

## AIPMT - 2009

- Q.1** यदि किसी भौतिक राशि की विमाएं  $[M^a L^b T^c]$  से सूचित की गई हों, तो यह:
- (1) बल होगा यदि  $a = 0, b = -1, c = -2$   
 (2) दाब होगा यदि  $a = 1, b = -1, c = -2$   
 (3) वेग होगा यदि  $a = 1, b = 0, c = -1$   
 (4) त्वरण होगा यदि  $a = 1, b = 1, c = -2$
- Q.2** एक कण अचर बल के प्रभाव में विरामावस्था से गति प्रारम्भ करता है। यदि इसकी पहले 10 सेकण्ड में चली दूरी  $S_1$  तथा पहले 20 सेकण्ड में चली दूरी  $S_2$  हों, तो :
- (1)  $S_2 = S_1$  होगा (2)  $S_2 = 2S_1$  होगा  
 (3)  $S_2 = 3S_1$  होगा (4)  $S_2 = 4S_1$  होगा
- Q.3** सीधी सड़क पर एक बस मीटर/सेकण्ड की चाल से जा रही है। एक स्कूटर वाला बस को 100 सेकण्ड में पकड़ना चाहता है। यदि बस स्कूटर वाले से 1 कि.मी. की दूरी पर हो तो स्कूटर वाले को बस का पीछा किस चाल से करना होगा ?
- (1)  $10 \text{ ms}^{-1}$  (2)  $20 \text{ ms}^{-1}$   
 (3)  $40 \text{ ms}^{-1}$  (4)  $25 \text{ ms}^{-1}$
- Q.4** एक लिफ्ट का द्रव्यमान 2000 kg है। जब इसे लटकाने वाली केबल का तनाव 28000 N होगा, तब इसका त्वरण होगा :
- (1)  $14 \text{ ms}^{-2}$  ऊपर को (2)  $30 \text{ ms}^{-2}$  नीचे से  
 (3)  $4 \text{ ms}^{-2}$  ऊपर को (4)  $4 \text{ ms}^{-2}$  नीचे को
- Q.5** विस्फोट होने से एक शिला तीन टुकड़ों में फट जाती है। इनमें से दो टुकड़े परस्पर लम्बवत् दिशाओं में जाते हैं। ये दोनों  $12 \text{ ms}^{-1}$  वेग से 1 किग्रा का पहला टुकड़ा चलता है तथा 8 मी/से वेग से 2 किग्रा का दूसरा टुकड़ा चलता है। यदि तीसरा टुकड़ा 4 मी/से, वेग से चला हो, तो उसका द्रव्यमान होगा :
- (1) 3 kg (2) 5 kg  
 (3) 7 kg (4) 17 kg
- Q.6** एक ऊर्ध्वाधर स्प्रिंग के निचले सिरे पर M द्रव्यमान का एक पिण्ड बंधा है। स्प्रिंग एक छत से लटका है तथा उसके बल नियतांक का मान k है। जब पिण्ड को मुक्त छोड़ा गया तो यह विराम अवस्था में था और स्प्रिंग बिना खिंचाव था। स्प्रिंग की लम्बाई में अधिकतम वृद्धि होगी :
- (1)  $Mg/2k$  (2)  $Mg/k$   
 (3)  $2 Mg/k$  (4)  $4 Mg/k$
- Q.7** दो पिण्ड जिनके द्रव्यमान 1 किग्रा तथा 3 किग्रा है, क्रमशः  $\hat{i} + 2\hat{j} + \hat{k}$  तथा  $-3\hat{i} - 2\hat{j} + \hat{k}$  स्थिति वेक्टर मानों पर रखे हैं। इस निकाय के द्रव्यमान केन्द्र का स्थिति वेक्टर होगा :
- (1)  $-\hat{i} + \hat{j} + \hat{k}$  (2)  $-2\hat{i} + 2\hat{k}$   
 (3)  $-2\hat{i} - \hat{j} + \hat{k}$  (4)  $2\hat{i} - \hat{j} - 2\hat{k}$
- Q.8** चार पतली एक जैसी छड़ों से जिनमें से प्रत्येक का द्रव्यमान M तथा लम्बाई l है, एक वर्गाकार फ्रेम बना है। इस वर्ग के केन्द्र से गुजरने वाले तथा इसके तल में लम्बवत् अक्ष के सापेक्ष फ्रेम का जड़त्व आघूर्ण होगा :
- (1)  $\frac{1}{3} Ml^2$  (2)  $\frac{4}{3} Ml^2$   
 (3)  $\frac{2}{3} Ml^2$  (4)  $\frac{13}{3} Ml^2$
- Q.9** द्रव्यमान M और त्रिज्या R का एक वृत्ताकार पतला छल्ला क्षैतिज तल में अपने तल से लम्बवत् दिशा के सापेक्ष स्थिर कोणीय वेग  $\omega$  से घूम रहा है। यदि छल्ले के व्यास के दोनों सिरों पर दो पिण्ड जिनमें से प्रत्येक का द्रव्यमान m है, धीरे से लगा दिये जाते हैं तो छल्ले के घूमने का कोणीय वेग हो जायेगा :
- (1)  $\frac{\omega M}{M + m}$  (2)  $\frac{\omega(M - 2m)}{M + 2m}$   
 (3)  $\frac{\omega M}{M + 2m}$  (4)  $\frac{\omega(M + 2m)}{M}$

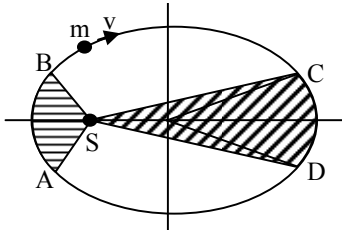
**Q.10** एक पिंड, बल  $\vec{F} = 6\hat{i} - 8\hat{j} + 10\hat{k}$  के प्रभाव में  $1 \text{ m/s}^2$  का त्वरण पा लेता है तो इस पिंड का द्रव्यमान होगा :

- (1)  $10\sqrt{2} \text{ kg}$  (2)  $2\sqrt{10} \text{ kg}$   
(3)  $10 \text{ kg}$  (4)  $20 \text{ kg}$

**Q.11** यदि किसी कण पर क्रियाकारी बल  $\vec{F}$  का स्थिति सदिश  $\vec{r}$  हो और मूल बिन्दु के गिर्द इस बल का बल आघूर्ण  $\vec{\tau}$  हो, तो :

- (1)  $\vec{r} \cdot \vec{\tau} = 0$  तथा  $\vec{F} \cdot \vec{\tau} \neq 0$   
(2)  $\vec{r} \cdot \vec{\tau} \neq 0$  तथा  $\vec{F} \cdot \vec{\tau} = 0$   
(3)  $\vec{r} \cdot \vec{\tau} > 0$  तथा  $\vec{F} \cdot \vec{\tau} < 0$   
(4)  $\vec{r} \cdot \vec{\tau} = 0$  तथा  $\vec{F} \cdot \vec{\tau} = 0$

**Q.12** इस चित्र में एक ग्रह  $m$  का सूर्य  $S$  के गिर्द वृत्त आरबिट (पथ) दिखाया गया है। आच्छादित क्षेत्र SDC से दुगुने क्षेत्रफल का है। यदि ग्रह को C से D तक चलने में समय  $t_1$  लगता हो और A से B तक चलने में  $t_2$  समय लगता हो तो -



- (1)  $t_1 = t_2$  (2)  $t_1 > t_2$   
(3)  $t_1 = 4t_2$  (4)  $t_1 = 2t_2$

**Q.13** कोई इंजन एक होजपाइप से निरन्तर जल को पम्प करता है। होजपाइप से जल वेग  $v$  से निकलता है और जल धारा का प्रति मात्रक लम्बाई  $m$  है। जल को गतिज ऊर्जा दिये जाने की दर क्या होगा ?

- (1)  $\frac{1}{2} m^2 v^2$  (2)  $\frac{1}{2} m v^3$   
(3)  $m v^3$  (4)  $\frac{1}{2} m v^2$

**Q.14**  $1 \text{ kg}$  द्रव्यमान के एक पिंड को  $20 \text{ m/s}$  वेग से ऊपर फेंका गया है।  $18 \text{ m}$  की ऊँचाई प्राप्त करने पर यह क्षण भर को विराम धारण कर लेता है। वायु के घर्षण के कारण कितनी ऊर्जा का ह्रास होता है ?

- ( $g = 10 \text{ m/s}^2$ )  
(1)  $10 \text{ J}$  (2)  $20 \text{ J}$  (3)  $30 \text{ J}$  (4)  $40 \text{ J}$

**Q.15** लम्बाई  $L$  और अचर अनुप्रस्थ काट क्षेत्रफल  $A$  की एक छड़ के दो सिरों के दो तापमानों  $T_1$  और  $T_2$  (जबकि  $T_1 > T_2$  है) पर निरन्तर रखा जा रहा है। स्थिर अवस्था में छड़ में से ऊष्मा के स्थानान्तरण की दर  $\frac{dQ}{dt}$  होगी :

- (1)  $\frac{dQ}{dt} = \frac{kA(T_1 - T_2)}{L}$   
(2)  $\frac{dQ}{dt} = \frac{kL(T_1 - T_2)}{A}$   
(3)  $\frac{dQ}{dt} = \frac{k(T_1 - T_2)}{LA}$   
(4)  $\frac{dQ}{dt} = kLA(T_1 - T_2)$

**Q.16** ऊष्मागतिकी प्रक्रमों के सम्बन्ध में निम्न में से कौनसा सत्य नहीं है ?

- (1) ऊष्मारोधी प्रक्रम में  $PV^\gamma = \text{स्थिरांक}$  होता है  
(2) ऊष्मारोधी प्रक्रम में तन्त्र को परिवेश से पथक रखा जाता है  
(3) समआयतनी प्रक्रम में दाबमान स्थिर रहता है।  
(4) समतापीय प्रक्रम में तापमान स्थिर रहता है।

**Q.17**  $227^\circ\text{C}$  तापमान पर एक कृष्ण पिंड  $7 \text{ cal/cm}^2$  की दर से ऊष्मा का विकिरण करता है।  $727^\circ\text{C}$  तापमान पर इन्ही मात्रकों में इस पिंड के ऊष्मा विकिरण की दर होगी :

- (1) 80 (2) 60 (3) 50 (4) 112

**Q.18** जिस तन्त्र ने  $2 \text{ kcal}$  ऊष्मा का अवशोषण किया हो और  $500 \text{ J}$  कार्य किया हो उस में आन्तरिक ऊर्जा परिवर्तन का मान होगा :

- (1)  $7900 \text{ J}$  (2)  $8900 \text{ J}$   
(3)  $6400 \text{ J}$  (4)  $5400 \text{ J}$

**Q.19** एक कार  $30 \text{ m/sec}$  की चाल से एक पहाड़ी की ओर चल रही है। उसका चालक  $600 \text{ Hz}$  आवृत्ति का हार्न बजाता है। यदि वायु में ध्वनि की चाल  $330 \text{ m/s}$  हो तो चालक द्वारा सुनी गई परावर्तित ध्वनि की आवृत्ति होगी :

- (1)  $500 \text{ Hz}$  (2)  $550 \text{ Hz}$   
(3)  $555.5 \text{ Hz}$  (4)  $720 \text{ Hz}$

**Q.20** एक सरल लोलक  $x = 0$  के गिर्द सरल आवर्ती चाल से चल रहा है जिस का आयाम  $a$  और समय अन्तराल  $T$  है।  $x = a/2$  पर लोलक की चाल होगी :

- (1)  $\frac{\pi a \sqrt{3}}{T}$  (2)  $\frac{\pi a \sqrt{3}}{2T}$   
 (3)  $\frac{\pi a}{T}$  (4)  $\frac{3\pi^2 a}{T}$

**Q.21** निम्न समीकरणों में से कौनसी सरल आवर्ती चाल की सूचक है ?

- (1) त्वरण =  $kx$   
 (2) त्वरण =  $-k_0x + k_1x^2$   
 (3) त्वरण =  $-k(x + a)$   
 (4) त्वरण =  $k(x + a)$

जबकि  $k, k_0, k_1$  और  $a$  सभी, धनात्मक हैं ।

**Q.22** एक माध्यम में विद्युत चुम्बकीय तरंग का वैद्युत क्षेत्री भाग निम्न प्रकार सूचित है  $E_x = 0$  :

$$E_y = 2.5 \frac{N}{C} \cos \left[ \left( 2\pi \times 10^6 \frac{\text{rad}}{\text{m}} \right) t - \left( \pi \times 10^{-2} \frac{\text{rad}}{\text{s}} \right) x \right]$$

$$E_z = 0$$

- (1) यह तरंग  $-x$  दिशा में  $10^6$  Hz आवृत्ति से चल रही है और इसका तरंगदैर्घ्य 200 m है ।  
 (2) यह तरंग  $y$  दिशा में  $2\pi \times 10^6$  Hz आवृत्ति चल रही है और इसका तरंगदैर्घ्य 200m है ।  
 (3) यह तरंग  $x$  दिशा में  $10^6$  Hz आवृत्ति से चल रही है और इसका तरंगदैर्घ्य 100 m है ।  
 (4) यह तरंग  $x$  दिशा में  $10^6$  Hz आवृत्ति से चल रही है और इसका तरंगदैर्घ्य 200 m है ।

**Q.23** एक डोरी में चलती तरंग का आयाम 2 cm है। यह तरंग  $x$ -अक्ष की धन दिशा में 128 m/sec. की चाल रही है और यह पाया गया है कि डोरी की 4 m की लम्बाई में 5 पूरी तरंगें समा जाती हैं । तरंग सूचक समीकरण होगा -

- (1)  $y = (0.02)\text{m} \sin (7.58x - 1005 t)$   
 (2)  $y = (0.02)\text{m} \sin (7.85x + 1005 t)$   
 (3)  $y = (0.02)\text{m} \sin (15.7x - 2010 t)$   
 (4)  $y = (0.02)\text{m} \sin (15.7x + 2010 t)$

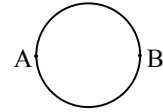
**Q.24** दो डोरियों की लम्बाईयाँ 51.6 cm और 49.1 cm है और इनमें से प्रत्येक में पथक-पथक 20 N बल का तनाव कार्य करता है। दोनों डोरियों का प्रति मात्रक लम्बाई द्रव्यमान समान है और यह 1 g/m है। जब एक ही समय डोरियाँ साथ-साथ कम्पन करती हैं तो स्पन्दन संख्या होगी :

- (1) 3 (2) 5 (3) 7 (4) 8

**Q.25** तीन संधारित्रों में से प्रत्येक की धारिता  $C$  और विभाग वोल्टता  $V$  है। इन्हें श्रृंखला बद्ध जोड़ा गया है इस संयोजन के लिये धारिता और विभव वोल्टता के मान होंगे :

- (1)  $3C, 3V$  (2)  $\frac{C}{3}, \frac{V}{3}$   
 (3)  $3C, \frac{V}{3}$  (4)  $\frac{C}{3}, 3V$

**Q.26** 12 ohms प्रति मीटर के एक तार को मोड़ कर 10 cm त्रिज्या का एक वृत्त बनाया गया है। इसके व्यास के अभिमुख बिन्दुओं, A और B, जैसे चित्र में दर्शाया है, के बीच के प्रतिरोध का मान होगा :



- (1)  $6 \Omega$  (2)  $0.6 \pi \Omega$  (3)  $3 \Omega$  (4)  $6 \pi \Omega$

**Q.27**  $2 \times 10^4 \text{ JT}^{-1}$  चुम्बकीय आघूर्ण का एक छड़ चुम्बक एक क्षैतिज तल में स्वतन्त्र रूप से घूम सकता है। इस स्थान पर  $B = 6 \times 10^{-4} \text{ T}$  का क्षैतिज चुम्बकीय क्षेत्र क्रियाकारी क्षेत्र है क्षेत्र दिशा के समान्तर दिशा से चुम्बक को धीरे-धीरे क्षेत्र दिशा से  $60^\circ$  की दिशा तक ले जाने में किया गया कार्य होगा :

- (1) 2 J (2) 0.6 J (3) 12 J (4) 6 J

**Q.28** एक आवेशित कण पर आवेश का मान  $-2\mu\text{c}$  है। यह  $y$  दिशा में क्रियाकारी  $2\text{T}$  के चुम्बकीय क्षेत्र में वेग  $(2\hat{i} + 3\hat{j}) \times 10^6 \text{ ms}^{-1}$  चल रहा हो तो इस पर क्रियाकारी चुम्बकीय बल होगा :

- (1)  $8\text{Nz}$  - दिशा में (2)  $8\text{Nz}$  - दिशा में  
 (3)  $4\text{Nz}$  - दिशा में (4)  $8\text{Ny}$  - दिशा में

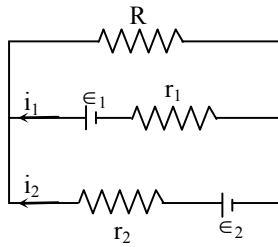
**Q.29** एक चालक वृत्तीय फंद को  $0.04T$  के अचर चुम्बकीय क्षेत्र की दिशा से लम्ब दिशा में है। फन्द का तल चुम्बकीय क्षेत्र की दिशा से लम्ब दिशा में है। फन्द की त्रिज्या  $2\text{mm/s}$  की दर से घटने लगती है। जब फन्द की त्रिज्या  $2\text{cm}$  होगी तो इसमें प्रेरित वि.वा.बल (emf) का मान होगा :

- (1)  $1.6 \pi \mu\text{v}$  (2)  $3.2 \pi \mu\text{v}$   
(3)  $4.8 \pi \mu\text{v}$  (4)  $0.8 \pi \mu\text{v}$

**Q.30** बिन्दु  $(x, y, z)$  पर वैद्युत विभव  $V = -x^2y - xz^3 + 4$  है। इस बिन्दु पर विद्युत क्षेत्र  $\vec{E}$  होगा :

- (1)  $\vec{E} = \hat{i}(2xy - z^3) + \hat{j}xy^2 + \hat{k}3z^2x$   
(2)  $\vec{E} = \hat{i}(2xy + z^3) + \hat{j}x^2 + \hat{k}3xz^2$   
(3)  $\vec{E} = \hat{i}2xy + \hat{j}(x^2 + y^2) + \hat{k}(3xz - y^2)$   
(4)  $\vec{E} = \hat{i}z + \hat{j}xyz + \hat{k}z^2$

**Q.31** चित्र में दिखाये गये वैद्युत परिपथ के सम्बन्ध में निम्न समीकरणों में से कौनसा समीकरण सही है ?



- (1)  $\epsilon_1 - (i_1 + i_2)R + i_1r_1 = 0$   
(2)  $\epsilon_1 - (i_1 + i_2)R - i_1r_1 = 0$   
(3)  $\epsilon_2 - i_1r_2 - \epsilon_1 - i_1r_1 = 0$   
(4)  $-\epsilon_2 - (i_1 + i_2)R + i_2r_2 = 0$

**Q.32** एक गेल्वेनोमीटर के कॉयल का प्रतिरोध  $60 \Omega$  है और  $1.0$  एम्पीयर धारा के लिये पूर्ण स्केल का विचलन दिया है। इसे  $5.0$  एम्पीयर तक पढ़ने के एमीटर में बदलने के लिये :

- (1)  $15 \Omega$  के प्रतिरोध को इससे पार्श्व बद्ध जोड़ना होगा  
(2)  $240 \Omega$  के प्रतिरोध को इससे पार्श्व बद्ध जोड़ना होगा  
(3)  $15 \Omega$  के प्रतिरोध को इससे श्रंखला बद्ध जोड़ना होगा  
(4)  $240 \Omega$  के प्रतिरोध को इससे श्रंखला बद्ध जोड़ना होगा

**Q.33** अचर चुम्बकीय फील्ड के प्रभाव में एक आवेशित कण त्रिज्या  $R$  के वृत्त में अचर चाल  $V$  से चलता है। इसके घूमने का समय अन्तराल :

- (1)  $v$  तथा  $R$  दोनों के मान पर निर्भर होगा ।  
(2)  $v$  के मान पर निर्भर होगा, परन्तु  $R$  के मान पर नहीं  
(3)  $R$  के मान पर निर्भर होगा, परन्तु  $v$  के मान पर नहीं  
(4)  $v$  तथा  $R$  दोनों, के मानों से स्वतन्त्र होगा

**Q.34** वि.वा.बल (emf)  $\epsilon$  के a.c. स्रोत से युक्त श्रंखला बद्ध LCR परिपथ में हासित शक्ति होती है :

- (1)  $\epsilon^2 R / \sqrt{R^2 + \left(L\omega - \frac{1}{C\omega}\right)^2}$   
(2)  $\epsilon^2 R / \left[ R^2 + \left(L\omega - \frac{1}{C\omega}\right)^2 \right]$   
(3)  $\epsilon^2 \sqrt{R^2 + \left(L\omega - \frac{1}{C\omega}\right)^2} / R$   
(4)  $\frac{\epsilon^2 \left[ R^2 + \left(L\omega - \frac{1}{C\omega}\right)^2 \right]}{R}$

**Q.35** तीन समकेन्द्री गोलों की त्रिज्याएं  $a, b$  और  $c$  (जबकि  $a, b, c$ ) हैं और इनके तलीय आवेश घनत्व क्रमानुसार  $\sigma, -\sigma$  और  $\sigma$  हैं। यदि  $V_A, V_B$  तथा  $V_C$  इन तीन गोलों के विभवों को सूचित करते हों, तो  $c = a + b$  होने पर :

- (1)  $V_C = V_B = V_A$  होगा (2)  $V_C = V_A \neq V_B$  होगा  
(3)  $V_C = V_B \neq V_A$  होगा (4)  $V_C \neq V_B \neq V_A$  होगा

**Q.36** एक छात्र एक सैल (जिसका वि.वा.बल (emf)  $\epsilon$  है और आन्तरिक प्रतिरोध  $r$  है) के टर्मिनलों के विभवान्तर ( $V$ ) का सैल में चल रही धारा ( $I$ ) से सम्बन्ध जानने के लिये  $V$  और  $I$  के बीच ग्राफ बनाता है। इस ग्राफ की प्रवणता और अंतःखण्ड क्रमानुसार होंगे :

- (1)  $-\epsilon$  और  $r$  (2)  $\epsilon$  और  $-r$   
(3)  $-r$  और  $\epsilon$  (4)  $r$  और  $-\epsilon$

**Q.37** एक आयताकार, एक वृत्तीय और एक दीर्घवृत्तीय फन्द जो सभी  $x - y$  तल में हैं, एक अचर चुम्बकीय क्षेत्र से स्थिर वेग  $\vec{V} = v \cdot \hat{i}$  से बाहर निकल रहे हैं। चुम्बकीय क्षेत्र की दिशा ऋणात्मक  $z$  अक्ष की दिशा में है। क्षेत्र से बाहर निकलने के प्रक्रम में इन फन्द में प्रेरित वि.वा.बल (emf) स्थिरमानी नहीं रहेगा :

- (1) चार फन्दों से किसी में भी
- (2) आयताकार, वृत्तीय और दीर्घवृत्तीय फन्दों में
- (3) वृत्तीय और दीर्घवृत्तीय फन्दों में
- (4) केवल दीर्घवृत्तीय फन्दों में

**Q.38** एक प्रतिचुम्बकीय पदार्थ को एक छड़ चुम्बक के उत्तरी पोल अथवा दक्षिणी पोल के निकट लाया जाये तो यह :

- (1) दोनों पोलों द्वारा आकर्षित होगा
- (2) दोनों पोलों द्वारा प्रतिकर्षित होगा
- (3) उत्तरी पोल द्वारा प्रतिकर्षित और दक्षिणी पोल द्वारा आकर्षित होगा
- (4) उत्तरी पोल द्वारा आकर्षित और दक्षिणी पोल द्वारा प्रतिकर्षित होगा

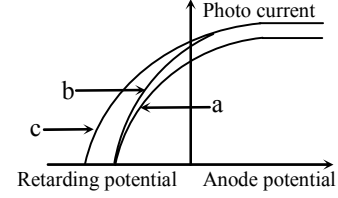
**Q.39** अवसीमा आवृत्ति ( $v_0$ ) से अधिक आवृत्ति ( $v$ ) के प्रकाश द्वारा उत्सर्जित इलेक्ट्रॉनों की संख्या अनुपाती होगी :

- (1) प्रकाश की आवृत्ति ( $v$ ) की
- (2)  $v - v_0$  की
- (3) अवसीमा (Thres hold) आवृत्ति ( $v_0$ ) की
- (4) प्रकाश की तीव्रता की

**Q.40** हीलियम नीयॉन लेजर 667 nm तरंग दैर्ध्य का प्रकाश उत्पन्न करता है। उत्सर्जित शक्ति 9mW है। इस प्रकाश पुंज द्वारा प्रकाशित लक्ष्य पर प्रति सैकण्ड पहुँचने वाले इलेक्ट्रॉनों की मध्यमान संख्या होगी :

- (1)  $3 \times 10^{19}$
- (2)  $9 \times 10^{17}$
- (3)  $3 \times 10^{16}$
- (4)  $9 \times 10^{15}$

**Q.41** इस चित्र में एक प्रकाश सक्रिय तल के लिये तीन विभिन्न विकिरणों के लिये प्रकाशीय धारा और एनोड विभव के बीच आरेखों को दिखाया गया है। निम्न कथनों में से किस को यथार्थ माना जायेगा ?



- (1) वक्र (b) तथा (c) समान आवृत्ति और समान तीव्रता की आपतित विकिरणों को निरूपित करती है।
- (2) वक्र (a) तथा (b) विभिन्न आवृत्ति और विभिन्न तीव्रता की आपतित विकिरणों को निरूपित करती है
- (3) वक्र (a) तथा (b) समान आवृत्ति परन्तु विभिन्न तीव्रता की आपतित विकिरणों को निरूपित करती है
- (4) वक्र (b) तथा (c) विभिन्न आवृत्ति और विभिन्न तीव्रता की आपतित विकिरणों की निरूपित करती है।

**Q.42** एक रेडियोऐक्टिव पदार्थ से उत्सर्जित बीटा कणों की संख्या उसके द्वारा उत्सर्जित एल्फा कणों की संख्या से दूगुनी है। प्राप्त हुआ पुत्री पदार्थ मूल पदार्थ का :

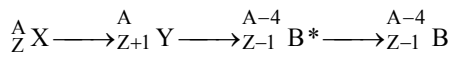
- (1) समस्थानिक होगा
- (2) समभारिक होगा
- (3) समावयवी होगा
- (4) सम न्यूट्रॉनी होगी

**Q.43** हाइड्रोजन परमाणु की आद्य अवस्था में इलेक्ट्रॉनों की आयनन ऊर्जा 13.6 eV होती है। 6 तरंग दैर्ध्य की तरंगों की विकिरणों के उत्सर्जन के लिये परमाणुओं को ऊपरी ऊर्जा स्तरों तक उत्तेजित किया जाता है। उत्सर्जित विकिरण का अधिकतम तरंग दैर्ध्य इनमें से किस स्थिति परिवर्तन से सम्बन्धित होगा :

- (1)  $n = 4$  to  $n = 3$  states
- (2)  $n = 3$  to  $n = 2$  states
- (3)  $n = 3$  to  $n = 1$  states
- (4)  $n = 2$  to  $n = 1$  states

- Q.44** रदरफोर्ड के प्रकीर्णन प्रयोग में जब आवेश  $z_1$  और द्रव्यमान  $M_1$  का प्रक्षेप्य आवेश  $z_2$  और द्रव्यमान  $M_2$  के लक्ष्य केन्द्रक तक पहुँचता है तो निकटतम पहुँच की दूरी  $r_0$  होती है। प्रक्षेप्य की ऊर्जा :
- (1) द्रव्यमान  $M_1$  की समानुपाती होती है
  - (2)  $M_1 \times M_2$  की समानुपाती होती है
  - (3)  $z_1 z_2$  की समानुपाती होती है
  - (4)  $z_1$  की प्रतिलोम अनुपाती होती है

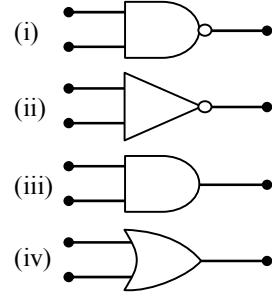
- Q.45** इस न्युक्लाई क्षय में:



उत्सर्जित कणों का क्रम होगा :

- (1)  $\alpha, \beta, \gamma$
  - (2)  $\beta, \alpha, \gamma$
  - (3)  $\gamma, \beta, \alpha$
  - (4)  $\beta, \gamma, \alpha$
- Q.46** एक धातु में इलेक्ट्रॉनों का माध्य मुक्त पथ  $4 \times 10^{-8}$  m है। वह विद्युत-क्षेत्र जो धातु में किसी इलेक्ट्रॉन को औसत रूप में 2eV की ऊर्जा प्रदान कर सके, V/m की मात्रकों में होगा :
- (1)  $5 \times 10^7$
  - (2)  $8 \times 10^7$
  - (3)  $5 \times 10^{-11}$
  - (4)  $8 \times 10^{-11}$
- Q.47** सोडियम में संकुलन काय केन्द्रित होता है। दो निकटतम परमाणुओं के बीच की दूरी 3.7 Å होती है। लेटिस पैरामीटर (जालक पराचल) होगा :
- (1) 8.6 Å
  - (2) 6.8 Å
  - (3) 4.3 Å
  - (4) 3.0 Å
- Q.48** एक p-n फोटोडायोड को बैंड गैप (अन्तराल) 2.5 eV के अर्धचालक से बनाया गया है। यह किस तरंग दैर्घ्य के संकेत का संसूचन कर सकता है :
- (1) 4960 Å
  - (2) 6000 Å
  - (3) 4000 nm
  - (4) 6000 nm

- Q.49** चार तर्क द्वारों के संकेतात्मक परारूप यहाँ चित्र है:



OR, NOT तथा NAND द्वारों के संकेत क्रमानुसार है:

- (1) (i), (iii), (iv)
  - (2) (iii), (iv), (ii)
  - (3) (iv), (i), (iii)
  - (4) (iv), (ii), (i)
- Q.50** एक ट्रांजिस्टर को  $V_C = 2V$  पर उभयनिष्ठ उत्सर्जक के रूप में काम लाया गया है। जिस के आधार में 100  $\mu A$  से 200  $\mu A$  का परिवर्तन संग्राहक की धारा में 5 mA से 10 mA का परिवर्तन कर देता है। धारा लाभ होगा :
- (1) 50
  - (2) 75
  - (3) 100
  - (4) 150
- Q.51** 10 g हाइड्रोजन तथा 64 g ऑक्सीजन की एक स्टील पात्र में भरकर विस्फोटित किया गया। इस अभिक्रिया में बनने वाले पानी की मात्रा होगी -
- (1) 1 मोल
  - (2) 2 मोल
  - (3) 3 मोल
  - (4) 4 मोल
- Q.52**  $PO_4^{3-}$  में P की,  $SO_4^{2-}$  में S की तथा  $Cr_2O_7^{2-}$  में Cr का ऑक्सीकरण अंक क्रमशः है :
- (1) +3, +6 तथा +6
  - (2) +5, +6 तथा +6
  - (3) +3, +6 तथा +5
  - (4) +5, +3 तथा +6

**Q.53** किसी परमाणु के उपकोश में कुल इलेक्ट्रॉनों की संख्या कितनी होगी :

- (1)  $2n^2$       (2)  $4l + 2$       (3)  $2l + 1$       (4)  $4l - 2$

**Q.54** एक परमाणु में इलेक्ट्रॉनों की अनुमेय व्यवस्था निम्न में से कौनसी नहीं होगी ?

(1)  $n = 3, l = 2, m = -3, s = -\frac{1}{2}$

(2)  $n = 4, l = 0, m = 0, s = -\frac{1}{2}$

(3)  $n = 5, l = 3, m = 0, s = +\frac{1}{2}$

(4)  $n = 3, l = 2, m = -3, s = -\frac{1}{2}$

**Q.55** निम्न आबन्ध ऊर्जाओं से :

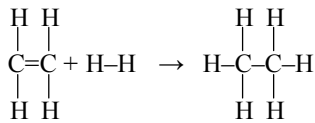
H – H आबन्ध ऊर्जा:  $431.37 \text{ kJ mol}^{-1}$

C = C आबन्ध ऊर्जा:  $606.10 \text{ kJ mol}^{-1}$

C – C आबन्ध ऊर्जा:  $336.49 \text{ kJ mol}^{-1}$

C – H आबन्ध ऊर्जा:  $410.50 \text{ kJ mol}^{-1}$

अभिक्रिया,



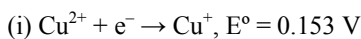
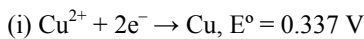
के लिए एन्थैल्पी परिवर्तन होगा :

- (1)  $553.0 \text{ kJ mol}^{-1}$       (2)  $1523.6 \text{ kJ mol}^{-1}$   
 (3)  $-243.6 \text{ kJ mol}^{-1}$       (4)  $-120.0 \text{ kJ mol}^{-1}$

**Q.56** 298 K पर अमोनियम हाइड्राक्साइड का आयनन स्थिरांक  $1.77 \times 10^{-5}$  है। अमोनियम क्लोराइड का जल अपघटन स्थिरांक है -

- (1)  $5.65 \times 10^{-12}$       (2)  $5.65 \times 10^{-10}$   
 (3)  $6.50 \times 10^{-12}$       (4)  $5.65 \times 10^{-13}$

**Q.57** दिया गया है:



अभिक्रिया  $\text{Cu}^+ + \text{e}^- \rightarrow \text{Cu}$  के लिए इलेक्ट्रोड विभव  $E^\circ$  होगी :

- (1) 0.38 V      (2) 0.52 V  
 (3) 0.90 V      (4) 0.30 V

**Q.58** 0.050 M HCl के 20.0 mL को 0.10 M  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  के 30.0 mL के साथ मिलाने पर बनने वाले अन्तिम विलयन में  $[\text{OH}^-]$  क्या है ?

- (1) 0.12 M      (2) 0.10 M  
 (3) 0.40 M      (4) 0.0050 M

**Q.59** एक पदार्थ के प्रत्येक अणु ( $A_2$ ) द्वारा शोषित ऊर्जा है  $4.4 \times 10^{-19} \text{ J}$  और बन्ध ऊर्जा प्रति अणु है  $4.0 \times 10^{-19} \text{ J}$  अणु की गतिज ऊर्जा प्रति परमाणु होगी :

- (1)  $4.0 \times 10^{-20} \text{ J}$       (2)  $2.0 \times 10^{-20} \text{ J}$   
 (3)  $2.2 \times 10^{-19} \text{ J}$       (4)  $4 \times 10^{-19} \text{ J}$

**Q.60**  $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \rightarrow 2\text{NH}_3$ , अभिक्रिया के लिए यदि

$$\frac{d[\text{NH}_3]}{dt} = 2 \times 10^{-4} \text{ mol L}^{-1}\text{s}^{-1} \text{ हो, तो } \frac{-d[\text{H}_2]}{dt}$$

का मान होगा -

- (1)  $1 \times 10^{-4} \text{ mol L}^{-1} \text{ s}^{-1}$   
 (2)  $3 \times 10^{-4} \text{ mol L}^{-1} \text{ s}^{-1}$   
 (3)  $4 \times 10^{-4} \text{ mol L}^{-1} \text{ s}^{-1}$   
 (4)  $6 \times 10^{-4} \text{ mol L}^{-1} \text{ s}^{-1}$

**Q.61** अभिक्रिया  $A + B \rightarrow$  उत्पाद, के लिए यह प्रेक्षित किया गया कि :

- (1) माना A की प्रारम्भिक सान्द्रता दुगुना करने पर, अभिक्रिया दर भी दुगुनी हो जाती है तथा  
 (2) A तथा B दोनों का ही प्रारम्भिक सान्द्रता दुगुना कर देने पर, अभिक्रिया की दर में 8 गुना परिवर्तन हो जाता है। इस अभिक्रिया की दर निम्न द्वारा दी जायेगी :

- (1) दर =  $k[\text{A}][\text{B}]$       (2) दर =  $k[\text{A}]^2[\text{B}]$   
 (3) दर =  $k[\text{A}][\text{B}]^2$       (4) दर =  $k[\text{A}]^2[\text{B}]^2$

**Q.62** एक दुर्बल मोनोबेसिक एसिड के  $\frac{M}{32}$  विलयन की तुल्यांकी चालकता  $8.0 \text{ mhos cm}^2$  है तथा अनन्त तनुता पर  $400 \text{ mhos cm}^2$  है। अम्ल का वियोजन स्थिरांक है -

- (1)  $1.25 \times 10^{-4}$       (2)  $1.25 \times 10^{-5}$   
 (3)  $1.25 \times 10^{-6}$       (4)  $6.25 \times 10^{-4}$

- Q.63** एक आयनिक यौगिक  $\text{Co}(\text{NH}_3)_5(\text{NO}_2)\text{Cl}$  का एक 0.0020 m जलीय विलयन- 0.00732°C पर हिमीभूत होता है। आयनों के मोलों की संख्या, जो 1 मोल आयनिक यौगिक को पानी में घोलने पर पैदा करेगा, होगी ( $K_f = 1.86^\circ \text{C/m}$ ) -
- (1) 1      (2) 2      (3) 3      (4) 4

- Q.64** अभिक्रिया
- $$\text{BrO}_3^- (\text{aq}) + 5\text{Br}^- (\text{aq}) + 6\text{H}^+ \rightarrow 3\text{Br}_2(\text{l}) + 3\text{H}_2\text{O}(\text{l})$$
- में ब्रोमीन ( $\text{Br}_2$ ) के प्रोटोनीकरण की दर, ब्रोमाइड आयनों के लुप्त होने की दर से निम्न प्रकार सम्बन्धित है -

- (1)  $\frac{d(\text{Br}_2)}{dt} = \frac{3}{5} \frac{d(\text{Br}^-)}{dt}$
- (2)  $\frac{d(\text{Br}_2)}{dt} = -\frac{3}{5} \frac{d(\text{Br}^-)}{dt}$
- (3)  $\frac{d(\text{Br}_2)}{dt} = -\frac{5}{3} \frac{d(\text{Br}^-)}{dt}$
- (4)  $\frac{d(\text{Br}_2)}{dt} = \frac{5}{3} \frac{d(\text{Br}^-)}{dt}$

- Q.65** लीथियम धातु काय केन्द्रित घन क्रिस्टलित होती है। यदि लिथियम के इकाई कोशिका की भुजा की लम्बाई 351 pm है तो लीथियम की परमाणु त्रिज्या होगी :
- (1) 300.5 pm      (2) 240.8 pm  
(3) 151.8 pm      (4) 75.5 pm

- Q.66** ऐसिटिक अम्ल तथा HCN के लिए वियोजन स्थिरांक 25°C पर क्रमशः  $1.5 \times 10^{-5}$  तथा  $4.5 \times 10^{-10}$ , है।
- $$\text{CN}^- + \text{CH}_3\text{COOH} \rightleftharpoons \text{HCN} + \text{CH}_3\text{COO}^-$$
- साम्य के लिए साम्य स्थिरांक होगा :
- (1)  $3.0 \times 10^4$       (2)  $3.0 \times 10^5$   
(3)  $3.0 \times 10^{-5}$       (4)  $3.0 \times 10^{-4}$

- Q.67** अभिक्रिया  $\text{C}_{(\text{graphite})} + \text{CO}_{2(\text{g})} \rightarrow 2\text{CO}_{(\text{g})}$  के लिये  $\Delta H$  तथा  $\Delta S$  के मान क्रमशः  $170 \text{ JK}^{-1}$  हैं। यह अभिक्रिया स्वतः होगी -
- (1) 510 K      (2) 710 K  
(3) 910 K      (4) 1110 K

- Q.68** किसी प्रथम कोटि की अभिक्रिया का अर्ध आयु काल 1386 सेकण्ड है। उस अभिक्रिया का विशिष्ट वेग स्थिरांक है :
- (1)  $5.0 \times 10^{-2} \text{ s}^{-1}$       (3)  $5.0 \times 10^{-3} \text{ s}^{-1}$   
(4)  $0.5 \times 10^{-2} \text{ s}^{-1}$       (4)  $0.5 \times 10^{-3} \text{ s}^{-1}$

- Q.69** निम्न अणुओं / आयनों में से किसके केन्द्रीय परमाणु  $sp^2$  संकरित है :  $\text{BF}_3$ ,  $\text{NO}_2^-$ ,  $\text{NH}_2^-$  तथा  $\text{H}_2\text{O}$ ?
- (1)  $\text{BF}_3$  तथा  $\text{NO}_2^-$   
(2)  $\text{NO}_2^-$  तथा  $\text{NH}_2^-$   
(3)  $\text{NH}_2^-$  तथा  $\text{H}_2\text{O}$ ,  
(4)  $\text{NO}_2^-$  तथा  $\text{H}_2\text{O}$

- Q.70** निम्न में से कौन प्रबलतम उपचायक है ?

- (1)  $\text{Cl}_2$       (2)  $\text{F}_2$   
(3)  $\text{Br}_2$       (3)  $\text{I}_2$

- Q.71** MO सिद्धान्त के अनुसार नीचे दी गई क्रमबद्ध नाइट्रोजन स्पीशीज की सूची में कौन उनके बढ़ते बन्ध कोटि को प्रस्तुत करता है :

- (1)  $\text{N}_2^- < \text{N}_2^{2-} < \text{N}_2$       (2)  $\text{N}_2^- < \text{N}_2 < \text{N}_2^{2-}$   
(3)  $\text{N}_2^{2-} < \text{N}_2^- < \text{N}_2$       (4)  $\text{N}_2 < \text{N}_2^{2-} < \text{N}_2^-$

- Q.72** क्षारीय धातुओं में सहसंयोजी प्रकृति के घटने का क्रम है :

- (1)  $\text{MI} > \text{MBr} > \text{MCl} > \text{MF}$   
(2)  $\text{MCl} > \text{MI} > \text{MBr} > \text{MF}$   
(3)  $\text{MF} > \text{MCl} > \text{MBr} > \text{MI}$   
(4)  $\text{MF} > \text{MCl} > \text{MI} > \text{MBr}$

- Q.73** निम्नलिखित ऑक्साइडों में किसकी, सोडियम हाइड्रॉक्साइड से क्रिया करने की संभावना नहीं है ?

- (1)  $\text{BeO}$       (2)  $\text{B}_2\text{O}_3$   
(3)  $\text{CaO}$       (4)  $\text{SiO}_2$



- Q.74** उच्च धारा और निम्न विभव पर विद्युत-अपघटन द्वारा  $Al_2O_3$  को अपचयित किया जाता है। यदि गलित  $Al_2O_3$  में से  $4.0 \times 10^4$  ऐम्पीयर की धारा 6 घंटे के लिये प्रवाहित की जाती है तो एलुमीनियम का कितना द्रव्यमान उत्पादित होगा ? (धारा दक्षता को 100% मानिये, Al का प. द्रव्यमान =  $27 \text{ g mol}^{-1}$ )
- (1)  $1.3 \times 10^4 \text{ g}$                       (2)  $9.0 \times 10^3 \text{ g}$   
 (3)  $8.1 \times 10^4 \text{ g}$                       (4)  $2.4 \times 10^5 \text{ g}$
- Q.75** +1 ऑक्सीकरण अवस्था के स्थायित्व के बढ़ने का क्रम है :
- (1)  $Ga < In < Al < Tl$       (2)  $Al < Ga < In < Tl$   
 (3)  $Tl < In < Ga < Al$       (4)  $In < Tl < Ga < Al$
- Q.76** कॉपर फलक-केन्द्रित वर्गीय जालक में क्रिस्टलित होता है। इसके इकाई कोशिका की लम्बाई 361 pm है। कॉपर परमाणु की त्रिज्या (pm में) क्या होगी?
- (1) 108      (2) 128      (3) 157      (4) 181
- Q.77** द्रव  $CH_3OH$  को गैस में रूपांतरित करने में किस मुख्य अंतर आणविक बल अथवा आबन्ध पर काबू पाया जाता है -
- (1) लण्डन परिक्षेपण बल  
 (2) हाइड्रोजन बन्धन  
 (3) द्विध्रुवी-द्विध्रुवी अन्योन्य क्रिया  
 (4) सहसंयोजक बन्ध
- Q.78** निम्न संकुल आयनों में किससे दृश्य प्रकाश को शोषित करने की अपेक्षा की जाती है ?
- (At no. Zn = 30, Sc = 21, Ti = 22, Cr = 24)
- (1)  $[Zn(NH_3)_6]^{2+}$                       (2)  $[Sc(H_2O)_3(NH_3)_3]^{3+}$   
 (3)  $[Ti(en)_2(NH_3)_2]^{4+}$                       (4)  $[Cr(NH_3)_6]^{3+}$
- Q.79**  $TiF_6^{2-}$  तथा  $CoF_6^{3-}$ ,  $Cu_2Cl_2$  तथा  $NiCl_4^{2-}$  (पर क्र. Ti = 22, Co = 27, Cu = 29, Ni = 28) में से रंगहीन स्पीशीज है:
- (1)  $CoF_6^{3-}$  तथा  $NiCl_4^{2-}$   
 (2)  $TiF_6^{2-}$  तथा  $CoF_6^{3-}$   
 (3)  $Cu_2Cl_2$  तथा  $NiCl_4^{2-}$   
 (4)  $TiF_6^{2-}$  तथा  $Cu_2Cl_2$
- Q.80** निम्न में से कौन प्रकाशिक समायवयवता नहीं प्रदर्शित करता है -
- (1)  $[Co(en)_3]^{3+}$   
 (2)  $[Co(en)_2Cl_2]^+$   
 (3)  $[Co(NH_3)_3Cl_3]^0$   
 (4)  $[Co(en)Cl_2(NH_3)_2]^+$   
 (en = एथिलीनडाइऐमीन)
- Q.81** निम्न बाह्य ऑर्बिटल विन्यासों के साथ वाले तत्वों में से कौन सर्वाधिक उपचयन अवस्थाएँ प्रदर्शित कर सकता है ?
- (1)  $3d^2 4s^2$                                       (2)  $3d^3 4s^2$   
 (3)  $3d^5 4s^1$                                       (4)  $3d^5 4s^2$
- Q.82** निम्नलिखित अणुओं में कौनसा लुईस अम्ल के रूप में क्रिया करता है ?
- (1)  $(CH_3)_3N$                                       (2)  $(CH_3)_3B$   
 (3)  $(CH_3)_2O$                                       (4)  $(CH_3)_3P$
- Q.83** निम्न इलेक्ट्रॉन विन्यासों के साथ दिये गए तत्वों में किसकी आयनन ऊर्जा उच्चतम हो सकती है ?
- (1)  $[Ne]3s^2 3p^1$                                       (2)  $[Ne]3s^2 3p^3$   
 (3)  $[Ne]3s^2 3p^2$                                       (4)  $[Ar]3d^{10} 4s^2 4p^3$
- Q.84** श्रृंखला बहुलक प्राप्त होते हैं -
- (1)  $(CH_3)_2SiCl_2$  के जल-अपघटन के उपरांत संघनन बहुलकीकरण द्वारा  
 (2)  $(CH_3)_3SiCl$  के जल-अपघटन के उपरांत संघनन बहुलकीकरण द्वारा  
 (3)  $CH_3SiCl_3$  के जल-अपघटन के उपरांत संघनन बहुलकीकरण द्वारा  
 (4)  $(CH_3)_4Si$  के जल-अपघटन द्वारा योगात्मक बहुलकीकरण द्वारा
- Q.85** सूत्र  $CH \equiv C - CH = CH_2$  वाले यौगिक का IUPAC नाम है -
- (1) 1-ब्यूटीन-3-आईन                      (2) 3-ब्यूटीन-1-आईन  
 (3) 1-ब्यूटाईन-3-ईन                      (4) ब्यूट-1-आईन-3-ईन

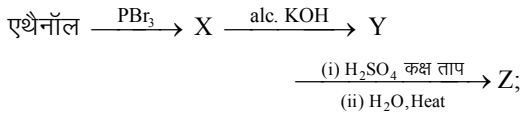
**Q.86** निम्न यौगिकों में कौन सिस-ट्रान्स (ज्यामितीय) समावयवता प्रदर्शित करेगा?

- (1) 1-ब्यूटेनॉल (2) 2-ब्यूटीन  
(3) 2-ब्यूटेनॉल (4) 2-ब्यूटाइन

**Q.87**  $H_2COH.CH_2OH$  को परआयोडिक अम्ल के साथ गर्म करने पर प्राप्त होता है :

- (1)  $2 \begin{array}{c} H \\ | \\ C=O \\ | \\ H \end{array}$  (2)  $2CO_2$   
(3)  $2HCOOH$  (4)  $\begin{array}{c} CHO \\ | \\ CHO \end{array}$

**Q.88** निम्नलिखित अभिक्रिया पर विचार कीजिए -



उत्पाद Z है :

- (1)  $CH_3CH_2-OH$   
(2)  $CH_2 = CH_2$   
(3)  $CH_3CH_2-O-CH_2CH_3$   
(4)  $CH_3CH_2-O-SO_3H$

**Q.89** निर्जल  $AlCl_3$  की उपस्थिति में बेन्जीन  $CH_3Cl$  के साथ अभिक्रिया करके बनाता है -

- (1) जाइलीन (2) टालुईन  
(3) क्लोरोबेन्जीन (4) बेन्जिलक्लोराइड

**Q.90** सान्द्र  $HNO_3$  और सान्द्र  $H_2SO_4$  के मिश्रण का उपयोग करते हुए बेन्जीन से नाइट्रोबेन्जीन बनाई जाती है। इस मिश्रण में नाइट्रिक एसिड किस रूप में क्रिया करती है -

- (1) उत्प्रेरक (2) अपचायक  
(3) अम्ल (4) क्षार

**Q.91** निम्न अभिक्रियाओं में कौन-सी अभिक्रिया नाभिक स्नेही प्रतिस्थापन अभिक्रिया है ?

- (1)  $RX + Mg \rightarrow RMgX$   
(2)  $RX + KOH \rightarrow ROH + KX$   
(3)  $2RX + 2Na \rightarrow R-R + 2NaX$   
(4)  $RX + H_2 \rightarrow RH + HX$

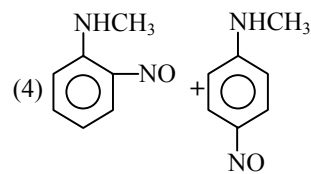
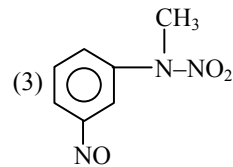
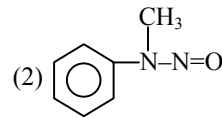
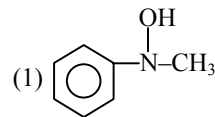
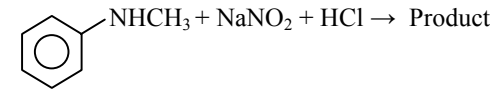
**Q.92** निम्न में से किसका प्रशीतक (tranquilizer) रूप में उपयोग किया जाता है ?

- (1) क्लोरफीनीनेमीन (2) इक्वेनिल  
(3) नैप्रोक्सीन (4) टेट्रासाइक्लीन

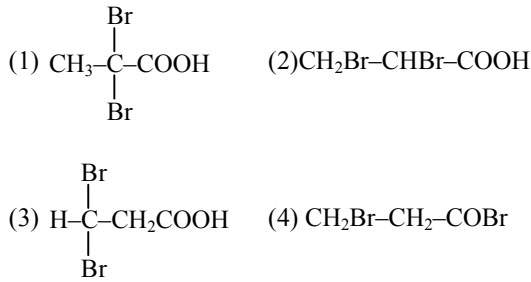
**Q.93** कुछ साधारण बहुलकों की संरचनाएं यहाँ दी जाती हैं। इनमें से कौन सही रूप में नहीं प्रस्तुत की गई है?

- (1) नायलॉन 66  
 $\{ NH(CH_2)_6NHCO(CH_2)_4-CO-\}_2$   
(2) टेफ्लॉन  
 $-(CF_2-CF_2)_n-$   
(3) नीओप्रीन  
 $\left\{ CH_2-\underset{\substack{| \\ Cl}}{C} = CH-CH_2-CH_2 \right\}_n$   
(4) टेरिलीन  
 $\{ OOC-\text{C}_6\text{H}_4-COOCH_2-CH_2 \}_n$

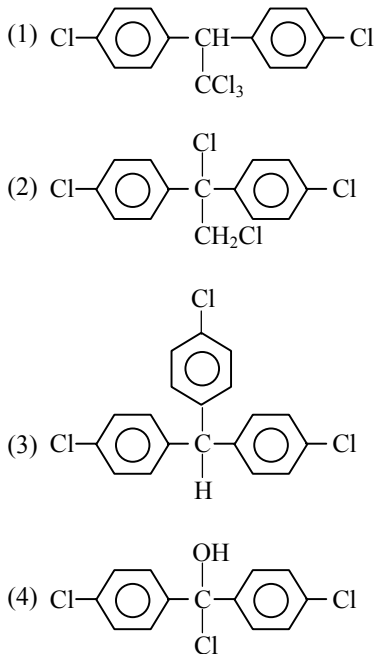
**Q.94** उत्पाद की पहचान कीजिए :



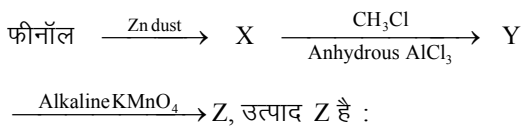
**Q.95** प्रोपियोनिक अम्ल  $\text{Br}_2/\text{P}$  के साथ एक डाइब्रोमोउत्पाद देता है। उसकी संरचना होगी -



**Q.96** ट्राईक्लोरोऐसीटैल्डहाइड,  $\text{CCl}_3\text{CHO}$  सल्फ्यूरिक अम्ल की उपस्थिति में क्लोरोबेन्जीन के साथ अभिक्रिया करके देता है -

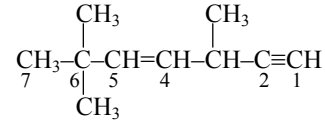


**Q.97** निम्न अभिक्रिया पर विचार कीजिए :



- (1) बेन्जीन                      (2) टालुईन  
(3) बेन्जैल्डहाइड              (4) बेन्जोइक अम्ल

**Q.98** हाइड्रोकार्बन



में  $\text{C}_2$ ,  $\text{C}_3$ ,  $\text{C}_5$  तथा  $\text{C}_6$  की संकरण अवस्थाएं निम्न क्रम में होती हैं-

- (1)  $sp, sp^2, sp^3$  and  $sp^2$       (2)  $sp, sp^3, sp^2$  and  $sp^3$   
(3)  $sp^3, sp^2, sp^2$  and  $sp$       (4)  $sp, sp^2, sp^2$  and  $sp^3$

**Q.99** प्रोटीन के संश्लेषण के लिये DNA का जो खण्ड

इन्स्ट्रुमेंटल मैनुअल का कार्य करता है वह है :

- (1) न्यूक्लिओसाइड              (2) न्यूक्लिओटाइड  
(3) रिबोस                              (4) जीन

**Q.100** निम्नलिखित हार्मोनों में से किसमें आयोडीन उपस्थित होता है ?

- (1) थाइरोक्सीन                      (2) इन्सुलीन  
(3) टेस्टोस्टीरोन                      (4) एड्रीनैलीन

**Q.101** निम्नलिखित में से किस एक का जीवन-चक्र अगुणित प्रकार का होता है ?

- (1) गेहूँ                                      (2) फ्यूनेरिया  
(3) पॉलीट्राइकम                      (4) अस्टिलागो

**Q.102** T.O.Diener ने खोज की थी एक :

- (1) जीवाणुभोजी की  
(2) मुक्त संक्रामक DNA को  
(3) मुक्त संक्रामक RNA को  
(4) संक्रामक प्रोटीन की

**Q.103** मैनिटॉल किस एक के भीतर संचित भोजन होता है-

- (1) ग्रेसिलेरिया                      (2) कारा  
(3) पौरफाइरा                          (4) फ्यूकस

**Q.104** निम्नलिखित में से कौनसा एक क्रिप्टोगैम वर्ग में आता है ?

- (1) सीड्रस (2) इक्वीसीटम  
(3) गिन्कगो (4) मारकैशिया

**Q.105** जातिवृत्तीय वर्गीकरण पद्धति किस पर आधारित है:

- (1) पुष्प लक्षणों पर  
(2) क्रमविकासीय संबंधों पर  
(3) आकारिकीय लक्षणों पर  
(4) रासायनिक रचकों पर

**Q.106** निम्नलिखित में से किस एक वर्ग के प्राणी द्विपार्श्वतः सममित एवं त्रिजनस्तरीय होते हैं ?

- (1) स्पंज  
(2) सीलेंटेरेट्स (नीडेरियन)  
(3) एस्केहेलमिन्थीस (गोल कृमि)  
(4) टीनोफोर

**Q.107** पेरिपेटस किनके बीच की योजक कड़ी होती है:

- (1) सीलेंट्रेटा तथा पोरीफेरा  
(2) टीनोफोरा तथा प्लैटीहेल्मिन्थीस  
(3) मौलस्का तथा इकाइनोडर्मेटा  
(4) एनेलिडा तथा आर्थ्रोपोडा

**Q.108** निम्नलिखित में से किस एक जोड़े में दोनों ही प्राणी जबड़ा-विहीन मछलियां है ?

- (1) गम्पी और हेगफिश (2) लैम्प्री तथा ईल  
(3) मैकरेल तथा रोहू (4) लैम्प्री तथा हैंग फिश

**Q.109** यदि किसी जीवित केंचुए में उसकी आहार नाल को बिना क्षति पहुंचाये ऊपर-ऊपर सुई चुभोई जाये तो जो एक तरल बाहर को निकलेगा वह क्या होता है:

- (1) लसलसा श्लेष्मा (2) उत्सर्गी पदार्थ  
(3) सीलोमी तरल (4) रूधिरलसीका

**Q.110** प्लाज्मोडेसमैटा क्या होते हैं :

- (1) सहलग्न कोशिकाओं के बीच के संयोजन  
(2) कोशिकाओं के बीच लिगिन्फाइड सीमेंटेड पर्तें  
(3) संचलनी संरचनाएं  
(4) केन्द्रक को प्लाज्मालेमा से जोड़ती झिल्लियां

**Q.111** उच्चतर पौधों के क्लोरोप्लास्टों के स्ट्रोमा में क्या होता है :

- (1) क्लोरोफिल  
(2) प्रकाश-अनिर्भर अभिक्रिया एंजाइम्स  
(3) प्रकाश-निर्भर अभिक्रिया एंजाइम्स  
(4) राइबोसोम्स

**Q.112** सिनैप्सिस (सूत्रयुग्मन) किनके बीच होता है:

- (1) दो समजात गुणसूत्र  
(2) एक नर और एक मादा युग्मक  
(3) mRNA और राइबोसोम  
(4) स्पिंडल तंतु तथा सेंट्रोमीयर

**Q.113** मध्य पटलिका मुख्यतः किसकी बनी होती है :

- (1) फॉस्फोग्लीसेरॉइड्स (2) हेमिसेलुलोज  
(3) म्यूरैमिक अम्ल (4) कैल्सियम पेक्टेट

**Q.114** साइटोस्केलीटन (कोशिकाकंकाल) किसका बना होता है :

- (1) प्रोटीन तंतुओं का  
(2) कैल्सियम कार्बोनेट की कणिकाओं का  
(3) कैलोज जमावों का  
(4) सेलुलोजिक सूक्ष्म रेशों का

**Q.115** वे कोशिका संधियां जिन्हें अच्छिद्र संधि, आसंजी संधि तथा अंतराल संधि कहते हैं, किस एक ऊतक में पायी जाती है :

- (1) तंत्रिका ऊतक (2) पेशी ऊतक  
(3) संयोजी ऊतक (4) उपकला ऊतक

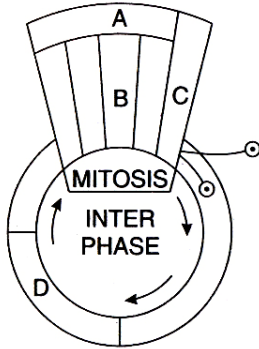
**Q.116** जिस प्रकार के ऊतक से हमारे कर्णपल्लव (बाहरी कान) की भीतरी आलंबी संरचना बनती है, वैसा ही ऊतक निम्नलिखित में से किस अन्य में भी पाया जाता है -

- (1) नाक की नोक (2) कशेरुकाएँ  
(3) नाखून (4) कर्णास्थियां

**Q.117** श्वसनिकाओं तथा फैलोपीयन नलिकाओं का भीतरी सतह पर पाया जाने वाला उपकला ऊतक किस श्रेणी का होता है :

- (1) शल्की (2) घनात्मक  
(3) ग्रंथीय (4) पक्ष्माभी

**Q.118** नीचे दिये जा रहे योजना आरेख में कोशिका चक्र प्रावस्थायें / अवस्थाएं क्रमबद्ध रूप में बतायी गयी हैं:



बताइये कि निम्नलिखित में से किस एक में कोशिका चक्र की प्रावस्था/ अवस्था सही बतायी गयी है ?

- (1) A-कोशिका विभाजन (2) B-मध्यावस्था  
(3) C-केन्द्रक विभाजन (4) D-संश्लेषण प्रावस्था

**Q.119** आनुवांशिक कोड के विषय में कौनसी एक बात सत्य नहीं है ?

- (1) यह असंदिग्ध है  
(2) mRNA का कोडॉन एक असतत् रूप में पाया जाता है  
(3) यह लगभग सार्वत्रिक है  
(4) यह अपहासित है

**Q.120** अनुलेखन इकाई में इन्ट्रॉनों को निकाला जाता है और एक्सॉनों को सुनिश्चित क्रम में जोड़ा जाना क्या कहलाता है :

- (1) कैपिंग (2) स्लाइसिंग  
(3) टेलिंग (4) ट्रान्सफॉर्मेशन

**Q.121** DNA की अर्धसंरक्षी प्रतिकृति सर्वप्रथम किसमें प्रदर्शित की गयी थी :

- (1) साल्मोनेला टाइफीमुरियम  
(2) ड्रोसोफिला मेलैनोगैस्टर  
(3) एशेरिकिया कोलाई  
(4) स्ट्रेप्टोकोकस न्यूमोनी

**Q.122** उन प्रयोगों के कर्ता कौन थे जिनमें DNA को तोड़ा-फोड़ा और निस्संदेह रूप में खोजा गया कि आनुवांशिक कोड एक "ट्रिप्लेट" होता है ?

- (1) बीडल और टॉटम (2) निरेनबर्ग और मथाई  
(3) हर्श और चेज (4) मॉर्गेन और स्टुटेंवेंट

**Q.123** बिंदु उत्परिवर्तन में क्या अंतर्निहित होता है:

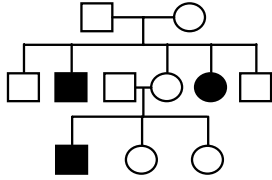
- (1) विलोपन (बाहर निकाल दिया जाना)  
(2) निवेश (भीतर डाल दिया जाना)  
(3) एकल बेस जोड़े में परिवर्तन होना  
(4) अनुलिपिकरण

**Q.124** इंग्लैंड में औद्योगिक क्रांति के दौरान पेपर्ड मॉथ (बिस्टॉन बेटुलेरिया) के मामले में काले रंग वाला मॉथ हल्के रंग वाले मॉथ पर प्रभावी हो गया। ऐसा होना किस एक प्रक्रिया का उदाहरण है -

- (1) अधिक काले पर्यावरण के कारण अर्जित काले रंग के लक्षण की वंशागति  
(2) प्राकृतिक चयन जिसके द्वारा अधिक काले मॉथ का चयन हुआ  
(3) बहुत कम धूप होने के कारण अधिक काले रंग वाले मॉथ का प्रकट होना  
(4) सुरक्षाकारी अनुहरण

- Q.125** दात्री कोशिका अरक्तता के विषय में क्या सही है:
- (1) इसमें विशिष्टता के तौर पर लम्बी दात्री (हंसिया) की शकल की केन्द्रकयुक्त लाल रक्त कोशिकायें (RBCs) होती है पायी जाती है
  - (2) यह एक अलिंगसूत्री सहलग्न प्रभावी ट्रेट (विशेषक) है
  - (3) इसके होने का कारण हीमोग्लोबिन की बीटा ग्लोबिन श्रंखला में वैलीन के स्थान पर ग्लूटैमिक अम्ल का आ जाना होता है
  - (4) यह DNA के एकल बेस जोड़े में परिवर्तन आने से होता है

- Q.126** नीचे दिये जा रहे वंशावली चार्ट का अध्ययन कीजिए:



यह चार्ट क्या दर्शाता है ?

- (1) एक अप्रभावी लिंग-सहलग्न रोग की वंशागति जैसा कि हीमोफिलिया की
  - (2) एक लिंग-सहलग्न जन्मजात उपापचय दोष की वंशागति जैसे की फीनाइलकीटोन्यूरिया की
  - (3) एक अलिंगसूत्री अप्रभावी विशेषक (ट्रेट) के रूप में फीनाइलकीटोन्यूरिया जैसी दशा की वंशागति
  - (4) यह वंशावली चार्ट गलत है, क्योंकि ऐसा हो ही नहीं सकता
- Q.127** आम लोगों में सर्वाधिक जाना-पहचाना रक्त समूह ABO रक्त वर्ग है। इसे ABC न कहके ABO का नाम दिया गया क्योंकि इसमें O यह दर्शाता है कि :
- (1) RBCs पर A और B दोनों एंटीजन (प्रतिजन) नहीं होते हैं
  - (2) RBCs पर A और B के अतिरिक्त अन्य एंटीजन होते हैं
  - (3) A और B प्ररूप के जीनों पर इस प्ररूप की अतिप्रभाविता होती है
  - (4) RBCs पर केवल एक एंटीबॉडी होती है या तो एंटी -A या एंटी -B

- Q.128** निम्नलिखित में से कौनसा एक कथन असत्य है ?
- (1) गंजापन एक लिंग-सीमित ट्रेट (विशेषक) है
  - (2) सहलग्नता का पाया जाना वंशागति के स्वतंत्र अपव्यूहन के सिद्धान्त में एक अपवाद है
  - (3) गैलेक्टोसीमिया उपापचय की एक जन्म जात त्रुटि है।
  - (4) छोटे आकार की समष्टि होने पर समष्टि में यादच्छिक आनुवांशिक विचलन होता है

- Q.129** निम्नलिखित में से किस एक जोड़े में क्रमशः उनके बीजपत्र तथा बीजचोल खाये जाने योग्य भाग होते हैं-
- (1) काजू और लीची
  - (2) मूंगफली और अनार
  - (3) अखरोट और इमली
  - (4) फ्रैंचबीन और नारियल

- Q.130** एक ऐसे बीज का जिसमें भूणपोष, परिभ्रूणपोष और कैरंकल (बीजचोलक) होते हो, निम्नलिखित में कौनसा उदाहरण है -

- (1) अरंड
- (2) कपास
- (3) कॉफी
- (4) लिली

- Q.131** द्वारा-कोशिकाएं किस में सहायक होती है :

- (1) संक्रमणों से टक्कर लेने में
- (2) चरे जाने से बचाने में
- (3) वाष्पोत्सर्जन में
- (4) बिंदुस्त्राव में

- Q.132** मैगेनीज की आवश्यकता किस में होती है :

- (1) क्लोरोफिल के संश्लेषण में
- (2) न्यूक्लिइक एसिड के संश्लेषण में
- (3) पादप कोशिका भित्ति के निर्माण में
- (4) प्रकाश-संश्लेषण के दौरान जल के प्रकाश-अपघटन में

- Q.133** ऑक्सीजन-उत्पादी प्रकाश संश्लेषण किस में होता है:
- (1) क्लोरोबियम (2) क्रोमैटियम  
(3) ऑसिलैटोरिया (4) रोडोस्पाइरिलस
- Q.134** हाइपैथोडियम प्रकार के पुष्पक्रम से बनने वाले फल को क्या कहते हैं:
- (1) कैरियोप्सिस (2) क्रोमैटियम  
(3) सोरोसिस (4) साइकोनस
- Q.135** वलयी तथा सर्पिल रूप में मोटे होते जाते चालनी तत्व प्रोटोजाइलम (आदि-दारु) में सामान्यतः तब बन रहे होते हैं, जब जड़ अथवा स्तम्भ -
- (1) विभेदित हो रहे हों  
(2) परिपक्व हो रहे हों  
(3) लम्बे होते जा रहे हों  
(4) चौड़े होते जा रहे हों
- Q.136** पुष्पसूत्र  $\oplus \bigoplus K_{(5)} C_{(5)} A_5 G_{(2)}$  निम्नलिखित में से किस एक में पाया जाता है ?
- (1) तम्बाकू (2) द्यूलिप  
(3) सोयाबीन (4) सनई
- Q.137** स्तंभीय बीजाण्डन्यास का एक उदाहरण निम्नलिखित में से कौनसा है -
- (1) गेंदा (2) आर्जिमोन  
(3) डाइएँथस (4) नींबू
- Q.138** जौ में सतम्भ संवहनी पूल कैसे होते हैं -
- (1) बंद और अरीय  
(2) खुले और छितराये  
(3) बंद और छितराये  
(4) खुले और एक छल्ले के रूप में
- Q.139** वायवीय श्वसन पथ को सही-सही क्या कहा जाता है :-
- (1) उपचयनी (2) अपचयनी  
(3) परवलयिक (4) उभयवलयिक
- Q.140** खंभ मदूतक किसकी पत्तियों में नहीं होता -
- (1) चना (2) सोरघम  
(3) सरसों (4) सोयाबीन
- Q.141** संवहनी ऊतक, यांत्रिक ऊतक तथा क्यूटिकल का ह्यास होना किनकी विशिष्टता है ?
- (1) जलोद्भिदों की (2) मरुद्भिदों की  
(3) समोद्भिदों की (4) अधिपादपों की
- Q.142** शारीरिकी की दृष्टि से काफी पुरानी द्विबीजपत्री जड़ (मूल) स्तम्भ से किसके आधार पर अलग पहचानी जा सकती है ?
- (1) प्रोटोजाइलम (आदि दारु) का स्थान  
(2) द्वितीयक जाइलम (दारु) का अभाव  
(3) द्वितीयक फ्लोएम (पोषवाह) का अभाव  
(4) कॉर्टेक्स (वल्कुट) की उपस्थिति
- Q.143** चक्रीय प्रकाश-फॉस्फोरिलीकरण के होने से क्या बनता है ?
- (1) ATP  
(2) NADPH  
(3) ATP तथा NADPH  
(4) ATP, NADPH तथा  $O_2$
- Q.144** एक स्टैंडर्ड ECG में निम्नलिखित में से कौनसा अग्रेंजी अक्षर मानव हृदय की अपनी सही क्रिया का प्रतिदर्श है ?
- (1) P-ऐट्रिया (आलिंदों) का विध्रुवीकरण  
(2) R-वेंट्रिकल्स (निलयों) का पुनध्रुवीकरण  
(3) S-सिस्टोल (प्रकुंचन) का प्रारंभ  
(4) T-डायस्टोल (अनुशिथिलन) का अंत

**Q.145** यूरिक अम्ल, निम्नलिखित में से किसके उत्सर्जी उत्पादों में मुख्य नाइट्रोजनी घटक होता है ?

- (1) मेंढक (2) मानव  
(3) केंचुआ (4) कॉकरोच (तिलचट्टा)

**Q.146** मानवों में निम्नलिखित में से किस एक जोड़े के खाद्य घटक आमाशय में बिल्कुल बिना पचे पहुँचते हैं?

- (1) स्टार्च और सेलुलोज (2) प्रोटीन और स्टार्च  
(3) स्टार्च और वसा (4) वसा और सेलुलोज

**Q.147** निम्नलिखित में से किस एक जोड़े में एक देह-भाग और उसे गति प्रदान करने वाले पेशी ऊतक के प्रकार को सही मिलायी गयी है ?

- (1) आइरिस (परितारिका) – अनैच्छिक चिकनी पेशी  
(2) हृदय भित्ति – अनैच्छिक अरेखित पेशी  
(3) ऊपरी बाहु की बाइसेप्स – चिकने पेशी तंतु  
(4) उदर भित्ति – चिकनी पेशी

**Q.148** रक्त की तुलना में हमारे लिम्फ (लसिका) में:

- (1) RBCs ज्यादा और WBCs कम होते हैं  
(2) प्लाज्मा (प्रद्रव्य) नहीं होता  
(3) प्रोटीन विहीन प्लाज्मा होता है  
(4) WBCs ज्यादा संख्या में होते हैं और RBCs होते ही नहीं

**Q.149** यदि मूत्राशय की दीवार में फैलाव-ग्राही पूरी तरह निकाल दिये गये हो, तो क्या होगा ?

- (1) मूत्रण नहीं होगा  
(2) मूत्राशय में मूत्र एकत्रित नहीं होगा  
(3) लगातार मूत्रण होता रहेगा  
(4) मूत्राशय में मूत्र सामान्य की तरह ही एकत्रित होता रहेगा

**Q.150** मानव मस्तिष्क का वह कौनसा भाग है जिसका संबंध देह-तापमान के नियमन से है ?

- (1) हाइपोथैलेमस  
(2) मेडुला ऑबलॉंगेटा  
(3) सेरीबेलम (अनुमस्तिष्क)  
(4) सेरीब्रम (प्रमस्तिष्क)

**Q.151** एक बिल्कुल छोटा शिशु केवल अपनी माँ के दूध का ही सेवन करता है जो सफेद रंग का होता है मगर शिशु जो विष्ठा बाहर निकालता है – उसका रंग पीला होता है। यह पीला रंग किसके कारण आया होता है ?

- (1) डुओडीनम में छोड़ा गया अग्नाशय रस  
(2) आंत्र रस  
(3) पित्त रस में से आये हुए पित्त वर्णक  
(4) बिना पचा दूध प्रोटीन केसीन

**Q.152** मानवों के रक्त प्लाज्मा में पाये जाने वाले ग्लोबुलिनस प्राथमिक तौर पर किस काम में शामिल होते हैं ?

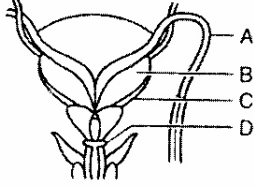
- (1) रक्त का थक्का बनना  
(2) शरीर की सुरक्षा क्रियाविधियाँ  
(3) देह तरलों का परासरण संतुलन  
(4) रक्त में ऑक्सीजन का परिवहन

**Q.153** मानवों में शुक्रिय प्लाज्मा में :

- (1) फ्रुक्टोज तथा कुछ एंजाइम से भरपूर होते हैं मगर कैल्सियम बहुत ही कम होते हैं  
(2) फ्रुक्टोज, कैल्सियम तथा कुछ एंजाइम, तीनों ही भरपूर होते हैं  
(3) फ्रुक्टोज और कैल्सियम तो भरपूर होते हैं, मगर एंजाइम नहीं होते ।  
(4) ग्लूकोज और कुछ एंजाइम तो भरपूर होते हैं मगर कैल्सियम नहीं होता



**Q.154** नीचे दिये जा रहे आरेखीय चित्र में मानव के नर जनन तंत्र का एक अंश दिखाया गया है। इसमें A, B, C, D भाग क्या हैं, सही विकल्प चुनिए .



- | A               | B         | C                     | D                     |
|-----------------|-----------|-----------------------|-----------------------|
| (1) मूत्रवाहीनी | शुक्राशय  | प्रोस्टेट             | बल्बोयूरीथ्रल ग्रन्थि |
| (2) मूत्रवाहिनी | प्रोस्टेट | शुक्राशय              | बल्बोयूरीथ्रल ग्रन्थि |
| (3) शुक्रवाहक   | शुक्राशय  | प्रोस्टेट             | बल्बोयूरीथ्रल ग्रन्थि |
| (4) शुक्रवाहक   | शुक्राशय  | बल्बोयूरीथ्रल ग्रन्थि | प्रोस्टेट             |

**Q.155** निम्नलिखित में से किस एक विकल्प में से किस एक विकल्प में तीन चीजों को उनकी समूहन श्रेणी के साथ सही मिलाया गया है ?

- | चीजें                         | समूह                            |
|-------------------------------|---------------------------------|
| (1) साइटोसीन, यूरेसिल, थिऐमीन | पाइरिमिडीन्स                    |
| (2) मैलियस, इंस, कॉक्लिया     | कर्णास्थियाँ                    |
| (3) इलियम, इस्कियम, प्यूबिस   | श्रेणी-मेखला की कॉक्सल हड्डियाँ |
| (4) एक्टिन मायोसिन, रोडोप्सिन | पेशी प्रोटीन्स                  |

**Q.156** मानवों में भोजन के पाचन तथा अवशोषण के संबंध में निम्नलिखित में से कौनसा कथन सही है :

- (1) स्टार्च का लगभग 60% भाग हमारे मुख में लार ऐमाइलेज द्वारा जलअपघटित हो जाता है
- (2) हमारे आमाशय की आक्सिटिक कोशिकाओं से पुरोएंजाइम पेप्सिनोजेन का स्राव निकलता है
- (3) फ्रक्टोज तथा ऐमीनों अम्लों का, आंत्र म्यूकोसा में से अवशोषण  $\text{Na}^+$  जैसे वाहक आयनों की सहायता से होता है
- (4) काइलोमाइक्रॉन्स छोटे लाइपोप्रोटीन कण होते हैं जिनका आंत्र में से रक्त कोशिकाओं में परिवहन होता है

**Q.157** निम्नलिखित में से किस एक में फ़ेरेटिमा केंचुए के कुछ देह भागों के पाये जाने के स्थान का सही वर्ण किया गया है ?

- (1) दो जोड़ी सहायक ग्रंथियाँ 10 – 11 खण्डों में
- (2) दो जोड़ी सहायक ग्रंथियाँ 16 – 18 खण्डों में
- (3) चार जोड़ी शुक्रग्राहियाँ 4 – 7 खण्डों में
- (4) एक जोड़ी अण्डाशय 14वें तथा 15वें खण्ड के बीच के अंतराखण्डीय पट पर जुड़े होते हैं

**Q.158** कोहनी संधि किस प्रकार की संधि का उदाहरण है?

- (1) कन्दुक खल्लिका संधि
- (2) धुराग्र संधि
- (3) हिंज संधि
- (4) विसर्पण संधि

**Q.159** बीज स्वभाव के विकास में निम्नलिखित में से कौनसी एक चीज महत्वपूर्ण मानी जाती है ?

- (1) स्वच्छंद जीवी युग्मकोद्भिद
- (2) आश्रित बीजाणु-उद्भिद
- (3) विषमबीजाणुता
- (4) अगुणितकी जीवन-चक्र

**Q.160** इनमें से कौनसा एक संश्लिष्ट ऑक्सिन है ?

- (1) IBA
- (2) NAA
- (3) IAA
- (4) GA

**Q.161** निम्नलिखित में से कौनसा एक अम्ल कैरोटिनाइडों का व्युत्पाद है ?

- (1) एबिसिक अम्ल
- (2) इंडोल ब्यूटीरिक अम्ल
- (3) इंडोल-3-ऐसीटिक अम्ल
- (4) जिबेरेलिक अम्ल

**Q.162** पुदीने में कायिक प्रवर्धन किससे होता है :

- (1) अंतःभूस्तारी
- (2) उपरिभूस्तारी
- (3) भूस्तारिक
- (4) प्रकंद

**Q.163** निम्नलिखित में से कौनसा एक पौधा उभयलिगाश्रयी है ?

- (1) पपीता (2) मार्केशिया  
(3) पाइनस (4) साइकस

**Q.164** मानव मादा में गर्भ निष्कासन प्रतिवर्त किसके द्वारा प्रेरित होता है ?

- (1) स्तन ग्रंथियों का विभेदन होने से  
(2) उल्ब तरल द्वारा दाब पड़ने से  
(3) पीयूष से ऑक्सीटोसिन के विमोचन से  
(4) पूर्ण विकसित भ्रूण (गर्भ) एवं अपरा से

**Q.165** निम्नलिखित में से किस एक में रजो चक्र के दौरान होने वाली घटनाओं का सही मिलाया गया है ?

- (1) रजःस्राव मायोमेट्रियम का भंजन और अण्डाणु का निषेचित न होना  
(2) अण्डोत्सर्ग LH तथा FSH का चरम स्तर पर पहुँचना एवं प्रोजेस्टेरोन के स्रवण में तीव्र गिरावट  
(3) प्रचुरोद्भवन मायोमेट्रियम का तीव्र प्रावस्था पुनरुद्भवन एवं ग्राफियन पुटक का परिपक्वन  
(4) कॉर्पस स्रवण प्रावस्था एवं लुटियस का प्रोजेस्टेरोन का बढ़ता बनना जाता स्रावण

**Q.166** किसी ऐसी महिला में जिसमें रजःस्राव नियमित रूप में हो रहा था मगर इस बार नहीं हुआ इसका सर्वाधिक संभव कारण क्या हो सकता है ?

- (1) सुविकसित कॉर्पस लुटियम का बने रहना  
(2) अण्डाणु का निषेचन  
(3) अधिवृद्धि हुए एंडोमेट्रियम-अस्तर का बने रहना  
(4) रक्त धारा में सेक्स हार्मोनों का उच्च सान्द्रण बने रहना

**Q.167** शुक्रणुजनन अवस्थाओं का वह कौन सा सही क्रम है जिससे परिपक्व मानव वषण में शुक्राणु बनते हैं :

- (1) शुक्राणुजन-प्राक्शुक्राणु-शुक्राणुजनक-शुक्राणु  
(2) शुक्राणुजनक-शुक्राणुजन-प्राक्शुक्राणु-शुक्राणु  
(3) शुक्राणुजन-शुक्राणुजनक-प्राक्शुक्राणु-शुक्राणु  
(4) प्राक्शुक्राणु-शुक्राणुजनक-शुक्राणुजन-शुक्राणु

**Q.168** अण्डे के भीतर योक (पीतक) की मात्रा एवं उसके विरण में होने वाले परिवर्तन से क्या प्रभावित होगा :

- (1) निषेचन  
(2) जाइगोट (युग्मनज) का बनना  
(3) विदलन का प्रतिरूप  
(4) बनने वाले ब्लास्टोमीयरो की संख्या

**Q.169** यदि एक वर्ष से कम की आयु वाले शिशुओं को स्तन-पान छुड़वाकर कम प्रोटीन तथा कम कैलोरी के अल्प पोषण वाले आहार :

- (1) पोलेग्रा (2) मैरेसमस  
(3) रिकेट्स (4) क्वाशियोरकोर

**Q.170** किसी तालाब परितंत्र में निम्नलिखित में से कौन से एक प्रकार के जीव एक से अधिक पोषण स्तर प्राप्त करता है ?

- (1) मेंढक (2) पादपप्लवक  
(3) मछलियाँ (4) प्राणिप्लवक

**Q.171** भारत में निम्नलिखित में से किस एक में सर्वाधिक आनुवांशिक विविधता पायी जाती है ?

- (1) चाय (2) टीक (सागौन)  
(3) आम (4) गेहूँ

**Q.172** मॉन्ट्रीयल प्रोटोकॉल का क्या उद्देश्य है :

- (1) CO<sub>2</sub> उत्सर्जन का नियंत्रण  
(2) ओजोन-निम्नकारी पदार्थों को कम करना  
(3) जैवविविधता का संरक्षण  
(4) जल प्रदूषण का नियंत्रण

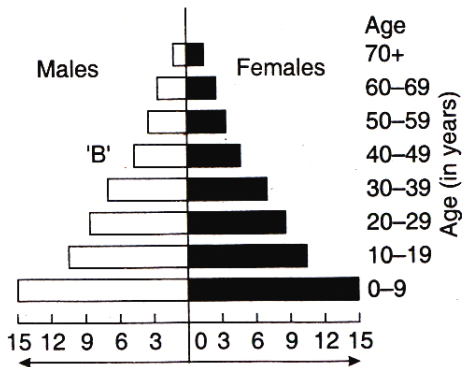
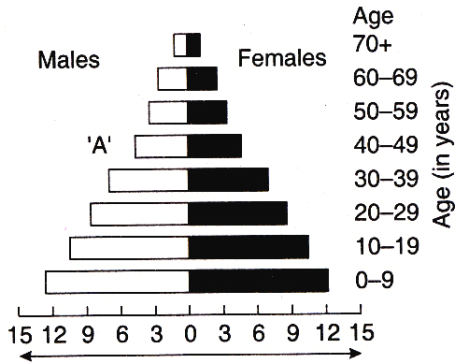
**Q.173** चिपको आंदोलन किसकी सुरक्षा के लिए आरंभ किया गया था -

- (1) आर्द्र मदा भूमियाँ (2) घास-स्थल  
(3) वन (4) पशुधन

**Q.174** किसी एक हाइड्रोसेरे में पौधों का सही अनुक्रम क्या होता है :

- (1) बलूत → लैंटाना → वाल्वॉक्स → हाइड्रिला → पिस्टिआ → सर्पस  
(2) बलूत → लैंटाना → सर्पस → पिस्टिआ → हाइड्रिला → वाल्वॉक्स  
(3) वाल्वॉक्स → हाइड्रिला → पिस्टिआ → सर्पस → लैंटाना → बलूत  
(4) पिस्टिआ → वाल्वॉक्स → सर्पस → हाइड्रिला → बलूत → लैंटाना

**Q.175** एक देश में जनसंख्या वृद्धि की बहुत ऊँची थी और उसने उसे कम करने के कदम उठाये । नीचे दिये जा रहे चित्र में 20 वर्ष के अंतराल वाली दो जनसंख्याओं A और B के आयु सेक्स पिरामिड दिखाये गये हैं। बनाइए इसके संबंध में नीचे दी जा रही व्याख्याओं में से कौन सी एक सही है ?



- (1) "A" पहले का पिरामिड है और उसमें कोई परिवर्तन नहीं हुआ  
(2) "A" बाद का अधिक नूतन पिरामिड है और उसमें जनसंख्या वृद्धि दर थोड़ी नीचे आयी है

(3) "B" पहले का पिरामिड है और उसमें जनसंख्या वृद्धि दर स्थिर दिखायी पड़ रही है

(4) "B" बाद का अधिक नूतन पिरामिड है और उसमें जनसंख्या में युवा वर्ग ज्यादा बड़ा है

**Q.176** वायु प्रदूषण के नियंत्रण के लिए भारत सरकार द्वारा उठाये गये कदमों में क्या आता है :

- (1) समस्त बसों और ट्रकों द्वारा केवल अ-प्रदूषणकारी सम्पीडित प्राकृतिक गैस (CNG) का उपयोग किया जाना  
(2) पेट्रोल में 20% इथाइल एल्कोहॉल और डीजेल में 20% बायोडीजल अनिवार्य रूप में मिलाया जाना  
(3) पेट्रोल चलित, वाहनों का अनिवार्य PUC (प्रदूषण नियंत्रण में है) प्रमाण पत्र दिया जाना जिसमें कार्बन मॉनोक्साइड तथा हाइड्रोकार्बन का परीक्षण होता है  
(4) वाहनों के लिए ईंधन के रूप में केवल ऐसे शुद्ध डीजल के उपयोग का अनुमति देना जिसमें अधिकतम सल्फर 500 ppm तक हो

**Q.177** किसी नदी के जल की जैव रासायनिक ऑक्सीजन मांग (BOD) के संबंध में क्या सही है :

- (1) यह तब बढ़ जाती है जब नदी के जल में मल-जल मिल जाता है  
(2) यह तब एकसमान बनी रहती है जब एलाल ब्लूम (शैवाल प्रस्फुटन) होता है  
(3) इस मांग का जल के भीतर की ऑक्सीजन-सान्द्रता से कोई संबंध नहीं है  
(4) इस मांग से जल के भीतर साल्मोनेला का माप पता चलता है

**Q.178** DDT अवशेष तेजी से खाद्य श्रृंखला में गुजरते हुए जैव आवर्धन पैदा करते हैं क्योंकि DDT :

- (1) जल में घुलनशील है  
(2) वसाओं में घुलनशील है  
(3) मामूली तौर पर अविषी है  
(4) जलीय प्राणियों के लिए अविषी नहीं है

**Q.179** ओजोन का ह्रास करने वाले पदार्थों के विमोचन को घटाने हेतु विशिष्ट नियंत्रण रणनितियों वाला वैश्विक समझौता किसके द्वारा किया गया था ?

- (1) वियेना कन्वेंशन
- (2) रिओ डीजेनीरो सम्मेलन
- (3) मॉन्ट्रीयल प्रोटोकॉल
- (4) क्योटो प्रोटोकॉल

**Q.180** सोमाक्लोन किसके द्वारा प्राप्त किये जाते हैं :

- (1) आनुवांशिक इंजीनियरी
- (2) ऊतक संवर्धन
- (3) पादप प्रजनन
- (4) किरणन

**Q.181** रोग एवं उसके रोग-कारक जीव का कौनसा जोड़ा गलत मिलाया गया है ?

- (1) सब्जियों की मूलगांठ – मेलाइडोगाइन स्पी
- (2) आलू की विलंबित अंगमारी – आलटरनेरिया सोलेनी
- (3) गेहूँ का काला किट्ट – पक्सीनिया ग्रेमिनिस
- (4) गेहूँ का श्लथ कंड – आस्टिलेगो नूडा

**Q.182** निम्नलिखित में से किस एक को जैवपीड़कनाशी के रूप में इस्तेमाल नहीं किया जाता ?

- (1) जैथोमोनस कैम्पेस्ट्रिस
- (2) बेसिलस थुरिजिएंसिस
- (3) ट्राइकोडर्मा हार्जिएनम
- (4) न्यूक्लियर पौलीहेड्रोसिस वायरस (NPV)

**Q.183** बायोइथेनॉल के उत्पादन के लिए आप निम्नलिखित में से किस पादप प्रजाति को चुनना चाहेंगे ?

- (1) जटरोफा
- (2) ब्रैसिका
- (3) जी मेज
- (4) पॉंगेमिया

**Q.184** निम्नलिखित में से कौन सा एक सहलीवी नाइट्रोजन – स्थिरकारी है ?

- (1) ऐंजोला
- (2) ग्लोमस
- (3) ऐंजोटोबैक्टर
- (4) फ्रैंकिया

**Q.185** वह कौन सा एक स्वास्थ्य दोष है जो वयस्कों में थाइरॉक्सीन की कमी से होता है एवं उसमें विशिष्टतः ये तीन लक्षण पाये जाते हैं (i) निम्न उपापचय दर, (ii) शरीर का वजन बढ़ जाना तथा (iii) ऊतकों में जल टिके रहने की प्रवृत्ति :

- (1) क्रेटीनता
- (2) अवथायरॉयडता
- (3) सरल गायटर (गलगण्ड)
- (4) मिक्सेडीमा

**Q.186** निम्नलिखित में से कौन सा एक कथन सही है ?

- (1) दुर्दम अर्बुदों में मेटास्टेसिस होता देखा जा सकता है ।
- (2) शल्य चिकित्सा से गुजरे रोगियों को कैनेबिनॉइड्स दिये जाते हैं ताकि उन्हें पीड़ा से राहत मिले
- (3) सुदम्य अर्बुदों में मेटास्टेसिस का गुणधर्म होता देखा जाता है
- (4) हेराइन देह कार्यों को तीव्रतर कर देती है ।

**Q.187** निम्नलिखित में से किस एक जोड़े की दोनों बीमारियाँ वायरस रोग है ?

- (1) टाइफाइड, क्षयरोग
- (2) दाद, एड्स
- (3) सामान्य सर्दी-जुकाम, एड्स
- (4) पेचिश, सामान्य सर्दी-जुकाम

**Q.188** एक व्यक्ति जिसमें टिटैनस हो जाने की संभावना है, उसके शरीर के भीतर क्या पहुँचाकर उसे प्रतिरक्षित किया जा सकता है :

- (1) दुर्बल किये गये रोगाणु
- (2) मत रोगाणु
- (3) पुर्वनिर्मित ऐंटीबॉडी
- (4) व्यापक प्रभावी ऐंटीबायोटिक्स

**Q.189** ऐंटी-हिस्टैमीनों तथा स्टेरॉयडों के उपयोग से किस चीज़ में शीघ्र आराम पहुँचता है -

- (1) सिर दर्द
- (2) ऐलर्जी
- (3) चक्कर आना
- (4) खांसी

**Q.190** मानवों में एल्जाइमर रोग का होना किसके अभाव से जुड़ा है :

- (1) गामा ऐमीनोब्युटिरिक एसिड (GABA)
- (2) डोपैमीन
- (3) ग्लूटैमिक एसिड
- (4) एसिटाइकोलीन

**Q.191** निम्नलिखित में से किस एक को विजातीय डी.एन.ए. को फसली पौधों में डालने के लिये सामान्यतः उपयोग में लाया जाता है ?

- (1) पेनिसिलियम एक्सपैसम
- (2) ट्राइकोडार्मा हरजिएनम
- (3) मेलॉयडोगाइने एन्कोग्निआ
- (4) एग्रोबेक्टीरियम ट्यूमीफेसिएंस

**Q.192** बैसिलस थुरिनजिएंसिस बैक्टीरियम का समकालीन जीवविज्ञान में किस रूप में व्यापक उपयोग किया जाता है -

- (1) औद्योगिक एंजाइम का स्रोत
- (2) जल प्रदूषण का संकेतक
- (3) कीटनाशक
- (4) डेयरी उत्पादों का उत्पादन-साधन

**Q.193** निम्नलिखित में से कौन-सा एक जोड़ा गलत मिलाया गया है ?

- (1) टेक्सटाइल - अमाइलेज
- (2) डिटर्जेन्ट्स - लाइपेज
- (3) अल्कोहल- नाइट्रोजिनेज
- (4) फलों का रस- पेक्टिनेज

**Q.194** पौलीएथीलीन ग्लाइकॉल विधि का उपयोग किस काग़ के लिये किया जाता है :

- (1) मल जल (सीवेज) से ऊर्जा का उत्पादन
- (2) बिना किसी वेक्टर के जीन स्थानांतरण
- (3) बायोडीजल उत्पादन
- (4) बीजरहित फल उत्पादन

**Q.195** परजीवी पौधे वे होते हैं -

- (1) जिन्हें खेत में संकरण करने के बाद कृत्रिम माध्यम में उगाया जाता है
- (2) जिन्हें एक कायिक भ्रूण द्वारा कृत्रिम माध्यम में उत्पन्न किया जाता है

(3) जिन्हें एक कोशिका में विजातीय डी.एन.ए. प्रवेश करा कर और फिर उसे कोशिका से पौधा बना कर पैदा किया जाता है

(4) जिन्हें प्रोटोप्लास्ट समेकन के बाद कृत्रिम माध्यम में पैदा किया जाता है

**Q.196** Bt टॉक्सिन के विषय में क्या सत्य है ?

- (1) संबद्ध बेसिलस में ऐंटीटॉक्सीन (प्रतिअविष) होते हैं।
- (2) निष्क्रिय प्रोटॉक्सिन कीट की आहार नाल में सक्रिय रूप में परिवर्तित हो जाता है।
- (3) Bt प्रोटीन बेसिलस में सक्रिय टॉक्सिन के रूप में विद्यमान होता है
- (4) सक्रियकृत टॉक्सिन पीड़क में अंडाशय में पहुँच कर उसे बंध्य बना देता है और इस प्रकार उसके प्रगुणन को रोक देता है

**Q.197** ऐडीनोसीन डीएमिनेज (ADA) अभाव वाला आनुवांशिक दोष किसके द्वारा स्थायी तौर पर उपचरित किया जा सकता है ?

- (1) एंजाइम प्रतिस्थापन चिकित्सा
- (2) कार्यशील ADA cDNA से युक्त आनुवांशिकतः इंजीनियरित लिम्फोसाइटों (लसीकाणुओं) का समय-समय पर अंतः प्रवेशित करा कर
- (3) ऐडीनोसीन डीएमिनेज सक्रियकों का सेवन करा कर
- (4) ADA उत्पादन करने वाली अस्थि-मज्जा कोशिकाओं को आरंभिक भ्रूण अवस्थाओं पर बनी रही कोशिकाओं के भीतर प्रवेश करा कर

**Q.198** निम्नलिखित में से किस एक में DNA नहीं होता :

- (1) बालों की जड़ों में
- (2) केन्द्रकरहित अंडाणु में
- (3) परिपक्व RBCs में
- (4) परिपक्व शुक्राणु में

**Q.199** T-लिम्फोसाइट में अक्षर "T" किसके लिये है :

- (1) थाइमस
- (2) थाइरॉइड
- (3) थैलेमस
- (4) टॉन्सिल

**Q.200** निम्नलिखित में से किस एक राष्ट्रिय उपवन में बाघ एक निवासी नहीं है ?

- (1) जिम कार्बेट
- (2) रणथम्भौर
- (3) सुन्दरवन
- (4) गिर

## ANSWER KEY (AIPMT-2009)

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

## HINTS &amp; SOLUTIONS

$$1. \quad [P] = \frac{F}{A} = \left[ \frac{MLT^{-2}}{L^2} \right] = [ML^{-1}T^{-2}]$$

$$2. \quad s = \frac{1}{2} at^2$$

$$\frac{s_2}{s_1} = \left( \frac{20}{10} \right)^2 = 4$$

$$s_2 = 4s_1$$

$$3. \quad S_r = v_r t$$

$$1000 = (v - 10) \times 100$$

$$v = 20 \text{ m/s}$$

$$4. \quad \Sigma F = ma$$

$$\Rightarrow T - mg = ma$$

$$a = \frac{T - mg}{m} = 4 \text{ m/s}^2$$

$$5. \quad \vec{P}_1 + \vec{P}_2 + \vec{P}_3 = 0$$

$$|\vec{P}_3| = |\vec{P}_1 + \vec{P}_2|$$

$$m \times 4 = \sqrt{P_1^2 + P_2^2} = \sqrt{12^2 + 16^2}$$

$$m = 5 \text{ kg}$$

6. Loss in grav. PE = gain in spring PE  
At maximum elongation

$$Mgx = \frac{1}{2} kx^2 \Rightarrow x = \frac{2Mg}{k}$$

$$7. \quad \vec{R}_{cm} = \frac{m_1 \vec{r}_1 + m_2 \vec{r}_2}{m_1 + m_2} = -2\hat{i} - \hat{j} + \hat{k}$$

$$8. \quad I = 4 \times \left[ \frac{M\ell^2}{12} + M \left( \frac{\ell}{2} \right)^2 \right] \text{ the parallel axis theorem} = \frac{4}{3} M\ell^2$$

9. Apply conservation of angular momentum.

$$L_i = L_r$$

$$MR^2\omega = (M + 2m)R^2\omega'$$

$$\omega' = \frac{M\omega}{M + 2m}$$

$$10. \quad \vec{F} = 6\hat{i} - 8\hat{j} + 10\hat{k}$$

$$|\vec{F}| = \sqrt{6^2 + 8^2 + 10^2} = 10\sqrt{2}$$

$$m = \frac{|\vec{F}|}{a} = \frac{10\sqrt{2}}{1} = 10\sqrt{2} \text{ kg}$$

11.  $\vec{\tau} = \vec{r} \times \vec{F}$   
 $\vec{\tau}$  is perpendicular to  $\vec{r}$  and  $\vec{F}$ .

12. Kepler's 2<sup>nd</sup> law  

$$\Rightarrow \left( \frac{\Delta A}{\Delta t} \right)_{\text{planet}} = \text{constant}$$

$$\frac{A_1}{t_1} = \frac{A_2}{t_2}$$

$$\Rightarrow \frac{2A}{t_1} = \frac{A}{t_2}$$

$$\Rightarrow t_1 = 2t_2$$
13.  $mv = \frac{dm}{du} \times \frac{du}{dt} = \frac{dm}{dt} = \text{Rate of flowing mass}$   

$$F_{av} = \frac{dm}{dt} \times \frac{v}{2} = \frac{(mv)v}{2} = \frac{mv^2}{2}$$

$$p = \frac{dK}{dt} = \frac{mv^2}{2} \times v = \frac{mv^3}{3}$$
14. Loss of energy =  $\frac{1}{2} mv^2 - mgh = 20 \text{ J}$
15. For steady state  $\frac{dQ}{dt} = \frac{kA(T_1 - T_2)}{L}$
16. Isochoric  $\rightarrow$  Volume constant
17.  $P \propto T^4$   

$$\frac{P_2}{P_1} = \left( \frac{1000}{500} \right)^4$$

$$P_2 = 16P_1 = 112$$
18.  $dU = Q - W = 8400 - 500 = 7900 \text{ J}$
19.  $n' = v \left( \frac{c+u}{c-u} \right)$   

$$= 600 \left( \frac{330+30}{330-30} \right) = 720 \text{ Hz}$$
20.  $v = \omega \sqrt{A^2 - x^2}$   

$$= \frac{2\pi}{T} \sqrt{a^2 - \frac{a^2}{4}} = \frac{\pi a \sqrt{3}}{T}$$
21. In SHM,  $F_{\text{restoring}} \propto -x$
22. As the coefficient of  $x$  is negative, it is moving along +ve  $x$ -axis and equating the equation  

$$E_y = 2.5 \cos[(2\pi \times 10^6)t - (\pi \times 10^{-2})x]$$
 with  $y = A \cos(\omega t - kx)$   

$$\omega = 2\pi \times 10^6$$
  

$$\Rightarrow f = \frac{\omega}{2\pi} = 10^6 \text{ Hz}$$

$$k = \pi \times 10^{-2}$$
  

$$\Rightarrow \lambda = \frac{2\pi}{k}$$
23.  $5\lambda = 4$   

$$\lambda = \frac{4}{5}$$
  

$$k = \frac{2\pi}{\lambda} = \frac{10\pi}{4} = 7.85$$
  
 wave moves along positive  $X$ -direction
24.  $\Delta v = \frac{V}{2\ell_1} - \frac{V}{2\ell_2} = \frac{V}{2} \left[ \frac{1}{\ell_1} - \frac{1}{\ell_2} \right]$   

$$= \frac{1}{2} \sqrt{\frac{T}{\mu}} \left\{ \frac{1}{\ell_1} - \frac{1}{\ell_2} \right\}$$
25. In series,  $C_{eq} = \frac{C}{3}$ ,  

$$V_{eq} = 3V$$
26. Total resistance of wire =  $12 \Omega \times 2\pi \times 10^{-1}$   

$$= 2.4\pi$$
  
 Resistance of each half =  $\frac{2.4\pi}{2} = 1.2\pi$   
 and as about diameter both parts are in parallel  

$$R_{eq} = \frac{1.2\pi}{2} = 0.6 \pi \Omega$$
27.  $W = MB (\cos\theta_1 - \cos\theta_2)$   

$$= 2 \times 10^4 \times 6 \times 10^{-4} (\cos\theta - \cos 60^\circ)$$
  

$$= 12 \times \frac{1}{2} = 6 \text{ J}$$
28.  $\vec{F} = q(\vec{v} \times \vec{B})$   

$$= -2 \times 10^{-6} [(2\hat{i} + 3\hat{j}) \times 10^6 \times 2\hat{j}] = -(8N) \hat{k}$$
29.  $e = \frac{d\phi}{dt} = \frac{d}{dt} (B\pi r^2)$   

$$= 2\pi r B \frac{dr}{dt}$$
  

$$= 2 \times \pi \times 2 \times 10^{-2} \times 4 \times 10^{-2} \times 2 \times 10^{-3}$$
  

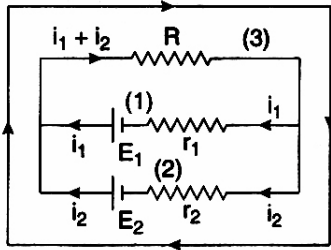
$$= 3.2 \times 10^{-6} \pi \text{ Vol} = 3.2 \pi \mu \text{V}$$
30.  $V = -x^2y - xz^3 + 4$   

$$\vec{E} = -\nabla V = - \left( \hat{i} \frac{\delta}{\delta x} + \hat{j} \frac{\delta}{\delta y} + \hat{k} \frac{\delta}{\delta z} \right)$$
  

$$(-x^2 - xz^3 + 4)$$
  

$$= (2xy + z^3) \hat{i} + x^2 \hat{j} + 3xz^2 \hat{k}$$

31.



For loop (3)

$$E_1 - (i_1 + i_2)R - i_1 r_1 = 0$$

For loop (4)

$$-E_1 + i_1 r_1 - i_2 r_2 + E_2 = 0$$

For loop (1)

$$E_2 - (i_1 + i_2)R - i_2 r_2 = 0$$

32.  $I_g = 1.0\text{A}$ ,  $G = 60\Omega$ ,  $I = 5.0\text{A}$

$$S = \frac{I_g}{I - I_g} G$$

$$G = \frac{1.0}{5.0 - 1.0} = 60 = 15\ \Omega \text{ in parallel}$$

33.  $T = \frac{2\pi m}{2B}$

T is time period

34.  $P_{av} = E_{rms} \cdot I_{rms} \cos \phi$

$$= \varepsilon \cdot \frac{\varepsilon R}{Z} \cdot \frac{\varepsilon}{Z} = \frac{\varepsilon^2 R}{Z^2} = \frac{\varepsilon^2 R}{R^2 + \left(\omega L - \frac{1}{\omega C}\right)^2}$$

35.  $q_A = 4\pi a^2 \sigma$ ,

$$q_B = -4\pi b^2 \sigma,$$

$$q_C = 4\pi c^2 \sigma, \quad c = a + b$$

$$V_A = \frac{1}{4\pi \epsilon_0} \left( \frac{q_A}{a} + \frac{q_B}{b} + \frac{q_C}{c} \right) = \frac{2\sigma a}{\epsilon_0}$$

$$V_B = \frac{1}{4\pi \epsilon_0} \left( \frac{q_A}{a} + \frac{q_B}{b} + \frac{q_C}{c} \right) = \frac{\sigma}{\epsilon_0} \left( \frac{a^2}{b} - b + c \right) = \frac{\sigma}{\epsilon_0} \left( a + \frac{a^2}{b} \right)$$

$$V_C = \frac{1}{4\pi \epsilon_0} \left( \frac{q_A}{a} + \frac{q_B}{b} + \frac{q_C}{c} \right) = \frac{\sigma}{\epsilon_0} \left( \frac{a^2 - b}{c} + c \right) = \frac{2\sigma a}{\epsilon_0}$$

So,  $V_C = V_A \neq V_B$

36.  $E = V + Ir$

$$\Rightarrow V = E - Ir$$

Comparing with  $y = mx + c$

Slope =  $-r$ , intercept =  $E$

37. Out of the four structures, when the circular and elliptical loops come out from the field, equal area is not traced in equal interval of time. So any induced in both is not constant.

38. As diamagnetic substances have negative intensity of magnetisation, they are weakly repelled by the external field.

39. No. of photoelectrons emitted is independent of frequency but depends on intensity.

40. No. of photons =  $\frac{E}{(hc/\lambda)}$

$$= \frac{9 \times 10^{-3} \times 6.67 \times 10^{-7}}{6.6 \times 10^{-34} \times 3 \times 10^8} = 3 \times 10^{16}$$

41. As a and b have same stopping potential and c has greater stopping potential, then  $v_c > v_a = v_b$  as b and c have same saturation current and a has lesser value.

So  $I_a < I_b = I_c$

42.  $ZX^A \xrightarrow{\alpha} Z-2Y^{A-4} \xrightarrow{2\beta} ZP^{A-4}$

As the resulting daughter and parent nucleus has same atomic number. So they are isotope.

43.  $\frac{n(n-1)}{2} = 6$

$$\Rightarrow n = 4$$

For maximum wavelength energy difference between states should be minimum because

$$\lambda = \frac{hc}{\Delta E}$$

So, transition state in  $n = 4$  to  $n = 3$

44. Energy =  $\frac{1}{4\pi \epsilon_0} \frac{Z_1 Z_2}{r_0}$

45.  $ZX^A \xrightarrow{\beta} Z+1Y^A \xrightarrow{\alpha} Z-1B^{A-4} \xrightarrow{\gamma} Z-1B^{A-4}$

46.  $qV = 2eV$

$$\Rightarrow 1.6 \times 10^{-19} V = 2 \times 1.6 \times 10^{-19} V$$

$$\Rightarrow V = 2V$$

$$E = \frac{V}{d}$$

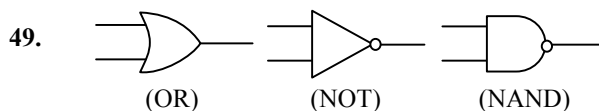
$$\Rightarrow E = \frac{2V}{4 \times 10^{-8}} = 5 \times 10^7$$



47.  $\frac{\sqrt{3}a}{2} = 3.7 \text{ \AA}$

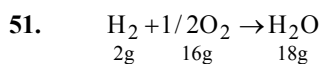
$\Rightarrow a = \frac{2 \times 3.7}{\sqrt{3}} = 4.3 \text{ \AA}$

48.  $\lambda_{\text{max}} = \frac{hc}{eV}$   
 $= \frac{1242 \text{ eV \AA}}{2.5 \text{ eV}} = 4968 \text{ \AA}$



50.  $\Delta I_B = 100 \text{ \mu A}$   
 $\Delta I_C = 5 \text{ mA}$

$\beta = \frac{\Delta I_C}{\Delta I_B} = \frac{5 \times 10^{-3}}{100 \times 10^{-6}} = 50$

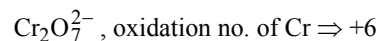
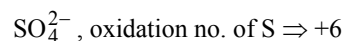
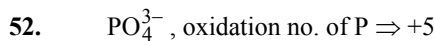


10g H<sub>2</sub> required O<sub>2</sub> = 80 which is not present 64 g O<sub>2</sub> required 8 g of H<sub>2</sub> and H<sub>2</sub> left = 2g. Thus, O<sub>2</sub> is the limiting reactant and H<sub>2</sub> is excess reactant.

Hence, H<sub>2</sub>O formed from 64 of O<sub>2</sub>

$= \frac{18}{16} \times 64$

$= 72 \text{ g} = \frac{72}{18} \text{ mole} = 4 \text{ mole}$



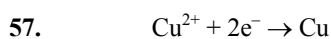
53. Maximum no. of electrons in any subshell  
 $= 4l + 2$

54. m value  $-l$  to  $+l$

55.  $\Delta H = \text{dissociation energy of reactant} - \text{Bond dissociation of energy of product.}$

$\Delta H = (606.10 + 4 \times 410.5 + 431.37) - (6 \times 410.50 + 336.49)$   
 $= -120.0 \text{ kJ/mol}$

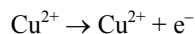
56.  $K_h = \frac{K_w}{K_b} = \frac{10^{-14}}{1.77 \times 10^{-5}} = 5.65 \times 10^{-10}$



$E^\circ = 0.337 \text{ V}$

$\Delta G = -nFE^\circ_{\text{cell}}$

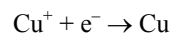
$= -2 \times F \times 0.337 = -0.674$



$E^\circ = -0.153 \text{ V}$

$\Delta G = +1 \times F \times 0.153$

Final



$\Delta G = -0.52 \text{ V}$

$\Delta G = -nFE^\circ_{\text{cell}}$

$E^\circ_{\text{cell}} = 0.52 \text{ V}$

58. 20 mL of 0.50 M HCl = 20 × 0.050 m mol  
 = 1.0 m mol = 1.0 meq. of HCl

30 mL of 0.10 M Ba(OH)<sub>2</sub>  
 = 30 × 0.1 m mol  
 = 3 m mol = 3 × 2 meq  
 = 6 meq Ba(OH)<sub>2</sub>

1 meq of HCl will neutralize 1 meq of Ba(OH)<sub>2</sub>

Ba(OH)<sub>2</sub> left = 5 meq.

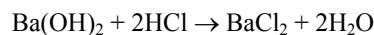
Total volume = 50 mL

Ba(OH)<sub>2</sub> conc. in final solution

$= \frac{5}{50} \text{ N} = 0.1 \text{ N} = 0.05 \text{ M}$

$[\text{OH}^-] = 2 \times 0.05 \text{ M} = 0.10 \text{ M}$

Alternatively,



2 m mol of HCl neutralize 1 m mole of Ba(OH)<sub>2</sub>

1 m mol of HCl neutralize 0.5 m mol of Ba(OH)<sub>2</sub>

Ba(OH)<sub>2</sub> left = 3 - 0.5 m mol = 2.5 m mol

$[\text{Ba(OH)}_2] = \frac{2.5}{50} \text{ M} = 0.05 \text{ M}$

or  $[\text{OH}^-] = 2 \times 0.05 = 0.1 \text{ M}$

59.  $\text{KE} = 4.4 \times 10^{-19} - 4.0 \times 10^{-19}$

$\text{KE/molecule} = 0.4 \times 10^{-19}$

$\text{KE/atom} = \frac{0.4 \times 10^{-19}}{2}$   
 $= 2 \times 10^{-20} \text{ J}$

60.  $\frac{1}{3} \frac{-d[\text{H}_2]}{dt} = \frac{1}{2} \frac{d[\text{NH}_3]}{dt}$

$\frac{-d[\text{H}_2]}{dt} = \frac{3}{2} \frac{d[\text{NH}_3]}{dt}$

$\frac{-d[\text{H}_2]}{dt} = \frac{3}{2} \times 2 \times 10^{-4} = 3 \times 10^{-4} \text{ mol L}^{-1} \text{ s}^{-1}$

61.  $\text{Rate} = k[\text{A}][\text{B}]^2$   
 $= k[2\text{A}][2\text{B}]^2 = k \times 8[\text{A}][\text{B}]^2$

62.  $\alpha = \frac{A_c}{A_\infty} = \frac{8}{400}$

$K_a = C\alpha^2$

$= \frac{1}{32} \times \frac{8}{400} \times \frac{8}{400} = 1.25 \times 10^{-5}$

63.  $\Delta T_f = i k_f \cdot m$   
 $i = \frac{\Delta T_f}{k_f \cdot m} = \frac{0.00732}{1.86 \times 0.002} = \frac{0.00732}{0.00372}$   
 $i = 2$

Compound will be  $[\text{Co}(\text{NH}_3)_5\text{NO}_2]\text{Cl}$   
 Total possible ions = 2

64.  $-\frac{1}{4} \frac{d(\text{Br}^-)}{dt} = -\frac{1}{3} \frac{d(\text{Br}_2)}{dt}$   
 $\frac{d(\text{Br}_2)}{dt} = -\frac{3}{5} \frac{d(\text{Br}^-)}{dt}$

65. for bcc type of unit cell  
 $\sqrt{3}a = 4r$   
 $r = \frac{\sqrt{3}}{4} a = \frac{1.732 \times 351}{4} = 151.98$

66.  $K_c = K_a(\text{CH}_3\text{COOH}) \times \frac{1}{K_a(\text{HCN})}$   
 $= 1.5 \times 10^{-5} \times \frac{1}{4.5 \times 10^{-10}}$   
 $\cong 3 \times 10^4$

67. For a spontaneous reaction  
 $\Delta G = -ve$   
 Or at eq.  $\Delta G = 0$   
 $\Delta H = T\Delta S$   
 $T = \frac{\Delta H}{\Delta S} = \frac{170 \times 10^3}{170} = 1000 \text{ K}$

68.  $K = \frac{0.693}{t_{1/2}} = \frac{0.693}{1386} = 0.5 \times 10^{-3} \text{ S}^{-1}$

69. Both  $\text{BF}_3$  and  $\text{NO}_2^-$  is  $sp^2$  hybridized.

70.  $\text{F}_2 \rightarrow$  reduction potential very high so strongest oxidizing agent.

71.  $\text{N}_2 = 14e = \text{B.O.} = 3$   
 $\text{N}_2^- = 15e = \text{B.O.} = 2.5$   
 $\text{N}_2^{2-} = 16e = \text{B.O.} = 2$

72.  $\text{MI} > \text{MBr} > \text{MCl} > \text{MF}$

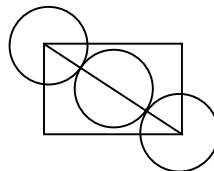
Down the group increases covalent character

73. Since CaO itself is basic, It will not react with NaOH

74.  $W = \frac{E}{96500} \times I \times t$   
 $W = \frac{9}{96500} \times 4.0 \times 10^4 \times 6 \times 3600$   
 $= 8.1 \times 10^4 \text{ g}$

75. +I stability down the group increase due to inert pair effect  
 $\text{Al} < \text{Ga} < \text{In} < \text{Tl}$

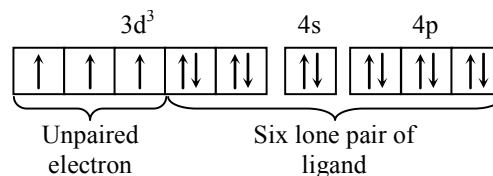
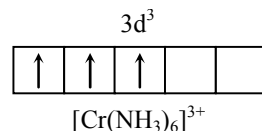
76.  $\text{Cu} \rightarrow$  fcc lattice



$4r = \sqrt{2} a$   
 $r = \frac{1}{2\sqrt{2}} a$   
 $r = \frac{1}{2\sqrt{2}} \times 361 = 128$

77. Inter molecular force in alcohol is mainly H-bonding

78.  $\text{Cr}^{3+} \rightarrow \text{Is}^2, 2s^2 2p^6, 3s^2 3p^6 3d^3$



Unpaired electron shows colour so absorb visible light.

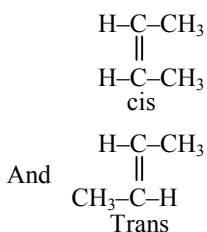
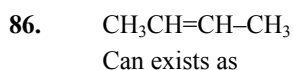
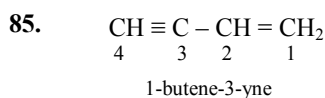
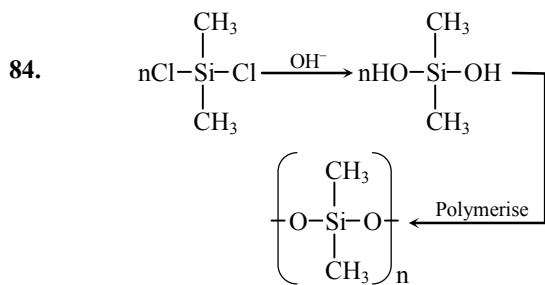
79. In both  $\text{TiF}_6^{2-}$  and  $\text{Cu}_2\text{Cl}_2$ , these no d-electrons or no unpaired electrons, so, these are colourless.

80. As complexes of the type  $[\text{MA}_3\text{B}_3]$  can show geometrical isomerism known as facmer isomerism and not optical isomerism. So here  $[\text{Co}(\text{NH}_3)_3\text{Cl}_3]^0$  can not show optical isomerism.

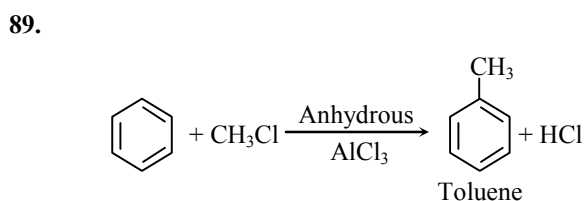
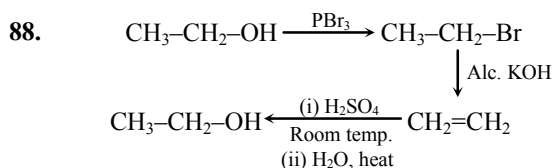
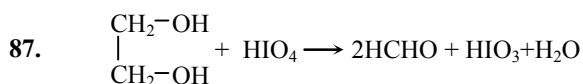
81. 7<sup>th</sup> group  $\rightarrow$  largest number of oxidation state.

82.  $(\text{CH}_3)_3\text{B} \rightarrow$  is electron deficient compound, so behaves as Lewis acid.

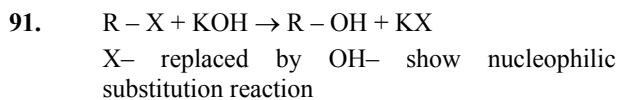
83.  $[\text{Ne}]3s^2 3p^3$  has highest ionization energy (half-filled)



$$\Delta G = \Delta H - T\Delta S$$

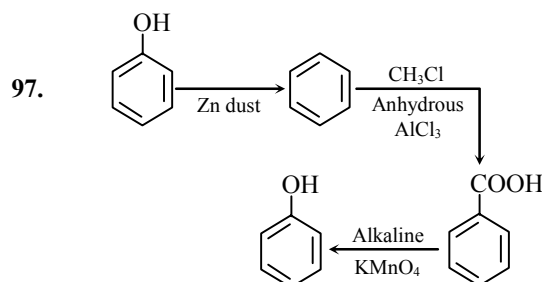
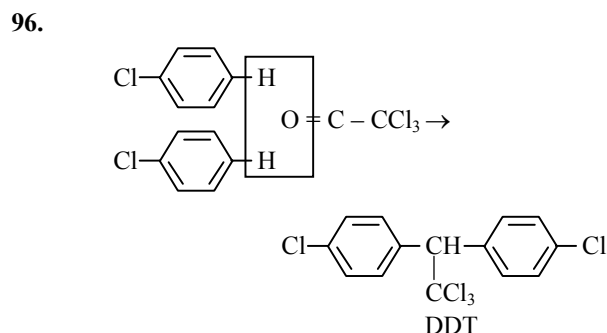
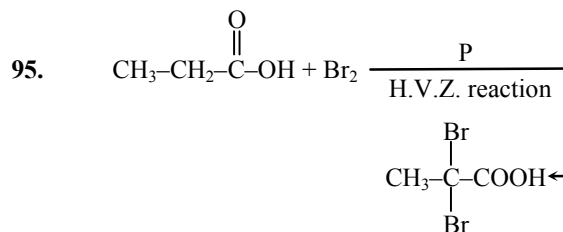
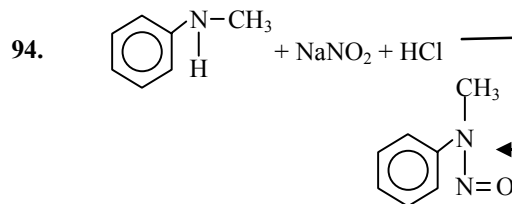
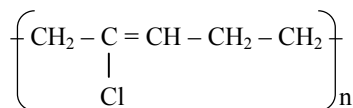


90.  $\text{HNO}_3$  on nitrating mixture acts as a base.



92. Equanil is a diasaccharide [Everyday life]

93. Neoprene is



98.  $\text{C}_2$  having  $\rightarrow 2-\sigma$  bond  $\rightarrow sp$   
 $\text{C}_3$  having  $\rightarrow 4-\sigma$  bond  $\rightarrow sp^3$   
 $\text{C}_5$  having  $\rightarrow 3-\sigma$  bond  $\rightarrow sp^2$   
 $\text{C}_6$  having  $\rightarrow 4-\sigma$  bond  $\rightarrow sp^3$

99. Gene

100. Thyroxine contains iodine. Its structure is

