिवाही धमनिका : रक्त को ग्लोमेरुलस से दूर वक्त्र शिरा की ओर ले जाती है।
- (2) पोडोसाइट्स : सूक्ष्म अवकाश (रेखा छिद्र) बनाते हैं ताकि रक्त का निरस्यंदन होकर वह बोमैन केप्सूल में जा सके
- (3) हेन्ले लूप: ग्लोमेरुलसी निरस्यंद में से मुख्य पदार्थों का अधिकांश पुनः अवशोषण होता है
- (4) दूरस्थ संवलित नलिका : K⁺ आयनों का परिवर्ती रक्त केशिकाओं में पुनः अवशोषण

Q.177 नीचे दी जा रही अधूरी तालिका में कुछ हार्मनों के नाम उनकी स्रोत ग्रंथि, तथा हार्मोन का मानव शरीर पर पड़ने वाला एक मुख्य प्रभाव बताया गया है। इसमें दिए गए तीन रिक्त स्थान A, B तथा C क्या है, पहचान कर उचित विकल्प चुनिए।

ग्रंथि	स्राव	शरीर पर प्रभाव
A	ईस्ट्रोजन	द्वितीयक लैंगिक लक्षणों को बनाये रखना
लैंगरहैंस द्वीपिकाओं की एल्फा कोशिकाएं	B	रक्त शर्करा स्तर को बढ़ा देता है
अग्र पीयूष	C	अधिस्त्राव से अतिकायता

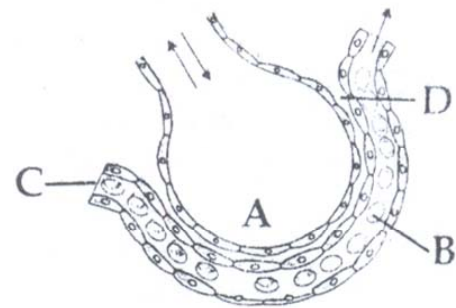
विकल्प :

A	B	C
(1) अपरा	ग्लूकैगॉन	कैल्सिटोनिन
(2) अण्डाशय	ग्लूकैगॉन	वृद्धि हार्मोन
(3) अपरा	इन्सुलिन	वैसोप्रेसिन
(4) अण्डाशय	इन्सुलिन	कैल्सिटोनिन

Q.178 नाइट्रोजनी अपशिष्टों को यूरिकाम्ल विधि से बाहर निकाला जाना पाया जाता है:

- (1) कीटों तथा ऐम्फिबियनों में
- (2) सरीसर्पों तथा पक्षियों में
- (3) पक्षियों तथा ऐनेलिडों में
- (4) ऐम्फिबियनों तथा सरीसर्पों में

Q.179 नीचे दिए जा रहे चित्र में मानव फेफड़े का एक छोटा सा भाग दिखाया गया है जिसमें गैसों का विनिमय होता है। नीचे दिए गए विकल्पों में से किस एक में एक भाग A, B, C या D को सही पहचाना गया एवं उसके मुख्य कार्य को **सही** मिलाया गया है?



विकल्प :

- (1) **B** : लाल रक्त कोशिका – मुख्यतः CO₂ का परिवहन
- (2) **C** : धमनीय कोशिका– ऑक्सीजन को ऊतकों में पहुंचाना
- (3) **A** : कूपिकीय गुहा– श्वसन गैसों के विनिमय का मुख्य स्थान
- (4) **D** : कोशिका भित्ति – इसमें से O₂ तथा CO₂ का विनिमय होता है

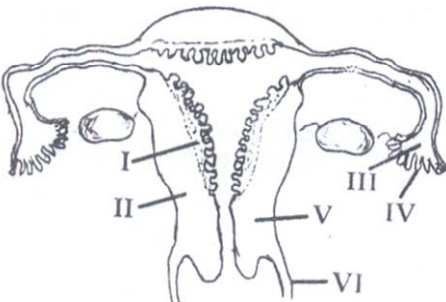
Q.180 रक्त दाब के विषय में क्या कहना सही है:

- (1) यदि वह 190/110 mm Hg हुआ तो उससे आँत महत्वपूर्ण अंग जैसे कि मस्तिष्क तथा वक्कों (गुदों) को हानि पहुंच सकती है।
- (2) 130/90 mm Hg ऊँचा रक्त दाब माना जाता है जिसका उपचार किया जाना जरूरी है
- (3) 100/55 mm Hg एक आदर्श रक्त दाब है
- (4) 105/50 mm Hg रक्त दाब व्यक्ति को बहुत चुस्त बना देता है

Q.181 वक्क (गुदों) के कार्य के नियमन के संदर्भ में निम्नलिखित में से कौनसा एक कथन सही है?

- (1) गर्मियों में जब वाष्पन के द्वारा शरीर से बहुत सा जल बाहर निकल जाता है, तब ADH का विमोचन घट जाता है
- (2) जब कभी कोई बहुत ज्यादा सा पानी पीता है, तब ADH का विमोचन घट जाता है।
- (3) शरीर पर अधिक ठण्ड के पहुँचने पर ADH का विमोचन उत्तेजित होता है
- (4) ग्लोमेरुलसी रक्त प्रवाह में बढ़ोत्तरी होने से ऐंजियोटेंसिन II का बनना उत्तेजित होता है

Q.182 नीचे दिए जा रहे चित्र में मानवों के मादा जनन-तंत्र का एक आरेखीय काट दृश्य दिखाया गया है। इसमें I से VI में से कौनसे तीन भागों के समूह को ठीक से पहचाना गया है?



- (1) (I) पेरिमेट्रियम, (II) मायोमेट्रियम, (III) फैलोपी नलिका
- (2) (II) एण्डोमेट्रियम, (III) इनफण्डिबुलम, (IV) फिमब्रीई (झल्लरी)
- (3) (III) इनफण्डिबुलम, (IV) फिमब्रीई (झल्लरी), (V) सर्विक्स (योनि-ग्रीवा)
- (4) (IV) अण्डवाहिनीय कीप, (V) गर्भाशय (VI) सर्विक्स (योनि-ग्रीवा)

Q.183 मानवों में वषण उदर गुहा के बाहर, एक थैली जिसे स्क्रोटेम (वषण कोश) कहते हैं, में स्थित होते हैं। इससे किस उद्देश्य की पूर्ति होती है?

- (1) नर सेक्स प्रदर्शित करने का यह एक द्वितीय लैंगिक लक्षण प्रदान करता है
- (2) इससे वषणी तापमान भीतरी देह तापमान की अपेक्षा कम बनाया रखा जाता है।
- (3) अंतरंगों द्वारा किसी भी संभावित सम्पीडन से बचाव हो जाता है
- (4) इससे एपिडिडिमिस की वृद्धि के लिए अधिक स्थान मिल जाता है।

Q.184 इस समय भारत में गर्भ-निरोध की सर्वाधिक स्वीकार की जाने वाली विधि कौन सी है?

- (1) IUDs' (अन्तः गर्भाशयी युक्तियाँ)
- (2) सर्वाइकल कैप्स(गर्भाशय ग्रीवा टोपियाँ)
- (3) ट्यूबेक्टोमी (नलिका उच्छेदन)
- (4) डायार्फ्रॉम्स

Q.185 यदि मनुष्य के जनन-तंत्र में किसी कारणवश अपवाहिकाओं में बाधा आ जाती है तो युग्मकों का कहाँ से कहाँ तक परिवहन नहीं हो पाएगा?

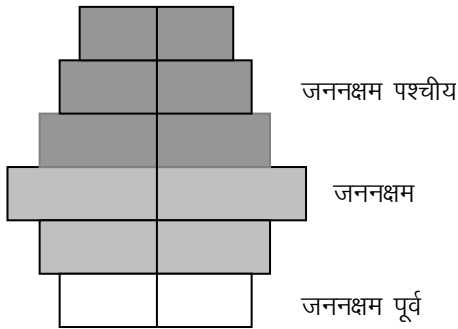
- (1) योनि से गर्भाशय
- (2) वषणों से एपिडिडिमिस (अधिवषण)
- (3) एपिडिडिमिस से शुक्रवाहिका
- (4) अण्डाशय से गर्भाशय

Q.186 चिकित्सीय सगर्भता समापन (MTP) को कितने सप्ताह की गर्भावस्था तक सुरक्षित माना जाता है?

- (1) छः सप्ताह
- (2) आठ सप्ताह
- (3) बारह सप्ताह
- (4) अठारह सप्ताह

- Q.187** निम्नलिखित में से किसी एक को **सही अर्थ** में एक परजीवी की श्रेणी में रखा जाता है?
- (1) कोयल अपने अण्डे कौए के घोंसले में रखती है
 - (2) मादा ऐनाफिलीस मानवों को काट-खाती हुई उनका खून चूसती है
 - (3) मानव भ्रूण गर्भाशय में विकसित होता हुआ, माँ से पोषण प्राप्त करता है
 - (4) मानव शीरोवल्क पर पलने वाली जूँ जो अपने अण्डे भी मानव के बालों पर ही देती है।

- Q.188** नीचे दिए जा रहे आयु पिरैमिड में किस प्रकार की मानव समष्टि प्रतिदर्शित की गई है?



- (1) बढ़ती समष्टि
- (2) गायब होती समष्टि
- (3) स्थिर समष्टि
- (4) घटती समष्टि

- Q.189** ऊर्जा के पिरैमिड के लिए निम्नलिखित में से तीन कथन सही हैं और एक गलत है, बताइये कौनसा एक कथन **गलत** है?

- (1) यह आकार में सीधा खड़ा/ऊर्ध्वाधर होता है
- (2) इसका आधार चौड़ा होता है
- (3) इससे विभिन्न पोषण स्तरीय प्राणियों के ऊर्जा अंश का पता चलता है
- (4) यह आकार में प्रतिलोमित होता है

- Q.190** इथेनॉल का व्यापारिक स्तर पर उत्पादन किसकी एक विशिष्ट स्पीशीज के माध्यम से कराया जाता है?

- (1) ऐस्पेरजिलस
- (2) सैकेरोमायसीज
- (3) क्लौस्ट्रीडियम
- (4) ट्राइकोडर्मा

- Q.191** निम्नलिखित चार दशाओं (a – d) पर विचार कीजिए और उनमें से उन दो के जोड़े को चुनिये जो *मरुस्थलीय छिपकलियों* में पर्यावरण के लिए अनुकूलन के रूप में पायी जाती है।

दशाएं :

- (a) उच्च ताप से बचने के लिए बिल खोदकर मिट्टी में घुस जाती हैं।
- (b) उच्च तापमान पर अपनी देह से तीव्रता से ऊष्मा को बाहर निकालती हैं।
- (c) जब तापमान कम होता है तब धूप सेंकती हैं।
- (d) मोटी वसा परत वाली डर्मिस से शरीर को तापरोधी बना लेती हैं।

विकल्प :

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

- Q.192** निम्न लिखित में से किस एक जोड़े की दो गैसों "हरित गृह प्रभाव" के लिए मुख्य कारण होती हैं?

- (1) CO₂ तथा N₂O
- (2) CO₂ तथा O₃
- (3) CO₂ तथा CO
- (4) CFCs तथा SO₂

- Q.193** मलेरिया परजीवी के बीजाणुओं को देखने के लिए आप कहाँ पर खोज करेंगे?

- (1) अभी-अभी ताजा विमोचित मादा ऐनाफिलीस मच्छर की लार ग्रंथियों में
- (2) संक्रमित मादा ऐनाफिलीस मच्छर की लार में
- (3) मलेरिया से पीड़ित मानवों की लाल रक्त कोशिकाओं में
- (4) संक्रमित मानवों की तिल्ली (प्लीहा) में

- Q.194** जब कभी दो असम्बन्धित व्यष्टियों अथवा वंशक्रमों के बीच संकरण कराया जाता है, तब F₁ संकर का कार्य उसके दोनों जनकों से श्रेष्ठतर होता है। इस परिघटना को क्या कहते हैं?

- (1) कायान्तरण
- (2) संकर ओज
- (3) रूपान्तरण
- (4) समबंधन

Q.195 एक कोई रोगी है जो अनुमानतः एक्वायर्ड इम्यूनो डेफिसिएंसी सिण्ड्रोम (उपार्जित प्रतिरक्षा न्यूनता संलक्षण) से पीड़ित है। इसकी पहचान के लिए आप कौनसी निदान तकनीक की सलाह देंगे ?

- (1) विडाल (2) एलिसा
(3) एम आर आई (4) अल्ट्रा साउण्ड

Q.196 HIV संक्रमण की किस अवस्था पर व्यक्ति में सामान्त्यः एड्स के रोग लक्षण देखे जाते हैं?

- (1) किसी संक्रमित व्यक्ति के साथ यौन सम्पर्क के 15 दिन के भीतर
(2) जब संक्रमणशील रेट्रोवायरस परपोषी कोशिकाओं के भीतर प्रवेश करता है।
(3) जब रिवर्स ट्रांसक्रिप्टेज द्वारा वायरल DNA बना दिया गया होता है
(4) जब HIV हेल्पर, T-लिम्फोसाइटों में तेजी से प्रतिकृति करता होता एवं इनकी बहुत बड़ी संख्या को क्षति पहुँचाता है।

Q.197 नीचे दिए गए DNA रज्जुक के एक अंश में ऐसा नमूना दर्शाया गया है जिसमें विपरीत रज्जुकों के बेस अनुक्रम में कुछ विशेष बात दिखायी गई है। बताइये कि यह विशेष बात क्या है?

5' GAATTC 3'
3' CTTAAG 5'

- (1) बेस जोड़ों का पैलिंड्रोमिक अनुक्रम (विलोमानुक्रम)
(2) प्रतिकृति सम्पूर्ण हो चुकी है।
(3) लोपन उत्परिवर्तन।
(4) आरंभकारी कोडॉन 5' सिरे पर है।

Q.198 इथेनॉल के उत्पादन के लिए मद्य निर्माणशालाओं (डिस्टिलेरीज) में सर्वाधिक सामान्यतः इस्तेमाल किया जाने वाला क्रियाधार (सबस्ट्रेट) कौनसा होता है?

- (1) शीरा (2) मकई का आटा
(3) सोयाबीन का आटा (4) चने का आटा

Q.199 सोयाबीन फसल को उगाने के लिए किस एक जीव को जैसे उर्वरक के रूप में इस्तेमाल किया जाता है ?

- (1) नोस्टॉक (2) एजोटोबैक्टर
(3) ऐजोस्पारिलम (4) राइजोबियम

Q.200 एक रेस्ट्रिक्शन (प्रतिबंधन) एण्डोन्यूक्लिज को EcoRI का नाम दिया गया है। इसमें भाग "co" किसके लिए है?

- (1) coli (कोलाई) (2) colon (बहदंत्र)
(3) coelom (देहगुहा) (4) coenzyme (सहएन्जाइम)

ANSWER KEY (AIPMT-2011)

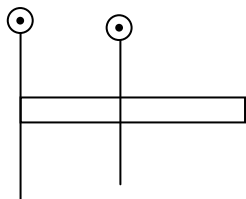
Ques.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Ans.	4	3	3	4	3	2	1	4	3	3	3	1	2	1	4	4	1	4	3	3
Ques.	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
Ans.	3	4	2	2	3	2	1	3	1	1	2	2	4	4	2	1	3	4	4	3
Ques.	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
Ans.	3	2	3	1	4	4	2	4	1	1	3	3	3	1	3	3	4	4	1	1
Ques.	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
Ans.	4	3	2	1	3	3	4	1	4	2	4	3	2	2	2	2	3	4	3	2
Ques.	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
Ans.	4	4	4	3	2	1	2	2	4	3	3	4	3	3	2	2	3	3	4	3
Ques.	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120
Ans.	1	3	3	2	1	1	3	1	2	1	3	1	1	3	2	3	3	2	3	1
Ques.	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140
Ans.	2	4	3	3	2	4	3	2	4	3	4	1	2	4	1	3	4	1	1	3
Ques.	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160
Ans.	2	3	2	1	1	1	3	3	2	3	3	2	3	4	1	3	3	1	1	1
Ques.	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180
Ans.	3	4	4	3	1	2	3	3	3	2	3	3	1	1	1	2	2	2	3	1
Ques.	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200
Ans.	2	3	2	1	2	3	4	4	4	2	3	1	2	2	2	4	1	1	4	1

HINTS & SOLUTIONS

PHYSICS

1. Velocity of light $c = \frac{1}{\sqrt{\mu_0 \epsilon_0}}$
So dimension of given expression is equal to velocity $\Rightarrow [LT^{-1}]$

2.

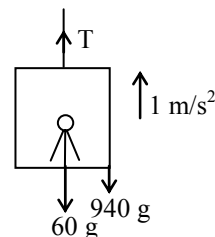


Moment of inertia about an axis passing through one end $= I_{cm} + md^2$

$$= I_0 + M \left(\frac{L}{2} \right)^2 = I_0 + \frac{ML^2}{4}$$

3. $v = \sqrt{2gh} = \sqrt{2 \times 10 \times 20} = 20 \text{ m/sec}$

4.



For (man + lift)
 $T - (60 + 940)g = (60 + 940) \times 1$
 $T = (60 + 940)(10 + 1) = 11000 \text{ N}$

5.

$$P = \vec{F} \cdot \vec{V} = FV \cos \theta$$

Power will be maximum when velocity and $\cos \theta$ will be maximum.

6.

$$\theta = 2t^3 - 6t^2$$

$$\omega = \frac{d\theta}{dt} = 6t^2 - 12t$$

$$\alpha = \frac{d\omega}{dt} = 12t - 12$$

$$\tau = I\alpha$$

Torque will be zero when α is zero

$$\text{so } \alpha = 12t - 12 = 0$$

$$t = 1 \text{ sec}$$

7. If particle move in a circular path with constant speed, the acceleration of the particle is centripetal acceleration

$$a_c = \omega^2 R = \left(\frac{2\pi}{T}\right)^2 R$$

$$a_c = \frac{4\pi^2 R}{T^2} = \frac{4\pi^2}{(0.2\pi)^2} \times 5 \times 10^{-2}$$

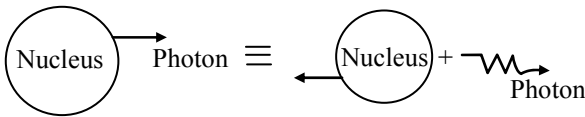
$$a_c = 5 \text{ m/sec}^2$$

8. Impulse = $mv_2 - mv_1$
 $= -mv - mv = -2mv$

9. $v_1 r_1 = v_2 r_2$

$$\frac{v_1}{v_2} = \frac{r_2}{r_1}$$

- 10.



$$F_{\text{ex}} = \frac{dP}{dt} = 0 \Rightarrow dP = 0 \Rightarrow P = \text{constant}$$

$$\vec{P}_i = \vec{P}_f$$

$$0 = \vec{P}_{\text{Nu}} + \vec{P}_{\text{Ph}}$$

$$|\vec{P}_{\text{Nu}}| = |\vec{P}_{\text{Ph}}| = \frac{h}{\lambda} = \frac{h\nu}{c}$$

$$\text{Recoil K.E. of nucleus } K.E_{\text{Nu}} = \frac{P_{\text{Nu}}^2}{2M_{\text{Nu}}}$$

$$K.E_{\text{Nu}} = \frac{(h\nu/c)^2}{2M} = \frac{h^2 \nu^2}{2Mc^2}$$

11. Potential energy will increase when work is done by the system against a conservative force.

12. Average acceleration

$$\vec{A}_{\text{avg}} = \frac{\vec{v}_f - \vec{v}_i}{t} = \frac{40\hat{j} - 30\hat{i}}{10}$$

$$\vec{A}_{\text{avg}} = \frac{\sqrt{40^2 + 30^2}}{10} = 5 \text{ m/sec}^2$$

13. Maximum Range

$$R_{\text{max}} = \frac{u^2}{g} = \frac{(20)^2}{10} = 40 \text{ m}$$

14. Work done = area between force v/s displacement curve and displacement axis

$$= (2 \times 4) + \frac{2 \times 5}{2} = 13 \text{ J}$$

15. $\phi_{\text{net}} = \frac{\Sigma q}{\epsilon_0}$

\therefore Net flux does not depend on size of Gaussian surface

\Rightarrow Flux remains unchanged.

16. $V_A = \frac{kq}{L} + \frac{kq}{L} - \frac{kq}{\sqrt{5}L} - \frac{kq}{\sqrt{5}L}$
 $= \frac{2kq}{L} \left(1 - \frac{1}{\sqrt{5}}\right)$

17. $U = \frac{1}{2} CV^2$

$$= \frac{1}{2} \left(\frac{\epsilon_0 A}{d}\right) V^2$$

$$= \frac{1}{2} (\epsilon_0 Ad) \left(\frac{V}{d}\right)^2 = \frac{1}{2} \epsilon_0 E^2 Ad$$

18. $\therefore \rho = I_g^2 R$

$$36 = I^2(9)$$

$$\Rightarrow I_g = 2A$$

$$\therefore \text{In parallel } I \propto \frac{1}{R}$$

$$\frac{I_9}{I_6} = \frac{6}{9} \quad \frac{2}{I_6} = \frac{6}{9}$$

$$I_6 = 3A$$

$$\Rightarrow I_{\text{ckt}} = 2 + 3 = 5A$$

$$\Rightarrow V_{2\Omega} = IR = (5)(2) = 10 \text{ volt}$$

19. $I = \frac{E}{R+r}$

$$2 = \frac{E}{2+r} \quad \dots(1)$$

$$0.5 = \frac{E}{9+r} \quad \dots(2)$$

(1) divided by (2)

$$4 = \frac{9+r}{2+r}$$

$$8 + 4r = 9 + r \text{ or } 3r = 1$$

$$\therefore r = \frac{1}{3} \Omega$$

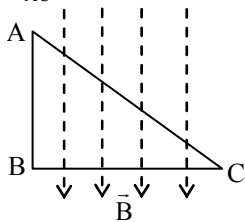
20. At neutral temperature

$$\frac{dE}{dT} = 0$$

21. From $\vec{F} = I(\vec{\ell} \times \vec{B})$

$$\vec{F}_{BC} = -\vec{F}_{AC}$$

$$\vec{F}_{AC} = -\vec{F}$$



22. $E = Pt = mc^2$

$$m = \frac{Pt}{c^2} = \frac{10^6 \times 3600}{(3 \times 10^8)^2}$$

$$m = 40 \mu\text{gm}$$

23. Diamagnetic will be feebly repelled Paramagnetic will be feebly attracted Ferromagnetic will be strongly attracted.

24. $\hat{v} = \hat{E} \times \hat{B}$ or (direction of propagation of waves is $\hat{E} \times \hat{B}$)

25. B will not apply force E field will apply a force opposite to velocity of the electron hence speed will decrease.

26. $e = -\frac{d\phi}{dt}$

27. $I_{\text{rms}} = \frac{E_0 / \sqrt{2}}{1/\omega C}$

28. $\tan \phi = \frac{X_L}{R} = 1, \phi = 45^\circ$

29. $dS = \frac{\Delta Q}{T} = \frac{80 \times 1000}{273} \approx 293 \text{ cal/K}$

30. In isothermal expansion work done against surrounding is negative but work done by gas is positive.

$$\Delta W = +150 \text{ J}$$

$$dU = 0$$

From F.L.O.T.

$$\Delta Q = \Delta W + dU$$

$$\Delta Q = +150 \text{ J}$$

heat is +ve it means heat absorb by gas

31. Motion start from extreme position and for small displacement it is SHM $y = A \cos(\omega t + \phi)$

32. $Y_1 = a \sin(\omega t + kx + 0.57)$

$$Y_2 = a \sin(\omega t + kx + \pi/2)$$

$$\text{Phase difference} = \frac{\pi}{2} - 0.57 = 1 \text{ radian}$$

33. Any function which is converted into single $y = A \sin(\omega t + \phi)$ or $y = A \cos(\omega t + \phi)$ is considered SHM.

34. Frequency is same in both medium

$$n_1 = n_2$$

$$\frac{v_1}{\lambda_1} = \frac{v_2}{\lambda_2}$$

$$\frac{\lambda_2}{\lambda_1} = \frac{v_2}{v_1} = \frac{3500}{350} = 10$$

36. $\frac{1}{\lambda} = RZ^2 \left(\frac{1}{n_1^2} - \frac{1}{n_2^2} \right)$

$$R(1)^2 \left(\frac{1}{1^2} - \frac{1}{2^2} \right) = RZ^2 \left(\frac{1}{2^2} - \frac{1}{4^2} \right)$$

$$Z = 2$$

38. Focal length of the lens

$$\frac{1}{f} = (1.5 - 1) \left(\frac{1}{20} - \frac{1}{-20} \right) = \frac{1}{20}$$

$$f = 20 \text{ cm}$$

From lens formula

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

$$\frac{1}{v} - \frac{1}{-30} = \frac{1}{20}$$

$$v = 60 \text{ cm}$$

$$\frac{I}{O} = m = \frac{v}{u} = \frac{60}{-30} = -I$$

$$I = -2(O) = -2 \times 2 = -4 \text{ cm}$$

so image will be real inverted and of size 4 cm.

39. $K.E._{\text{max}} = eV_0$

$$V_0 = \frac{K.E._{\text{max}}}{e} = \frac{0.5 \text{ eV}}{e}$$

$$V_0 = 0.5 \text{ volt}$$

40. $\lambda = \frac{h}{\sqrt{2mq\Delta V}} \propto \frac{1}{\sqrt{\Delta V}}$

$$\frac{\lambda_2}{\lambda_1} = \sqrt{\frac{\Delta V_1}{\Delta V_2}} = \sqrt{\frac{25}{100}} = \frac{1}{2}$$

$$\lambda_2 = \frac{\lambda_1}{2}$$

41. $v_{\max} = \sqrt{\frac{2}{m} K.E._{\max}}$
 $v_{\max} = \sqrt{\frac{2}{m} (E_{\text{ph}} - W)}$
 $\frac{v_1}{v_2} = \sqrt{\frac{E_{\text{ph}_1} - W}{E_{\text{ph}_2} - W}} = \sqrt{\frac{1 - 0.5}{2.5 - 0.5}}$
 $\frac{v_1}{v_2} = \frac{1}{2}$
42. Velocity of electron emitted from the electron gun can be increased by potential difference between the anode and filament.
43. $X \rightarrow Y$
 $X : Y = 1 : 15$
A.P. = $\frac{1}{16} = \frac{1}{2^n}$
No. of half life $n = 4$
 $t = nT_{1/2} = 4 \times 50 = 200$ yr.
44. Photoelectron emission take place when certain minimum "frequency" light fall on metal surface.
45. Thermal K.E. \geq Electrostatic P.E.
46. ${}_nX^m \xrightarrow{1\alpha} {}_{n-2}Y^{m-4} \xrightarrow{2\beta^-} {}_nZ^{m-4}$
 α emission decreases mass no. by 4 and atomic no. by 2 and β^- emission increases atomic number by one but leaves mass no. unchanged.
47. $\beta = \frac{\Delta I_C}{\Delta I_B} = \frac{(20-10) \times 10^{-3}}{(300-100) \times 10^{-6}} = 50$
48. By addition of pentavalent impurity only n-type of semiconductor are constructed
49. In FB width of depletion layer is decreased.
50. From theory
- CHEMISTRY**
51. Number of atomic orbitals in an orbit
 $= n^2 = 4^2 = 16$
52. $\Delta G_3 = \Delta G_1 + \Delta G_2$
 $\Rightarrow -2 FE^\circ = -1F \times 0.15 + (-1F \times 0.50)$
 $\Rightarrow -2 FE^\circ = -0.15F - 0.50 F$
 $\Rightarrow -2 FE^\circ = -F (0.15 + 0.50)$
 $\therefore E^\circ = \frac{0.65}{2} = 0.325$ volt
53. Mole fraction of solute = $\frac{1}{56.55} = 0.0177$
54. Average velocity = $\sqrt{\frac{8RT}{\pi M}}$
55. $\text{pOH} = \text{pK}_b + \log \frac{[\text{Salt}]}{[\text{Base}]}$
 $= 4.74 + \log \frac{0.20}{0.30} = 4.74 + (0.301 - 0.477)$
 $= 4.74 - 0.176 = 4.56$
 $\therefore \text{pH} = 14 - 4.56 = 9.44$
56. $\frac{r_A}{r_B} = \sqrt{\frac{M_B}{M_A}}$
 $\Rightarrow \frac{v_A}{t_A} \times \frac{t_B}{v_B} = \sqrt{\frac{M_B}{M_A}} \Rightarrow \frac{10}{20} = \sqrt{\frac{M_B}{49}}$
 $\Rightarrow \frac{1}{4} = \frac{M_B}{49} \quad \therefore M_B = \frac{49}{4} = 12.25$
57. For an ideal gas, for free expansion
 $q = 0 ; \Delta T = 0$ and $w = 0$
58. $\text{N}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}(\text{g}) ; K_1$
 $2\text{NO}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}_2(\text{g}) ; K_2$

 $\text{N}_2(\text{g}) + 2\text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}_2(\text{g}) ; K = K_1 \times K_2$
 $\therefore \text{For } \text{NO}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \frac{1}{2} \text{N}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) ;$
 $K' = \left[\frac{1}{K_1 \cdot K_2} \right]^{1/2}$
59. $x/m = P \times T$ is the incorrect relation.
60. $\Delta S_{\text{vap}} = \frac{\Delta H_{\text{vap}}}{T} = \frac{30 \text{KJmol}^{-1}}{300\text{K}} = 100 \text{J mol}^{-1} \text{K}^{-1}$
61. Fact
62. $E^\circ_{\text{cell}} = E^\circ_{\text{cathode(RP)}} - E^\circ_{\text{anode(RP)}}$
 $= 0.15 - (-0.74)$
 $= +0.89 \text{V}$
63. Fact
64. $\therefore \Delta G^\circ = -nFE^\circ$
and $\Delta G^\circ = -RT \log_e K_{\text{eq}}$

