Practice Mock Test - 3

इस परीक्षा पुस्तिका के पिछले आवरण पर दिए निर्देशों को ध्यान से पढ़ें।
Read carefully the Instructions on the Back Cover of this Test Booklet.

महत्वपूर्ण निर्देश :	***Important Instructions :***
1. उत्तर पत्र के **पृष्ठ-1** एवं **पृष्ठ-2** पर ध्यानपूर्वक केवल **नीले/काले** बॉल पॉइंट पेन से विवरण भरें।	1. On the Answer Sheet, fill in the particulars on **Side-1** and **Side-2** carefully with **blue/black** ball point pen only.
2. परीक्षा की अवधि **180 मिनट** है एवं परीक्षा पुस्तिका में **180** प्रश्न है। प्रत्येक प्रश्न **4** अंक का है। प्रत्येक सही उत्तर के लिए परीक्षार्थी को **4** अंक दिए जाएंगें। प्रत्येक गलत उत्तर के लिए कुल योग में से **एक अंक** घटाया जाएगा। अधिकतम अंक 720 है।	2. The test is of **180 Minute** duration and this Test Booklet contains **180** questions. Each question carries **4** marks. For each correct response, the candidate will get **4** marks. For each incorrect response, **one mark** will be deducted from the total scores. The maximum marks are 720.
3. इस पृष्ठ पर विवरण अंकित करने एवं उत्तर पत्र पर निशान लगाने के लिए **केवल नीले/काले बॉल पॉइंट पेन** का प्रयोग करें।	3. Use **Blue/Black Ball Point Pen only** for writing particulars on this page/marking responses.
4. रफ कार्य इस परीक्षा पुस्तिका में निर्धारित स्थान पर ही करें।	4. Rough work is to be done on the space provided for this purpose in the Test Booklet only.
5. **परीक्षा सम्पन्न होने पर, परीक्षार्थी कक्ष/हॉल छोड़ने से पूर्व उत्तर पत्र निरीक्षक को अवश्य सौंप दें। परीक्षार्थी अपने साथ केवल परीक्षा पुस्तिका को ले जा सकते हैं।**	5. **On completion of the test, the candidate must hand over the Answer Sheet to the Invigilator before leaving the Room/Hall. The candidates are allowed to take away this Test Booklet with them.**
6. परीक्षार्थी सुनिश्चित करें कि इस उत्तर पत्र को मोड़ा न जाए एवं उस पर कोई अन्य निशान न लगाएं। परीक्षार्थी अपना फॉर्म नम्बर प्रश्न पुस्तिका/उत्तर पत्र में निर्धारित स्थान के अतिरिक्त अन्यत्र न लिखें।	6. The candidates should ensure that the Answer Sheet is not folded. Do not make any stray marks on the Answer Sheet. Do not write your Form No. anywhere else except in the specified space in the Test Booklet/ Answer Sheet.
7. उत्तर पत्र पर किसी प्रकार के संशोधन हेतु व्हाइट फ़्लुइड के प्रयोग की अनुमति ***नहीं*** है।	7. Use of white fluid for correction is ***not*** permissible on the Answer Sheet.

1. In a string transverse wave speed is 100 m/s and frequency is 500 Hz and amplitude is 2×10^{-2} m. Its wave equation is :-

(1) $Y = 2 \times 10^{-2} \sin\left(1000\pi t + \frac{\pi}{2}x\right)$

(2) $Y = 2 \times 10^{-2} \sin(1000\pi t - 10\pi x)$

(3) $Y = 2 \times 10^{-2} \sin(500\pi t - \pi x)$

(4) $Y = 2 \times 10^{-2} \sin(200\pi t - 10\pi x)$

2. The mathematical forms for three sinusoidal traveling waves are given by

Wave 1 : $y(x,t) = (2cm) \sin(3x-6t)$

Wave 2 : $y(x,t) = (3cm) \sin(4x-12t)$

Wave 3 : $y(x,t) = (4cm) \sin(5x-11t)$

where x is in meters and t is in seconds. Of these waves:

(1) wave 1 has the greatest wave speed and the greatest maximum transverse string speed

(2) wave 2 has the greatest wave speed and wave 1 has the greatest maximum transverse string speed

(3) wave 3 has the greatest wave speed and the greatest maximum transverse string speed

(4) wave 2 has the greatest wave speed and wave 3 has the greatest maximum transverse string speed

1. एक डोरी में अनुप्रस्थ तरंग की चाल 100 m/s है, आवृत्ति 500 Hz है तथा आयाम 2×10^{-2} m है तो तरंग समी. होगी :-

(1) $Y = 2 \times 10^{-2} \sin\left(1000\pi t + \frac{\pi}{2}x\right)$

(2) $Y = 2 \times 10^{-2} \sin(1000\pi t - 10\pi x)$

(3) $Y = 2 \times 10^{-2} \sin(500\pi t - \pi x)$

(4) $Y = 2 \times 10^{-2} \sin(200\pi t - 10\pi x)$

2. तीन ज्यावक्रीय प्रगामी तरंगों का गणितीय निरूपण निम्न प्रकार किया जाता है :

तरंग 1 : $y(x,t) = (2cm) \sin(3x-6t)$

तरंग 2 : $y(x,t) = (3cm) \sin(4x-12t)$

तरंग 3 : $y(x,t) = (4cm) \sin(5x-11t)$

जहां x मीटर में तथा t सेकण्ड में है। इन तीनों तरंगों में से

(1) तरंग 1 की तरंग चाल तथा अनुप्रस्थ रस्सी चाल अधिकतम है।

(2) तरंग 2 की तरंग चाल अधिकतम तथा तरंग 1 की अनुप्रस्थ रस्सी चाल अधिकतम है।

(3) तरंग 3 की तरंग चाल तथा अनुप्रस्थ रस्सी चाल अधिकतम है।

(4) तरंग 2 की तरंग चाल अधिकतम तथा तरंग 3 की अनुप्रस्थ रस्सी चाल अधिकतम है।

3. The Laplace's correction in the expression for the velocity of sound given by Newton is needed because sound waves are :-

(1) longitudinal

(2) propagated isothermally

(3) propagated adiabatically

(4) of longer wavelengths

4. A wave of length 2m is superposed on its reflected wave to form a stationary wave. A node is located at x = 3m; the next node will be located at x equal to :-

(1) 3.25 m (2) 3.50 m

(3) 3.75 m (4) 4 m

5. A tuning fork of frequency 512 Hz makes 4 beats per second with the vibrating string of a piano. The beat frequency decreases to 2 beats per second when the tension in the piano string is slightly increased. The frequency of the piano string before increasing the tension was :

(1) 510 Hz (2) 514 Hz

(3) 516 Hz (4) 508 Hz

6. Two open ended pipes kept side by side, are sounded together. If length of one of the pipe is increased by y cm, then number of beats produced per second will be approximately, (length of the pipe is L and velocity of sound is v) :-

(1) $\frac{vL}{(L+y)}$ (2) $\frac{vy}{2L^2}$

(3) $\frac{v}{(2L+y)}$ (4) $\frac{v}{2(L-y)}$

3. न्यूटन के द्वारा दिये गये ध्वनि वेग के व्यंजक में लाप्लास संशोधन की आवश्यकता इसलिए पड़ी, क्योंकि ध्वनि तरंगें हैं :-

(1) अनुदैर्ध्य

(2) समतापीय रूप से चलती हैं

(3) रूद्धोष्म ढंग से चलती हैं

(4) लम्बे तरंगदैर्ध्य वाली

4. 2 मीटर लम्बाई की एक तरंग, अपनी परावर्तित तरंग के साथ अध्यारोपित होकर एक अप्रगामी तरंग बनाती है। x = 3 मीटर पर एक निस्पन्द स्थित है; अगला निस्पन्द उस बिन्दु पर होगा जहाँ x का मान है :-

(1) 3.25 m (2) 3.50 m

(3) 3.75 m (4) 4 m

5. 512 हर्ट्ज का एक स्वरित्र एक पिआनो की कम्पन्न करती हुई डोरी के साथ 4 विस्पन्द प्रति सेकण्ड उत्पन्न करता हैं, जब पिआनों की डोरी का तनाव थोड़ा सा बढ़ा दिया जाता हैं, तो विस्पन्दों की आवृत्ति घट कर 2 विस्पन्द प्रति सेकण्ड हो जाती है। तनाव को बढ़ाने से पहले पिआनों की डोरी की आवृत्ति क्या थी ?

(1) 510 Hz (2) 514 Hz

(3) 516 Hz (4) 508 Hz

6. दो पास-पास रखे खुले पाइप साथ कम्पित करवाये जाते हैं। यदि एक पाइप की लम्बाई y सेमी बढ़ा दी जाये तो प्रति सेकण्ड उत्पन्न विस्पदों की संख्या लगभग होगी,
(पाइप की लम्बाई L तथा ध्वनि का वेग v है) :-

(1) $\frac{vL}{(L+y)}$ (2) $\frac{vy}{2L^2}$

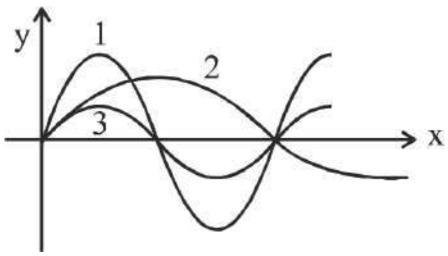
(3) $\frac{v}{(2L+y)}$ (4) $\frac{v}{2(L-y)}$

7. Velocity of sound is v. Source and observer move towards each other with velocities v_s and v_o respectively. Wind is blowing with a velocity v_m in the direction opposite to the propagation of sound; n is the pitch of the sound. The apparent pitch of the sound heard by the observer is :-

(1) $\left(\dfrac{v+v_m-v_o}{v+v_m+v_s}\right)n$ (2) $\left(\dfrac{v-v_m-v_o}{v-v_m+v_s}\right)n$

(3) $\left(\dfrac{v+v_m-v_o}{v-v_m-v_s}\right)n$ (4) $\left(\dfrac{v-v_m+v_o}{v-v_m-v_s}\right)n$

8. Graph shows three waves that are separately sent along a string that is stretched under a certain tension along x-axis. If ω_1, ω_2 and ω_3 are their angular frequencies respectively then :-



(1) $\omega_1 = \omega_3 > \omega_2$

(2) $\omega_1 > \omega_2 > \omega_3$

(3) $\omega_1 > \omega_2 = \omega_3$

(4) $\omega_1 = \omega_2 = \omega_3$

9. A string is stretched between two fixied points separated by 75 cm. It is observed to have resonant frequencies of 420 Hz and 315 Hz. There are no other resonant frequencies between these two. Then, the lowest resonant frequency for this string is :-

(1) 10.5 Hz (2) 105 Hz

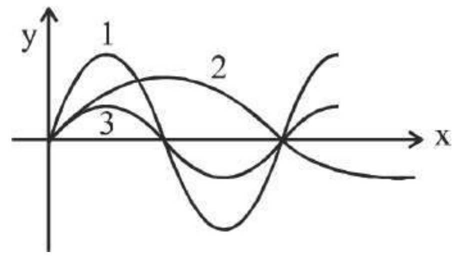
(3) 1.05 Hz (4) 1050 Hz

7. ध्वनि का वेग v है। स्रोत और प्रेक्षक एक-दूसरे की ओर क्रमशः वेग v_s तथा v_o से चलते हैं। ध्वनि के संचरण की दिशा के विपरीत वायु v_m वेग से बह रही है; ध्वनि का तारत्व n है। तब प्रेक्षक द्वारा, ग्रहण की गयी ध्वनि का आभासी तारत्व है:

(1) $\left(\dfrac{v+v_m-v_o}{v+v_m+v_s}\right)n$ (2) $\left(\dfrac{v-v_m-v_o}{v-v_m+v_s}\right)n$

(3) $\left(\dfrac{v+v_m-v_o}{v-v_m-v_s}\right)n$ (4) $\left(\dfrac{v-v_m+v_o}{v-v_m-v_s}\right)n$

8. एक रस्सी जो कि x-अक्ष के अनुदिश किसी निश्चित तनाव के अन्तर्गत खिंची हुई है अलग-अलग रूप से तीन तरंगें भेजी जाती है ग्राफ में दर्शाया गया है। अगर ω_1, ω_2 तथा ω_3 क्रमशः उनकी कोणीय आवृत्ति हैं तो :-



(1) $\omega_1 = \omega_3 > \omega_2$

(2) $\omega_1 > \omega_2 > \omega_3$

(3) $\omega_1 > \omega_2 = \omega_3$

(4) $\omega_1 = \omega_2 = \omega_3$

9. एक डोरी को 75 cm दूर स्थित दो स्थिर बिन्दुओं के बीच ताना गया है। यह प्रेक्षित किया जाता है कि दो अनुनादि आवृत्तियाँ 420 Hz व 315 Hz हैं। इन दोनों के बीच अन्य कोई अनुनादि आवृत्ति नहीं है। तो इस डोरी के लिये न्यूनतम अनुनादि आवृत्ति है :-

(1) 10.5 Hz (2) 105 Hz

(3) 1.05 Hz (4) 1050 Hz

10. Four sources of sound each of sound level 10 dB are sounded together in phase, the resultant intensity level will be ($\log_{10} 2 = 0.3$) :-

(1) 40 dB (2) 26 dB

(3) 22 dB (4) 13 dB

11. The transverse displacement of a stretched string which is connected between two rigid supports is given by

$y = 0.06 \sin\left(\frac{2\pi x}{5} - 80\pi t\right)$

where x and y are in metre and t in sec. Length of string is 1.5 m and its mass is 3×10^{-2} kg. Then tension in string will be :-

(1) 600 N

(2) 400 N

(3) 800 N

(4) 200 N

12. A boy is walking away from a wall towards an observer at a speed 1 meter/sec and blows a whistle whose frequency is 680 Hz. The number of beats heard by the observer per second is (velocity of sound in air = 340 m/s) :-

(1) Zero (2) 2

(3) 8 (4) 4

13. The harmonics which are present in a pipe open at one end are :-

(1) Odd harmonics

(2) Even harmonics

(3) Even as well as odd harmonics

(4) None of these

10. चार ध्वनिया जिनकी तीव्रता 10 dB हो समान कला में कंपन्न कर रही है, तब परिणामी तीव्रता होगी- ($\log_{10} 2 = 0.3$) :-

(1) 40 dB (2) 26 dB

(3) 22 dB (4) 13 dB

11. दोनों सिरों पर दृढ़तापूर्वक बँधी एक डोरी का अनुप्रस्थ विस्थापन निम्न समीकरण द्वारा व्यक्त किया जाता है।

$y = 0.06 \sin\left(\frac{2\pi x}{5} - 80\pi t\right)$

जहाँ x एवं y मीटर में तथा t सेकण्ड में है। डोरी की लम्बाई 1.5 मीटर तथा इसका द्रव्यमान 3×10^{-2} किग्रा है। डोरी में तनाव निम्न में से किसके बराबर है?

(1) 600 न्यूटन

(2) 400 न्यूटन

(3) 800 न्यूटन

(4) 200 न्यूटन

12. एक लडका एक दीवार से दूर एक प्रेक्षक की ओर सीटी बजाता हुआ 1 मीटर/सेकण्ड की चाल से जा रहा है। सीटी की आवृत्ति 680 Hz है। प्रेक्षक द्वारा सुने गए विस्पटों की प्रति सेकण्ड संख्या होगी (ध्वनि का हवा में वेग = 340 m/s) :-

(1) शून्य (2) 2

(3) 8 (4) 4

13. एक सिरे से खुले हुए पाइप में कौन से संनादी उपस्थित रहते हैं :-

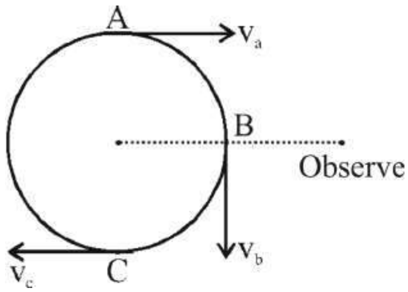
(1) विषम संनादी

(2) सम संनादी

(3) सम एवं विषम संनादी दोनों

(4) उपरोक्त में से कोई नहीं

14. If a source sounding a whistle with a constant frequency moves in a circle and frequencies observed by observer O, when the source is at points A, B, C be v_a, v_b, v_c, then :-



(1) $v_a > v_b > v_c$ (2) $v_a < v_b < v_c$

(3) $v_a = v_c > v_b$ (4) none of the above

15. A simple harmonic motion has an amplitude A and time period T. The time required by it to travel from x = A to x = A/2 is :-

(1) T/6 (2) T/4

(3) T/3 (4) T/2

16. If for a particle acceleration a = – bx, where x is displacement and b is a constant, Then time period is :-

(1) $2\pi\sqrt{b}$ (2) $\frac{2\pi}{\sqrt{b}}$

(3) $\frac{2\pi}{b}$ (4) $2\sqrt{\frac{\pi}{b}}$

17. In SHM, The PE at position x is :-

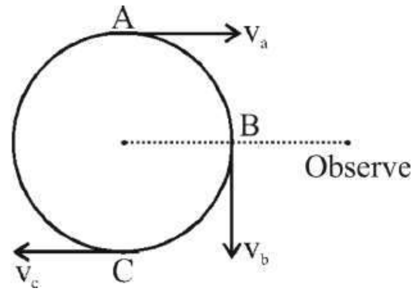
(1) $\frac{1}{2}m\omega^2x^2$

(2) $\frac{1}{2}m\omega^2a^2$

(3) $\frac{1}{2}m\omega^2(a^2 - x^2)$

(4) 0

14. नियत आवृत्ति से सीटी बजाता हुआ एक ध्वनि स्त्रोत वृत्ताकार मार्ग में गतिशील है तथा प्रेक्षक O द्वारा स्त्रोत की स्थितियों A, B, C पर प्रेषित आवृत्तियाँ v_a, v_b, v_c हैं, तब :-



(1) $v_a > v_b > v_c$ (2) $v_a < v_b < v_c$

(3) $v_a = v_c > v_b$ (4) उपरोक्त में से कोई नहीं

15. एक सरल आवर्त गति का आयाम A एवं दोलन काल T है। x = A से x = A/2 तक चलने में इसको कितना समय चाहिये ?

(1) T/6 (2) T/4

(3) T/3 (4) T/2

16. किसी कण की गति का समीकरण a = –bx द्वारा दी जाती है जिसमें a त्वरण है, x सन्तुलन स्थिति से विस्थापन है तथा b कोई नियतांक है। तो उसका दोलन काल होगा :-

(1) $2\pi\sqrt{b}$ (2) $\frac{2\pi}{\sqrt{b}}$

(3) $\frac{2\pi}{b}$ (4) $2\sqrt{\frac{\pi}{b}}$

17. सरल आवर्त गति करते हुए कण की साम्य स्थिति से x दूरी पर स्थितिज ऊर्जा होती है :-

(1) $\frac{1}{2}m\omega^2x^2$

(2) $\frac{1}{2}m\omega^2a^2$

(3) $\frac{1}{2}m\omega^2(a^2 - x^2)$

(4) शून्य

18. A body executes SHM under the influence of one force and has a period T_1 seconds and the same body executes SHM with period T_2 second when under the influence of another force. When both forces act simultaneously and in the same direction then the time period of the same body is :

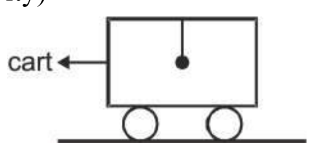
(1) $(T_1 + T_2)$ sec (2) $\sqrt{T_1^2 + T_2^2}$ sec

(3) $\sqrt{\dfrac{T_1^2 + T_2^2}{T_1T_2}}$ sec (4) $\sqrt{\dfrac{T_1^2T_2^2}{(T_1^2 + T_2^2)}}$ sec

19. A simple pendulum has a time period T_1 on the surface of earth of radius R. When taken to a height of R above the earth's surface, its time period is T_2. Then, the ratio $\dfrac{T_2}{T_1}$ is :

(1) $\dfrac{1}{\sqrt{2}}$ (2) $\sqrt{2}$ (3) 2 (4) 4

20. The simple pendulum shown here has time period *T* if the cart moves with constant speed. With what acceleration should the cart move so that the time period is $\dfrac{T}{\sqrt{2}}$? (*g* is acceleration due to gravity)



(1) g (2) $\sqrt{2}\,g$ (3) $\sqrt{3}\,g$ (4) $2\,g$

21. Two particles are oscillating along two close parallel straight lines side by side, with the same frequency and amplitudes. They pass each other, moving in opposite directions when their displacement is half of the amplitude. The phase difference is:-

(1) $\dfrac{\pi}{6}$ (2) 0 (3) $\dfrac{2\pi}{3}$ (4) π

18. एक पिण्ड एक बल के प्रभाव में इस प्रकार सरल आवर्त गति करता है कि इसका दोलन काल T_1 सेकण्ड हैं। यही पिण्ड एक अन्य बल के प्रभाव में दोलन काल T_2 सेकण्ड से सरल आवर्त गति करता है। जब दोनों बल एक ही दिशा में एक साथ लगाये जाते हैं, तब उसी पिण्ड का दोलन काल है -

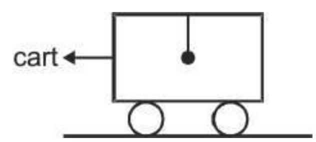
(1) $(T_1 + T_2)$ sec (2) $\sqrt{T_1^2 + T_2^2}$ sec

(3) $\sqrt{\dfrac{T_1^2 + T_2^2}{T_1T_2}}$ sec (4) $\sqrt{\dfrac{T_1^2T_2^2}{(T_1^2 + T_2^2)}}$ sec

19. एक सरल लोलक का पृथ्वी की सतह पर आवर्तकाल T_1 है, जहाँ पृथ्वी की त्रिज्या R है। यदि लोलक को पृथ्वी की सतह से R ऊँचाई पर ले जाया जाये, तो इसका आवर्तकाल T_2 प्राप्त होता है। $\dfrac{T_2}{T_1}$ का मान ज्ञात करो :

(1) $\dfrac{1}{\sqrt{2}}$ (2) $\sqrt{2}$ (3) 2 (4) 4

20. यदि गाड़ी नियत चाल से गति करती है तो यहाँ दर्शाये गये सरल लोलक का आवर्तकाल T है। गाड़ी किस त्वरण से गति करें कि आवर्तकाल $\dfrac{T}{\sqrt{2}}$? हो ? (*g* गुरूत्वीय त्वरण है)



(1) g (2) $\sqrt{2}\,g$ (3) $\sqrt{3}\,g$ (4) $2\,g$

21. दो कण, एक दूसरे के निकट स्थित, दो समान्तर सरल रेखाओं के अनुदिश, समान आवृत्ति और आयाम से दोलन कर रहे हैं। जब उनका विस्थापन उनके आयाम का आधा (1/2) होता है, तो वे एक दूसरे से विपरीत दिशा में गति कर रहे होते हैं, तो कलान्तर है :-

(1) $\dfrac{\pi}{6}$ (2) 0 (3) $\dfrac{2\pi}{3}$ (4) π

22. The displacement of a particle executing SHM is given by :

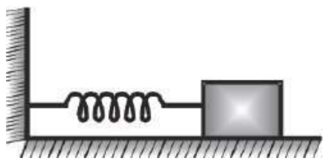
$y = 5\sin\left(4t + \frac{\pi}{3}\right)$

If T is the time period and the mass of the particle is 2 g, the kinetic energy of the particle when $t = \frac{T}{4}$ is given by :-

(1) 0.4 J (2) 0.5 J

(3) 3 J (4) 0.3 J

23. Spring of spring constant 1200 Nm^{-1} is mounted on a smooth frictionless surface and attached to a block of mass 3 kg. Block is pulled 2 cm to the right and released. The angular frequency of oscillation is :-



(1) 5 rad/sec (2) 30 rad/sec

(3) 10 rad/sec (4) 20 rad/sec

24. A simple pendulum is set up in a trolley which moves to the right with an acceleration a on a horizontal plane. Then the thread of the pendulum in the mean position makes an angle q with the vertical

(1) $\tan^{-1}\frac{a}{g}$ in the forward direction

(2) $\tan^{-1}\frac{a}{g}$ in the backward direction

(3) $\tan^{-1}\frac{g}{a}$ in the backward direction

(4) $\tan^{-1}\frac{g}{a}$ in the forward direction

22. सरल आवर्त गति करते हुए किसी कण का विस्थापन निम्न समीकरण द्वारा दिया जाता है :

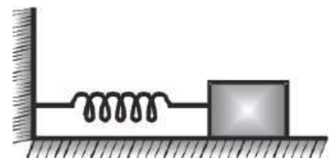
$y = 5\sin\left(4t + \frac{\pi}{3}\right)$

यदि T दोलन काल हो तथा कण का द्रव्यमान 2 ग्राम हो, तो $t = \frac{T}{4}$ पर कण को गतिज ऊर्जा दी जाती है :-

(1) 0.4 जूल (2) 0.5 जूल

(3) 3 जूल (4) 0.3 जूल

23. एक तीन किलोग्राम द्रव्यमान के एक ब्लॉक से एक 1200 Nm^{-1} स्प्रिंग नियतांक की एक स्प्रिंग जुड़ी हुई है। अब ब्लॉक को दाँयी ओर 2 cm तक खींचकर छोड़ दिया जाता है। दोलनों की कोणीय आवृति होगी :-



(1) 5 rad/sec (2) 30 rad/sec

(3) 10 rad/sec (4) 20 rad/sec

24. एक सरल लोलक को ट्रोली में रखा जाता है जोकि a त्वरण से एक क्षैतिज सतह पर दायीं ओर गतिमान है तो माध्य स्थिति में लोलक का धागा ऊर्ध्वाधर से कोण बनाता है-

(1) $\tan^{-1}\frac{a}{g}$ आगे की दिशा में

(2) $\tan^{-1}\frac{a}{g}$ पीछे की दिशा में

(3) $\tan^{-1}\frac{g}{a}$ पीछे की दिशा में

(4) $\tan^{-1}\frac{g}{a}$ आगे की दिशा में

25. The displacement of a particle in SHM varies according to the relation x = 4 (cos πt + sinπt). The amplitude of the particle is :-

(1) –4 (2) 4 (3) $4\sqrt{2}$ (4) 8

26. Volume of solid sphere decrease by 0.6% when it cooled through 50°C its coefficient of linear expansion is :-

(1) 4×10^{-6} / °C

(2) 5×10^{-4} / °C

(3) 6×10^{-4} / °C

(4) 4×10^{-5} / °C

27. A piece of ice falls from a height h so that it melts completely. 75% of energy is lost to surrounding, rest is absorbed by ice. The value of h is

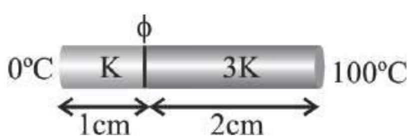
(1) 34 km

(2) 136 km

(3) 544 km

(4) 68 km

28. Two bars of thermal conductivities K and 3K and lengths 1cm and 2cm respectively have equal cross-sectional area, they are joined lengths wise as a shown in the figure. If the temperature at the ends of this composite bar is 0ºC and 100ºC respectively (see figure), then the temperature φ of the interface is :-



(1) 50ºC (2) $\frac{100}{3}$ C

(3) 60ºC (4) $\frac{200}{3}$ C

25. एक सरल आवर्त गति से किसी कण का विस्थापन सम्बन्ध x = 4 (cos πt + sinπt) के अनुसार बदलता है। कण का आयाम है :-

(1) –4 (2) 4 (3) $4\sqrt{2}$ (4) 8

26. ठोस गोले को 50°C ताप से ठण्डा करने पर इसके आयतन में 0.6% कमी होती है तो इसका रेखीय प्रसार गुणांक होगा :-

(1) 4×10^{-6} / °C

(2) 5×10^{-4} / °C

(3) 6×10^{-4} / °C

(4) 4×10^{-5} / °C

27. एक बर्फ का टुकड़ा h ऊँचाई से गिरने पर पूरा पिघल जाता है। 75% ऊर्जा आस-पास निकल जाती है तथा बाकी बर्फ सोख लेती है। h का परिमाण

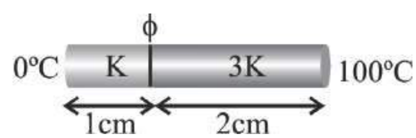
(1) 34 km

(2) 136 km

(3) 544 km

(4) 68 km

28. दो एक समान अनुप्रस्थ काट क्षेत्रफल वाली दो छडें, जिनकी ऊष्मीय चालकता क्रमशः K व 3K तथा लंबाई 1 सेमी व 2 सेमी है, चित्रानुसार जोडा जाता है। यदि संयुग्मित छड के एक सिरे को तापमान 0ºC तथा दूसरे सिरे का तापमान 100ºC है तो संधि पर तापमान φ का मान होगा :-



(1) 50ºC (2) $\frac{100}{3}$ C

(3) 60ºC (4) $\frac{200}{3}$ C

29. A body cools from a temperature 4T to 3T in 10 minutes. The room temperature is T. Assume that Newton's law of cooling is applicable. The temperature of the body at the end of next 10 minutes will be :-

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

30. If the pressure of an ideal gas contained in a closed vessel increased by 0.5%, the increase in temperature is 2 K. The initial temperature of the gas is :

(1) 27°C (2) 127°C

(3) 300°C (4) 400°C

31. The respective speeds of the molecules are 1, 2, 3, 4 and 5 km/sec. The ratio of their r.m.s. speed and the average speed will be :-

(1) $\sqrt{11}$: 3 (2) 3 : $\sqrt{11}$

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

32. 1 kg of a gas does 20 kJ of work and receives 16 kJ of heat when it is expanded between two states. A second kind of expansion can be found between the same initial and final state which requires a heat input of 9kJ. The work done by the gas in the second expansion is :

(1) 32kJ (2) 5kJ

(3) –4kJ (4) 13kJ

33. The pressure and density of a diatomic gas ($\gamma = 7/5$) change adiabatically from (P, d) to (P', d'). If $\frac{d'}{d} = 32$ then $\frac{P'}{P}$ should be :-

(1) 1/128 (2) 32

(3) 128 (4) None of the above

29. किसी वस्तु का ताप 4T से 3T तक गिरने में 10 मिनट समय लगता है। कमरे का ताप T है। यदि इसमें न्यूटन के शीतलन नियम का अनुपालन होता है, तो अगले 10 मिनट के अन्त में वस्तु का ताप होगा -

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

30. एक बन्द बर्तन में स्थित एक आदर्श गैस का दाब यदि 0.5% बढ़ा दें, तो इसके तापमान में 2 K की वृद्धि हो जाती है। गैस का प्रारम्भिक ताप है :

(1) 27°C (2) 127°C

(3) 300°C (4) 400°C

31. एक गैस के अणुओं की चाल क्रमशः 1, 2, 3, 4 और 5 किमी/सै है, उनके वर्ग माध्य मूल चाल और औसत चाल का अनुपात होगा:-

(1) $\sqrt{11}$: 3 (2) 3 : $\sqrt{11}$

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

32. 1 kg गैस को दो अवस्थाओं के बीच प्रसारित करने पर गैस 20 kJ कार्य करती है तथा 16 kJ ऊष्मा लेती है। समान प्रारम्भिक व अन्तिम अवस्थाओं में एक और प्रसरण पाया जाता है जिसमें 9 kJ ऊष्मा अवशोषित की जाती है। द्वितीय प्रसरण में गैस द्वारा किया गया कार्य है :

(1) 32kJ (2) 5kJ

(3) –4kJ (4) 13kJ

33. द्वि-परमाण्विक गैस ($\gamma = 7/5$) का दाब और घनत्व रूद्धोष्म तरीके से (P, d) से (P', d') किया जाता है। यदि $\frac{d'}{d} = 32$ है, तो $\frac{P'}{P}$ होना चाहिये :-

(1) 1/128 (2) 32

(3) 128 (4) इनमें से कोई नहीं

34. A Carnot heat engine has an efficiency of 10%. If the same engine is worked backward to obtain a refrigerator, then find its coefficient of performance.

(1) 8 (2) 9 (3) 6 (4) 5

35. A liquid with coefficient of volume expansion γ_L is filled in a container of material having the coefficient of volume expansion γ_S. If the liquid over flows on heating then

(1) $\gamma_L < \gamma_S$ (2) $\gamma_L > \gamma_S$

(3) $\gamma_L = \gamma_S$ (4) None

36. Time taken by a 836 W heater to heat one litre of water from 10°C to 40°C is

(1) 50 sec (2) 100 sec

(3) 150 sec (4) 200 sec

37. Three products are being considered as possible thermal insulators. The thicknesses and conductivities of the three products are as follows

	Conductivity (arbitrary units)	**Thickness (arbitrary units)**
Product I	12	4
Product II	6	6
Product III	4	2

For a given cross-sectional area, which product would make the best thermal insulator?

(1) Product I

(2) Product II

(3) Product III

(4) they would all give the same insulation

34. एक कार्नो ऊष्मा इंजन की दक्षता 10% है। यदि इसी इंजन को रेफ्रिजरेटर के लिये उल्टा चलाया जाये तो इसका कार्य गुणांक होगा

(1) 8 (2) 9 (3) 6 (4) 5

35. एक द्रव्य जिसका आयतन प्रसार गुणांक γ_L है उसे एक ऐसे पदार्थ के पात्र में रखा गयाहै जिसका आयतन प्रसार गुणांक γ_S है। यदि गर्म करने पर द्रव ओवरफ्लो होता है तो :-

(1) $\gamma_L < \gamma_S$ (2) $\gamma_L > \gamma_S$

(3) $\gamma_L = \gamma_S$ (4) कोई नहीं

36. 836 W हीटर द्वारा 1 लीटर पानी को 10°C से 40°C तक गर्म करने में लगा समय होगा

(1) 50 sec (2) 100 sec

(3) 150 sec (4) 200 sec

37. तीन उत्पादों को संभावित तापीय कुचालकों के रूप में लिया गया है। इन तीन उत्पादों की मोटाई व चालकताएँ निम्न प्रकार हैं

	चालकता (स्वैच्छिक मात्रक)	**मोटाई (स्वैच्छिक मात्रक)**
उत्पाद I	12	4
उत्पाद II	6	6
उत्पाद III	4	2

किसी दिये गये अनुप्रस्थ काट क्षेत्रफल के लिये कौनसा उत्पाद एक सर्वश्रेष्ठ तापीय कुचालक होगा

(1) उत्पाद I

(2) उत्पाद II

(3) उत्पाद III

(4) चारों समान कुचालकता प्रदर्शित करेंगे।

38. It takes 10 minutes to cool a liquid from 61°C to 59°C. If room temperature is 30°C then find the time taken in cooling from 51°C to 49°C.

(1) 15 min (2) 12 min

(3) 18 min (4) 20 min

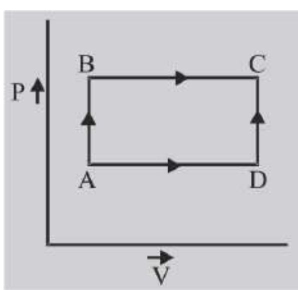
39. The volume of vessel A is twice the volume of another vessel B, and both of them are filled with the same gas. If the gas in A is at twice the temperature and twice the pressure in comparison to the gas in B, then the ratio of the number of gas molecules in A to that of B is :-

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

40. The total translatory KE of all the molecules of helium having a volume V exerting a pressure P is 1500 J. The total translatory KE in joules of all the molecules of N_2 having the same volume V and exerting a pressure 2P is :-

(1) 3000 (2) 4000 (3) 5000 (4) 6000

41. As shown in the figure the amount of heat absorbed along the path ABC is 90J and the amount of work done by the system is 30 J. If the amount of work done along the path ADC is 20 J then amount of heat absorbed will be :-



(1) 80 J (2) 90 J

(3) 110 J (4) 120 J

38. एक द्रव को 61°C से 59°C तक ठण्डा होने में 10 मिनट लगते हैं। यदि कमरे का तापमान 30°C है तो 51°C से 49°C तक ठण्डा होने में लगने वाला समय ज्ञात करो ?

(1) 15 min (2) 12 min

(3) 18 min (4) 20 min

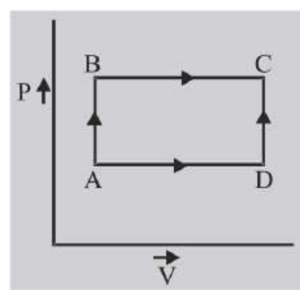
39. एक बर्तन A का आयतन, दूसरे बर्तन B से दुगुना है तथा दोनों में एक ही गैस भरी है। यदि बर्तन A की गैस बर्तन B की गैस की तुलना में दुगुने ताप व दुगुने दाब पर है, तो A व B में गैस के अणुओं की संख्या में क्या अनुपात होगा?

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

40. V आयतन वाली तथा P दाब आरोपित करने वाली हीलियम गैस के सभी अणुओं की कुल स्थानांतरण गतिज ऊर्जा 1500 जूल है। V आयतन वाली तथा 2P दाब आरोपित करने वाली N_2 गैस के सभी अणुओं की कुल स्थानांतरण गतिज ऊर्जा जूल में क्या होगी :-

(1) 3000 (2) 4000 (3) 5000 (4) 6000

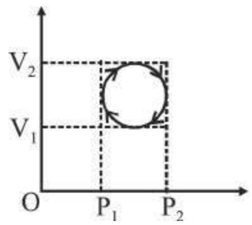
41. निम्न चित्र में पथ ABC के लिए अवशोषित उष्मा की मात्रा 90 J तथा इस पथ द्वारा किये गये कार्य का मान 30 J है यदि पथ ADC के दौरान किये गये कार्य का मान 20 J हो तो इस पथ पर अवशोषित उष्मा कि मात्रा होगी :-



(1) 80 J (2) 90 J

(3) 110 J (4) 120 J

42. In the cyclic process shown on the P-V diagram,the magnitude of the work done is :-



(1) $\pi\left(\frac{P_2 - P_1}{2}\right)^2$ (2) $\pi\left(\frac{V_2 - V_1}{2}\right)^2$

(3) $\frac{\pi}{4}(P_2 - P_1)(V_2 - V_1)$ (4) $\pi(P_2V_2 - P_1V_1)$

43. A Carnot's engine working between 27°C and 127°C takes up 800 J of heat from the reservoir in one cycle. What is the efficiency of the engine?

(1) 10% (2) 15% (3) 20% (4) 25%

44. If the pressure in a closed vessel is reduced by drawing out some of the gas, the mean free path of two molecules :-

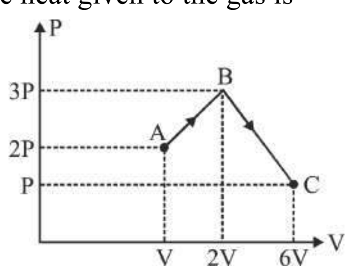
(1) is increased

(2) is decreased

(3) remains unchanged

(4) increases or decreases according to the nature of the gas

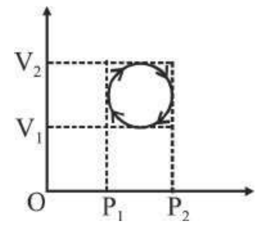
45. A monoatomic ideal gas undergoes a process ABC. The heat given to the gas is



(1) 7.5 PV (2) 12.5 PV

(3) 16.5 PV (4) 20.5 PV

42. P-V आरेख में दर्शाये गये चक्रीय प्रक्रम में किये गये कार्य का परिणाम है :-



(1) $\pi\left(\frac{P_2 - P_1}{2}\right)^2$ (2) $\pi\left(\frac{V_2 - V_1}{2}\right)^2$

(3) $\frac{\pi}{4}(P_2 - P_1)(V_2 - V_1)$ (4) $\pi(P_2V_2 - P_1V_1)$

43. 27°C एवं 127°C के मध्य कार्यरत् एक कार्नोट ईंजन एक चक्र में पात्र (reservoir) से 800 J ऊष्मा लेता है। ईंजन की दक्षता कितनी है?

(1) 10% (2) 15% (3) 20% (4) 25%

44. यदि किसी बन्द बर्तन में से कुछ गैस को बाहर निकालकर दाब को घटा दें, तो अणुओं का माध्य मुक्त पथ :-

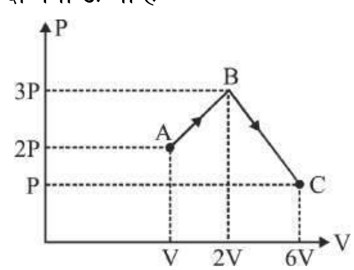
(1) बढ़ जाता है

(2) घट जाता है

(3) अपरिवर्तित रहता है

(4) गैस की प्रकृति के अनुसार घटता या बढ़ता है

45. एक परमाणुक आदर्श गैस को प्रक्रम ABC से गुजारा जाता है। गैस को दी गयी ऊष्मा है



(1) 7.5 PV (2) 12.5 PV

(3) 16.5 PV (4) 20.5 PV

46. Which of the following is an example of nucleophilic substitution reaction.

(1) $CH_3{-}CH{=}CH_2 + H_2O \xrightarrow{H^+} CH_3{-}\underset{\displaystyle OH}{\underset{|}{CH}}{-}CH_3$

(2) $RCHO + R'MgX \xrightarrow{(ii)H_2O} R{-}\underset{\displaystyle OH}{\underset{|}{CH}}{-}R'$

(3) $CH_3{-}CH_2{-}\overset{\displaystyle CH_3}{\overset{|}{CH}}{-}CH_2Br \xrightarrow{NH_3} CH_3{-}CH_2{-}\overset{\displaystyle CH_3}{\overset{|}{CH}}{-}CH_2NH_2$

(4) $CH_3CHO + HCN \longrightarrow CH_3CH(OH)CN$

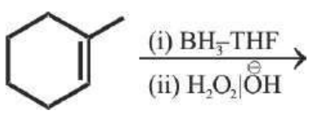
47. Which technique is use to separate glycerol from spent lye in soap industry ?

(1) Steam distillation

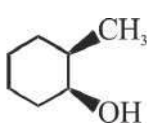
(2) Reduced pressure distillation

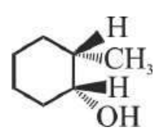
(3) Crystallisation

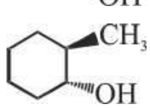
(4) Fractional distillation

48. 

Major product of reaction is :-

(1) 

(2) 

(3) 

(4) Both (1) & (2)

49. Which of the following is chain propagation step in monochlorination of methane :-

(1) $\dot{C}H_3 + \dot{C}l \rightarrow CH_3{-}Cl$

(2) $Cl_2 \rightarrow 2Cl^{\bullet}$

(3) $CH_4 + Cl^{\bullet} \rightarrow \dot{C}H_3 + HCl$

(4) $CH_3 + Cl \rightarrow \dot{C}H_3 + Cl^{\bullet}$

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

(1) $CH_3{-}CH{=}CH_2 + H_2O \xrightarrow{H^+} CH_3{-}\underset{\displaystyle OH}{\underset{|}{CH}}{-}CH_3$

(2) $RCHO + R'MgX \xrightarrow{(ii)H_2O} R{-}\underset{\displaystyle OH}{\underset{|}{CH}}{-}R'$

(3) $CH_3{-}CH_2{-}\overset{\displaystyle CH_3}{\overset{|}{CH}}{-}CH_2Br \xrightarrow{NH_3} CH_3{-}CH_2{-}\overset{\displaystyle CH_3}{\overset{|}{CH}}{-}CH_2NH_2$

(4) $CH_3CHO + HCN \longrightarrow CH_3CH(OH)CN$

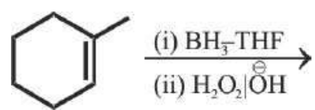
47. कौनसी विधि द्वारा साबुन उद्योग में युक्त शेष लाई से ग्लिसरॉल पृथक किया जाता है ?

(1) भाप आसवन

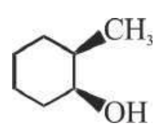
(2) निम्न दाब पर आसवन

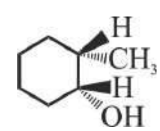
(3) क्रिस्टलीकरण

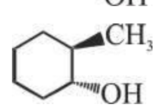
(4) प्रभाजी आसवन

48. 

अभिक्रिया का मुख्य उत्पाद है।

(1) 

(2) 

(3) 

(4) (1) तथा (2) दोनों

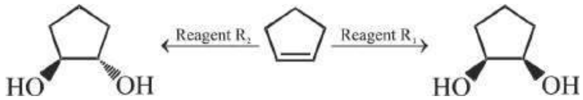
49. निम्न में कौन मेथेन के मोनोक्लोरोनीकरण में श्रृंखला संचरण पद है:-

(1) $\dot{C}H_3 + \dot{C}l \rightarrow CH_3{-}Cl$

(2) $Cl_2 \rightarrow 2Cl^{\bullet}$

(3) $CH_4 + Cl^{\bullet} \rightarrow \dot{C}H_3 + HCl$

(4) $CH_3 + Cl \rightarrow \dot{C}H_3 + Cl^{\bullet}$

50. 

R_1 and R_2 are :-

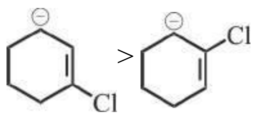
(1) 1% cold alkaline $KMnO_4$, OsO_4/H_2O

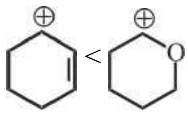
(2) 1% cold alkaline $KMnO_4$, HCO_3H & H_3O^+

(3) 1% cold alkaline $KMnO_4$, $C_6H_5CO_3H$

(4) $C_6H_5CO_3H$, HCO_3H

51. Correct order of stability is :

(1) 

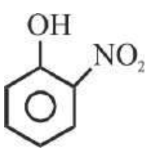
(2) 

(3) $CH_3-\underset{\underset{O}{\|}}{C}-O^{\ominus} > HO-\underset{\underset{O}{\|}}{C}-O^{\ominus}$

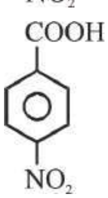
(4) All

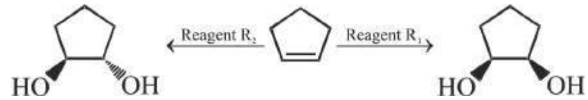
52. Which of the following is most acidic :-

(1)

(2) 

(3)

(4) 

50. 

R_1 एवं R_2 होगें :-

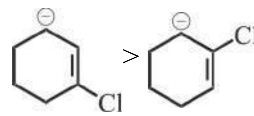
(1) 1% ठंडा क्षारीय $KMnO_4$, OsO_4/H_2O

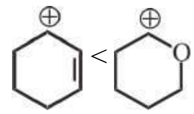
(2) 1% ठंडा क्षारीय $KMnO_4$, HCO_3H & H_3O^+

(3) 1% ठंडा क्षारीय $KMnO_4$, $C_6H_5CO_3H$

(4) $C_6H_5CO_3H$, HCO_3H

51. स्थायीत्व का सही क्रम है :

(1) 

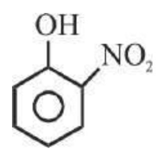
(2) 

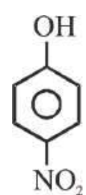
(3) $CH_3-\underset{\underset{O}{\|}}{C}-O^{\ominus} > HO-\underset{\underset{O}{\|}}{C}-O^{\ominus}$

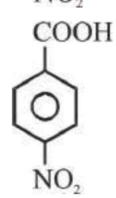
(4) सभी

52. निम्न में से कौनसा यौगिक सबसे अधिक अम्लीय है :-

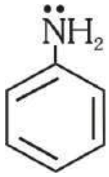
(1)

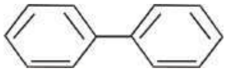
(2) 

(3) 

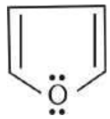
(4) 

53. Which of the following compounds are aromatic in nautre :-

(a) 

(b) 

(c)

(d) 

(1) a, c (2) c, d

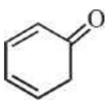
(3) a, c, d (4) a, b, c, d

54. Which of the following will lead to maximum enolisation ?

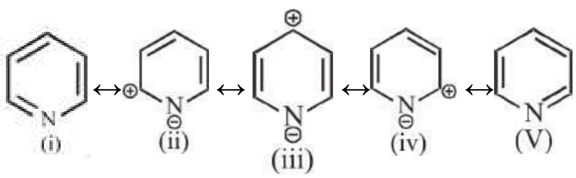
(1) $H_3C-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-CH_3$

(2) $H_3C-\underset{O}{\underset{\|}{C}}-CH_2-\underset{O}{\underset{\|}{C}}-CH_3$

(3) $H_3C-\underset{O}{\underset{\|}{C}}-CH_2-\underset{O}{\underset{\|}{C}}-OCH_3$

(4) 

55. Among the following canonical structures of pyridine, the correct order of stability is :



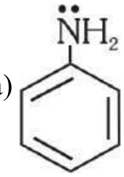
(1) (i=v) > (ii=iv) > iii

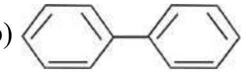
(2) (ii=iv) > (i=v) > iii

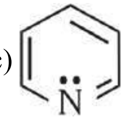
(3) (i=v) > iii > (ii=iv)

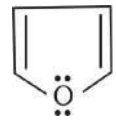
(4) iii > (ii=iv) > (i=v)

53. निम्न में से कौनसा यौगिक ऐरोमेटिक प्रकृति का है:-

(a) 

(b) 

(c) 

(d) 

(1) a, c (2) c, d

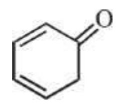
(3) a, c, d (4) a, b, c, d

54. निम्न में से किसका सर्वाधिक ईनॉलीकरण होगा ?

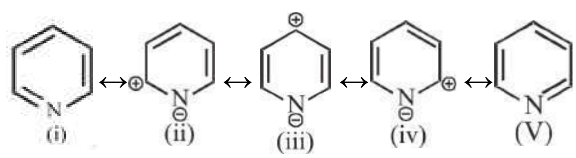
(1) $H_3C-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-CH_3$

(2) $H_3C-\underset{O}{\underset{\|}{C}}-CH_2-\underset{O}{\underset{\|}{C}}-CH_3$

(3) $H_3C-\underset{O}{\underset{\|}{C}}-CH_2-\underset{O}{\underset{\|}{C}}-OCH_3$

(4) 

55. पिरीडीन कि अनुनादी संरचना के स्थायित्व का सही क्रम है।



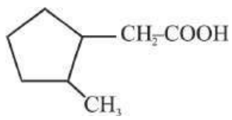
(1) (i=v) > (ii=iv) > iii

(2) (ii=iv) > (i=v) > iii

(3) (i=v) > iii > (ii=iv)

(4) iii > (ii=iv) > (i=v)

56. IUPAC name of the compound,

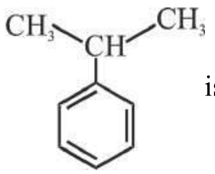


(1) 2-(2-Methyl cyclopentyl) ethanoic acid

(2) 1-(2'-Methyl cyclopentyl) ethanoic acid

(3) 2-Methyl-1-carboxy cyclopentane

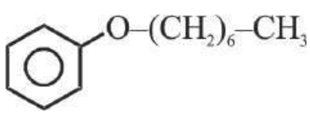
(4) Methyl cyclopentanoic acid

57. The number of 1°, 2°, 3° hydrogen atoms in cumene  is respectively :

(1) [6, 5, 1] (2) [1, 5, 6]

(3) [6, 0, 5] (4) [6, 0, 1]

58. The correct IUPAC name of the compound is :



(1) Heptyl phenyl ether (2) 1-Phenoxy heptane

(3) 1-Heptoxy benzene (4) 1-Hexyl benzene

59. Which of the following is most reactive towards electrophilic subsititution reaction :-

(1) Benzene (2) Toluene

(3) Chlorobenzene (4) Phenol

60. The hydrolysis of alkyl halides by aqueous NaOH is best termed as

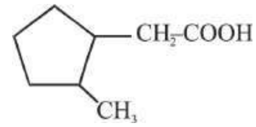
(1) electrophilic substitution reaction

(2) electrophilic addition reaction

(3) nucleophilic addition reaction

(4) nucleophilic substitution reaction

56. यौगिक का IUPAC नाम है

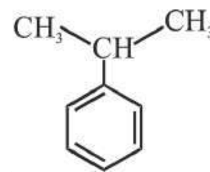


(1) 2-(2-मेथिल साइक्लोपेन्टिल) ऐथेनोइक अम्ल

(2) 1-(2'-मेथिल साइक्लोपेन्टिल) ऐथेनोइक अम्ल

(3) 2-मेथिल-1-कार्बोक्सी साइक्लोपेन्टेन

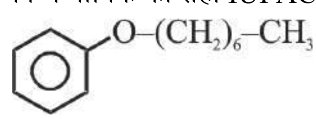
(4) मेथिल साइक्लो पेन्टेनोइक अम्ल

57. क्यूमीन  में 1°, 2°, 3° हाइड्रोजन परमाणुओं की संख्या क्रमशः है

(1) [6, 5, 1] (2) [1, 5, 6]

(3) [6, 0, 5] (4) [6, 0, 1]

58. निम्न यौगिक का सही IUPAC नाम है :



(1) हेप्टिल फेनिल ईथर (2) 1-फिनॉक्सी हेप्टेन

(3) 1-हेप्टॉक्सी बेंजीन (4) 1-हेक्सिल बेंजीन

59. निम्नलिखित में से कौन इलेक्ट्रॉनस्नेही प्रतिस्थापन अभिक्रिया के प्रति सर्वाधिक क्रियाशील है :-

(1) बेन्जीन (2) टोलुईन

(3) क्लोरोबेन्जीन (4) फीनॉल

60. एल्किल हैलाइड का जल अपघटन जलीय NaOH के साथ, उदाहरण है

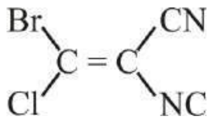
(1) इलेक्ट्रो स्नेही प्रतिस्थापन अभिक्रिया

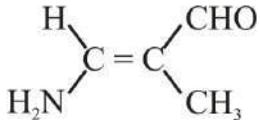
(2) इलेक्ट्रोन स्नेही योगात्मक अभिक्रिया

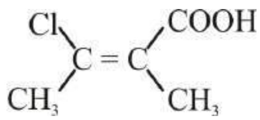
(3) नाभिक स्नेही योगात्मक अभिक्रिया

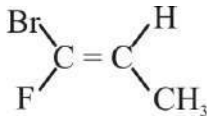
(4) नाभिक स्नेही प्रतिस्थापन अभिक्रिया

61. Which of the following has Z-configuration :-

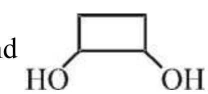
(1) 

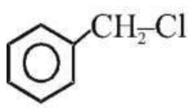
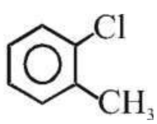
(2) 

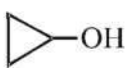
(3) 

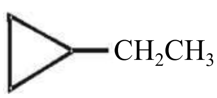
(4) 

62. Which of the following pair of compound is a ring-chain isomers :-

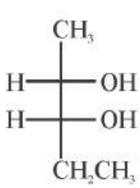
(1) and 

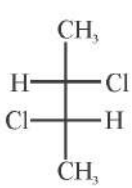
(2)  and 

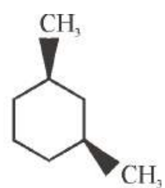
(3) $CH_2 = CH - CH_2 - OH$ and 

(4) and 

63. Which of the following compound is\are meso forms?


(A)

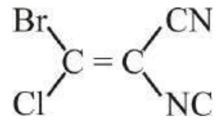

(B)

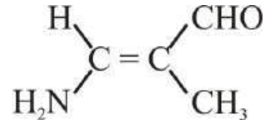

(C)

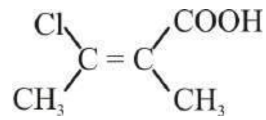
(1) (A) only (2) (C) only

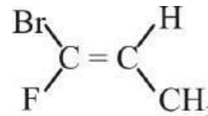
(3) (A) and (B) (4) (B) and (C)

61. निम्न में किसका Z-विन्यास है:-

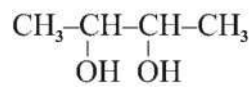
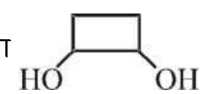
(1) 

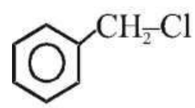
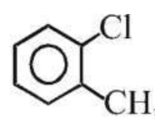
(2) 

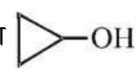
(3) 

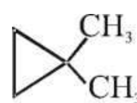
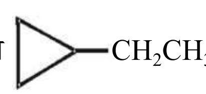
(4) 

62. इनमें से कौनसा युग्म वलय-श्रंखला समावयवी है :-

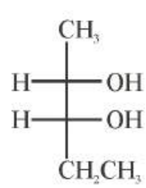
(1)  तथा 

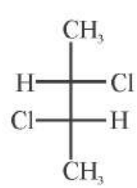
(2)  तथा 

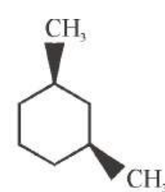
(3) $CH_2 = CH - CH_2 - OH$ तथा 

(4)  तथा 

63. निम्न में से कौनसा यौगिक मिजो है-


(A)


(B)


(C)

(1) केवल (A) (2) केवल (C)

(3) (A) और (B) (4) (B) और (C)

64. Which is correct statement :

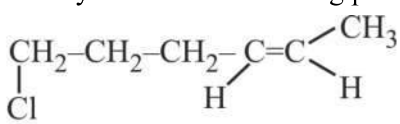
(1) Compounds having just opposite configuration are always enantiomers

(2) If there is chiral carbon then it will always be optically active

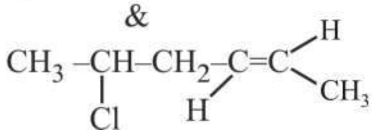
(3) Optically inactive optical isomer of an optically active isomer is meso

(4) For enantiomers chiral carbon is necessary

65. Identify relation in following pair :-

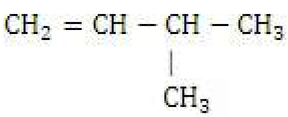


&



(1) Geometrical isomer (2) Position isomer

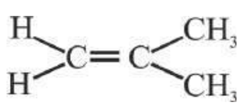
(3) optical isomer (4) 1 & 2 Both

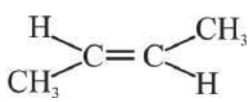
66.  is:-

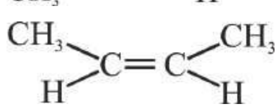
(1) 2-Methylbut-3-ene (2) 2-Vinylpropane

(3) 3-Methylbut-1-ene (4) 2,2-Dimethylpropene

67. Most stable Alkene is :-

(1) 

(2) 

(3) 

(4) All are equally stable

64. सत्य कथन है :-

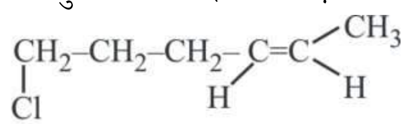
(1) यौगिक जिनके विन्यास विपरित है, वह दर्पण प्रतिबिम्ब रूपी समावयवी होते है।

(2) यदि किसी यौगिक में किरेल कार्बन है, तो वह हमेशा प्रकाशिक सक्रिय होता है।

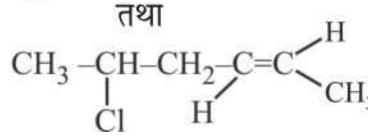
(3) किसी प्रकाशिक सक्रिय यौगिक का, प्रकाशिक निष्क्रिय प्रकाशिक समावयवी, मिजो होता है।

(4) दर्पण प्रतिबिम्ब रूपी समावयवता के लिए किरैल कार्बन जरूरी है।

65. निम्न युग्म में सम्बन्ध ज्ञात कीजिए :-

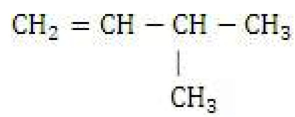


तथा



(1) ज्यामिती समावयवी (2) स्थिति समावयवी

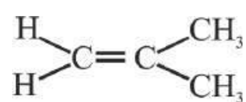
(3) प्रकाशिक समावयवी (4) 1 एवं 2 दोनो

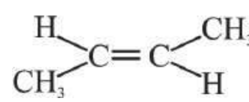
66.  है :-

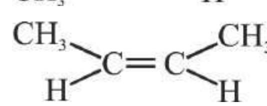
(1) 2-मेथिलब्यूट-3-ईन (2) 2-विनाइल प्रोपेन

(3) 3-मेथिलब्यूट-1-ईन (4) 2,2-डाईमेथिल प्रोपीन

67. सबसे अधिक स्थायी एल्कीन है :-

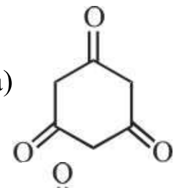
(1) 

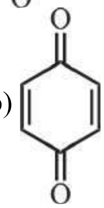
(2) 

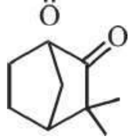
(3) 

(4) सभी बराबर स्थायी होंगे

68. Which of the following doesn't show keto-enol tautomerism ?

(a) 

(b) 

(c) 

(1) a and b (2) b and c (3) a and c (4) only b

69. Which of the following compounds exhibits hyperconjugation :

(1) Phenol (2) Ethyne

(3) Ethanol (4) Propene

70. Which of the following alkyl halides gives a mixture of alkenes on dehydrohalogenation

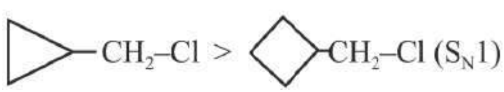
(1) n–Propyl halide

(2) Isopropyl halide

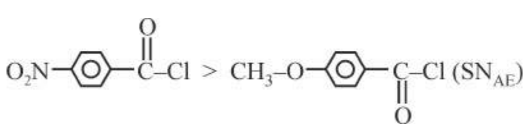
(3) S–Butyl bromide

(4) t–Butyl bromide

71. Which is the correct reactivity order :-

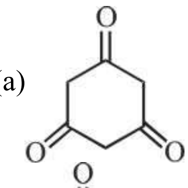
(1) 

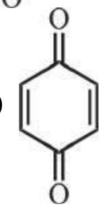
(2) $O_2N–CH_2–CH_2–Cl > CH_3–CH_2–CH_2–Cl\ (S_N2)$

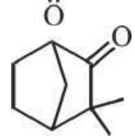
(3) 

(4) All

68. निम्न में से कौनसे यौगिक कीटो-ईनॉल चलावयवता प्रदर्शित नहीं करते है?

(a) 

(b) 

(c) 

(1) a तथा b (2) b तथा c (3) a तथा c (4) केवल b

69. निम्न में कौनसा यौगिक अतिसंयुग्मन प्रदर्शित करता है

(1) फिनॉल (2) एथाइन

(3) एथेनॉल (4) प्रोपीन

70. विहाइड्रोहैलोजेनीकरण करने पर किस ऐल्किल हेलाइड से एल्कीनों का मिश्रण बनता है

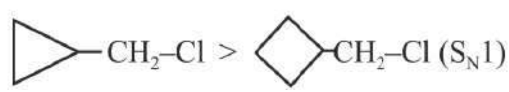
(1) n–प्रोपिल हैलाइड

(2) आइसोप्रोपिल हैलाइड

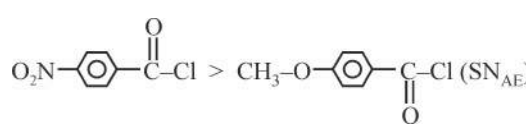
(3) द्वितीयक ब्यूटिल ब्रोमाइड

(4) तृतीयक ब्यूटिल ब्रोमाइड

71. निम्न में से क्रियाशीलता का सही क्रम कौनसा है :-

(1) 

(2) $O_2N–CH_2–CH_2–Cl > CH_3–CH_2–CH_2–Cl\ (S_N2)$

(3) 

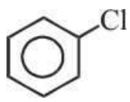
(4) सभी

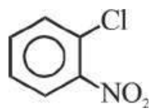
72. Which of the following is the strongest acid :-

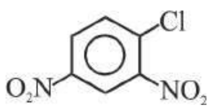
(1) Carbolic acid (2) Carbonic acid

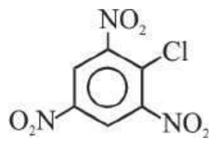
(3) Picric acid (4) Acetic acid

73. Which of the following undergoes hydrolysis most easily :-

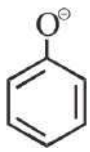
(1) 

(2) 

(3) 

(4) 

74. Which of the following is incorrect order for leaving group ability in Nucleophilic substitution reaction ?

(1)  > $CH_3-\overset{\overset{O}{||}}{C}-O^{\ominus}$

(2) $CH_3-\overset{\overset{O}{||}}{C}-O^{\ominus} < CH_3SO_3^{\ominus}$

(3) $Cl^{\ominus} > F^{\ominus}$

(4) >

75. Which of the following is not correctly arranged in order of Nucleophilicity ?

(1) $R-\overset{\ominus}{O} > R-\overset{\ominus}{S}$

(2) $\overset{\ominus}{N}H_2 > \overset{\ominus}{O}H$

(3) $CH_3-\overset{\ominus}{O} > C_6H_5-\overset{\ominus}{O}$

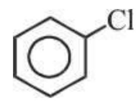
(4) $\overset{\ominus}{C}H_3 > \overset{\ominus}{N}H_2$

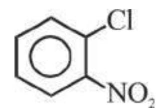
72. निम्नलिखित में सबसे प्रबल अम्ल का चयन कीजिए :-

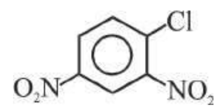
(1) कार्बोलिक ऐसिड (2) कार्बोनिक ऐसिड

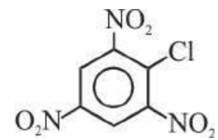
(3) पिक्रिक ऐसिड (4) ऐसीटिक ऐसिड

73. निम्न में से कौन सबसे सरलता से जल अपघटित होता है :-

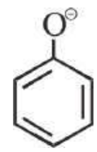
(1) 

(2) 

(3) 

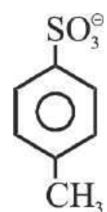
(4) 

74. निम्न में से कौनसा नाभिकस्नेही प्रतिस्थापन अभिक्रिया में निष्कासन समूह क्षमता का गलत क्रम है ?

(1)  > $CH_3-\overset{\overset{O}{||}}{C}-O^{\ominus}$

(2) $CH_3-\overset{\overset{O}{||}}{C}-O^{\ominus} < CH_3SO_3^{\ominus}$

(3) $Cl^{\ominus} > F^{\ominus}$

(4) > 

75. निम्न में कौन नाभिकस्नेहाता का सही क्रम नहीं है?

(1) $R-\overset{\ominus}{O} > R-\overset{\ominus}{S}$

(2) $\overset{\ominus}{N}H_2 > \overset{\ominus}{O}H$

(3) $CH_3-\overset{\ominus}{O} > C_6H_5-\overset{\ominus}{O}$

(4) $\overset{\ominus}{C}H_3 > \overset{\ominus}{N}H_2$

76. Consider the following reaction :

$$\text{Phenol} \xrightarrow[\Delta]{\text{Zn dust}} X \xrightarrow[\text{Anhydrous } AlCl_3]{CH_3Cl} Y \xrightarrow[\Delta]{KMnO_4} Z$$

the product Z is :-

(1) Benzene (2) Toluene

(3) Benzaldehyde (4) Benzoic acid

77. The major organic product in the reaction, $CH_3–O–CH(CH_3)_2 + HI \rightarrow$ Products, is :

(1) $CH_3OH + (CH_3)_2CHI$

(2) $CH_3I + (CH_3)_2CHOH$

(3) $ICH_2OCH(CH_3)_2$

(4) $CH_3OC(CH_3)_2$ with I attached to the central C (drawn below it)

78. In the anion $HCOO^-$, the two carbon oxygen bonds are found to be equal length. What is the reason:-

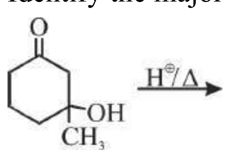
(1) The C=O are weaker than the C-O bond

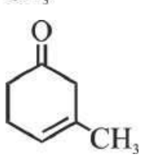
(2) The anion is obtained by removal of proton from acid molecules

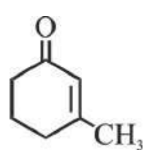
(3) The anion has two equal contributing resonating structure

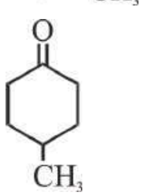
(4) Carbon is present in sp^2 state of hybridisation

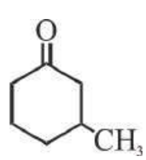
79. Identify the major product :-



(1) 

(2) 

(3) 

(4) 

76. निम्न अभिक्रिया पर विचार कीजिए :-

$$\text{फीनॉल} \xrightarrow[\Delta]{\text{Zn dust}} X \xrightarrow[\text{निर्जली } AlCl_3]{CH_3Cl} Y \xrightarrow[\Delta]{KMnO_4} Z$$

उत्पाद Z है :-

(1) बेन्जीन (2) टालुईन

(3) बेन्जैल्डिहाइड (4) बेन्जोइक अम्ल

77. दी गई अभिक्रिया में मुख्य उत्पाद होगा : $CH_3–O–CH(CH_3)_2 + HI \rightarrow$

(1) $CH_3OH + (CH_3)_2CHI$

(2) $CH_3I + (CH_3)_2CHOH$

(3) $ICH_2OCH(CH_3)_2$

(4) $CH_3OC(CH_3)_2$ with I attached to the central C (drawn below it)

78. $HCOO^-$, में दोनो C-O बन्ध लम्बाई समान होती है। इसका क्या कारण है :-

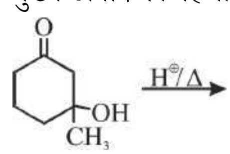
(1) C=O, C-O की तुलना में कमजोर बन्ध होता है

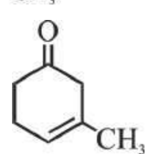
(2) ऋणायन, $H^{\oplus}$ निकलने के बाद बनता है

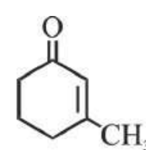
(3) ऋणायन, में दो समतुल्य अनुनादी संरचना होती है

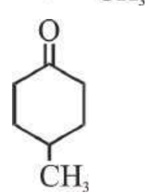
(4) 'C' की संकरण अवस्था sp^2 होती है

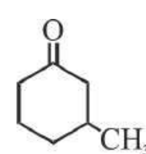
79. मुख्य उत्पाद को पहचानिए :-



(1) 

(2) 

(3) 

(4) 

80. $A \xleftarrow{HBr} Ph-CH=C(CH_3)-CH_3 \xrightarrow[Peroxide]{HBr} B$, A and B respectively is :-

(1) $Ph-CH(Br)-CH(CH_3)-CH_3$ and $Ph-CH(Br)-CH(CH_3)-CH_3$

(2) $Ph-CH(Br)-CH(CH_3)-CH_3$ and $Ph-CH_2-C(Br)(CH_3)-CH_3$

(3) $Ph-CH_2-C(Br)(CH_3)-CH_3$ and $Ph-CH(Br)-CH(CH_3)-CH_3$

(4) $Ph-CH_2-C(Br)(CH_3)-CH_3$ and $Ph-CH_2-C(Br)(CH_3)-CH_3$

81. Which sodium salt when heated with soda lime gives propane –

(1) $CH_3-CH_2-C(=O)-O^{\ominus}Na^{\oplus}$

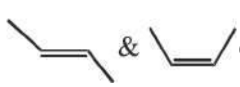
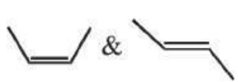
(2) $CH_3-CH_2-CH_2-C(=O)-O^{\ominus}Na^{\oplus}$

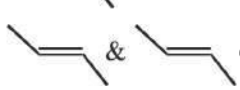
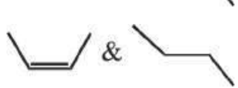
(3) $(CH_3)_2\ CH-C(=O)-O^{\ominus}Na^{\oplus}$

(4) 2nd and 3rd both

82. $B \xleftarrow[Sulphur]{H_2/Pd\text{-}CaCO_3} CH_3-C\equiv C-CH_3 \xrightarrow{Na/Liq.\ NH_3} A$

what will be A & B respectively ?

(1)  (2) 

(3)  (4) 

80. $A \xleftarrow{HBr} Ph-CH=C(CH_3)-CH_3 \xrightarrow[\text{पर}ॉ\text{क्साइड}]{HBr} B$, A तथा B क्रमशः है :-

(1) $Ph-CH(Br)-CH(CH_3)-CH_3$ तथा $Ph-CH(Br)-CH(CH_3)-CH_3$

(2) $Ph-CH(Br)-CH(CH_3)-CH_3$ तथा $Ph-CH_2-C(Br)(CH_3)-CH_3$

(3) $Ph-CH_2-C(Br)(CH_3)-CH_3$ तथा $Ph-CH(Br)-CH(CH_3)-CH_3$

(4) $Ph-CH_2-C(Br)(CH_3)-CH_3$ तथा $Ph-CH_2-C(Br)(CH_3)-CH_3$

81. प्रोपेन बनाने के लिए कौनसे सोडियम लवण को सोडालाइम के साथ गर्म किया जायेगा-

(1) $CH_3-CH_2-C(=O)-O^{\ominus}Na^{\oplus}$

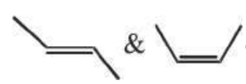
(2) $CH_3-CH_2-CH_2-C(=O)-O^{\ominus}Na^{\oplus}$

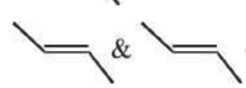
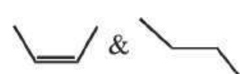
(3) $(CH_3)_2\ CH-C(=O)-O^{\ominus}Na^{\oplus}$

(4) 2nd तथा 3rd दोनों

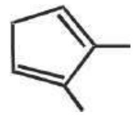
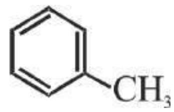
82. $B \xleftarrow[Sulphur]{H_2/Pd\text{-}CaCO_3} CH_3-C\equiv C-CH_3 \xrightarrow{Na/Liq.\ NH_3} A$

A तथा B क्रमशः होगे ?

(1)  (2)

(3)  (4) 

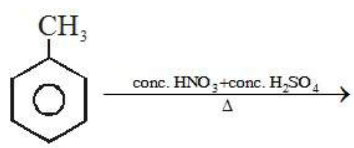
83. n-Heptane $\xrightarrow[\text{High temp.}]{Cr_2O_3+Al_2O_3}$ product, Product is :-

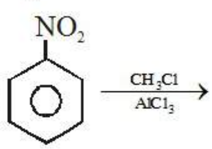
(1)
(2) 
(3)
(4) 

84. To distinguish between propene and propyne, the reagent would be -

(1) Bromine
(2) Alkaline $KMnO_4$
(3) Ammonical silver nitrate
(4) Ozone

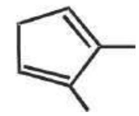
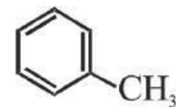
85. Prof. Sandy Gilbert asked his two students Rachit and Bhaavin to prepare m-nitro toluene :

Rachit's Method : 

Bhaavin's method : 

(1) Both methods are correct but Rachit's method is better
(2) Both methods are correct, but Bhaavin's method is better
(3) Only Bhaavin's method is correct
(4) Both are incorrect method

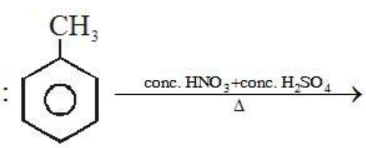
83. n-हेप्टेन $\xrightarrow[\text{उच्च ताप}]{Cr_2O_3+Al_2O_3}$ उत्पाद, उत्पाद है:-

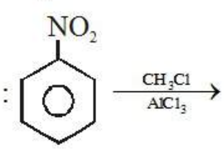
(1)
(2) 
(3)
(4) 

84. प्रोपीन एवं प्रोपाइन में विभेद किया जा सकता है?

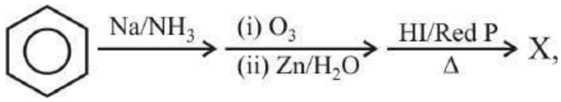
(1) ब्रोमीन से
(2) क्षारीय $KMnO_4$
(3) अमोनीकृत सिल्वर नाइट्रेट से
(4) ओजोन से

85. प्रो. सेण्डी गिल्बर्ट ने अपने दो विद्यार्थियों रचित एवं भाविन को मेटा-नाइट्रो टोलुइन बनाने के लिए कहा -

Rachit's Method : 

Bhaavin's method : 

(1) दोनो विधियाँ सही है, किन्तु रचित की विधि बेहतर है।
(2) दोनो विधियाँ सही है, किन्तु भाविन की विधि बेहतर है।
(3) केवल भाविन की विधि बेहतर है।
(4) दोनो विधियाँ सही नहीं है।

86. 

X is :-

(1) H_3C-CH_3

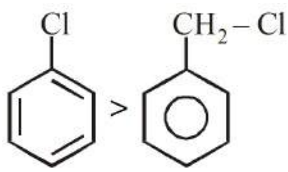
(2) $H_3C-\overset{\overset{O}{||}}{C}-CH_3$

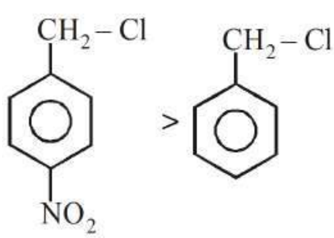
(3) $\underset{\underset{O}{||}}{HC}-\underset{\underset{O}{||}}{C}-H$

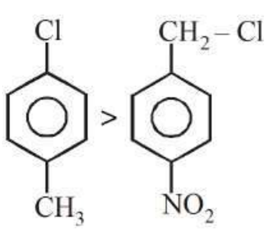
(4) $CH_3-CH_2-CH_3$

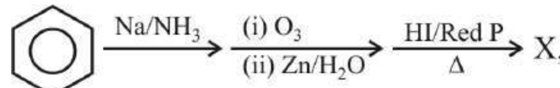
87. Which one is correct statement

(1) $CH_3-\overset{\overset{O}{||}}{C}-CH_2-Cl > CH_3-CH_2-Cl$
[Rate of SN^2]

(2)  [Rate of S_N1]

(3)  [Rate of S_N1]

(4)  [Rate of S_N2]

86. 

X होगा :-

(1) H_3C-CH_3

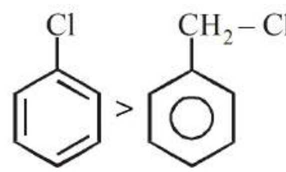
(2) $H_3C-\overset{\overset{O}{||}}{C}-CH_3$

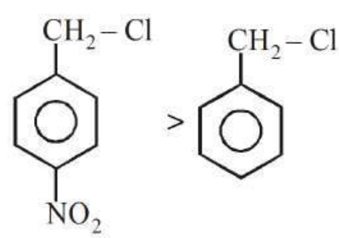
(3) $\underset{\underset{O}{||}}{HC}-\underset{\underset{O}{||}}{C}-H$

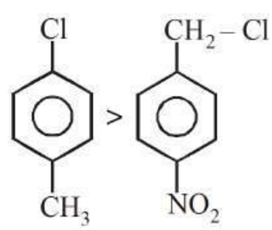
(4) $CH_3-CH_2-CH_3$

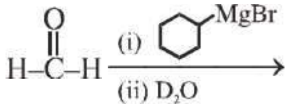
87. कौनसा कथन सत्य है?

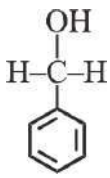
(1) $CH_3-\overset{\overset{O}{||}}{C}-CH_2-Cl > CH_3-CH_2-Cl$
[SN^2 की दर]

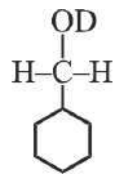
(2)  [$S_N{}^1$ की दर]

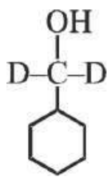
(3)  [$S_N{}^1$ की दर]

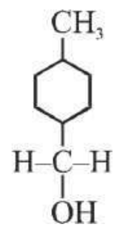
(4)  [$S_N{}^2$ की दर]

88.  [A] ? A is :

(1) 

(2) 

(3) 

(4) 

89. Major product of the reaction
$(CH_3)_3\, C - Cl + C_2H_5ONa \longrightarrow$
would be :-

(1) $(CH_3)_2CH - OC_2H_5$

(2) $(CH_3)_3C - O - C_2H_5$

(3) $(CH_3)_2C = CH_2$

(4) $CH_3 - CH = CH - C_2H_5$

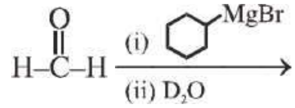
90. Which among the following is biodegradable pollutant :-

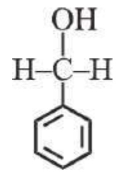
(1) Lead compounds

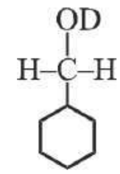
(2) DDT

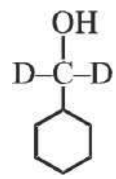
(3) Domestic wastes

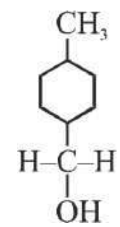
(4) Mercuric salts

88.  [A] ? A है :

(1) 

(2) 

(3) 

(4) 

89. निम्न अभिक्रिया का मुख्य उत्पाद है।
$(CH_3)_3\, C - Cl + C_2H_5ONa \longrightarrow$

(1) $(CH_3)_2CH - OC_2H_5$

(2) $(CH_3)_3C - O - C_2H_5$

(3) $(CH_3)_2C = CH_2$

(4) $CH_3 - CH = CH - C_2H_5$

90. निम्न में से कौनसा जैव अपघटनीय प्रदूषक है :-

(1) लेड यौगिक

(2) DDT

(3) घरेलु अपशिष्ट

(4) मरक्यूरिक लवण

91. Peristaltic movements found in different parts of alimentary canal. In which one of these there is least peristalsis-

(1) Stomach (2) Duodenum

(3) Rectum (4) Oesophagus

92. Intestinal juice is composed of :-

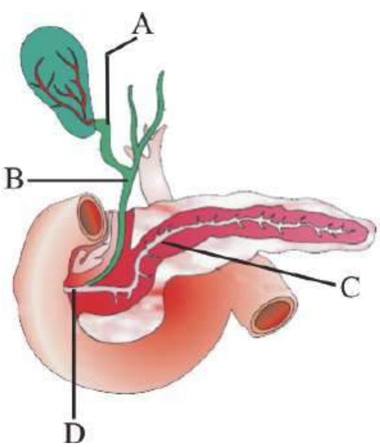
(1) Secretion of brush border cells.

(2) Secretion of Goblet cells.

(3) Secretion of gastric glands.

(4) Both (1) and (2)

93. The below diagram is a duct system of liver, gall bladder and pancreas. The name of ducts from A to D.



(1) A–Bile duct, B–Cystic duct, C–Pancreatic duct, D–Hepato pancreatic duct.

(2) A–Cystic duct, B–Bile duct, C–Pancreatic duct, D–Hepato pancreatic duct.

(3) A–Cystic duct, B–Bile duct, C–Hepatopancreatic duct, D–Pancreatic duct.

(4) A–Cystic duct, B–Pancreatic duct, C–Bile duct, D–Hepato pancreatic duct.

91. आहारनाल के विभिन्न भागों में क्रमानुकुंचनी गतियां पाई जाती हैं। निम्न में से किसमें सबसे कम क्रमानुकुंचनी गतियां पाई जाती हैं :

(1) अमाशय (2) ग्रहणी

(3) मलाशय (4) ग्रसिका

92. आन्त्रीय रस बना होता है :-

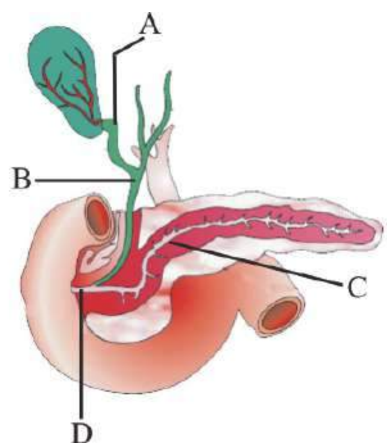
(1) ब्रश बार्डर कोशिकाओं के स्त्रावण द्वारा

(2) गोब्लेट कोशिकाओं के स्त्रावण द्वारा

(3) जठरीय ग्रन्थियों के स्त्रावण द्वारा

(4) दोनों (1) तथा (2)

93. नीचे दिए गए चित्र में यकृत, पित्ताशय और अग्नाशय का वाहिनी तंत्र है। A से D तक की वाहिनियों के नाम हैं।



(1) A–पित्त वाहिनी, B–सिस्टिक वाहिनी, C–अग्नाशयी वाहिनी, D–यकृत अग्नाशयी वाहिनी

(2) A–सिस्टिक वाहिनी, B–पित्त वाहिनी, C–अग्नाशयी वाहिनी, D–यकृत अग्नाशयी वाहिनी

(3) A–सिस्टिक वाहिनी, B–पित्त वाहिनी, C–यकृत अग्नाशयी वाहिनी, D–अग्नाशयी वाहिनी

(4) A–सिस्टिक वाहिनी, B–अग्नाशयी वाहिनी, C–पित्त वाहिनी, D–यकृत अग्नाशयी वाहिनी

94. Function of HCl in stomach is to :-

(1) Kill micro-organisms of food

(2) Facilitate absorption of food

(3) Dissolve enzymes

(4) Activate pepsin to pepsinogen

95. About what percentage of starch is hydrolysed by salivary amylase in oral cavity ?

(1) 50 (2) 15 (3) 20 (4) 30

96. Which one of the following is the correct match of the site of the action on the given substrate, the enzyme acting upon it and the end product ?

(1) Duodenum:→Triglycerides $\xrightarrow{\text{Trypsin}}$ Fatty acid

(2) Small intestine:→protein $\xrightarrow{\text{Pepsin}}$ Amino acid

(3) Stomach:→Nucleic acid $\xrightarrow{\text{Nuclease}}$ nucleotide

(4) Ileum:→Dipeptides $\xrightarrow{\text{Dipeptidase}}$ Amino acid

97. The liver is affected in this disorder and eyes turn yellow due to the deposit of bile pigments.

(1) Anaemia (2) Jaundice

(3) Gall bladder stone (4) Indigestion

98. The abnormal frequency of bowel movement and increased liquidity of the faecal discharge is known as :

(1) Vomiting (2) Diarrhoea

(3) Indigestion (4) Constipation

94. आमाशय में HCl का कार्य है:-

(1) भोजन के सूक्ष्म जीवियों को नष्ट करना

(2) भोजन के अवशोषण में सहायता करना

(3) एन्जाइमों को विलेय करना

(4) पेप्सिनोजन को पेप्सिन में सक्रिय करना

95. लगभग कितने प्रतिशत स्टार्च मुखगुहा में लारीय एमाइलेज क्रिया द्वारा जल अपघटित हो जाती है?

(1) 50 (2) 15 (3) 20 (4) 30

96. निम्नलिखित में से कौनसा एक सही सुमेलित है जिसमें एन्जाइम्स का कार्य स्थल, एन्जाइम का क्रियाधार पदार्थ तथा उनके अन्तिम उत्पाद को सही दिया गया हो ?

(1) ग्रहणी:→ट्राईग्लिसरॉइड्स $\xrightarrow{\text{ट्रिप्सिन}}$ वसा अम्ल

(2) छोटी आंत्र : → प्रोटीन $\xrightarrow{\text{पेप्सिन}}$ अमीनो अम्ल

(3) आमाशय:→न्यूक्लिक अम्ल $\xrightarrow{\text{न्यूक्लिएज}}$ न्यूक्लियोटाइड

(4) क्षुद्रांत्र:→डाइपेप्टाइड्स $\xrightarrow{\text{डाइपेप्टाइडेज}}$ अमीनो अम्ल

97. इस रोग में यकृत प्रभावित होता है एवं पित्त वर्णकों के जमने से आँखे पीली हो जाती है-

(1) एनीमिया (2) पीलिया

(3) पित्ताशय पथरी (4) अपच

98. आँत्र की अपसामान्य गति की बारंबारता और मल का अत्यधिक पतला हो जाना कहलाता है :

(1) वमन (2) प्रवाहिका

(3) अपच (4) कब्ज

99. Characteristic feature of 'kwashiorkar' is :-

(1) dry and wrinkled skin

(2) Extensive oedema

(3) Prominent ribs and other bones

(4) Complete disapperance of subcutaneous fat

100. The process of conversion of complex food substances to simple absorbable forms is called:-

(1) Absorption

(2) Digestion

(3) Assimilation

(4) Egestion

101. Deficiency of which of the following results in anemia ?

(1) Folic acid

(2) Vit. –B_{12}

(3) Iron, Castle intrinsic factor

(4) All the above

102. Maximum digestion of starch takes place in :-

(1) Oral cavity (2) Stomach

(3) Duodenum (4) Large intestine

103. Which of the following statement is false ?

(1) Hormones are small and their molecular weight is low

(2) Hormones are species specific

(3) Hormones are non antigenic

(4) The action of lipid soluble hormones is slower and long lasting

99. 'क्वाशिओरकर' का विशिष्ट लक्षण है :-

(1) शुष्क तथा झुर्रीदार त्वचा

(2) अत्यधिक सूजन

(3) उभरी हुई पसलियाँ तथा दूसरी हड्डियाँ

(4) त्वचा के नीचे की वसा का पूर्ण रूप से लुप्त होना

100. जटिल पोषक पदार्थों को अवशोषण योग्य सरल रूप में परिवर्तित करने की प्रक्रिया कहलाती है।

(1) अवशोषण

(2) पाचन

(3) स्वांगीकरण

(4) मल त्याग

101. निम्न में से किसकी कमी से रक्तअल्पता होती है ?

(1) Folic acid

(2) Vit.–B_{12}

(3) लोहा, नैज कारक

(4) उपरोक्त सभी

102. स्टार्च का सर्वाधिक पाचन कहां होता है ?

(1) मुख गुहा में (2) आमाशय में

(3) ग्रहणी में (4) बड़ी आंत्र में

103. निम्न में से कौनसा कथन असत्य है ?

(1) हार्मोन के अणु छोटे तथा कम आण्विक भार वाले होते हैं।

(2) हार्मोन जातीय विशिष्ट होते हैं।

(3) हार्मोन नॉन एन्टीजेनिक होते हैं।

(4) वसा में घुलनशील हार्मोन की क्रियाशीलता धीमी तथा अधिक समय तक होती है।

104. Mark the incorrect statement with respect to spleen:

(1) Contains lymphocytes and phagocytes

(2) Reservoir of erythrocytes

(3) Graveyard of RBC's

(4) Site of lymphocyte maturation

105. Which set of hormones do not produce secondary messenger ?

(1) Testosterone, A.C.T.H.

(2) Insulin, Glucagon

(3) Cortisol, Aldosterone

(4) Oestrogen, F.S.H.

106. Which one is correct according to histology ?

(1) Cerebellum is made up of only grey matter

(2) Outer part of cerebrum is made up of white matter

(3) Inner part of cerebrum is white due to myelinated neurons

(4) Corpus callosum is made up of nonmyelinated neurons

107. Pituitary gland of adult rat is surgically removed, which of the following endocrine gland will be less affected ?

(1) Thyroid

(2) Adrenal cortex

(3) Gonads

(4) Adrenal medulla

108. Which one of the following opposes parathormone ?

(1) ADH (2) Insulin

(3) Thyroxine (4) Thyrocalcitonin

104. प्लीहा के संदर्भ में गलत कथन को चिन्हित करें :-

(1) लसीकाणु तथा भक्षकाणु रखती है

(2) लाल रक्त कणिकाओं का संग्रहालय

(3) लाल रक्त कणिकाओं का कब्रिस्तान

(4) लसीकाणु के परिपक्वन का स्थल

105. कौनसे हार्मोन का जोड़ा द्वितीय संदेशवाहक नहीं बनाता है ?

(1) टेस्टोस्टीरॉन, A.C.T.H.

(2) इन्सुलीन, ग्लूकॉगॉन

(3) कार्टिसोल, एल्डोस्टेरॉन

(4) एस्ट्रोजेन, F.S.H.

106. औतिकी के अनुसार कौनसा एक सही है ?

(1) अनुमस्तिष्क केवल धूसर द्रव्य का बना होता है

(2) प्रमस्तिष्क का बाहरी भाग श्वेत द्रव्य का बना होता है

(3) प्रमस्तिष्क का आंतरिक भाग मायलीनीकृत न्यूरॉन के कारण श्वेत होता है

(4) कॉपर्स केलोसम अमायलीनीकृत न्यूरॉन का बना होता है

107. वयस्क चूहे में से पियुष ग्रंथि को शल्य चिकित्सा द्वारा निकाल देने से कौन सी अंतस्त्रावी ग्रंथि सबसे कम प्रभावित होगी?

(1) थाइरोइड

(2) एड्रीनल कार्टेकस

(3) जननांग

(4) एड्रीनल मैड्यूला

108. निम्न में से कौन एक पैराथार्मोन का विरोध करता है ?

(1) ADH (2) इन्सुलीन

(3) थॉयरॉक्सीन (4) थॉयरोकैल्सीटॉनीन

109. Which part of body secretes anti-inflammatory and emergency hormone?

(1) Thymus and adrenal cortex

(2) Adrenal cortex and adrenal medulla

(3) Pineal gland and adrenal medulla

(4) Adrenal medulla and adrenal cortex

110. Which of the following hormone does not play a significant role in erythropoeisis ?

(1) Testosterone

(2) Cortisol

(3) Iodothyronines

(4) Parathyroid hormone

111. Undersecretion of adrenal cortex causes :-

(1) Sterility

(2) Addison's disease

(3) Cretinism

(4) Dwarfism

112. Read the following statements :-

(A) Hormone of zona glomerulosa maintain the osmatic pressure of our body.

(B) Jaxtaglomerular cells are responsible for formation of RBC

(C) Hormones are secreted only by well organized endocrine glands

Choose the correct option :

(1) Except A all are true

(2) Except B all are true

(3) Except C all are true

(4) No exception all are true

109. शरीर का कौनसा भाग प्रतिशोथ तथा आपातकालीन हॉर्मोन स्त्रावित करता है ?

(1) थाइमस तथा एड्रीनल कॉर्टेक्स

(2) एड्रीनल कॉर्टेक्स तथा एड्रीनल मेडूला

(3) पिनियल ग्रंथि तथा एड्रीनल मेडूला

(4) एड्रीनल मेडूला तथा एड्रीनल कॉर्टेक्स

110. निम्न में से कौन सा हार्मोन रक्त निर्माण में महत्वपूर्ण भूमिका नहीं रखता है?

(1) टेस्टोस्टीरोन

(2) कॉर्टिसोल

(3) आयोडोथाइरोनीन

(4) पैराथॉयरायड हार्मोन

111. एड्रीनल कॉर्टेक्स के अल्प स्त्रावण से कौनसा रोग हो जाता है?

(1) बांझपन

(2) ऐडीसन रोग

(3) क्रिएटीनीज्म

(4) बौनापन

112. निम्न कथनों को पढिए :-

(A) जोना ग्लोमेरूलोसा के हार्मोन शरीर में परासरणी दाब को नियंत्रित करते है

(B) RBC के निर्माण के लिए जक्स्टाग्लोमेरूलर कोशिकाएं उत्तरदायी है

(C) हार्मोन केवल सुव्यवस्थित अतः स्त्रावी ग्रन्थियाँ द्वारा स्त्रावित होता है

सही विकल्प का चयन कीजिए :

(1) A को छोड़कर सभी सत्य है

(2) B को छोड़कर सभी सत्य है

(3) C को छोड़कर सभी सत्य है

(4) कोई अपवाद नहीं सभी सत्य है

113. The hormones released from hypothalamus reach upto pituitary with the help of :-

(1) Lymph

(2) Portal circulation

(3) Axons from hypothalamus to pituitary

(4) Both (2) and (3)

114. Ca^{2+} level is controlled by :

(1) Thyroid (Follicular cells)

(2) Thyroid gland (Parafollicular cells)

(3) Parathyroid gland

(4) Both 2 and 3

115. White matter consists of

(1) Nerve fibres with myelinated sheath

(2) Nerve fibres without myelinated sheath

(3) Scattered areolar tissue

(4) Nerve fibres with blood vessels

116. Which type of nervous-system is present in porifera ?

(1) Nerve-net

(2) Diffuse-type

(3) Ganglionic

(4) Absent

117. The electrical potential difference across the resting plasma membrane of a neuron is called:-

(1) Action potential

(2) Threshold potential

(3) Peak potential

(4) Resting potential

113. हाइपोथेलेमस से स्रावित हार्मोन किसके द्वारा पीयूष ग्रंथि तक पहुंचते हैं ?

(1) लसिका के द्वारा

(2) निवाहिका संचरण के द्वारा

(3) हाइपोथेलेमस से पीयूष ग्रंथि तक के एक्सोन के द्वारा

(4) दोनों (2) व (3) के द्वारा

114. Ca^{2+} के स्तर का नियंत्रण होता है -

(1) थायरॉइड ग्रंथि की फोलिक्यूलर कोशिकाओं के द्वारा

(2) थायरॉइड ग्रंथि की पैराफोलिक्यूलट कोशिकाओं के द्वारा

(3) पैराथायरॉइड ग्रंथि द्वारा

(4) 2 व 3 दोनों के द्वारा

115. श्वेत द्रव्य बना होता है

(1) माइलिन आच्छद युक्त तंत्रिका तन्तुओं का

(2) माइलिन आच्छद रहित तंत्रिका तन्तुओं का

(3) बिखरे हुये एरीओलर ऊतक का

(4) रूधिर वाहिनियों युक्त तंत्रिका तन्तुओं का

116. पोरीफेरा में किस प्रकार का तंत्रिका तंत्र पाया जाता है ?

(1) तंत्रिकीय जाल

(2) फैला-हुआ

(3) गुच्छिकीय

(4) अनुपस्थित

117. विराम स्थिति में प्लाज्मा झिल्ली पर इस विभवांतर को कहा जाता है :-

(1) क्रियात्मक विभव

(2) देहली विभव

(3) शिखर विभव

(4) विरामकला विभव

118. Which type of neuron is associated with dorsal root ganglia of spinal cord ?

(1) Apolar (2) Unipolar

(3) Pseudounipolar (4) Bipolar

119. Part of brain consist of fibre of tract that interconnect different region of the brain :-

(1) Pons (2) Cerebellum

(3) Medulla (4) Cerebrum

120. Association area are :-

(1) Sensory area found in deep part of cerebral cortex.

(2) Motor area found in surface layer of grey matter of cerebrum.

(3) Neither clearly sensory nor motor found in grey matter of cerebrum.

(4) Hypothalamic neurons which secrete hormones.

121. How many spinal nerves are present in human?

(1) 31 (2) 37

(3) 31 pairs (4) 12 pairs

122. XI cranial nerve is ?

(1) Hypoglossal (2) Spinal Accessory

(3) Glossopharyngeal (4) Facial

123. Reflex actions are :-

(1) Non spontaneous

(2) Non automatic

(3) Not performed in body

(4) Fast, compared to normal action

118. मेरू रज्जू की पृष्ठ मूल गुच्छिका में पाया जाने वाले तंत्रिकोशिका का प्रकार कौन सा होता है ?

(1) अध्रुवीय (2) एक ध्रुवीय

(3) कूट एक ध्रूवीय (4) द्वि. ध्रुवीय

119. मस्तिष्क का वह भाग जो रेशेनुमा पथ का बना होता हैं, जो कि मस्तिष्क के विभिन्न भागो को आपस में जोड़ता हैं।

(1) पोंस (2) अनुमस्तिष्क

(3) मध्यांश (4) प्रमस्तिष्क

120. सहभागी क्षेत्र :-

(1) संवेदी क्षेत्र है जो प्रमतिस्ष्क कॉर्टेक्स के गहरे भाग में पाए जाते हैं।

(2) चालक क्षेत्र है जो प्रमस्तिष्क के धूसर द्रव्य की सतही परत में पाए जाते हैं।

(3) न संवेदी और न ही चालक क्षेत्र है जो प्रमस्तिष्क के धूसर द्रव्य में पाये जाते हैं।

(4) हाइपोथैलेमिक न्यूरॉन है जो हार्मोन स्त्रावित करते हैं।

121. मानव में कितनी मेरूतंत्रिकाऐं पायी जाती हैं ?

(1) 31 (2) 37

(3) 31 जोड़ी (4) 12 जोड़ी

122. 11 वी कपालीय तंत्रिका कौन सी है ?

(1) जिव्हा अधोवर्धी (2) सुषुम्नीय सहायक

(3) जिव्हा ग्रसनी (4) आननी

123. प्रत्यावर्ती क्रियाऐं है :-

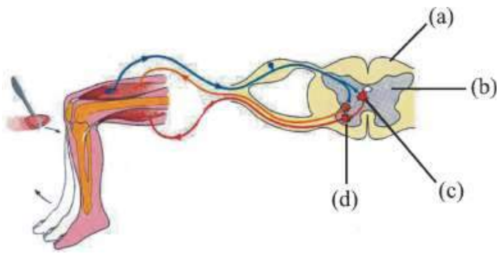
(1) अचानक

(2) स्वायत्त

(3) शरीर में नहीं होतीं

(4) सामान्य कार्यो की तुलना में तेज

124. Recognise the figure and find out the correct matching



(1) (a) Gray matter, (b) White matter (c) Motor neuron, (d) Interneuron

(2) (a) Gray matter, (b) White matter (d) Motor neuron, (c) Interneuron

(3) (b) Gray matter, (a) White matter (c) Motor neuron, (d) Interneuron

(4) (b) Gray matter, (a) White matter (d) Motor neuron, (c) Interneuron

125. Choose the incorrect match-

(1) Cerebrum – Voluntary activity

(2) Cerebellum – Body balance

(3) Hypothalamus – Respiration

(4) Medulla – Involuntary activity

126. How many hormones in the list given below are responsible for increase glucose level in blood? Thyroxine, cortisol, insulin, growth hormone, parathyroid hormone, thymosin, adrenaline, glucagon.:

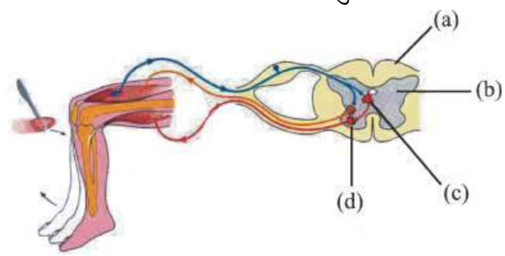
(1) Four

(2) Three

(3) Six

(4) Five

124. चित्र को पहचान कर सही मिलान का चुनाव कीजिए -



(1) (a) धूसर द्रव्य, (b) श्वेत द्रव्य (c) चालक तंत्रिका, (d) मध्यस्थ तंत्रिका

(2) (a) धूसर द्रव्य, (b) श्वेत द्रव्; (d) चालक तंत्रिका, (c) मध्यस्थ तंत्रिका

(3) (b) धूसर द्रव्य, (a) श्वेत द्रव्; (c) चालक तंत्रिका, (d) मध्यस्थ तंत्रिका

(4) (b) धूसर द्रव्य, (a) श्वेत द्रव्य (d) चालक तंत्रिका, (c) मध्यस्थ तंत्रिका

125. गलत मेल को पहचानिये :-

(1) प्रमस्तिष्क - ऐच्छिक क्रियाएं

(2) अनुमस्तिष्क - शारीरिक संतुलन

(3) हाइपोथैलेमस - श्वसन

(4) मध्यांश - अनैच्छिक क्रियाएं

126. दी गई तालिका में कितने हार्मोन, रक्त में ग्लूकोस स्तर को बढ़ाते है?
थाइरॉक्सिन, कॉर्टिसॉल, इंसुलिन, वृद्धि हॉर्मोन, पैराथॉरॉइड हॉर्मोन, थाइमोसीन, एड्रीनेलीन, ग्लूकागॉन

(1) चार

(2) तीन

(3) छः

(4) पाँच

127. Reflex action :-

(A) With conscious effort or thought and requires involvement of a part of CNS.

(B) Reflex pathway contains at least two afferent and one efferent neuron.

(C) In reflex action first afferent neuron receive signal from sensory organ & transmit this impulse via ventral nerve root to CNS.

(D) Sudden withdrawal of body part from object which comes in contact may include in reflex action.

How many of above statements are false ?

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

128. Myoglobin is found in

(1) Muscles (2) Blood

(3) Lungs (4) RBCs

129. Second messenger are formed during functioning of which of the following hormone :-

(1) Estrogen (2) FSH

(3) Iodothyronines (4) Cortisol

130. Valves which allows one way passage of blood from atria to ventricles

(1) Aortic valve and mitral valve

(2) Semilumar valve and Tricuspid valve

(3) AV valves and Semilumar valves

(4) Bicuspid and Tricuspid valves

131. Circulation between Intestine and liver is called -

(1) Portal circulation

(2) Coronary circulation

(3) Hepatic circulation

(4) Systemic circulation

127. प्रत्यावर्ती क्रियाएँ :-

(A) संचेतन क्रिया या विचार के अंगों का व CNS के भागों के साथ सम्मिलित होना आवश्यक।

(B) प्रत्यावर्ती पथ के लिए निम्नतम दो अभिवाही व एक अपवाही तंत्रिका तंतु होते है।

(C) प्रत्यावर्ती क्रिया में सबसे पहले अभिवाही तंत्रिका संकेतो को सवेदांगो से गृहण करती है तत्पश्चात अधर तंत्रिका मूल से होकर CNS को संचरित कर देती है।

(D) शरीर के सम्पर्क के आए वस्तु से अचानक अंगो को हटाना प्रत्यावर्ती क्रिया में सम्मिलित किया जा सकता है।

उपरोक्त में से कितने कथन असत्य है ?

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

128. मायोग्लोबिन पाया जाता है

(1) पेशियों में (2) रक्त में

(3) फेंफड़ों में (4) RBCs में

129. निम्न में से किस हॉर्मोन की क्रियाविधि में द्वितीय संदेशवाहक का निर्माण होता है ?

(1) एस्ट्रोजन (2) FSH

(3) आयोडोथाइरोनिन (4) कार्टिसोल

130. कपाट, जो रक्त को आलिंदों से निलयो तक एकल पथ परिसंचरण प्रदान करते हैं :-

(1) महा धमनीय कपाट एवं मिट्रल कपाट

(2) अर्द्धचंद्राकार कपाट एवं त्रिवलनी कपाट

(3) आलिन्द निलय कपाट एवं अर्द्धचंद्राकार कपाट

(4) द्विवलनी एवं त्रिवलनी कपाट

131. आंत्र तथा यकृत के मध्य परिसंचरण कहलाता है -

(1) निवाहिका परिसंचरण

(2) कोरोनरी परिसंचरण

(3) यकृत परिसंचरण

(4) दैहिक परिसंचरण

132. Which are correctly matched from followings :-

A. Tunica media – Circular unstriated muscles of artery + Elastic fibres

B. Nasal septum – Elastic cartilage

C. Arytenoid – Hyaline cartilage

D. Epiglottis – Hyaline cartilage

E. Endocardium – Simple squamous epithelium

(1) A, C & D

(2) A, C & E

(3) A, B, & C

(4) C, D, & E

133. Which of the following is not related with circulation an fish ?

(1) Single circulation

(2) Two chambered heart

(3) Oxygenated blood is pumped by heart to the body.

(4) Heart is known as venous heart.

134. Which of the following is not the part of nodal tissue ?

(1) SANode

(2) AVNode

(3) AV bundle

(4) Muscular flaps

135. Cardiac out put not be increased by :-

(1) Sympathetic signals

(2) Adrenalin hormone

(3) Both (1) and (2)

(4) Parasympathetic signals

132. निम्न में से कौन-कौन सही सुमेलित है:-

A. धमनी की ट्यूनिका मीडिया – वृत्ताकार अरेखित पेशियां + लचीले तन्तु

B. नासा पट्ट – लचीली उपास्थि

C. एरीटीनॉयड उपास्थि – काचाभ उपास्थि

D. एपिग्लोटिस – काचाभ उपास्थि

E. एण्डोकॉर्डियम – सरल शल्की उपकला

(1) A, C & D

(2) A, C & E

(3) A, B, & C

(4) C, D, & E

133. निम्न में से कौन मछलियों में परिसंचरण से सम्बन्धित नहीं हैं?

(1) एकल परिसंचरण

(2) दो कक्षीय हृदय

(3) हृदय द्वारा ऑक्सीजनित रूधिर को पम्प करके शरीर को दिया जाता है।

(4) हृदय को वीनस (शिरीय) हृदय कहा जाता हैं।

134. निम्नलिखित में से कौन-सा नोडल ऊतक का भाग नहीं है ?

(1) SANode

(2) AVNode

(3) AV बंडल

(4) पेशीय फ्लैप्स

135. हृदय निकास को नहीं बढ़ा सकता है :-

(1) अपुकंपी संकेत

(2) एड्रिनलिन हॉर्मोन

(3) 1 व 2 दोनों

(4) परानुकंपी संकेत

136. Match the columns and choose the **correct** answer :-

	Column-I		Column-II		Column-III
a_1	blood pressure	b_1	Blood pressure higher than normal	c_1	120/80 mmHg
a_2	Hypertension	b_2	Blood pressure lower than normal	c_2	140/90 mmHg
a_3	Hypotension	b_3	Pressure applied by flowing blood on arteries wall	c_3	100/70 mmHg

(1) $a_1b_3c_1$, $a_2b_2c_2$, $a_3b_1c_3$

(2) $a_1b_3c_1$, $a_2b_1c_2$, $a_3b_2c_3$

(3) $a_1b_2c_2$, $a_2b_3c_3$, $a_3b_1c_1$

(4) $a_1b_1c_1$, $a_2b_2c_2$, $a_3b_3c_3$

137. Match the terms given under Column 'I' with their functions given under Column 'II' and select the answer from the options given below:

	Column-I		Column-II
A.	Lymphatic System	i.	Carries oxygenated blood
B.	Pulmonary vein	ii.	Immune Response
C.	Thrombocytes	iii.	To drain back the tissue fluid to the circulatory system
D.	Lymphocytes	iv.	Coagulation of blood

(1) A-i,B-ii,C-iii,D-iv (2) A-iii,B-i,C-iv,D-ii

(3) A-iii,B-i,C-ii,D-iv (4) A-ii,B-i,C-iii,D-iv

136. स्तम्भो को सुमेलित करिये तथा **सही** उत्तर का चुनाव करिये:-

	स्तम्भ-I		स्तम्भ-II		स्तम्भ-III
a_1	रक्त दाब	b_1	सामान्य से अधिक रक्त दाब	c_1	120/80 mmHg
a_2	उच्च रक्त चाप	b_2	सामान्य से कम रक्त दाब	c_2	140/90 mmHg
a_3	निम्न रक्त चाप	b_3	बहते हुए रक्त का धमनियों की भित्तियों पर दबाव	c_3	100/70 mmHg

(1) $a_1b_3c_1$, $a_2b_2c_2$, $a_3b_1c_3$

(2) $a_1b_3c_1$, $a_2b_1c_2$, $a_3b_2c_3$

(3) $a_1b_2c_2$, $a_2b_3c_3$, $a_3b_1c_1$

(4) $a_1b_1c_1$, $a_2b_2c_2$, $a_3b_3c_3$

137. कॉलम I में दिए गए शब्दों को कॉलम II में दिए गए उनके कार्यो के साथ मिलान कीजिए, और नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर चुनिए।

	कॉलम-I		कॉलम-II
A.	लसीका तंत्र	i.	ऑक्सीजनित रुधिर का वहन करता है।
B.	फुफ्फुसीय-शिरा	ii.	प्रतिरक्षा अनुक्रिया
C.	थ्रॉम्बोसाइट	iii.	ऊतक तरलको वापस परिसंचरण तंत्र पहुँचाता है।
D.	लसीकाणु (लिफोसाइट)	iv.	रुधिर का स्कंदन

(1) A-i,B-ii,C-iii,D-iv (2) A-iii,B-i,C-iv,D-ii

(3) A-iii,B-i,C-ii,D-iv (4) A-ii,B-i,C-iii,D-iv

138. Persons residing on high altitudes suffer with polycythemia. This causes adverse effect due to –

(1) Decreased blood volume

(2) Increase circulation rate

(3) Increased viscosity of blood

(4) Both (1) and (3)

139. Systemic heart refers to :-

(1) The two ventricles together in humans

(2) The heart that contracts under stimulation from nervous system

(3) Left auricle and left ventricle in higher vertebrates

(4) Entire heart in lower vertebrates.

140. The cells named podocytes occurs in :-

(1) Wall of Bowman's capsule

(2) Wall of capillaries

(3) Neck region of nephrons

(4) Large Intestine

141. Which segment of nephron allows passage of small amount of urea into medullary interstitium ?

(1) Proximal convoluted tubule

(2) Distal convoluted tubule

(3) Collecting duct

(4) Henle's loop

138. अधिक ऊँचाइयों पर रहने वाले मनुष्यों में पॉलीसाइथीमिया नामक रोग हो जाता है। यह विपरीत प्रभाव डालता है –

(1) रक्त आयतन में कमी के कारण

(2) रक्त संचरण में वृद्धि के कारण

(3) रक्त की श्यानता में वृद्धि के कारण

(4) (1) व (3) दोनों

139. सिस्टेमिक हृदय का तात्पर्य है :-

(1) मनुष्य में दोनो निलय एक साथ

(2) तंत्रिकीय उत्तेजन से संकुचित होने वाला हृदय

(3) उच्च कशेरुकियों में बायाँ आलिंद व बायाँ निलय

(4) निम्न कशेरुकियों में सम्पूर्ण हृदय

140. पोडोसाइट (Podocyte) नामक कोशिकायें पायी जाती है :-

(1) बोमन सम्पुट की दीवार में

(2) कोशिकाओं की दीवार में

(3) नेफ्रान की ग्रीवा में

(4) बड़ी आँत्र में

141. नेफ्रोन का कौनसा भाग यूरिया के कुछ भाग को मध्यांशी अन्तरावकाश तक पहुंचाने के लिए मार्ग प्रदान करता है?

(1) समीपस्थ संवलित नलिका

(2) दूरस्थ संवलित नलिका

(3) संग्राहक नलिका

(4) हेनले लूप

142. Which of the following is a non selective process ?

(1) Filtration

(2) Reabsorption

(3) Secretion

(4) Reabsorption and filtration

143. Choose the incorrect statement :-

(1) Reabsorption of NaCl is maximum from PCT

(2) Reabsorption of salts is maximum in ascending limb of loop of henle.

(3) Descending limb of loop of henle is permeable to water.

(4) Ascending limb of loop of henle is impermeable to water.

144. Find the incorrect match :-

(1) PCT $\rightarrow$ Selective secretion of $H^{\oplus}$ and $K^{\oplus}$ ions

(2) PCT $\rightarrow$ 70-80 percent of electrolytes and water reabsorbed

(3) Descending limb of loop of Henle $\rightarrow$ Allow passage of small of amount of urea

(4) Ascending limb of loop of Henle $\rightarrow$ Permeable to salts

145. On an average , _______ml of blood is filtered by kidneys per minute .

(1) 1100 - 1200

(2) 1500 - 1600

(3) 2000 - 2200

(4) 4500 - 4600

142. निम्नलिखित में से कौन सी अचयनात्मक प्रक्रिया है ?

(1) निस्यंदन

(2) पुनरावशोषण

(3) स्त्रवण

(4) पुनरावशोषण और निस्यंदन

143. असत्य कथन को चुनो :-

(1) NaCl का अधिकतम पुनरावशोषण PCT से होता है

(2) लूप ऑफ हेनले की आरोही भुजा में लवणों का सर्वाधिक पुनरावशोषण होता है।

(3) लूप ऑफ हेनले की अवरोही भुजा जल के लिए पारगम्य है।

(4) लूप ऑफ हेनले की आरोही भुजा जल के लिए अपारगम्य है।

144. बेमेल को पहचानिये :-

(1) समीपस्थ कुण्डलित नलिका $\rightarrow$ $H^{\oplus}$ तथा $K^{\oplus}$ आयनों का चयनात्मक स्त्रवण करना।

(2) समीपस्थ कुण्डलित नलिका $\rightarrow$ 70-80% जल व लवणों का पुनः अवशोषण।

(3) हेन्ले लूप की अवरोही भुजा $\rightarrow$ यूरिया की कुछ मात्रा का परिवहन करना

(4) हेन्ले लूप की आरोही भुजा $\rightarrow$ लवणों के लिये पारगम्य।

145. वृक्कों द्वारा प्रति एक मिनट मे औसतन _______ मिली. रक्त छनता है।

(1) 1100 - 1200

(2) 1500 - 1600

(3) 2000 - 2200

(4) 4500 - 4600

146. Human kidneys can produce :-

(1) Nearly four times concentrated urine

(2) Nearly five times concentrated urine

(3) Nearly four times dilute urine

(4) Nearly five times dilute urine

147. Increased urine production after having alcoholic bevarages is due to :

(1) Increased aldosterone production

(2) Increased BP

(3) Inhibition of ADH

(4) Inhibition of Renin

148. The effect of antidiuretic hormone (ADH) on the kidney is to :-

(1) increase the excretion of water

(2) increase the excretion of Na^+

(3) increase the glomerular filtration rate

(4) increase the permeability of the distal nephron to water

149. Dialysing unit (artificial kidney) contains a fluid which is almost same as plasma except that it has

(1) High glucose

(2) High urea

(3) No urea

(4) High uric acid

146. मानव की वृक्क उत्सर्जित करती है :-

(1) लगभग चार गुना सांद्र मूत्र

(2) लगभग पाँच गुना सांद्र मूत्र

(3) लगभग चार गुना तनु मूत्र

(4) लगभग पाँच गुना तनु सूत्र

147. मद्यपान के पश्चात मूत्र उत्पादन में वृद्धि किसके कारण होती है ?

(1) बढ़े हुए ऐल्डोस्टेरीन - उत्पादन से

(2) बढ़े हुए रक्त दाब से

(3) ADH के संदमन से

(4) रेनिन के संदमन से

148. वृक्क पर antidiuretic hormone (ADH) का प्रभाव क्या रहता है ?

(1) जल के उत्सर्जन को बढ़ाता है

(2) Na^+ के उत्सर्जन को बढ़ाता है

(3) ग्लोमेरूलर निस्यंदन दर को बढ़ाता है

(4) दूरस्थ नेफ्रोन से जल की पारगम्यता को बढ़ा देता है

149. अपोहन इकाई (कृत्रिम गुर्दा) में जो तरल भरा होता है वह लगभग प्लाज्मा जैसा ही होता है। इनमें अंतर केवल यह होता है कि इस तरल में

(1) ग्लूकोज की मात्रा अधिक होती है।

(2) यूरिया की मात्रा अधिक होती है।

(3) यूरिया नहीं होता है।

(4) यूरिक अम्ल की मात्रा अधिक होती है।

150. Protonephridia are not the excretory structure :

(1) Platyheliminthes (2) Rotifers

(3) Cephalo chordates (4) Arthropoda

151. Match section I with the section II and choose the correct combination from given options.

Section I (function)		Section II (parts of excretory)	
1	ultra filtration	A	Henle's loop
2	concentration of urine	B	ureter
3	transport of urine	C	urinary bladder
4	storage of urine	D	malpighian corpuscle
		E	proximal convoluted tubule

(1) 1-D, 2-A, 3-B, 4-C

(2) 1-D, 2-C, 3-B, 4-A

(3) 1-E, 2-D, 3-A, 4-C

(4) 1-E, 2-D, 3-A, 4-B

152. PO_2 in alveolar cavity is :-

(1) 90 mmHg (2) 40 mmHg

(3) 104 mmHg (4) 46 mmHg

153. Inspiratory capacity is :

Where, TV = Tidal volume

IRV = Inspiratory Reserve Volume

ERV = Expiratory Reserve Volume

RV = Residual Volume.

(1) TV + RV (2) TV + ERV

(3) TV + IRV (4) IRV + RV

150. प्रोटोनेफ्रिडिया, उत्सर्जी संरचना नहीं है :-

(1) प्लेटिहेल्मिंथिज (2) रोटीफर

(3) सिफैलो कार्डेट (4) आर्थोपोडा

151. खण्ड I तथा खण्ड II का मिलान कीजिए तथा दिये विकल्प में से सही मेल का चयन कीजिए

खण्ड I (कार्य)		खण्ड II (उत्सर्जन के भाग)	
1	परा-निस्यंदन	A	हेनले-लूप
2	मूत्र की सान्द्रता	B	मूत्र वाहिनी
3	मूत्र का स्थानान्तरण	C	मूत्राशय
4	मूत्र का संग्रह	D	मेल्पीघीकाय
		E	समीपस्थ कुण्डलित नलिका

(1) 1-D, 2-A, 3-B, 4-C

(2) 1-D, 2-C, 3-B, 4-A

(3) 1-E, 2-D, 3-A, 4-C

(4) 1-E, 2-D, 3-A, 4-B

152. कूपिकीय गुहा में PO_2 होता है –

(1) 90 mmHg (2) 40 mmHg

(3) 104 mmHg (4) 46 mmHg

153. अंतः श्वसन क्षमता है :

जहाँ, TV = ज्वारीय आयतन

IRV = अंतः श्वसन सुरक्षित आयतन

ERV = निः श्वसन सुरक्षित आयतन

RV = अवशिष्ट आयतन

(1) TV + RV (2) TV + ERV

(3) TV + IRV (4) IRV + RV

154. Which of following have minimum value :-

(1) Tidal volume

(2) Vital capacity

(3) Residual volume

(4) Dead space volume

155. In normal breathing, pressure gradient between the atmosphere and the alveoli is created with the help of some specialised muscles. Select the correct set of such muscles

(i) External Intercostal muscles

(ii) Diaphragm

(iii) Abdominal muscles

(1) i, ii and iii (2) i and ii

(3) ii and iii (4) i and iii

156. Which gas oxidise haemoglobin ?

(1) O_2

(2) CO_2

(3) N_2

(4) O_3

157. Oxyhaemoglobin dissociation curve shifts to the left when :-

(1) CO_2 concentration increase

(2) Temperature increase

(3) CO_2 concentration decrease

(4) pH decrease

158. 100 mL of blood delivers ______ to lungs :-

(1) 4 ml CO_2 (2) 20 ml CO_2

(3) 1.34 ml CO_2 (4) 97 % CO_2

154. निम्नलिखित में किसका मान सबसे कम है :–

(1) ज्वारीय आयतन

(2) जैविक क्षमता

(3) अवशेषी आयतन

(4) मृत अवकाश आयतन

155. सामान्य साँस लेने की प्रक्रिया में वायुमंडल व कूपिकाओं के बीच दाब का अन्तर कुछ विशिष्ट पेशियाँ द्वारा किया जाता है। सही पेशियाँ का समूह छाँटिए।

i. बाह्य अन्तर पर्शुक पेशियाँ

ii. डायाफ्राम

iii. उदरीय पेशियाँ

(1) i, ii व iii (2) i व ii

(3) ii व iii (4) i व iii

156. कौनसी गैस हीमोग्लोबिन को ऑक्सीकृत कर देती है ?

(1) आक्सीजन

(2) कार्बनडाईऑक्साइड

(3) नाइट्रोजन

(4) ओजोन

157. ऑक्सीहीमोग्लोबिन वियोजन वक्र बाईं ओर खिसकता है जबः-

(1) CO_2 की सान्द्रता बढ़ती है।

(2) तापमान बढ़ता है।

(3) CO_2 की सान्द्रता कम होती है।

(4) pH की कमी होने पर।

158. 100 mL रक्त ______ फेंफड़ों में पहुँचाता है :-

(1) 4 ml CO_2 (2) 20 ml CO_2

(3) 1.34 ml CO_2 (4) 97 % CO_2

159. Chemo receptors present in carotid and aortic arch are very much sensitive to

(1) Increase in pCO_2 in arterial blood

(2) Increase in pO_2 in arterial blood

(3) Decrease in pO_2 in venous blood

(4) both (2) & (3)

160. Respiratory centre of brain is mainly stimulated by–

(1) Carbon dioxide content in venous blood

(2) Carbon dioxide content in the arterial blood

(3) Oxygen content in the venous blood

(4) Oxygen content in the arterial blood

161. Which one of the following is the incorrect statement for respiration in humans ?

(1) Emphysema is a chronic disorder

(2) Neural signals from pneumotaxic centre in pons region of brain can increase the respiratory rate

(3) Workers in grinding and stone-breaking industries may suffer from lung fibrosis

(4) Every 100 ml of deoxygenated blood delivers approximately 20 ml CO_2 to the alveoli

162. Which of the following has most well-developed respiratory system ?

(1) Mammals

(2) Invertebrates

(3) Amphibians

(4) Hemichordates

159. ग्रीवा व महाधमनी चाप में उपस्थित रसायनग्राही किसके लिए अधिक संवेदी होते है ?

(1) धमनीय रक्त में pCO_2 के बढ़ने पर

(2) धमनीय रक्त में pO_2 के बढ़ने पर

(3) शिरीय रक्त में pO_2 के घटने पर

(4) (2) व (3) दोनों

160. मस्तिष्क में उपस्थित श्वास केन्द्र मुख्यतः किसके द्वारा उद्दीपित होता है ?

(1) शिरा रक्त मे उपस्थित CO_2 से

(2) धमनी रक्त में उपस्थित CO_2 से

(3) शिरा रक्त में उपस्थित O_2 से

(4) धमनी रक्त में उपस्थित O_2 से

161. निम्न में से कौनसा कथन मुनष्य में श्वसन के संबंध में गलत है ?

(1) वातस्फीति एक चिरकालिक रोग है

(2) पोन्स क्षेत्र में श्वास प्रभाव केन्द्र (pneumotaxic centre) से तंत्रिकीय संकेत श्वसन दर को बढ़ा सकते हैं।

(3) पत्थर घिसने व पत्थर तोड़ने वाले मजदूर फुफ्फसीय रेशामयता रोग से ग्रस्त हो सकते हैं।

(4) प्रति 100 ml विऑक्सीजनित रक्त द्वारा कूपिका में लगभग CO_2 की 20 मिली. मात्रा मुक्त होती है।

162. निम्न में से किसमें सर्वाधिक सुविकसित श्वसन तंत्र होता है ?

(1) स्तनी

(2) अकशेरूकी

(3) उभयचर

(4) हेमीकॉर्डेट्स

163. Read the following four statement (A-D) :

(A) 20-25% of CO_2 is carried out by haemoglobin as carbamino haemoglobin.

(B) Additional volume of air which a person can expire by a forceful expiration is known as expiratory capacity.

(C) When intra pulmonary pressure is less than the atmospheric pressure then inspiration would occur.

(D) Respiration is regulated by Medulla oblongata and cerebellum.

How many above statements are correct?

(1) Four (2) Two

(3) One (4) Three

164. All statements are true about locomotion and movements except :-

(1) Locomotary structures need not to be different from those affecting other types of movements.

(2) All locomotions are movement but not all movements are locomotion.

(3) Methods of locomotion performed by animals does not vary with their habitats.

(4) Streaming of protoplasm is a simple form of movements.

165. During contraction and relaxation of striated muscle fibre the length of A band usually :-

(1) Remains same

(2) Increases

(3) Decreases

(4) Slide over I band

163. निम्नलिखित चार कथनों (A-D) को पढ़िये :

(A) 20-25% CO_2 हीमोग्लोबिन द्वारा कार्बएमीनो-हीमोग्लोबिन के रूप में वहन की जाती है।

(B) वायु की वह अतिरिक्त मात्रा, जो एक व्यक्ति बलपूर्वक निःश्वासित कर सकता है, बहिः श्वसन क्षमता कहलाती है।

(C) जब अन्तःफुफ्फुसीय दाब का मान वायुमण्डीय दाब से कम होगा तब अन्तःश्वसन होगा।

(D) श्वसन का नियमन मेड्यूला ओबलोंगेटा और सैरीबैलम द्वारा होता है।

उपरोक्त कथनों में से कितने कथन सही है?

(1) चार (2) दो

(3) एक (4) तीन

164. किसके अलावा गमन एवं संचलन के सन्दर्भ में सभी कथन सत्य है :-

(1) गमन संरचनाओं का अन्य किसी भी प्रकार के संचलन में संलग्न संरचनाओं से भिन्न होना आवश्यक नहीं है।

(2) सभी गमन चलन होते है पर सभी चलन गमन नहीं होते है।

(3) जन्तु में गमन के तरीके आवास के अनुरूप नहीं बदलते है।

(4) जीवद्रव्य का प्रवाह संचलन का एक साधारण रूप है।

165. रेखित पेशी रेशे में संकुचन के दौरान A-band :-

(1) समान रहता है

(2) बढ़ता है

(3) घटता है

(4) I band पर विसर्पण करता है

166. Unstriped muscle are also known as :-

(1) Visceral

(2) Smooth

(3) Involuntary

(4) All

167. All of the given bones are associated with Axial skeleton except :-

(1) Ethmoid

(2) Sphenoid

(3) Patella

(4) Inferior turbinals

168. How many unpaired bone present in facial ?

(1) 3 (2) 7 (3) 2 (4) 4

169. Joint betweeen bones of humans skull is :-

(1) Hinge joint

(2) Synovial joint

(3) Fibrous joint

(4) Cartilagenous joint

170. Which of the following are examples of pivot joint ?

(a) Tibiofibular joint
(b) Atlanto-Occipetal joint
(c) Radioulnar joint
(d) Atlanto - Axial joint
(e) Pubic symphysis

(1) b & c

(2) c & d

(3) a, b & c

(4) d & e

166. अरेखित पेशीयाँ कहलाती है :-

(1) विसरल

(2) चिकनी

(3) अनैच्छिक

(4) उक्त सभी

167. निम्न में कौन सी अस्थि 'अक्षीय कंकाल' से संबंधित नहीं है?

(1) इथमॉइड

(2) स्फीनॉइड

(3) पटेला

(4) इन्फीरीयर टरबिन्लस

168. चेहरे में कितनी अयुग्मित अस्थियाँ उपस्थित होती हैं ?

(1) 3 (2) 7 (3) 2 (4) 4

169. मानव कपाल में अस्थियों के मध्य संधि होती है :-

(1) कब्जा संधि

(2) साइनोवियल संधि

(3) रेशीय संधि

(4) उपास्थिय संधि

170. निम्नलिखित में से कितने उदाहरण धुराग्र संधि के है ?

(a) टिबियो फिब्युलर संधि
(b) अटलानटो - ओक्सीपीटल संधि
(c) रेडियोअलनर संधि
(d) अटलानटो - एक्सियल संधि
(e) प्युबिक संलयन

(1) b & c

(2) c & d

(3) a, b & c

(4) d & e

171. Choose the incorrect option about osteoporosis :-

(1) It is age related disorder

(2) It is charecterised by decreased bone mass

(3) Increased level of estrogen is a common cause

(4) In this disorder increased chances of fractures

172. Number of cervical and thoracic vertebrae in human are

(1) 7, 12 (2) 7, 10

(3) 7, 11 (4) 7, 14

173. Skeletal muscles are connected to bone with the help of :-

(1) Ligament

(2) Tendon

(3) Dense irregular CT

(4) Both (2) & (3)

174. Light rays entering the eye is controlled by :

(1) Pupil

(2) Retina

(3) Cornea

(4) Lens

175. Select the correct match.

(1) Iris - visible coloured portion of eye.

(2) Lens - attached to the iris in eye ball.

(3) Pupil - aperture present in retina.

(4) Blind spot - yellowish pigmented spot in eye.

171. ओस्टीयोपोरोसिस के बारे में असत्य विकल्प का चयन कीजिए :-

(1) यह उम्र आधारित अपसामान्यता है।

(2) इसे अस्थि द्रव्यमान में कमी के द्वारा लाक्षणित किया जाता है।

(3) इसका सामान्य कारण एस्ट्रोजन में वृद्धि है।

(4) इसमें अस्थि भंग की संभावना बढ़ जाती है।

172. मानव में ग्रीवा और वक्षीय कशेरूक की संख्या होती है।

(1) 7, 12 (2) 7, 10

(3) 7, 11 (4) 7, 14

173. कंकालीय पेशियां अस्थियों से किसकी सहायता से जुड़ती हैं ?

(1) स्नायु

(2) कण्डरा

(3) सघन अनियमित संयोजी ऊत्तक

(4) (2) एवं (3) दोनों

174. नेत्र गोलक में प्रवेश होने वाली प्रकाश की किरणों का नियंत्रण किया जाता है -

(1) प्यूपिल के द्वारा

(2) दृष्टि पटल के द्वारा

(3) कार्निया के द्वारा

(4) लेंस के द्वारा

175. सत्य मिलान का चयन कीजिए।

(1) आइरिस - रंगीन तथा दिखाई देने वाला भाग

(2) लैंस - नेत्रगोलक में आइरिस से जुड़ा होता है।

(3) प्यूपिल - रेटिना में उपस्थित एक छिद्र होता है।

(4) अंध बिन्दु - नेत्र में पीले वर्णक युक्त बिंदु

176. Which of the following is not correctly matched?

(1) Lung fibrosis → Occupational respiratory disorder

(2) Heart failure → Congestion of Lungs

(3) Renal Calculi → Oxalate crystals

(4) Myasthenia gravis → Accumulation of uric acid crystals.

177. Smallest ear ossicle is :-

(1) Incus

(2) Stapes & Incus are same size

(3) Stapes

(4) Malleus

178. Glucoma is caused by increase in:

(1) Intraarterial pressure

(2) Intraocular pressure

(3) Intraventricular pressure

(4) Intravesicular pressure

179. Which of the following statement is false ?

(1) The conducting part of the respiratory system transports the atmospheric air to alveoli

(2) Conducting part of the respiratory system clears the air from foreign particles, humidifies and brings it to the body temperature

(3) Exchange part of the respiratory system is the actual site at which O_2 and CO_2 exchange takes place

(4) Trachea is present in mid-dorsal thoracic cavity, which divides at the 4^{th} thoracic vertebra

176. निम्न में से कौन सही सुमेलित नहीं है?

(1) फुफ्फुसीय रेशमयता → व्यवसायिक श्ववसनी रोग

(2) हृदय पात → फेफड़ों में जमाव

(3) वृक्क पथरी → ऑक्सेलेट लवण

(4) माइस्थेनिया ग्रेविस → यूरिक अम्ल के कणों का जमाव

177. सबसे छोटी कर्णास्थि है :-

(1) इनकस

(2) स्टेपीज व इन्कस समान आकार की है।

(3) स्टेपीज

(4) मैलियस

178. ग्लूकोमा का कारण है -

(1) अन्तरा धमनी दाब का बढ़ना

(2) अन्तरा नेत्र दाब का बढ़ना

(3) अन्तरा निलय दाब का बढ़ना

(4) अन्तरा रिक्तिका दाब का बढ़ना

179. निम्न में से कौन सा कथन गलत है ?

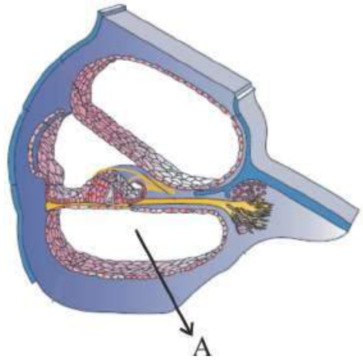
(1) श्वसन तंत्र का चालन भाग वायुमण्डलीय वायु का कूपिकाओं तक परिवहन करता है।

(2) श्वसन तंत्र का चालन भाग बाहरी कण से वायु को स्वच्छ करता है वायु को आर्द्र तथा वायु के तापमान को शरीर के तापमान के बराबर लाता है।

(3) श्वसन तंत्र का विनिमय भाग वह स्थल है जिस पर O_2 तथा CO_2 का विनिमय होता है।

(4) ट्रेकिया-मध्य पृष्ठ वक्षीय गुहा में उपस्थित होती है और चौथी वक्षीय कशेरूका पर विभाजित होता है।

180.



Read the following statements regarding structure marked 'A' :-

(A) At the base of the cochlea it ends at the oval window.

(B) Vibrations from stapes first enter this cavity through oval window.

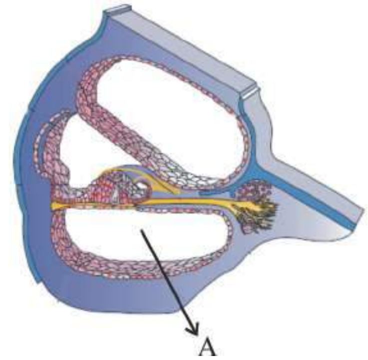
(C) This cavity contains perilymph.

(D) It helps in equalising pressure on either side of ear drum.

How many of the above statements are true ?

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

180.



संरचना 'A' से संबंधित निम्न कथनों को पढ़िए :-

(A) कोक्लिया के नीचे यह अंडाकार खिड़की में समाप्त होती है।

(B) स्टेपीज से कम्पन अंडाकार खिड़की से होते हुए इस गुहा में सबसे पहले प्रवेश करते हैं।

(C) इस गुहा में परिलसिका द्रव पाया जाता है।

(D) यह संरचना कर्ण पटह के दोनों और दाब को समान बनाए रखने में मदद करती है।

उपरोक्त में से कितने कथन सत्य हैं ?

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

Solution

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

HINT – SHEET

2. Ans (4)

Comparing with standard wave equation

$y(x, t) = A \sin(kx - \omega t)$

$v_{wave} = \dfrac{\omega}{k}, v_P = \dfrac{dy}{dt}$

5. Ans (4)

Frequency of tuning fork $f_1 = 512$ Hz

Frequency of piano string is f_2

$f_2 = f_1 + 4$ or $f_1 - 4$

As 4 beats per second

When tension in the string is slightly increased beat frequency decrease to 2 beats per second.

when tension is increased f_z also increases.

If $f_2 = 512 + 4 = 516$ Hz

If f_2 increases then beat frequency would increase if $f_2 = 516$ Hz but here beat frequency decreases so $f_2 = 512 - 4 = 508$ Hz

As increase f_2 beat frequency with $f_1 = 512$ decreases so

$f_2 = 508$ Hz

8. Ans (1)

Wave (1) & (3) having same frequency and (2) is less frequency.

9. Ans (2)

Open organ pipe $f = \dfrac{V}{2L}$

when 2/5 of length is under water. the length that is outside water is

$L' = \dfrac{3L}{5}$

Fondamental frequency now will be

$f' = \dfrac{V}{4L'} = \dfrac{V}{4 \times \frac{3L}{5}} = \dfrac{5}{6} \times \dfrac{V}{2L} = \dfrac{5}{6} f$

10. **Ans (3)**

dB = 10 $\log_{10} [I/I_0]$

$$10 = 10 \log\left(\frac{I}{I_0}\right)$$

$I = 10\, I_0$

∵ All are in phase

⇒ Resultant intensity

= 16 I

⇒ 160 I_0

$$dB = 10 \log_{10}\left[\frac{160 I_0}{I_0}\right]$$

$dB = 10 \log_{10} 160 = 10[4 \log(2) + 1]$

dB = 22 dB

11. **Ans (3)**

$$V = \sqrt{\frac{T}{\mu}} = \frac{\omega}{k}$$

$$T = \frac{\mu\omega^2}{k^2} = \left(\frac{m}{L}\right)\left(\frac{\omega}{k}\right)^2$$

$$T = \left(\frac{3 \times 10^{-2}}{1.5}\right)\left(\frac{80\pi}{2\pi/5}\right)^2$$

$T = (2 \times 10^{-2})(200)^2 = 800$ N

12. **Ans (4)**

$$n_1 = n\left(\frac{V}{V - V_s}\right)$$

$$n_2 = n\left(\frac{V}{V + V_s}\right)$$

$$\Delta n = n_1 - n_2 = nv\left[\frac{1}{V - V_s} - \frac{1}{V + V_s}\right] = \frac{2nVV_s}{V^2 - V_s^2}$$

$(V >>> V_s)$

$$\Delta n = \frac{2nV_s}{V} = \frac{2 \times 680 \times 1}{340} = 4$$

16. **Ans (2)**

$a = -\omega^2 x = -bx$

$$\therefore\ \omega = \sqrt{b},\ T = \frac{2\pi}{\sqrt{b}}$$

19. **Ans (3)**

As, time period, $T \propto \sqrt{1/g}$

$$\Rightarrow \frac{T_1}{T_2} = \sqrt{\frac{g_2}{g_1}} \quad \ldots(i)$$

If $g_1 = g$, then $g_2 = \dfrac{g}{\left(1 + \frac{h}{R}\right)^2} = \dfrac{g}{\left(1 + \frac{R}{R}\right)^2}$ (as h = R)

$$\therefore g_2 = \frac{g}{4}$$

On putting these values in Eq. (i), we obtain

$$\frac{T_1}{T_2} = \sqrt{\frac{g/4}{g}} = \sqrt{\frac{1}{4}} = \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{T_2}{T_1} = 2$$

21. **Ans (3)**

$x = A \sin \omega t$

$$\frac{A}{2} = A \sin \omega t$$

$$\sin \omega t = \frac{1}{2}$$

so phase $\omega t = 30°$ or $150°$

$$\Delta\phi = 150° - 30° = 120° \text{ or } \frac{2\pi}{3}$$

22. **Ans (4)**

The displacement of particle, executing SHM,

$$y = 5 \sin\left(4t + \frac{\pi}{3}\right) \quad \ldots(i)$$

Velocity of particle,

$$\left(\frac{dy}{dt}\right) = \frac{5d}{dt}\sin\left(4t + \frac{\pi}{3}\right) = 5\cos\left(4t + \frac{\pi}{3}\right).4$$

$$= 20\cos\left(4t + \frac{\pi}{3}\right)$$

Velocity at $t = \left(\frac{T}{4}\right)$

$$\left(\frac{dy}{dt}\right)_{t = \frac{T}{4}} = 20\cos\left(4 \times \frac{T}{4} + \frac{\pi}{3}\right)$$

$$\text{or} \quad u = 20\cos\left(T + \frac{\pi}{3}\right) \quad \ldots(ii)$$

Comparing the given equation with standard equation of SHM $y = a\sin(\omega t + \phi)$,

we get; $\omega = 4$

$$\text{As,} \quad \omega = \frac{2\pi}{T} \quad \text{or} \quad T = \frac{2\pi}{\omega}$$

$$T = \frac{2\pi}{4} \quad \text{or} \quad T = \left(\frac{\pi}{2}\right)$$

Now, putting value of T in eqn. (ii), we get;

$$u = 20\cos\left(\frac{\pi}{2} + \frac{\pi}{3}\right) = -20\sin\frac{\pi}{3}$$

$$= -20 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = -10 \times \sqrt{3}$$

The kinetic energy of particles,

$$KE = \frac{1}{2}mu^2 = \frac{1}{2} \times 2 \times 10^{-3} \times (-10\sqrt{3})^2 = 0.3 \text{ J}$$

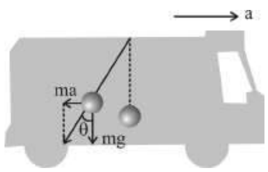
23. Ans (4)

Angular frequency

$$\omega = \sqrt{\frac{K}{m}} = \sqrt{\frac{1200}{3}} = 20 rad/sec$$

24. Ans (2)

In accelerated frame of reference, a fictitious force (pseudo force) ma acts on the bob of pendulum as shown in figure.



Hence,

$$\tan\theta = \frac{ma}{mg} = \frac{a}{g}$$

$\Rightarrow \theta = \tan^{-1}\left(\frac{a}{g}\right)$ in the backward direction.

25. Ans (3)

$x = 4(\cos\pi t + \sin\pi t)$

$$= 4\sqrt{2}\left(\frac{1}{\sqrt{2}}\cos\pi t + \frac{1}{\sqrt{2}}\sin\pi t\right)$$

$$x = 4\sqrt{2}\left\{\sin\left(\pi t + \frac{\pi}{4}\right)\right\}$$

Amplitude $= 4\sqrt{2}$

26. Ans (4)

$$\frac{\Delta V}{V_0} = \frac{0.6}{100}$$

$$y\Delta t = \frac{0.6}{100} \Rightarrow 3\alpha\Delta t = \frac{0.6}{100}$$

$$\alpha = \frac{0.6}{3 \times 100 \times 50} = \frac{0.2}{5000} = 0.04 \times 10^{-3}$$

$= 4 \times 10^{-5}/°C$

27. Ans (2)

$$(mgh) \times \frac{25}{100} = Heat = mL$$

$$h = \frac{4L}{g} \Rightarrow \frac{4 \times 80 \times 4.2 \times 1000}{10}$$

(h = 136 km)

29. Ans (1)

Newton's laws of cooling

$$\frac{T_1 - T_2}{t} = k\left(\frac{T_1 + T_2}{2} - T\right)$$

$$\frac{4T - 3T}{10} = k\left(\frac{7T - 2T}{2}\right) \Rightarrow \frac{T}{10} = k\left(\frac{5T}{2}\right) \quad ...(i)$$

$$\frac{3T - T'}{10} = k\left(\frac{3T + T'}{2} - T\right)$$

$$\Rightarrow \frac{3T - T'}{10} = k\left(\frac{T' + T}{2}\right) \quad ...(ii)$$

By solving (i) and (ii) $T' = \frac{7}{3}T$

30. Ans (2)

PV = nRT .....(1)

V = constant

ΔPV = nR ΔT .....(2)

(2) ÷ (1)

$$\frac{\Delta P}{P} = \frac{\Delta T}{T}$$

$$\frac{0.5}{100} = \frac{2}{T}$$

⇒ T = 400 K OR 127° C

31. Ans (1)

$$v_{rms} = \sqrt{\frac{1^2 + 2^2 + 3^2 + 4^2 + 5^2}{5}} = \sqrt{11} \text{ km/s}$$

$$v_{av} = \frac{1 + 2 + 3 + 4 + 5}{5} = 3 \text{ km/s} \Rightarrow \frac{v_{rms}}{v_{av}} = \frac{\sqrt{11}}{3}$$

33. Ans (3)

$$PV^r = \text{const.} \quad \frac{P}{d^r} = \frac{P'}{d'^r}$$

$$\frac{P'}{P} = \left(\frac{d'}{d}\right)^r = (32)^{7/5} = 128$$

34. Ans (2)

$$\eta = 1 - \frac{T_2}{T_1}, \frac{T_1}{T_2} = \frac{1}{1 - \eta}$$

$$\omega = \frac{T_2}{T_1 - T_2} = \frac{1}{(T_1/T_2) - 1}$$

$$= \frac{1}{[1/(1 - \eta)] - 1} = \frac{1 - \eta}{\eta}$$

As $\eta = 10\% = 0.1, \ \omega = \frac{1 - 0.1}{0.1} = 9$

36. **Ans (3)**

$(836 \times t) = ms\Delta\theta$

$(836\ t) = 1\ kg\ [1000 \times 4.2\ J/kg \times (40 - 10)]$

$t = \dfrac{4200 \times 30}{836} \approx 150\ sec$

37. **Ans (2)**

Product with highest resistance is best insulator

$\Rightarrow \dfrac{L}{KA}$ must be maximum.

38. **Ans (1)**

In first case $\dfrac{61 - 59}{10} = K\left[\dfrac{61+59}{2} - 30\right]$ ...(i)

In second case $\dfrac{51 - 49}{t} = K\left[\dfrac{51+49}{2} - 30\right]$ ...(ii)

By solving t = 15 min.

39. **Ans (2)**

PV = NKT

$N_A = \dfrac{(2P)\ (2V)}{K(2T)}$

$N_B = \dfrac{PV}{KT}$

$\dfrac{N_A}{N_B} \Rightarrow \dfrac{2}{1}$

40. **Ans (1)**

$P = \dfrac{2}{3}\left(\dfrac{E}{V}\right)$ or $\dfrac{E}{V} = \dfrac{3}{2}P$

$\therefore$ Total energy $= E = \dfrac{3}{2}PV$

For He, $1500 = \dfrac{3}{2}PV$

For N_2, $E' = \dfrac{3}{2} \times 2PV$

Hence, $\dfrac{E'}{1500} = \dfrac{2}{1}$

$\therefore$ Total translatory energy for

$N_2 = E' = 3000\ J$

41. **Ans (1)**

$Q_{ABC} = 90\ J$ and $W_{ABC} = 30\ J$

$\therefore \Delta U = 90 - 30 = 60\ J$

if $W_{ADC} = 20\ J$

$Q_{ADC} = \Delta U_{ADC} + W_{ADC} = 60\ J + 20\ J = 80\ J$

42. **Ans (3)**

Area of ellipse = πab

Where

a = semi major/minor axis = $\dfrac{P_2 - P_1}{2}$

b = semi major/major axis = $\dfrac{v_2 - v_1}{2}$

so work done = $\pi\left(\dfrac{P_2 - P_1}{2}\right)\left(\dfrac{v_2 - v_1}{2}\right)$

43. **Ans (4)**

$\eta = \left(1 - \dfrac{T_2}{T_1}\right) \times 100$

$\eta = \left(1 - \dfrac{300}{400}\right) \times 100$

$\eta = 25\%$

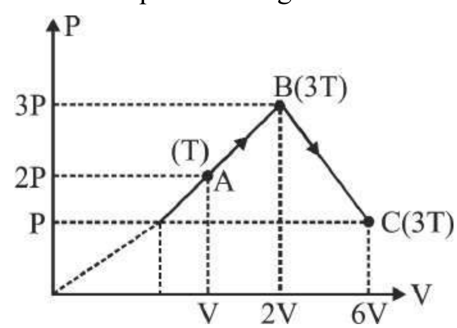
44. **Ans (1)**

Mean free path, $\lambda = \dfrac{1}{\sqrt{2}\pi n d^2}$

where n = number of molecules per unit volume. If n is reduced, λ increases.

45. **Ans (3)**

If T is temperature of gas



at A, then $T_B = 3T = T_C$

In process AB, $\Delta W = \dfrac{5PV}{2}$

and $\Delta U = \dfrac{3}{2}nR\ (2T) = 3 \times 2\ PV$

So, $\Delta Q = \Delta W + \Delta U = 8.5\ PV$

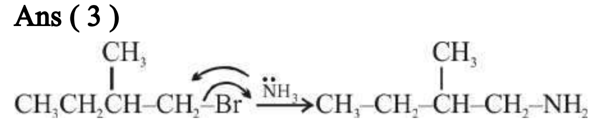
In process BC $\Delta U = 0$ as $\Delta T = 0$

$\Delta W = 4V.2P = 8\ PV$

Hence $\Delta Q_2 = 8\ PV$

So $\Delta Q_T = 16.5\ PV$

46. **Ans (3)**



47. **Ans (2)**

fact.

58. **Ans (2)**

NCERT XIIth Pg.#327

62. **Ans (3)**

Fact

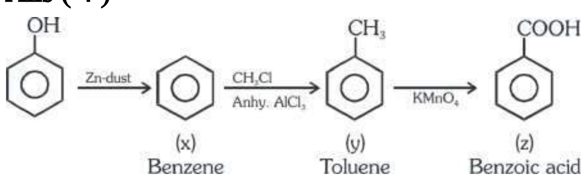
71. **Ans (4)**

Fact

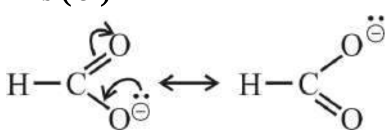
73. **Ans (4)**

Carbanion is formed as an Intermediate

76. **Ans (4)**



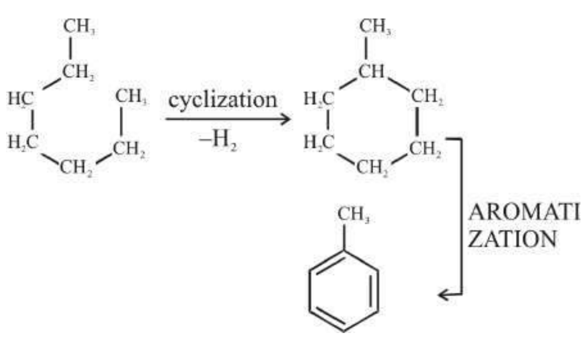
78. **Ans (3)**



[2 equivalent resonanting structures]

83. **Ans (4)**

It is aromatization reaction :-



87. **Ans (1)**

$$\underset{\beta}{CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}}-\overset{\alpha}{CH_2}-Cl > CH_3-CH_2-Cl$$

β-Keto halide

Rate of SN_2

92. **Ans (4)**

NCERT-XI, Pg No. 263

95. **Ans (4)**

NCERT Pg # 262, Para-1

97. **Ans (2)**

NCERT (XIth) Pg. # 265

99. **Ans (2)**

NCERT XI, Pg.# 266

100. **Ans (2)**

NCERT (XI) Pg # 257

104. **Ans (4)**

NCERT XII Page No. 154

106. **Ans (3)**

NCERT pg. # 321

109. **Ans (2)**

NCERT Pg. # 335

110. **Ans (4)**

NCERT XI Page No. 340

117. **Ans (4)**

NCERT-XI, Pg. # 318

119. **Ans (1)**

NCERT Pg. # 321

133. **Ans (3)**

NCERT Pg. # 282

136. **Ans (2)**

NCERT Pg. # 287

141. **Ans (3)**

NCERT (XI) Pg # 295

143. **Ans (2)**

NCERT (XI) Pg. # 294, para-6

146. **Ans (1)**

NCERT (XI) Pg. # 297, para-1

148. **Ans (4)**

NCERT Pg # 297

149. **Ans (3)**

NCERT (XI) Pg # 299

152. **Ans (3)**

NCERT Pg.#271

164. **Ans (3)**

NCERT Pg. # 302