

PART - I

1) Physics

1. Length of a metal wire is l_1 when tension in it is T_1 and is l_2 when the tension is T_2 . Natural length of the wire is-

A. $\frac{l_1 + l_2}{2}$

B. $\sqrt{l_1 l_2}$

C. $\frac{l_1 T_2 - l_2 T_1}{T_2 - T_1}$

D. $\frac{l_1 T_2 + l_2 T_1}{T_2 + T_1}$

(C)

2. Let P and E denote the linear momentum and energy of photon. If the wavelength is decreased-
- A. both P and E increases
 B. P increases and E decreases
 C. P decreases and E increases
 D. Both P and E decreases

(A)

3. Breaking stress of a wire depends on-
- A. material of the wire
 B. length of the wire
 C. radius of the wire
 D. shape of the cross-section

(A)

1) भौतिकी

1. एक धात्विक तार की लंबाई l_1 है जब उसमें तनाव T_1 है तथा l_2 है जब तनाव T_2 है। तार की अपनी लंबाई का मान होगा-
- A. $\frac{l_1 + l_2}{2}$
 B. $\sqrt{l_1 l_2}$
 C. $\frac{l_1 T_2 - l_2 T_1}{T_2 - T_1}$
 D. $\frac{l_1 T_2 + l_2 T_1}{T_2 + T_1}$

2. माना P तथा E फोटान के रेखीय संवेग तथा ऊर्जा को दर्शाते हैं। यदि तरंग दैर्घ्य को कम कर दिया जाये-

- A. P तथा E दोनों बढ़ेंगे
 B. P बढ़ेगा तथा E कम होगा
 C. P कम होगा तथा E बढ़ेगा
 D. P एवं E दोनों कम होंगे

3. तार का तनाव प्रतिबल (ब्रेकिंग स्ट्रेस) निर्भर करता है-
- A. तार के पदार्थ पर
 B. तार की लंबाई पर
 C. तार की त्रिज्या पर
 D. अनुप्रस्थ-काट की आकृति पर

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह



4. The speed of sound in a medium depends on-

- A. The elastic property but not on the inertia property
- B. The inertia property but not on the elastic property
- C. The elastic property as well as the inertia property
- D. Neither the elastic property nor the inertia property

5. Kinetic energy needed to project a body of mass 'm' from the earth's surface to infinity is-

- A. $\frac{mgR}{4}$
- B. $\frac{mgR}{2}$
- C. mgR
- D. $2mgR$

4. किसी माध्यम में ध्वनि की चाल निर्भर करती है।

- A. प्रत्यास्थ गुणधर्म पर परन्तु जड़त्वीय गुणधर्म पर नहीं
- B. जड़त्वीय गुणधर्म पर परन्तु प्रत्यास्थ गुणधर्म पर नहीं
- C. प्रत्यास्थ गुणधर्म एवं जड़त्वीय गुणधर्म दोनों पर
- D. प्रत्यास्थ एवं जड़त्वीय दोनों गुणधर्म पर नहीं

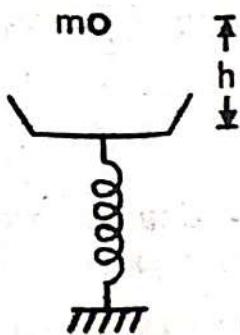
5. m द्रव्यमान के एक पिंड को पृथ्वी की सतह से अनंत तक जाने के लिए फेंकने के लिए आवश्यक गतिज ऊर्जा का मान होगा-

- A. $\frac{mgR}{4}$
- B. $\frac{mgR}{2}$
- C. mgR
- D. $2mgR$

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह



A ball of mass 'm' is dropped from height 'h' on a platform fixed at the top of a vertical spring. The platform is displaced by a distance 'x'. The spring-constant of the spring is-



$$f = -kx \\ k = \frac{F}{x} \\ = \frac{mg}{x}$$

- A. $\frac{2mg}{x}$
- B. $\frac{2mgh}{x^2}$
- C. $\frac{2mg(h+x)}{x^2}$
- D. $\frac{2mg(h+x)}{h^2}$

(C)

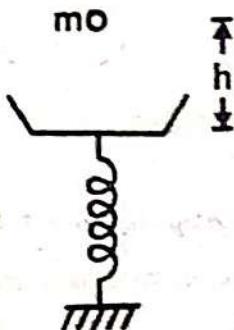
7. The capacity of parallel plate condenser depends on-

- A. nature of metal
- B. distance between the plates
- C. thickness of plates
- D. potential difference between the plates

(B)

$$C = \frac{\epsilon_0 A}{d}$$

6. उच्चाधर स्प्रिंग के ऊपर लगे प्लेटफॉर्म पर h ऊंचाई से m द्रव्यमान के एक गेंद को गिराया जाता है। प्लेटफॉर्म x दूरी से विस्थापित हो जाता है। स्प्रिंग का बल-नियतांक है-



- A. $\frac{2mg}{x}$
- B. $\frac{2mgh}{x^2}$
- C. $\frac{2mg(h+x)}{x^2}$
- D. $\frac{2mg(h+x)}{h^2}$

7. समान्तर प्लेट संधारित्र की धारिता निर्भर करती है-

- A. धातु की प्रकृति पर
- B. प्लेटों के बीच की दूरी पर
- C. प्लेटों की मोटाई पर
- D. प्लेटों के बीच विभवान्तर पर

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह



8. Which device is used to measure current?

- A. Voltmeter
- B. Potentiometer
- C. Ammeter
- D. Wheat stone Bridge

(C)

9. The distance moved by a particle in SHM of amplitude 'A' in one time-period is-

- A. A
- B. 2A
- C. 4A
- D. Zero

(C)

10. The amount of heat required to raise the temperature of 2 moles of an ideal monoatomic gas from 273 K to 373 K, when no work is done, is-

- A. 100R
- B. 150R
- C. 300R
- D. 500R

(C)

$$\begin{aligned}
 Q &\sim n = 2 \\
 t_1 &= 273 \\
 t_2 &= 373 \\
 \Delta w &= 0 \\
 \Delta Q &= \Delta U + \Delta W \\
 \Delta Q &= \Delta U \\
 \Delta U &= \frac{3}{2} n R \Delta T \\
 &= \frac{3}{2} \times 2 \times 100 R
 \end{aligned}$$

8. धारा मापन के लिये कौन से उपकरण का

किया जाता है-

- A. वोल्टमीटर
- B. विभवमापी
- C. अमीटर
- D. व्हीट स्टोन ब्रिज

9. A आयाम के सरल आवर्त गति में गतिमान द्वारा एक आवर्त काल में तय की गयी दूरी हा

- A. A
- B. 2A
- C. 4A
- D. शून्य

10. एक आदर्श एकपरमाणुक गैस के 2 मोल के तापक्रम को 273 K से बढ़ाकर 373 K करने पर आवश्यक उष्णा का परिमाण होगा, जब उस पर किया गया कार्य शून्य हो-

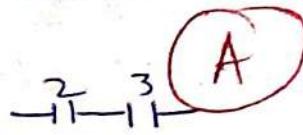
- A. 100R
- B. 150R
- C. 300R
- D. 500R

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह



Capacitance of three condensers are 1, 2 and 3 μf . Second and third condensers are connected in series and then connected in parallel with first condenser. Combined capacitance of three condensers will be-

- A. $2.2\mu\text{f}$ (microfarad)
- B. $3.2\mu\text{f}$ (microfarad)
- C. $2.5\mu\text{f}$ (microfarad)
- D. $4.2\mu\text{f}$ (microfarad)



11. तीन संधारित्रों की धारितायें क्रमशः 1, 2 तथा 3 माइक्रोफैराड हैं। दूसरे तथा तीसरे संधारित्र परस्पर श्रेणीबद्ध हैं तथा पहला संधारित्र इसके समान्तर बद्ध है। तीनों संधारित्रों की संयुक्त धारिता होगी-

- A. $2.2\mu\text{f}$ (माइक्रोफैराड)
- B. $3.2\mu\text{f}$ (माइक्रोफैराड)
- C. $2.5\mu\text{f}$ (माइक्रोफैराड)
- D. $4.2\mu\text{f}$ (माइक्रोफैराड)

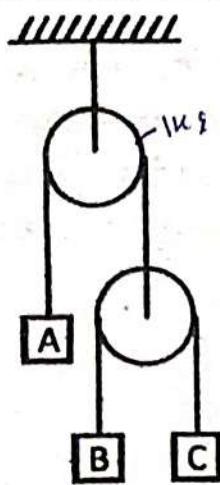
$$\frac{1}{C_{\text{eq}}} = \frac{1}{2} + \frac{1}{3}$$

$$\frac{1}{C} = \frac{5}{6}$$

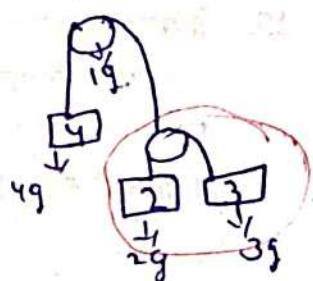
$$C = \frac{6}{5}$$

$$C_{\text{eq}} = \frac{C}{5} + 1 = \frac{6+5}{5} = \frac{11}{5} \text{ microfarad}$$

Masses of blocks A, B and C, shown in fig, are $m_A = 4\text{kg}$, $m_B = 2\text{kg}$ and $m_C = 3\text{kg}$ respectively. The mass of the movable pulley is 1kg. The acceleration of block A is-



- A. $\frac{g}{7}$
- B. $\frac{2g}{49}$
- C. $\frac{17g}{49}$
- D. $\frac{9g}{49}$

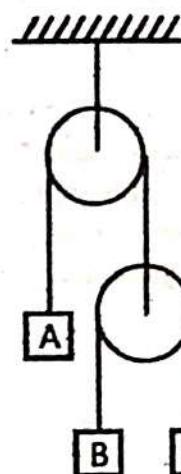


$$\frac{(m_1 + m_2)g}{m_1 m_2} = \frac{5}{4} g$$

$$4 + \frac{5}{4} g = \frac{4 \times 5}{49} g$$

(D)

12. प्रदर्शित चित्र में, ब्लॉक A, B तथा C के द्रव्यमान क्रमशः $m_A = 4\text{kg}$, $m_B = 2\text{kg}$ तथा $m_C = 3\text{kg}$ है। चलायमान पुली का द्रव्यमान 1kg है। ब्लॉक A का त्वरण होगा-



$$= \frac{24+5}{\frac{C}{20}} = \frac{29}{20} g$$

- A. $\frac{g}{7}$
- B. $\frac{2g}{49}$
- C. $\frac{17g}{49}$
- D. $\frac{9g}{49}$

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ़ कार्य के लिये जगह



13. The slits in a Young's double slit experiment have equal width and source is placed symmetrically with respect to the slits. The intensity at the central fringe is I_0 . If one of the slit is closed, then the intensity at this point will be-

- A. I_0
 B. $I_0/4$
 C. $I_0/2$
 D. $4I_0$

(B)

14. The intensity of magnetic field due to current i in a long straight wire will be proportional to-

- A. i
 B. i^2
 C. \sqrt{i}
 D. $\frac{1}{i}$

(A)

15. Two simple pendulums begin to swing simultaneously. The first pendulum makes 9 oscillations when the other makes 7 oscillations. Ratio of the lengths of the two pendulums is-

- A. $\frac{9}{1}$
 B. $\frac{7}{9}$
 C. $\frac{49}{81}$
 D. $\frac{81}{49}$

(D)

13. यांग के द्वि-स्लिट प्रयोग में दोनों स्लिट की चौरा बराबर है एवं स्लोट दोनों स्लिट के सममित रख गया है। केन्द्रीय फ्रिंज की तीव्रता I_0 है। यदि एक स्लिट को बंद कर दिया जाये तो इस बिंदु पर तीव्रता होगी-

- A. I_0
 B. $I_0/4$
 C. $I_0/2$
 D. $4I_0$

14. लंबे सीधे तार में प्रवाहित धारा i के कारण चुम्बकीय क्षेत्र की तीव्रता समानुपाती होगा-

- A. i
 B. i^2
 C. \sqrt{i}
 D. $\frac{1}{i}$

15. दो सरल दोलक एक साथ दोलन आरंभ करते हैं। जितने समय में पहला दोलक 9 दोलन करता है उतने समय में दूसरा दोलक 7 दोलन पूर्ण करता है। दोनों दोलक की लंबाईयों का अनुपात होगा-

- A. $\frac{9}{7}$
 B. $\frac{7}{9}$
 C. $\frac{49}{81}$
 D. $\frac{81}{49}$

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह



Transformer is used in-

DC circuits only

AC circuits only

in both DC and AC circuits

neither in DC nor in AC circuit

(B)

16. ट्रांसफॉर्मर का प्रयोग होता है-

A. केवल DC परिपथ में $V = \frac{w}{q}$

B. केवल AC परिपथ में $E = \frac{kq^2}{\sqrt{2}}$

C. AC तथा DC दोनों परिपथ में $V \propto \frac{1}{q}$

D. AC तथा DC दोनों परिपथ में नहीं

The electric potential at a point due to point charge is-

$$E = \frac{dV}{dr}$$

A. inversely proportional to square of distance $V = k \frac{a}{r}$

B. directly proportional to square of distance

C. inversely proportional to the distance

D. directly proportional to the distance

(C)

17. एक बिन्दु आवेश के कारण किसी बिन्दु पर विद्युत विभव का मान होगा-

A. दूरी के वर्ग के व्युत्क्रमानुपाती

B. दूरी के वर्ग के अनुक्रमानुपाती

C. दूरी के व्युत्क्रमानुपाती

D. दूरी के अनुक्रमानुपाती

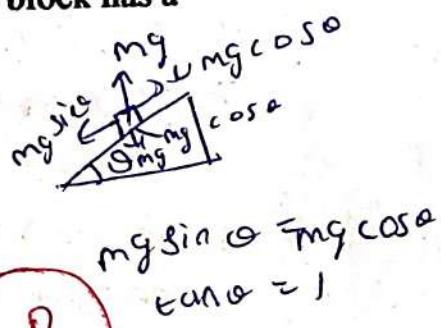
i. A block of mass 'm' is placed on a smooth wedge of inclination θ . The whole system is accelerated horizontally so that the block doesn't slip on the wedge. Force exerted by the wedge on the block has a magnitude-

A. mg

B. $mg \sec \theta$

C. $mg \cos \theta$

D. $mg \tan \theta$



(B)

18. θ झुकाव कोण के एक चिकने वेज पर m द्रव्यमान का एक ब्लॉक रखा है। पूरे निकाय को क्षैतिज दिशा में इस प्रकार त्वरित किया जाता है कि वेज के ऊपर ब्लॉक नहीं फ़िसलता है। वेज द्वारा ब्लॉक पर लगाए गए ब़ल का परिमाण है-

A. mg

B. $mg \sec \theta$

C. $mg \cos \theta$

D. $mg \tan \theta$

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ़ कार्य के लिये जगह



19. The change in frequency due to Doppler effect does not depends on-
- The speed of the source
 - The speed of the observer
 - The frequency of the source
 - Separation between the source and the observer

D

20. A particle is kept at rest at a distance 'R' equal to earth's radius above the surface of earth. Minimum speed with which it should be projected so that it doesn't return is-

A. $\sqrt{\frac{1}{4}gR}$

B. $\sqrt{\frac{1}{2}gR}$

C. \sqrt{gR}

D. $\sqrt{2gR}$

C

21. A junction transistor is called bipolar device because in it-
- there are two junctions
 - there are two terminals
 - two types of semiconductors P and N are used
 - both electrons and holes are responsible for the flow of current

A

19. डॉप्लर प्रभाव के कारण आवृत्ति में परिवर्तन निर्भर नहीं करता है-
- स्रोत के चाल पर
 - प्रेक्षक के चाल पर
 - स्रोत की आवृत्ति पर
 - स्रोत एवं प्रेक्षक के बीच की दूरी पर

20. पृथ्वी की सतह से उसकी त्रिज्या 'R' के बराबर ऊर्ध्वांश पर विरामावस्था में एक कण स्थित है। कण को किस न्यूनतम वेग से फेंकने पर वह वापस नहीं लौटेगा?

A. $\sqrt{\frac{1}{4}gR}$

B. $\sqrt{\frac{1}{2}gR}$

C. \sqrt{gR}

D. $\sqrt{2gR}$

21. संधि ट्रानजिस्टर द्विधुक्ती कहलाता है क्योंकि इसमें-
- दो संधियाँ होती हैं
 - दो सिरे होते हैं
 - P तथा N दो प्रकार के अर्धचालक प्रयुक्ति किये जाते हैं
 - धारा प्रवाह के लिये इलेक्ट्रान तथा होल दोनों उत्तरदायी होते हैं

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह



A particle moves on x-axis according to the equation $x = A + B \sin \omega t$. The motion is SHM with amplitude-

- A. A
- B
- C. A+B
- D. $\sqrt{A^2 + B^2}$

(B)

Moment of inertia of a solid sphere of radius 'R' and density ' ρ ' about its diameter is-

- A. $\frac{176}{105} \rho R^5$
- B. $\frac{105}{176} \rho R^5$
- C. $\frac{125}{289} \rho R^2$
- D. $\frac{289}{125} \rho R^2$

(A)

4. The work function of metal is $h\nu_0$. Light of frequency v falls on this metal. The photoelectric effect will take place only if-

- A. $v \geq v_0$
- B. $v > 2v_0$
- C. $v < v_0$
- D. $v < \frac{v_0}{2}$

$$h\nu = h\nu_0 + w$$

$$h\nu = 2h\nu_0$$

$$h\nu > 2h\nu_0$$

$$v > 2v_0$$

(A)

22. x - अक्ष पर गति करते हुए कण की गति का समीकरण $x = A + B \sin \omega t$ है। कण के सरल आवर्त गति का आयाम होगा-

- A. A
- B. B
- C. A+B
- D. $\sqrt{A^2 + B^2}$

23. 'R' त्रिज्या तथा ' ρ ' घनत्व के एक ठोस गोले का अपने व्यास के परितः जड़त्व-आघूर्ण है-

- A. $\frac{176}{105} \rho R^5$
- B. $\frac{105}{176} \rho R^5$
- C. $\frac{125}{289} \rho R^2$
- D. $\frac{289}{125} \rho R^2$

24. धातु का कार्य फलन $h\nu_0$ है। इस धातु पर v आवृत्ति का प्रकाश आपतित है। प्रकाश वैद्युत $h\nu$ प्रभाव की घटना घटित होगी यदि-

- A. $v \geq v_0$
- B. $v > 2v_0$
- C. $v < v_0$
- D. $v < \frac{v_0}{2}$

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह



25. The arrow marked in the symbolic representation of transistor represent.

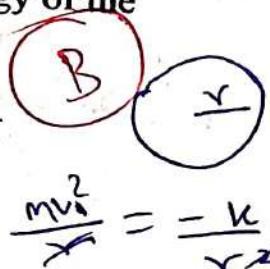
- A. the direction of flow of holes in the emitter region
- B. the direction of flow of electrons in the emitter region.
- C. the direction of flow of minority charge carriers in emitter region
- D. the direction of flow of majority charge carriers in emitter region

(C)

26. A particle of mass 'm' is moving in a horizontal circle of radius 'r' under a centripetal force equal to $-\frac{k}{r^2}$, where

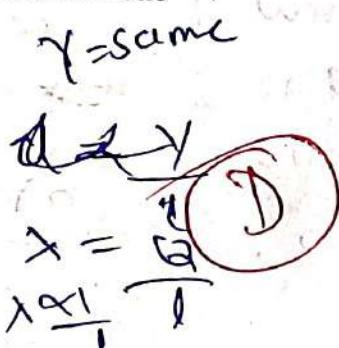
k is constant. Total energy of the particle is-

- A. $\frac{k}{2r}$
- B. $-\frac{k}{2r}$
- C. $-\frac{k}{r}$
- D. $\frac{k}{r} - \frac{mv^2}{r} = -\frac{k}{r}$



27. The ends of rods of length ' ℓ ' and radius 'r' of same material are kept at same temperature which one of the following rods conducts most heat per second-

- A. $\ell = 1\text{ m}, r = 1\text{ cm}$
- B. $\ell = 2\text{ m}, r = 1\text{ cm}$
- C. $\ell = 2\text{ m}, r = 2\text{ cm}$
- D. $\ell = 1\text{ m}, r = 2\text{ cm}$



25. ट्रान्जिस्टर के प्रतीक पर बना तीर प्रदर्शित करता है-

- A. उत्सर्जक क्षेत्र में होल के प्रवाह की दिशा
- B. उत्सर्जक क्षेत्र में इलेक्ट्रॉन के प्रवाह की दिशा
- C. उत्सर्जक क्षेत्र में अल्पसंख्यक आवेश वाहक के प्रवाह की दिशा
- D. उत्सर्जक क्षेत्र में बहुसंख्यक आवेश वाहक के प्रवाह की दिशा

26. m द्रव्यमान के कण को r त्रिज्या के वृत्तकार पथ

पर अभिकेन्द्र बल $-\frac{k}{r^2}$ के अधीन गति कराया

जाता है, जहाँ k नियतांक है। कण की कुल ऊर्जा है-

- A. $\frac{k}{2r}$
- B. $-\frac{k}{2r}$
- C. $-\frac{k}{r}$
- D. $\frac{k}{r}$

27. समान पदार्थ के छड़ों की लंबाई ' ℓ ' तथा त्रिज्या 'r' है। उनके सिरों को समान तापांतर पर रखा जाता है। निम्न में कौन-सा छड़ प्रति सेकेंड सर्वाधिक उष्णा संचारित करेगा-

- A. $\ell = 1\text{ मी}, r = 1\text{ से.मी.}$
- B. $\ell = 2\text{ मी}, r = 1\text{ से.मी.}$
- C. $\ell = 2\text{ मी}, r = 2\text{ से.मी.}$
- D. $\ell = 1\text{ मी}, r = 2\text{ से.मी.}$

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

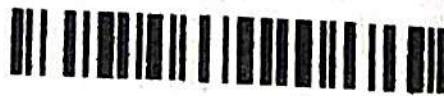
$$R = \frac{9\ell}{A}$$

\propto heat

$$\frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2} - \frac{k}{r}$$

\propto heat

heat



1. Total internal reflection can take place if-

- A. Light goes from optically rarer to denser medium
- B. Light goes from optically denser to rarer medium
- C. The refractive indices of the two media are close to each other
- D. the refractive indices of the two media are widely different

(B)

2. The magnetic susceptibility is negative for-

- A. Paramagnetic substance only
- B. diamagnetic materials only
- C. Ferromagnetic materials only
- D. Paramagnetic and ferromagnetic materials both

(B)

28. पूर्ण आंतरिक परावर्तन की घटना घटित होती है यदि-

- A. प्रकाश, प्रकाशकीय विरल माध्यम से सघन माध्यम में जाता है
- B. प्रकाश, प्रकाशकीय सघन माध्यम से विरल माध्यम में जाता है
- C. दोनों माध्यम का अपवर्तनांक लगभग बराबर हो
- D. दोनों माध्यम के अपवर्तनांक में बहुत अंतर हो

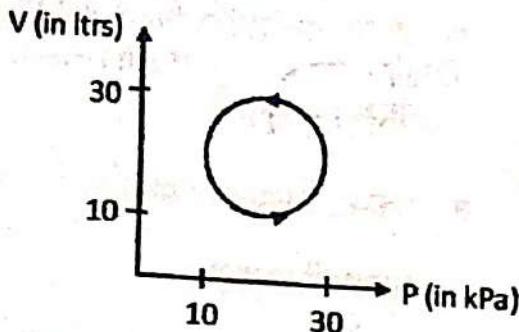
29. चुम्बकीय प्रवृत्ति क्षणात्मक होती है-

- A. केवल अनुचुम्बकीय पदार्थ के लिये
- B. केवल प्रतिचुम्बकीय पदार्थ के लिये
- C. केवल लौहचुम्बकीय पदार्थ के लिये
- D. अनुचुम्बकीय एवं लौहचुम्बकीय दोनों पदार्थों के लिये

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह



30. Heat energy absorbed by a gaseous system in going through a cyclic process, shown in fig., is-



$$A. 10^7 \pi J$$

$$B. 10^4 \pi J$$

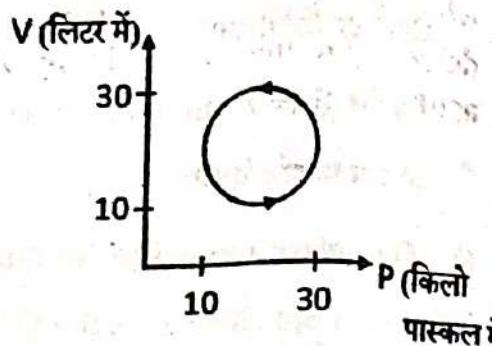
$$C. 10^2 \pi J$$

$$D. 10^{-3} \pi J$$

$$= 4\pi r^2$$

$$= 10 \times 4 \times \pi \times 10$$

30. प्रदर्शित चित्र में, एक गैसीय निकाय को चुप्रक्रिया में ले जाने में निकाय द्वारा अवशोषित ऊष्मा का परिमाण होगा-



$$A. 10^7 \pi \text{ जूल}$$

$$B. 10^4 \pi \text{ जूल}$$

$$C. 10^2 \pi \text{ जूल}$$

$$D. 10^{-3} \pi \text{ जूल}$$

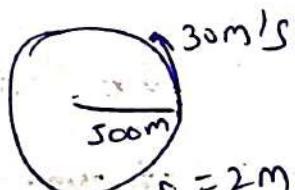
31. A car is moving with a speed of 30 ms^{-1} on a circular path of radius 500 m. Its speed is increasing at the rate 2 ms^{-2} . What is the acceleration of the car?

$$A. 2 \text{ ms}^{-2}$$

$$B. 2.7 \text{ ms}^{-2}$$

$$C. 1.8 \text{ ms}^{-2}$$

$$D. 9.8 \text{ ms}^{-2}$$



$$A. 2 \text{ ms}^{-2}$$

$$B. 2.7 \text{ ms}^{-2}$$

$$C. 1.8 \text{ ms}^{-2}$$

$$D. 9.8 \text{ ms}^{-2}$$

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह



A particle of mass 'm' is moving in a circular path of radius 'r' such that its centripetal acceleration a_c is varying with time as $a_c = k^2 r t^2$, where k is a constant. Power delivered to the particle by the forces acting on it is-

A. $2\pi m k^2 r^2 t$

B. $m k^2 r^2 t$

C. $\frac{1}{3} m k^4 r^2 t^5$

D. Zero

(C)

If a charged particle is moved along a magnetic field. Then magnetic force on the particle will be-

A. along the velocity

B. opposite to its velocity

C. Perpendicular to its velocity

D. Zero

(D)

A uniform ring of radius 'r' and mass per units length ' λ ' is spun about its axis with uniform angular velocity ' ω '. The increase in tension in the ring is-

A. $\lambda \omega^2 r^2$

B. $\lambda \omega^2 r$

C. $\lambda \omega r^2$

D. $\lambda^2 \omega^2 r^2$

(A)

32. m द्रव्यमान का एक कण r त्रिज्या के वृत्ताकार पथ पर इस प्रकार गति करता है कि उस पर लगने वाला अभिकेन्द्र बल a_c समय के साथ

$a_c = k^2 r t^2$, (k =नियतांक) के अनुसार परिवर्तित होता है कि पर लगने वाले बलों द्वारा प्रदत्त शक्ति का मान है-

A. $2\pi m k^2 r^2 t$

B. $m k^2 r^2 t$

C. $\frac{1}{3} m k^4 r^2 t^5$

D. शून्य

33. यदि आवेशित कण चुम्बकीय क्षेत्र की दिशा में गति करता है तो उस कण पर लगने वाला चुम्बकीय बल होगा-

A. वेग की दिशा में

B. वेग के विपरीत दिशा में

C. वेग के लम्बवत् दिशा में

D. शून्य

34. 'r' त्रिज्या तथा प्रति एकांक लंबाई ' λ ' द्रव्यमान का एक समरूप वलय अपने अक्ष के परित समरूप कोणीय वेग ' ω ' से घूर्णन करता है। वलय के तनाव में वृद्धि होगी-

A. $\lambda \omega^2 r^2$

B. $\lambda \omega^2 r$

C. $\lambda \omega r^2$

D. $\lambda^2 \omega^2 r^2$

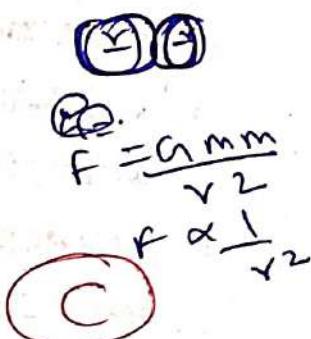
SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह



35. A normal eye is not able to see objects closer than 25cm because-
- the focal length of eye is 25cm
 - the distance of the retina from the eye lens is 25cm
 - the eye is not able to decrease the distance between eye lens and retina beyond a limit
 - ~~the eye is not able to decrease the focal length beyond a limit~~

(D)

36. Two spheres of equal radii 'r' are touching each-other. Gravitational force of attraction F between them is-
- $F \propto r^2$
 - ~~$F \propto \frac{1}{r^3}$~~
 - $F \propto r^4$
 - $F \propto r^6$



37. Dimension of $\frac{e^2}{\epsilon_0 hc}$ is (where notations have their usual meanings)-
- $M^{-1} L^{-3} T A^2$
 - $M L^3 T^{-1} A^2$
 - ~~$M^0 L^0 T^0 A^0$~~
 - $M^{-1} L^3 T^2 A$

$$\frac{q^2}{4\pi \epsilon_0 \times M v \times v} = \frac{F \times v}{M v^2}$$

(C)

35. सामान्य नेत्र 25cm से कम दूरी पर रखे व देख नहीं पाते क्योंकि-
- आँख की फोकस दूरी 25 से.मी. होती है
 - रेटिना की नेत्र लैंस से दूरी 25 से.मी. है
 - एक निश्चित सीमा के बाद नेत्र, नेत्र लैंस रेटिना के बीच की दूरी को कम नहीं बना सकता
 - एक निश्चित सीमा के बाद नेत्र, फोकस को कम नहीं कर सकता

36. समान त्रिज्या 'r' के दो ठोस गोले एक-दूसरे स्पर्श करते हैं। उनके मध्य लगने वाले गुरुत्वाकर्षण-बल F का मान होगा-
- $F \propto r^2$
 - $F \propto \frac{1}{r^3}$
 - $F \propto r^4$
 - $F \propto r^6$

37. $\frac{e^2}{\epsilon_0 hc}$ की विमा है (जहाँ संकेतों के अर्थ सामान्य है)
- $M^{-1} L^{-3} T A^2$
 - $M L^3 T^{-1} A^2$
 - $M^0 L^0 T^0 A^0$
 - $M^{-1} L^3 T^2 A$

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

$$\frac{[M][T^{-2}][L]}{[M][T][L^2]}$$

$$F = \frac{q^2}{4\pi \epsilon_0 r^2}$$

$$\epsilon_0 = \frac{q^2}{F r^2}$$



At absolute zero an intrinsic semiconductor-

(A)

- A. behaves like an insulator
- B. behaves like a metallic conductor
- C. has large number of holes
- D. has some holes and some electrons

• A cubical block of mass 'M' and edge 'a' slides down a rough inclined plane of inclination θ with a uniform velocity. Torque of the normal force on the block about its centre has a magnitude-

- A. Zero $\tau = mg \sin \theta$
- B. Mga
- C. Mga sin θ
- D. $\frac{1}{2}Mga \sin \theta$

(D)

• X-ray beam can be deflected-

- A. by an electric field
- B. by an magnetic field
- C. by an electric field as well as by magnetic field
- D. neither by an electric field nor by magnetic field

• The phenomenon of beats can take place-

- A. For longitudinal waves only
- B. For transverse waves only
- C. for both longitudinal and transverse waves
- D. For sound waves only

(C)

38. परम शून्य ताप पर शुद्ध अर्धचालक-

- A. कुचालक के समान व्यवहार करता है
- B. धात्विक सुचालक के समान व्यवहार करता है
- C. में होल की संख्या ज्यादा होती है
- D. में कुछ होल तथा कुछ इलेक्ट्रान होते हैं

39. θ झुकाव कोण के एक खुरदे नत तल पर भुजा 'a' तथा द्रव्यमान 'M' का एक घनाकार ब्लॉक नीचे की ओर नियत वेग से फिसलता है। ब्लॉक पर नत तल द्वारा लगाने वाले अभिलंब बल का उसके केन्द्र के परितः बल-आघूर्ण का मान होगा-

- A. शून्य
- B. Mga
- C. Mga sin θ
- D. $\frac{1}{2}Mga \sin \theta$

40. X-किरण विक्षेपित होगी-

- A. विद्युतीय क्षेत्र द्वारा
- B. चुम्बकीय क्षेत्र द्वारा
- C. विद्युतीय एवं चुम्बकीय दोनों क्षेत्रों के द्वारा
- D. विद्युतीय एवं चुम्बकीय दोनों क्षेत्रों द्वारा नहीं

41. विस्पंद की घटना घटती हैं-

- A. केवल अनुदैर्घ्य तरंग के लिये
- B. केवल अनुप्रस्थ तरंग के लिये
- C. अनुदैर्घ्य एवं अनुप्रस्थ दोनों तरंगों के लिये
- D. केवल ध्वनि तरंग के लिये

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह



42. A series AC circuit has a resistance of 4Ω and a reactance of 3Ω . The impedance of the circuit will be-

- A. 5Ω
- B. $12/7\Omega$
- C. 7Ω
- D. $7/12\Omega$

(A)

43. 1 mole of a monoatomic gas and 1 mole of a diatomic ideal gas are mixed. This mixture is suddenly compressed to $\frac{1}{8}$ th of its original volume. Its temperature increases by a factor of-

A. $8^{2/3}$

$$P_1 V_1^\gamma = P_2 V_2^\gamma \quad (B)$$

B. $8^{1/2}$

$$T V^{\gamma-1} = T V^{\gamma-1}$$

C. $8^{1/4}$

$$T V^{\gamma-1} = T \left(\frac{V}{8}\right)^{\gamma-1}$$

D. $8^{3/4}$

$$T V^2 = T$$

44. The relationship between electric field \vec{E} and potential difference V is-

A. $\vec{E} = -\vec{\nabla}V$

$$\vec{E} = \frac{dV}{dr}$$

B. $\vec{E} = \vec{\nabla} \cdot \vec{V}$

43. एक आदर्श एकपरमाणिक गैस के 1 मोल।

द्विपरमाणिक गैस के 2 मोल को मिश्रित करने पर उसकी आयतन का $\frac{1}{8}$ वें भाग तक

अचानक संपीड़ित किया जाता है। इसका तापक्रम कितना गुणा बढ़ जाएगा-

A. $8^{2/3}$

$$8^{1/2} T^{\frac{2}{\gamma-1}} = T \left(\frac{V}{8}\right)^{\frac{2}{\gamma-1}}$$

C. $8^{1/4}$

$$8^{1/4} T^{\frac{2}{\gamma-1}} = T \left(\frac{V}{8}\right)^{\frac{2}{\gamma-1}}$$

D. $8^{3/4}$

$$8^{3/4} T^{\frac{2}{\gamma-1}} = T \left(\frac{V}{8}\right)^{\frac{2}{\gamma-1}}$$

44. विद्युतीय क्षेत्र \vec{E} एवं विभवान्तर V के बीच संबंध होता है-

A. $\vec{E} = -\vec{\nabla}V$

B. $\vec{E} = \vec{\nabla} \cdot \vec{V}$

C. $\vec{E} = \vec{\nabla} \times \vec{V}$

D. $\vec{E} = \int V dr$

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ़ कार्य के लिये जगह

$$Pv = kT \quad (B) \quad \frac{P}{T} = \frac{v}{k}$$



A tangent galvanometer is connected directly to an ideal battery. If the number of turns in the coil is doubled, the deflection will-

- A. increase
- B. decrease
- C. remain unchanged
- D. either increase or decrease

(C)

The output of a two input 'OR' gate is zero only when-

- A. both inputs are zero
- B. both inputs are one
- C. either input is zero
- D. either input is one

$$A + B = 0$$

(A)

A particle moves with constant velocity parallel to x-axis. Its angular momentum with respect to origin is-

- A. Zero
- B. Constant
- C. Goes on increasing
- D. goes on decreasing

$$L = m v \times r$$

(B)

45. एक स्पर्शज्या धारामापी आदर्श बैटरी से सीधे जुड़ा है। यदि कुंडली के फेरों की संख्या दुगनी कर दी जाये तो विक्षेप-

- A. बढ़ेगा
- B. कम होगा
- C. कोई परिवर्तन नहीं होगा
- D. या तो बढ़ेगा या कम होगा

46. द्वि निवेशी 'OR' गेट का निर्गत शून्य केवल तभी होगा जबकि-

- A. दोनों निवेशी शून्य हो
- B. दोनों निवेशी एक (1) हो
- C. कोई एक निवेशी शून्य हो
- D. कोई एक निवेशी एक (1) होगा

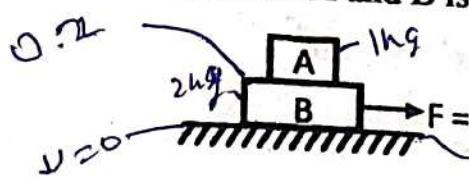
47. एक कण x-अक्ष के अनुदिश नियत वेग से गति कर रहा है। मूलबिन्दु के परितः कण का कोणीय संवेग होगा-

- A. शून्य
- B. नियत
- C. बढ़ता है
- D. घटता है

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

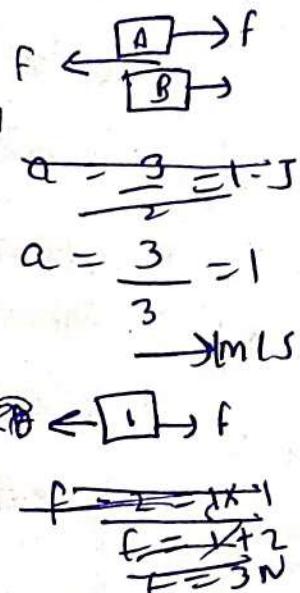


48. In the arrangement shown in fig., mass of A is 1 kg, mass of B is 2 kg and coefficient between A and B is 0.2. There is no friction between B and ground. Force of friction between A and B is-

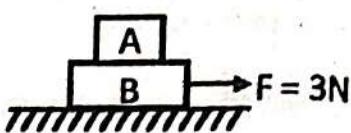


- A. 0 N
- B. 2 N
- C. 3 N
- D. 1 N

(D)

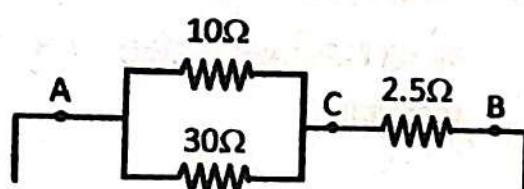


48. प्रदर्शित चित्र में, ब्लॉक A का द्रव्यमान B का 2 kg तथा A एवं B के मध्य घर्षण का गुणांक 0.2 है। ब्लॉक B तथा धरती के घर्षण शून्य है। ब्लॉक A तथा B के मध्य बल का मान होगा-



- A. 0 न्यूटन
- B. 2 न्यूटन
- C. 3 न्यूटन
- D. 1 न्यूटन

49. The equivalent resistance of the network shown in figure between points A and B will be-



- A. 10Ω
- B. 7.5Ω
- C. 20Ω
- D. none of above

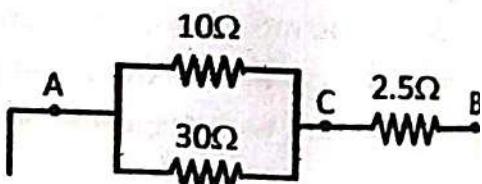
(A)

$$\begin{aligned} R_{AC} &= \frac{1}{\frac{1}{10} + \frac{1}{30}} \\ &= \frac{40}{30} \\ &= \frac{4}{3} \Omega \end{aligned}$$

$$R = \frac{30 \times 10}{30 + 10} = \frac{30}{2} = 15 \Omega$$

$$\frac{15}{2} + 2.5$$

49. दर्शाये गये चित्र में नेटवर्क के बिन्दु A तथा बीच तुल्य प्रतिरोध होगा-



- A. 10Ω
- B. 7.5Ω
- C. 20Ω
- D. उपरोक्त में से कोई नहीं

$7.5 + 2.5$

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह



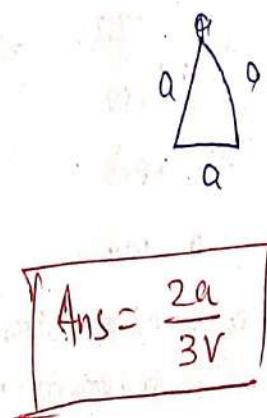
50. Three point particles are located at the vertices of an equilateral triangle of side 'a'. They all start moving simultaneously with equal and uniform speed 'v' with first particle heading continually towards the second, the second towards the third and the third towards the first. They will meet each other after time-

A. $\frac{a}{3v}$

B. $\frac{3a}{v}$

C. $\frac{2a}{v}$

D. $\frac{a}{v}$



50. 'a' भुजा वाले समबहु त्रिभुज के प्रत्येक कोने पर एक-एक कण स्थित है (कुल तीन कण) प्रत्येक कण समरूप और एकसमान वेग 'v' से एक साथ इस प्रकार गति आरंभ करता है कि, पहले कण की गति हमेशा दूसरे कण की ओर दिश होती है, दूसरे कण की तीसरे की ओर तथा तीसरे की पहले कण की ओर दिश रहती है। कितने समय के पश्चात् तीनों कण एक दूसरे से मिलेंगे?

A. $\frac{a}{3v}$

B. $\frac{3a}{v}$

C. $\frac{2a}{v}$

D. $\frac{a}{v}$

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

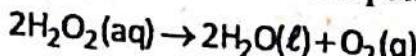


PART - II

2) Chemistry

2) रसायन

51. The standard free energy change for the following reaction is -210 kJ/mol . What is the standard cell potential?



- A. + 0.752
- B. + 1.09
- C. ~~+ 0.420~~
- D. + 0.640

(B)

52. Which of the following processes are used for extraction of Ag from Ag_2S ?

- A. Cyanide process
- ~~B. Lead process~~
- C. Mexican amalgamation process
- D. All of these

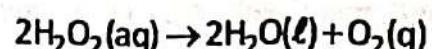
(A)

53. Which of the following organic compounds answers both iodoform and Fehling test?

- ~~A. Ethanal~~
- B. Propanone
- C. Ethanol
- D. Methanol

(A)

51. निम्न अभिक्रिया की मानक मुक्त ऊर्जा परि:
 -210 kJ/mol है। इसका मानक सेल विक्या होगा?



- A. + 0.752
- B. + 1.09
- C. + 0.420
- D. + 0.640

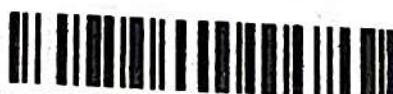
52. निम्न में से कौन सी प्रक्रिया Ag_2S से Ag निष्कर्षण में प्रयुक्त होती है?

- A. सायनाइड विधि
- B. लैड विधि
- C. मैक्सिकन अमलगमेशन विधि
- D. उपरोक्त सभी

53. निम्न में से कौन सा कार्बनिक यौगिक आयोडोफार्म तथा फेहलिंग दोनों परीक्षण दे

- A. इथेनल
- B. प्रोपेनोन
- C. इथेनॉल
- D. मिथेनॉल

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह



54. Which one of the following is an example of adsorption?

- A. Ammonia in contact with water
- B. Anhydrous CaCl_2 with water
- C. Silica gel in contact with water vapours
- D. All of these

(C)

55. For a dilute solution, Raoult's Law states that:

- A. The lowering of vapour pressure is equal to the mole fraction of solute
- B. The relative lowering of vapour pressure is equal to the mole fraction of solute
- C. The relative lowering of vapour pressure is proportional to the amount of solute in solution
- D. The vapour pressure of the solution is equal to the mole fraction of solvent

(B)

56. The "Group displacement law" was given by-

- A. Becquerel
- B. Rutherford
- C. Madam Curie
- D. Soddy and Fajan

(D)

54. निम्नलिखित में से कौन सा अधिशोषण का एक उदाहरण है?

- A. जल के संपर्क में अमोनिया
- B. जल के साथ निर्बल CaCl_2
- C. जल वाष्प के संपर्क में सिलिका जेल
- D. उपरोक्त सभी

55. एक तनु विलयन के लिए राउल्ट्स नियम कहता है:

- A. वाष्पदाब अवनमन, विलेय के मोल अंश के बराबर होता है
- B. वाष्पदाब में आपेक्षिक अवनमन विलेय के मोल प्रभाज के बराबर होता है
- C. वाष्पदाब में आपेक्षिक अवनमन विलयन में विलेय पदार्थ के समानुपाती होता है
- D. विलयन का वाष्पदाब विलायक के मोल प्रभाज के बराबर होता है

56. "समूह विस्थापन नियम" निम्न में से किसके द्वारा दिया गया था-

- A. बैकेरल
- B. रदरफोर्ड
- C. मैडम क्यूरी
- D. सोडी एवं फजन

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह



57. Which of the following is formed when lithium is heated in air?
- Only Li_2O
 - Only Li_3N
 - Both Li_2O_2 and Li_3N
 - Both Li_2O and Li_3N
- (D)
58. The electrolytic decomposition of dilute sulfuric acid with platinum electrode, cathodic reaction is:
- reduction of H^+
 - oxidation of SO_4^{2-}
 - reduction of SO_3^{2-}
 - oxidation of H_2O
- (A)
59. In the closest packing of atoms:
- The size of tetrahedral void is greater than that of octahedral void
 - The size of tetrahedral void is smaller than that of octahedral void
 - The size of tetrahedral void is equal to that of octahedral void
 - The size of tetrahedral void may be greater or smaller or equal to that of octahedral void depending upon the size of atoms
- (B)
57. लिथियम को हवा में गर्म करने पर निम्न में कौन से बनता है?
- केवल Li_2O
 - केवल Li_3N
 - Li_2O_2 एवं Li_3N दोनों
 - Li_2O एवं Li_3N दोनों
58. प्लॉटिनम इलेक्ट्रोड के साथ तनु सल्फ्युरिक अम्ल के विद्युत अपघटनीय विघटन में कैथोड अभिक्रिया है-
- H^+ का अपचयन
 - SO_4^{2-} का आक्सीकरण
 - SO_3^{2-} का अपचयन
 - H_2O का आक्सीकरण
59. परमाणुओं की निकटतम पैकिंग में-
- चतुष्फलकीय रिक्तिका का आकार बड़ा होता है उसके अष्टफलकीय रिक्तिका से
 - चतुष्फलकीय रिक्तिका का आकार छोटा होता है उसके अष्टफलकीय रिक्तिका से
 - चतुष्फलकीय रिक्तिका का आकार बराबर होता है उसके अष्टफलकीय रिक्तिका के
 - चतुष्फलकीय रिक्तिका का आकार उसके अष्टफलकीय रिक्तिका के आकार से बड़ा, छोटा या बराबर होगा, यह उस परमाणु के आकार पर निर्भर होता है

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह



9. Acidified $K_2Cr_2O_7$ solution turns green when Na_2SO_3 is added to it. This is due to the formation of-

A. $Cr_2(SO_4)_3$

B. CrO_4^{2-}

C. $Cr_2(SO_3)_2$

D. $CrSO_4$

(A)

1. An electron travels with a velocity of $x \text{ ms}^{-1}$. For a proton to have the same de-Broglie wave length, the velocity will be approximately:

A. $\frac{1840}{x}$

(B) $v = x \text{ (c)}$
 $\lambda_c = \frac{h}{m \cdot v} = \frac{h}{mx}$
 $\lambda_c = \frac{h}{mc} = \frac{h}{mx}$
 $mc = mx$

B. $\frac{x}{1840}$

C. $1840x$

D. x

2. Which one of the following does not decolourise an acidified $KMnO_4$ solution?

A. SO_2

B. $FeCl_3$

C. H_2O_2

D. $FeSO_4$

(B)

60. अम्लिय $K_2Cr_2O_7$ विलयन में Na_2SO_3 मिलाने पर किस यौगिक के बनने के कारण हरा हो जाता है?

A. $Cr_2(SO_4)_3$

B. CrO_4^{2-}

C. $Cr_2(SO_3)_2$

D. $CrSO_4$

61. एक इलेक्ट्रान $x \text{ ms}^{-1}$ के वेग से यात्रा करता है। एक प्रोटान के लिए समान डी-ब्रोगली तरंगदैर्घ्य होने के लिए अनुमानित वेगः

A. $\frac{1840}{x}$

B. $\frac{x}{1840}$

C. $1840x$

D. x

62. निम्न में कौन अम्लिय $KMnO_4$ विलयन को रंगहीन नहीं करता?

A. SO_2

B. $FeCl_3$

C. H_2O_2

D. $FeSO_4$

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह



63. Which of the following molecules represent the order of hybridisation SP^2, SP^2, SP, SP from left to right?

- A. $HC\equiv C-C\equiv CH$
 B. $CH_2=CH-C\equiv CH$
 C. $CH_2=CH-CH=CH_2$
 D. $CH_3-CH=CH-CH_3$

(B)

64. Two radio isotopes 'A' and 'B' of atomic mass 'X' and 'Y' are mixed in equal amount by mass. After 20 days, their mass ratio is found to be 1 : 4. Isotope 'A' has a half life of 1 day. The half life of isotope 'B' is:

- A. $1 \cdot 11 \frac{Y}{X}$ day
 B. $0 \cdot 11 \frac{X}{Y}$ day
 C. 0.6237 day
 D. 1.10 day

(D)

65. Which of the following polymer is stored in the liver of the animals?

- A. Amylose
 B. Glycogen
 C. Amylopectin
 D. Cellulose

(B)

63. निम्नलिखित यौगिकों में से कौन से यौगिक बाएँ से दाएँ संकरण का क्रम SP^2, SP^2, SP, SP है?

- A. $HC\equiv C-C\equiv CH$
 B. $CH_2=CH-C\equiv CH$
 C. $CH_2=CH-CH=CH_2$
 D. $CH_3-CH=CH-CH_3$

64. दो रेडियोधर्मी समस्थानिक 'A' और 'B' जिनके परमाणु द्रव्यमान 'X' एवं 'Y' है, द्रव्यमान की समान मात्रा में मिश्रित किये गए (बीस) दिनों के बाद उनका द्रव्यमान अनुपात 4 पाया गया। समस्थानिक 'A' की अर्धआयु दिन की है। 'B' की अर्धआयु होगी:

- A. $1 \cdot 11 \frac{Y}{X}$ दिन
 B. $0 \cdot 11 \frac{X}{Y}$ दिन
 C. 0.6237 दिन
 D. 1.10 दिन

65. निम्न में से कौन सा बहुलक जंतुओं के यकृत संग्रहित रहता है?

- A. एमाइलोज
 B. ग्लाइकोजन
 C. एमाइलोपेक्टिन
 D. सेल्यूलोज

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह



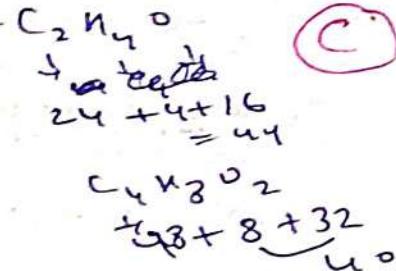
66. Titanium shows magnetic moment of 1.73 B.M. in its compound. What is the oxidation number of Ti in the compound?

- A. +1
B. +4
~~C. +3~~
D. +2

(C)

67. What is molecular formula of a compound with an empirical formula of C_2H_4O and a molar mass of 88 gm/mol?

- A. $C_2H_8O_4$
B. $C_8H_4O_2$
~~C. $C_4H_8O_2$~~
D. $C_6H_{12}O_3$



68. The standard enthalpy of formation of octane (C_8H_{18}) is -250 kJ/mol. Calculate the enthalpy of combustion of C_8H_{18} . The enthalpy of formation of $CO_2(g)$ and $H_2O(l)$ are -394 kJ/mol and -286 kJ/mol respectively:

- A. -5200 kJ/mol
B. -5726 kJ/mol
C. -5476 kJ/mol
~~D. -5310 kJ/mol~~

(C)

66. टाइटेनियम अपने यौगिक में 1.73 B.M. चुम्बकिय आधूर्ण प्रदर्शित करता है। इस यौगिक में टाइटेनियम की आक्सीकरण अवस्था होगी

- A. +1
B. +4
C. +3
D. +2

67. एक यौगिक जिसका मूलानुपाती सूत्र C_2H_4O एवं अणु भार 88 ग्राम/मोल है, का अणु सूत्र निम्न में से होगा?

- A. $C_2H_8O_4$
B. $C_8H_4O_2$
C. $C_4H_8O_2$
D. $C_6H_{12}O_3$

68. Octane (C_8H_{18}) का मानक संभवन उष्मा -250 कि. जूल/मोल है। C_8H_{18} की दहन उष्मा की गणना कीजिए जबकि $CO_2(g)$ एवं $H_2O(l)$ की संभवन उष्मा क्रमशः -394 कि. जूल/मोल एवं -286 कि.जूल/मोल है।

- A. -5200 कि. जूल/मोल
B. -5726 कि. जूल/मोल
C. -5476 कि. जूल/मोल
D. -5310 कि. जूल/मोल

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह



69. On the basis of Bohr's model, the radius of the 3rd orbit is:

- A. Equal to the radius of the first orbit
- B. Three times of the radius of first orbit
- C. Five times the radius of the first orbit
- D. Nine times the radius of first orbit

(D)

$$r \propto \frac{n^2}{Z} = 9$$

70. Which of the crystal systems contains the maximum number of Bravais lattices?

- A. Cubic
- B. Hexagonal
- C. Triclinic
- D. Orthorhombic

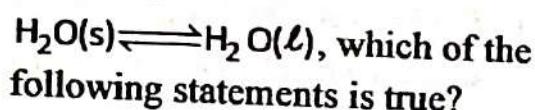
(D)

71. Fog is an example of colloidal system of

- A. Liquid in gas
- B. Gas in liquid
- C. Solid in gas
- D. Gas in solid

(A)

72. For an equilibrium



- A. The pressure changes do not affect the equilibrium
- B. More of ice melts if pressure on the system is increased
- C. More of liquid freezes if pressure on the system is increased
- D. The pressure changes may increase or decrease the degree of advancement of the process

(A)

69. बोर मॉडल के आधार पर तीसरी कक्ष की त्रिज्या है:

- A. प्रथम कक्ष की त्रिज्या के बराबर
- B. प्रथम कक्ष की त्रिज्या की तिगुनी
- C. प्रथम कक्ष की त्रिज्या की पाँच गुनी
- D. प्रथम कक्ष की त्रिज्या की नौ गुनी

70. सबसे अधिक ब्रेवे जालक की संख्या किस क्रिस्टल समुदाय में होती है?

- A. घनाकार
- B. षट्कोणीय
- C. त्रिनताक्ष
- D. विषमलावाक्ष

71. कोहरा निम्न में से किस कोलाइडल सिस्टम का उदाहरण है?

- A. गैस में द्रव
- B. द्रव में गैस
- C. गैस में ठोस
- D. ठोस में गैस

72. एक साम्यवस्था $H_2O(s) \rightleftharpoons H_2O(l)$, के लिए निम्नलिखित में से कौन सा कथन सही है?

- A. दाब परिवर्तन साम्यवस्था को प्रभावित नहीं करेगा
- B. यदि तंत्र पर दाब बढ़ाया जाय तो अधिक बर्फ पिघलती है
- C. यदि तंत्र पर दाब बढ़ाया जाय तो अधिक द्रव जमता है
- D. दाब परिवर्तन से प्रक्रिया की प्रकृति की डिग्री बढ़ती या घटती है

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह



73. A first order reaction is 50% completed in 20 minutes at 27°C and in 5 minutes at 47°C. The energy of activation of the reaction is-

- A. 43.85 kJ/mol
- B. 55.14 kJ/mol
- C. 11.97 kJ/mol
- D. 6.65 kJ/mol

(B)

4. Which of the following organic compounds polymerises to form the polyester Dacron?

- A. Propylene and para HO-(C₆H₄)-OH
- B. Benzoic acid and ethanol
- C. Terephthalic acid and ethylene glycol
- D. Benzoic acid and para HO-(C₆H₄)-OH

(C)

i. The hydration energy of Mg²⁺ ions is higher than that of-

- A. Al³⁺
- B. Be²⁺
- C. Na⁺
- D. None of these

(C)

73. एक प्रथम कोटि अभिक्रिया 27°C पर 20 मिनट में तथा 47°C पर 5 मिनट में 50% पूर्ण करती है। अभिक्रिया की सक्रियण ऊर्जा है-

- A. 43.85 कि.जूल/मोल
- B. 55.14 कि.जूल/मोल
- C. 11.97 कि.जूल/मोल
- D. 6.65 कि.जूल/मोल

74. निम्नलिखित में से कौन सा कार्बनिक यौगिक बहुलीकरण द्वारा पॉलीएस्टर डैक्रान बनाता है?

- A. प्रोपाइलीन तथा पैरा HO-(C₆H₄)-OH
- B. बैन्जोइक अम्ल तथा इथेनॉल
- C. टेरेफ्येलिक अम्ल तथा इथीलीन ग्लायकॉल
- D. बैन्जोइक अम्ल तथा पैरा HO-(C₆H₄)-OH

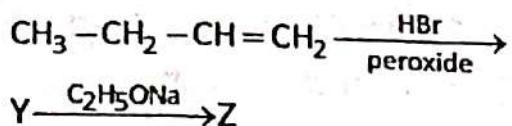
75. Mg²⁺ आयन की जल योजन ऊर्जा किससे अधिक होती है?

- A. Al³⁺
- B. Be²⁺
- C. Na⁺
- D. इनमें से कोई नहीं

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह



76. Identify Z in sequence of reactions-



- A. $\text{CH}_3 - (\text{CH}_2)_3 - \text{O} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
- B. $(\text{CH}_3)_2 - \text{CH} - \text{O} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
- C. $\text{CH}_3 - (\text{CH}_2)_4 - \text{O} - \text{CH}_3$
- D. $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}(\text{CH}_3) - \text{O} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$

(A)

77. The weakest acid amongst the following is-

- A. HCOOH
- B. Cl-CH₂-COOH
- C. Cl₂-CH-COOH
- D. Cl-CH₂-CH₂-COOH

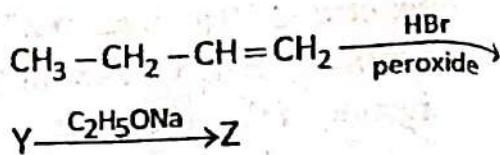
(D)

78. Methane can be converted into ethane by the reaction-

- A. Chlorination followed by reaction with alcoholic KOH
- B. Chlorination followed by reaction with aqueous KOH
- C. Chlorination followed by Wurtz reaction
- D. Chlorination followed by fitting reaction

(C)

76. अभिक्रियाओं के क्रम में Z को पहचानिए।



- A. $\text{CH}_3 - (\text{CH}_2)_3 - \text{O} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
- B. $(\text{CH}_3)_2 - \text{CH} - \text{O} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
- C. $\text{CH}_3 - (\text{CH}_2)_4 - \text{O} - \text{CH}_3$
- D. $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}(\text{CH}_3) - \text{O} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$

77. निम्न में से कौन सा सबसे दुर्बल अम्ल है?

- A. HCOOH
- B. Cl-CH₂-COOH
- C. Cl₂-CH-COOH
- D. Cl-CH₂-CH₂-COOH

78. निम्न में से कौन सी अभिक्रिया इथेन में परिवर्तित किया जा सकता है?

- A. क्लोरीनीकरण के बाद एल्कोहलिक KOH से अभिक्रिया
- B. क्लोरीनीकरण के बाद जलीय KOH अभिक्रिया
- C. क्लोरीनीकरण के बाद वुर्ट्ज अभिक्रिया
- D. क्लोरीनीकरण के बाद फिटिंग अभिक्रिया

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

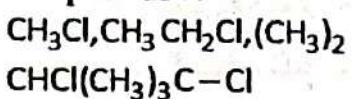


79. Compounds of alkaline earth metal are less soluble in water than the corresponding alkali metals salt due to-
- Their high ionisation energy
 - Their low electronegativity (D)
 - Their low hydration energy
 - Their high lattice energy
80. Propanal and Propanone are-
- Functional Isomers (A)
 - Position Isomers
 - Geometrical Isomers
 - Optical Isomers
81. When freezing of liquid take place in a system it is-
- may have $q > 0$ or $q < 0$ depending on the liquid (C)
 - is represent by $q > 0$
 - is represent by $q < 0$
 - has $q = 0$
82. Peptide bonds are key feature of-
- Polysaccharides
 - Vitamins
 - Nucleotides
 - Proteins (D)
79. क्षारीय मृदा, धातुओं के यौगिक क्षारीय धातुओं के यौगिको से जल में कम विलेय होते हैं क्योंकि-
- इनकी उच्च आयनन ऊर्जा
 - इनकी निम्न विद्युत क्रणात्मकता
 - इनकी निम्न जलयोजना ऊर्जा
 - इनकी उच्च जालक ऊर्जा
80. प्रोपेनल तथा प्रोपेनोन हैं?
- क्रियात्मक समावयी
 - स्थान समावयी
 - ज्यामितीय समावयी
 - प्रकाशीय समावयी
81. तंत्र में द्रव के जमने की क्रिया होती है तो यह-
- $q > 0$ या $q < 0$ होगा यह द्रव पर निर्भर करेगा
 - $q > 0$ द्वारा प्रदर्शित है
 - $q < 0$ द्वारा प्रदर्शित है
 - $q = 0$ है
82. पेटाइड बंध — का प्रमुख गुण है।
- पॉलीसैक्रेटाइट
 - विटामिन
 - न्यूक्लियोटाइड
 - प्रोटीन

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह



83. In S_N2 reactions, the correct order of reactivity for the following compounds is-



- A. $(\text{CH}_3)_2\text{CHCl} > \text{CH}_3\text{CH}_2\text{Cl} >$
 $\text{CH}_3\text{Cl} > (\text{CH}_3)_3\text{C}-\text{Cl}$
- B. $\text{CH}_3\text{Cl} > (\text{CH}_3)_2\text{CHCl} >$
 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Cl} > (\text{CH}_3)_3\text{C}-\text{Cl}$ (C)
- C. $\text{CH}_3\text{Cl} > \text{CH}_3-\text{CH}_2\text{Cl} >$
 $(\text{CH}_3)_2\text{CH}-\text{Cl} > (\text{CH}_3)_3\text{C}-\text{Cl}$
- D. $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{Cl} > \text{CH}_3\text{Cl} >$
 $(\text{CH}_3)_2\text{CH}-\text{Cl} > (\text{CH}_3)_3-\text{C}-\text{Cl}$

84. The solubility product of AgCl is 10^{-10}M^2 . The minimum volume in (m^3) of water required to dissolve 14.35 mg of AgCl is approximately:

- A. 0.01
B. 0.1
C. 100
D. 10

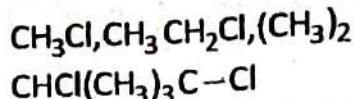
(A)

85. The hybridization of carbon in diamond, graphite and acetylene is respectively-

- A. $\text{sp}^2, \text{sp}, \text{sp}^3$
B. $\text{sp}, \text{sp}^2, \text{sp}^3$
C. $\text{sp}^3, \text{sp}^2, \text{sp}$
D. $\text{sp}^2, \text{sp}^3, \text{sp}$

(C)

83. S_N2 अभिक्रिया के प्रति निम्नलिखित यौगिकों की क्रियाशीलता का सही क्रम है?



- A. $(\text{CH}_3)_2\text{CHCl} > \text{CH}_3\text{CH}_2\text{Cl} >$
 $\text{CH}_3\text{Cl} > (\text{CH}_3)_3\text{C}-\text{Cl}$
- B. $\text{CH}_3\text{Cl} > (\text{CH}_3)_2\text{CHCl} >$
 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Cl} > (\text{CH}_3)_3\text{C}-\text{Cl}$
- C. $\text{CH}_3\text{Cl} > \text{CH}_3-\text{CH}_2\text{Cl} >$
 $(\text{CH}_3)_2\text{CH}-\text{Cl} > (\text{CH}_3)_3\text{C}-\text{Cl}$
- D. $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{Cl} > \text{CH}_3\text{Cl} >$
 $(\text{CH}_3)_2\text{CH}-\text{Cl} > (\text{CH}_3)_3-\text{C}-\text{Cl}$

84. AgCl का विलेयता गुणनफल 10^{-10}M^2 है। 14.35mg AgCl को घोलने के लिए जल का आवश्यक न्यूनतम आयतन (m^3 में) है: (लगभग)

- A. 0.01
B. 0.1
C. 100
D. 10

85. हीरे, ग्रेफाइट एवं एसीटिलीन में कार्बन का संकरण क्रमशः है-

- A. $\text{sp}^2, \text{sp}, \text{sp}^3$
B. $\text{sp}, \text{sp}^2, \text{sp}^3$
C. $\text{sp}^3, \text{sp}^2, \text{sp}$
D. $\text{sp}^2, \text{sp}^3, \text{sp}$

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह



86. Considering the element B, C, N, F and Si the correct order of their non metallic character is-

- A. B > C > Si > N > F
- B. Si > C > B > N > F
- C. F > N > C > B > Si
- D. F > N > C > Si > B

$F > C > N > B$

(C)

87. Reaction of phenol with chloroform in presence of dilute sodium hydroxide finally introduces which of the following functional group?

- A. -COOH
- B. -CHCl₂
- C. -CHO
- D. -CH₂Cl

(C)

88. Which one has a planer structure?

- A. NH₄⁺ $5+3=8$
- B. SCl₄ $\rightarrow 6+4=10$
- C. XeF₄ $8+4=12$
- D. BF₄⁻ $\rightarrow 6$

(C)

89. S_N1 reaction of optically active alkyl halide leads to-

- A. Retention of configuration
- B. Racemisation
- C. Inversion of configuration
- D. None of these

(B)

86. B, C, N, F एवं Si तत्त्वों के अधात्तीक गुणों का सही क्रम है-

- A. B > C > Si > N > F
- B. Si > C > B > N > F
- C. F > N > C > B > Si
- D. F > N > C > Si > B

87. फिनॉल की अभिक्रिया क्लोरोफार्म से तनु सोडियम हाइड्रॉक्साइड की उपस्थिति में निम्नलिखित किस क्रियात्मक समूह को जोड़ता है?

- A. -COOH
- B. -CHCl₂
- C. -CHO
- D. -CH₂Cl

88. निम्न में किसकी संरचना समतलीय है?

- A. NH₄⁺
- B. SCl₄
- C. XeF₄
- D. BF₄⁻

89. प्रकाश के प्रति क्रियाशील एल्काइल हैलाइड में S_N1 अभिक्रिया द्वारा होता है-

- A. अभिविन्यास में अपरिवर्तन
- B. रेसीमीकरण
- C. विपरीत अभिविन्यास
- D. इनमें से कोई नहीं

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह



90. In metallurgical process, aluminium acts as-

- A. An oxidising agent
- B. A reducing agent
- C. Acidic flux
- D. Basic flux

(B)

91. The coordination number and the oxidation state of the element E in the complex $[E(\text{en})_2(\text{C}_2\text{O}_4)]\text{NO}_2$ (where (en) is ethylene di amine) are respectively-

- A. 6 and 3
- B. 6 and 2
- C. 4 and 2
- D. 4 and 3

(A)

92. In the electrorefining the impure metal is made-

- A. Cathode
- B. Anode
- C. Both (A) and (B)
- D. None of these

(B)

90. धातु निष्कर्षण प्रक्रिया में एल्यूमिनियम निम्‌
तरह कार्य करता है-

- A. एक आक्सीकारक
- B. एक अपचायक
- C. अम्लिय गालक
- D. क्षारीय गालक

91. $[\text{E}(\text{en})_2(\text{C}_2\text{O}_4)]\text{NO}_2$ (जहाँ (en) इथिलि
डाय एमीन है) में तत्व की समन्वयसंख्या एवं
आक्सीकरण अंक क्रमशः होगे-

- A. 6 और 3
- B. 6 और 2
- C. 4 और 2
- D. 4 और 3

92. विद्युत शोधन में अशुद्ध धातु बनी होती है.

- A. कैथोड
- B. एनोड
- C. दोनों (A) और (B)
- D. इनमें से कोई नहीं

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह



93. If M_{normal} is the normal molecular mass and ' α ' is the degree of ionization of $K_3[Fe(CN)_6]$, then the abnormal molecular mass of the complex in the solution will be:

A. $M_{\text{normal}}(1+2\alpha)^{-1}$

B. $M_{\text{normal}}(1+3\alpha)^{-1}$

C. $M_{\text{normal}}(1+\alpha)^{-1}$

D. Equal to M_{normal}

(B)

94. What is false about $[Ag(NH_3)_2]Cl$?

A. It is a cationic complex

B. Hybridisation of silver is SP^2

C. It is diamagnetic in nature

D. Its name is diamine silver (I) chloride

(D)*

95. The most suitable reagent for the conversion of $R-CH_2OH \rightarrow RCHO$ is

A. CrO_3 / H_2SO_4

B. PCC

C. $KMnO_4 / KOH$

D. $K_2Cr_2O_7 / H_2SO_4$

(B)

93. यदि $K_3[Fe(CN)_6]$ का सामान्य आण्विक द्रव्यमान ' M_{normal} ' व 'α' आयनीकरण डिग्री है, तो काम्पलेक्स का विलयन में असामान्य आण्विक द्रव्यमान होगा:

A. $M_{\text{normal}}(1+2\alpha)^{-1}$

B. $M_{\text{normal}}(1+3\alpha)^{-1}$

C. $M_{\text{normal}}(1+\alpha)^{-1}$

D. M_{normal} के बराबर

94. $[Ag(NH_3)_2]Cl$ के बारे में क्या गलत है?

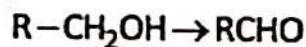
A. यह एक धनावनिक संकुल है

B. सिल्वर में SP^2 संकरण है

C. यह प्रति चुम्बकिय प्रकृति का है

D. इसका नाम डायएमीन सिल्वर (I) क्लोराइड है

95. निम्नलिखित परिवर्तन के लिए सबसे उपयुक्त अभिकर्मक _____ है।



A. CrO_3 / H_2SO_4

B. PCC

C. $KMnO_4 / KOH$

D. $K_2Cr_2O_7 / H_2SO_4$

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह



96. The major product obtained by addition reaction of HBr to 4-Methylpent 1-ene in presence of peroxide is-
- 1-Bromo 4-methyl pentane
 - 4-Bromo 2-methyl pentane
 - 2-Bromo 4-methyl pentane
 - 3-Bromo 2-methyl pentane
- A**
97. In a triple bond connecting two atoms there is sharing of:
- 2 electrons
 - 4 electrons
 - 1 electron
 - 6 electrons
- D**
98. $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\ell) \xrightarrow{\text{H}^+(\text{aq})}$
 $\text{CH}_3\text{COOH}(\text{aq}) + \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}(\text{aq})$. What type of reaction is this?
- Unimolecular elementary
 - Pseudo first order
 - Zero order
 - Second order
- B**
99. The size of Be^{2+} and Al^{3+} is not so close but they show diagonal relationship due to-
- Different effective nuclear charge
 - Different atomic number
 - Similar charge per unit area
 - None of these
- C**
96. 4-मिथाईल पेन्ट 1 इन में HBr का योग परऑक्साइड की उपस्थिति में होने से प्राप्त होना वाला प्रमुख उत्पाद होगा?
- 1-ब्रोमो 4-मिथाईल पेन्टेन
 - 4-ब्रोमो 2-मिथाईल पेन्टेन
 - 2-ब्रोमो 4-मिथाईल पेन्टेन
 - 3-ब्रोमो 2-मिथाईल पेन्टेन
97. दो परमाणुओं के बीच त्रिबन्ध में साझेदारी है:
- 2 इलेक्ट्रॉनों की
 - 4 इलेक्ट्रॉनों की
 - 1 इलेक्ट्रॉन की
 - 6 इलेक्ट्रॉनों की
98. $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\ell) \xrightarrow{\text{H}^+(\text{aq})}$
 $\text{CH}_3\text{COOH}(\text{aq}) + \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}(\text{aq})$. अभिक्रिया किस प्रकार की है?
- प्राथमिक एकआण्विक
 - छद्म प्रथम कोटि
 - शून्य कोटि
 - द्वितीय कोटि
99. Be^{2+} एवं Al^{3+} का आकार एक समान न किन्तु विकर्ण संबंध दर्शाति है क्योंकि,-
- विभिन्न प्रभावी नाभिकीय आवेश
 - विभिन्न परमाणु क्रमांक
 - प्रति इकाई क्षेत्र पर समान आवेश
 - इनमें से कोई नहीं

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह



100. Nessler's reagent is used to detect the presence of-

- A. CrO_4^{2-}
- B. PO_4^{3-}
- C. MnO_4^-
- D. NH_4^+

(D)

100. नेसलर अभिकर्मक किसकी उपस्थिति को पहचानने के लिये उपयोग किया जाता है?

- A. CrO_4^{2-}
- B. PO_4^{3-}
- C. MnO_4^-
- D. NH_4^+

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह



PART - III

3) Mathematics

3) गणित

101. In three dimensional space xyz, equation $x^2 - 5x + 6 = 0$ represents-

- A. Point
- B. Plane
- C. Curve
- D. Pair of straight lines

(B)

102. If p and q are the roots of

$x^2 + 2px + (q-6) = 0$, the value of p equals-

A. 1, 2

$$d + b = \frac{-b}{a}$$

B. -1, 2

$$d \cdot b = \frac{c}{a}$$

C. 1, -2

(B)

$$p+q = -2p$$

$$3p = -q$$

D. -1, -2

103.

The greatest value of $f(x) = \frac{1-x+x^2}{1+x+x^2}$

is-

A. 1

$$f(1) = \frac{1}{3} = 0.33$$

B. $\frac{1}{3}$

$$f\left(\frac{1}{3}\right) = \frac{1 - \frac{1}{3} + \frac{1}{9}}{1 + \frac{1}{3} + \frac{1}{9}} = \frac{\frac{7}{9}}{\frac{11}{9}} = \frac{7}{11} = 0.63$$

C. 3

$$f(3) = \frac{1 - 3 + 9}{1 + 3 + 9} = \frac{7}{13} = 0.53$$

D. 0

(✓)

$$f(0) = 1$$

101. त्रिविमीय आकाश xyz में समीकरण

$x^2 - 5x + 6 = 0$ प्रदर्शित करता है-

- A. बिन्दु
- B. समतल
- C. वक्र
- D. रेखायुग्म

102. यदि p एवं q, $x^2 + 2px + q - 6 = 0$ के मूल

हैं, तो p का मान बराबर है-

$$A. 1, 2 \quad p \cdot q = \frac{q-6}{1}$$

$$B. -1, 2$$

$$C. 1, -2 \quad -3p^2 = q - 6$$

$$D. -1, -2 \quad -3p^2 = -3p - 6$$

$$-p^2 + p + 2 = 0$$

103. $f(x) = \frac{1-x+x^2}{1+x+x^2}$ का महत्तम मान होगा-

A. 1

$$B. \frac{1}{3} = \frac{9-3+1}{9} = \frac{7}{11} = 0.63$$

C. 3

$$D. 0 \quad \frac{-2+9}{10+3} = \frac{7}{13} = 0.53$$

$$13 \sqrt{7} / 10 \cdot 5$$

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ़ कार्य के लिये जगह

$$p^2 - p - 2 = 0 \quad p^2 - 2p + p + 2 = 0 \quad p = 2, -1$$

$$p^2 - 2p + p - 2 = 0 \quad p(p-2) + 1 = 0$$

$$p(p-2) + p(p-2)(p+1) = 0$$



104. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3 - 7x^2 + 16x - 12}{\log(x-1) \sin(x-2)}$ is equal to-

- A. 01
- B. 0
- C. -1
- D. ∞

(C)

105. The value of $\int_{1/e}^e |\log x| dx$ is-

$$\begin{aligned} & \frac{2}{e} \\ & A. 2(1-e) \quad e \ln e - e - \frac{1}{e} \ln \frac{1}{e} - \frac{1}{e} \\ & B. 2\left(1-\frac{1}{e}\right) \quad -e - \frac{1}{e} + \frac{1}{e} \ln e + e \ln e - 1 \\ & C. 2\left(1+\frac{1}{e}\right) \quad \frac{-e^2 - 1}{e} + \frac{1+e^2}{e} \\ & D. 2(1+e) \quad = \frac{-1 - e^2 + 1 + e^2}{e} \end{aligned}$$

106. The volume of the parallelepiped whose edges are represented by the vectors-

$$\vec{a} = 2\hat{i} - 3\hat{j} + 4\hat{k},$$

$$\vec{b} = \hat{i} + 2\hat{j} - \hat{k},$$

$$\vec{c} = 3\hat{i} - \hat{j} + 2\hat{k} \text{ is -}$$

A. -7

B. 7

C. 0

D. None of these

$$\begin{vmatrix} 2 & -3 & 4 \\ 1 & 2 & -1 \\ 3 & -1 & 2 \end{vmatrix}$$

$$= 2(4-1) + 3(-5) + 4(-7)$$

$$= 6 + 15 - 28$$

$$= 21 - 28$$

$$= -7$$

$$\vec{a} = 2\hat{i} - 3\hat{j} + 4\hat{k},$$

$$\vec{b} = \hat{i} + 2\hat{j} - \hat{k},$$

$$\vec{c} = 3\hat{i} - \hat{j} + 2\hat{k}$$

का आयतन है-

A. -7

B. 7

C. 0

D. इनमें से कोई नहीं

104. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3 - 7x^2 + 16x - 12}{\log(x-1) \sin(x-2)}$ का वार होगा-

$$\begin{aligned} & A. 01 \\ & B. 0 \quad \text{पर } (\ln x - 2) \\ & C. -1 \quad [e^{-e}] - \frac{1}{e} \ln \frac{1}{e} + \frac{1}{e} \\ & D. \infty \quad \frac{1}{e} + \frac{1}{e} = \frac{1}{e} + e \end{aligned}$$

105. $\int_{1/e}^e |\log x| dx$ होगा-

$$\begin{aligned} & \frac{2}{e} \\ & A. 2(1-e) \quad = \ln e - \int \frac{1}{x} dx \\ & B. 2\left(1-\frac{1}{e}\right) \quad = 1 - \ln e - \frac{1}{e} \\ & C. 2\left(1+\frac{1}{e}\right) \quad = x(\ln x - 1) \\ & D. 2(1+e) \quad = e(\ln e - 1) \\ & \quad - \frac{1}{e} (1 - \ln \frac{1}{e} - 1) \end{aligned}$$

106. समांतर पट्टफलक बिसके कोर निम्न सदिश द्वारा निरूपित है:

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

$$\begin{aligned} & \log x \cdot x - \int \frac{1}{x} dx \times x \log x - 2 \\ & [x(\log x - 1)]_1^e = e(0) - \left[\frac{1}{e} \left(-e + \frac{1}{e} \right) \right] \frac{e^2 + 1}{e^2} \end{aligned}$$



107. The matrix $A = \begin{pmatrix} i & 3 \\ -3 & -2i \end{pmatrix}$ is-

- A. Hermitian
- B. Skew-Hermitian
- C. Non-singular
- D. Options (B) and (C)

$$-2i^2 + 9$$



108. If $\frac{3+2i \sin \theta}{1-2i \sin \theta}$ is a real number and $0 < \theta < 2\pi$, then θ is-

- A. $\pi = 3$
- B. $\frac{\pi}{2} = 3\pi$
- C. $\frac{\pi}{3} = A$
- D. $\frac{\pi}{6}$

$$\theta = \sin^{-1} \sqrt{1 - \frac{9}{4} + \sin^{-1} \sqrt{1 - \frac{1}{9}}}$$

$$\theta = \sin^{-1} \frac{1}{2} + \sin^{-1} \frac{2\sqrt{2}}{3}$$

109. If $\alpha = \sin^{-1} \frac{\sqrt{3}}{2} + \sin^{-1} \frac{1}{3}$ and ~~$\beta = \cos^{-1} \frac{\sqrt{3}}{2} + \cos^{-1} \frac{1}{3}$~~

$\beta = \cos^{-1} \frac{\sqrt{3}}{2} + \cos^{-1} \frac{1}{3}$ then-

A. $\alpha > \beta$

B. $\alpha = \beta^2$

C. $\alpha < \beta$

D. $\alpha + \beta = 2\pi$



107. आव्युह $A = \begin{pmatrix} i & 3 \\ -3 & -2i \end{pmatrix}$ है-

- A. हर्मिटीय
- B. विषम-हर्मिटीय
- C. व्युतक्रमणीय
- D. विकल्प (B) तथा (C)

108. यदि $\frac{3+2i \sin \theta}{1-2i \sin \theta}$ एक वास्तविक संख्या है

$0 < \theta < 2\pi$, तब θ का मान होगा-

- A. π
- B. $\frac{\pi}{2}$
- C. $\frac{\pi}{3}$
- D. $\frac{\pi}{6}$

109. यदि $\alpha = \sin^{-1} \frac{\sqrt{3}}{2} + \sin^{-1} \frac{1}{3}$ और

$\beta = \cos^{-1} \frac{\sqrt{3}}{2} + \cos^{-1} \frac{1}{3}$ तब-

A. $\alpha > \beta$

B. $\alpha = \beta^2$

C. $\alpha < \beta$

D. $\alpha + \beta = 2\pi$

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

$$\sin^{-1} \left(\frac{\sqrt{3}}{2} \times \sqrt{\frac{8}{9}} + \frac{1}{3} \sqrt{\frac{1}{4}} \right) = \sin^{-1} \left(\frac{2\sqrt{2}}{2\sqrt{3}} + \frac{1}{6} \right)$$

$$= \frac{6\sqrt{2} + \sqrt{3}}{6\sqrt{3}} \cdot 40$$



- 110.** The order of differential equation whose solution is given by

$y = (c_1 + c_2) \cos(x + c_3) - c_4 e^{x+c_5}$ is,
all c_i are constants-

- A. 4
- B. 5
- C. 3
- D. 2

$y = c_1 \cos x + c_2 \sin x - c_4 e^x$

(C)

- 111.** If $z_1 = 1-i$ and $z_2 = -2+4i$, then

$\operatorname{Im}\left(\frac{z_1 z_2}{\bar{z}_1}\right)$ is-

- A. 4
- B. 2
- C. -2
- D. -4

(B)

- 112.** If α and β are the roots of the equation $3x^2 - 2x + 6 = 0$, then the equation whose roots are

$\frac{\alpha+1}{\alpha-1}, \frac{\beta+1}{\beta-1}$; is-

- A. $7x^2 - 6x + 11 = 0$
- B. $7x^2 + 6x - 11 = 0$
- C. $7x^2 + 6x + 11 = 0$
- D. None of these

$d+\beta =$
(A)

- 110.** उस अवकल समीकरण की कोटि होगी-

जिसका हल

$y = (c_1 + c_2) \cos(x + c_3) - c_4 e^{x+c_5}$ के द्वारा दिया जाता है, जबकि सभी c_i अचर हैं-

- A. 4
- B. 5
- C. 3
- D. 2

- 111.** यदि $z_1 = 1-i$ तथा $z_2 = -2+4i$, तो

$\operatorname{Im}\left(\frac{z_1 z_2}{\bar{z}_1}\right)$ है-

- A. 4
- B. 2
- C. -2
- D. -4

- 112.** यदि α तथा β , समीकरण $3x^2 - 2x + 6 = 0$,

के मूल हैं, तो $\frac{\alpha+1}{\alpha-1}, \frac{\beta+1}{\beta-1}$; मूल वाला समीकरण है-

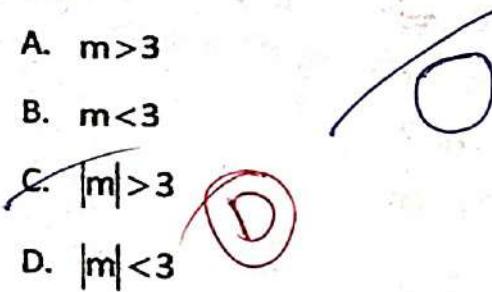
- A. $7x^2 - 6x + 11 = 0$
- B. $7x^2 + 6x - 11 = 0$
- C. $7x^2 + 6x + 11 = 0$
- D. इनमें से कोई नहीं

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह



113. If the straight line $y=mx$ is outside the circle $x^2+y^2-20y+90=0$, then-

- A. $m > 3$
- B. $m < 3$
- C. $|m| > 3$
- D. $|m| < 3$



114. The process of Newton-Raphson is-
- A. Linear convergent
 - B. Quadratic convergent
 - C. Cubic convergent
 - D. None of this

115. For what value of λ is $(A^{-1} - \lambda I)$

singular, if $A = \begin{bmatrix} 6 & -2 & 2 \\ -2 & 3 & -1 \\ 2 & -1 & 3 \end{bmatrix}$ and I

is the third order unit matrix? = $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$

- A. 2
- B. 8
- C. $\frac{1}{2}$
- D. None of these

$$I - \lambda A$$

$$6(8) + 2(-4) + 2(-4)$$

$$48 - 8 - 8$$

$$32 - 1 = 31$$

$$A^{-1} = \frac{1}{|A|} \text{adj}|A| = \frac{1}{|A|} |A|^2 = |A|$$

113. यदि सरल रेखा $y=mx$, वृत्त $x^2+y^2-20y+90=0$ के बाहर है तब.

- A. $m > 3$
- B. $m < 3$
- C. $|m| > 3$
- D. $|m| < 3$

114. न्यूटन-राफसन की प्रक्रिया होती है-

- A. रैखिक अभिसारिता
- B. द्विघातीय अभिसारिता
- C. त्रिघातीय अभिसारिता
- D. इनमें से कोई नहीं

115. λ के किस मान के लिए $(A^{-1} - \lambda I)$

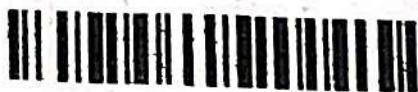
अव्युत्क्रमणीय है, यदि

$$A = \begin{bmatrix} 6 & -2 & 2 \\ -2 & 3 & -1 \\ 2 & -1 & 3 \end{bmatrix}$$

इकाई आव्युह है-

- A. 2
- B. 8
- C. $\frac{1}{2}$
- D. इनमें से कोई नहीं

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह



16. The area bounded by the curve $y^2 = 4a^2(x-1)$ and the lines $x = 1$, $y = 4a$ is-

- A. $4a^2$
- B. $\frac{16a}{3}$
- C. $\frac{16a^2}{3}$
- D. a^2

(B)

17. If b_{yx} and b_{xy} are both positive, then-

- A. $\frac{1}{b_{yx}} + \frac{1}{b_{xy}} < \frac{2}{r}$
- B. $\frac{1}{b_{yx}} + \frac{1}{b_{xy}} > \frac{2}{r}$
- C. $\frac{1}{b_{yx}} + \frac{1}{b_{xy}} < \frac{r}{2}$
- D. $\frac{1}{b_{yx}} + \frac{1}{b_{xy}} = 1$

(B)

8. In a conference, every delegate shakes hands with every other delegate. If 300 handshakes have been counted, the number of delegates participated in the conference is-

- A. 20
- B. 25
- C. 30
- D. 35

(B)

$\frac{1}{2}n(n-1) = 300$

116. वक्र $y^2 = 4a^2(x-1)$ और रेखाओं $x = 1$, $y = 4a$ से घिरे क्षेत्र का क्षेत्रफल होगा-

- A. $4a^2$
- B. $\frac{16a}{3}$
- C. $\frac{16a^2}{3}$
- D. a^2

117. यदि b_{yx} और b_{xy} दोनों धनात्मक हैं तो-

- A. $\frac{1}{b_{yx}} + \frac{1}{b_{xy}} < \frac{2}{r}$
- B. $\frac{1}{b_{yx}} + \frac{1}{b_{xy}} > \frac{2}{r}$
- C. $\frac{1}{b_{yx}} + \frac{1}{b_{xy}} < \frac{r}{2}$
- D. $\frac{1}{b_{yx}} + \frac{1}{b_{xy}} = 1$

118. एक सम्मेलन में, प्रत्येक प्रतिनिधि हर दूसरे प्रतिनिधि से हाँथ मिलाता है। यदि 300 बार हाँथ मिलाया गया है, तो सम्मेलन में भाग लेने वाले प्रतिनिधियों की संख्या है-

- A. 20
- B. 25
- C. 30
- D. 35

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह



119. Degree of differential equation

$$\frac{d^3y}{dx^3} - 7\left(\frac{dy}{dx}\right)^4 - \sqrt{x} = 0 \text{ is-}$$

A. 3

B. 4

C. 1

D. None of these

(C)

120.

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\operatorname{cosec}^{-1} x}{\cot^{-1} x} = \frac{1}{\frac{1}{\infty}} = \frac{1}{0} \quad (\text{Sec}^{-1})$$

A. 0

B. 1

C. does not exist

D. -1

(B)

119. $\frac{d^3y}{dx^3} - 7\left(\frac{dy}{dx}\right)^4 - \sqrt{x} = 0$ का घात होगा।

A. 3

B. 4

C. 1

D. इनमें से कोई नहीं

120.

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\operatorname{cosec}^{-1} x}{\cot^{-1} x} =$$

A. 0

B. 1

C. मौजूद नहीं

D. -1

121. A unit vector perpendicular to both

$\hat{i} + \hat{j}$ and $\hat{j} + \hat{k}$ is-

$$A. \frac{1}{3}(\hat{i} - \hat{j} + \hat{k})$$

$$B. \frac{1}{\sqrt{3}}(\hat{i} - \hat{j} + \hat{k})$$

$$C. \frac{1}{\sqrt{3}}(\hat{i} + \hat{j} - \hat{k})$$

$$D. \frac{1}{3}(\hat{i} + \hat{j} - \hat{k})$$

$$\hat{n} = \frac{\hat{a} \times \hat{b}}{|\hat{a} \times \hat{b}|}$$

$$= \begin{vmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{vmatrix}$$

$$= \frac{1}{\sqrt{3}}(\hat{i} + \hat{j} - \hat{k})$$

121. $\hat{i} + \hat{j}$ तथा $\hat{j} + \hat{k}$ के लंबवत इकाई सदिश है

$$A. \frac{1}{3}(\hat{i} - \hat{j} + \hat{k})$$

$$B. \frac{1}{\sqrt{3}}(\hat{i} - \hat{j} + \hat{k})$$

$$C. \frac{1}{\sqrt{3}}(\hat{i} + \hat{j} - \hat{k})$$

$$D. \frac{1}{3}(\hat{i} + \hat{j} - \hat{k})$$

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह



22. Area bounded by the curves $y = |x|$, $y = |x - 1|$ and x-axis is-

A. $\frac{1}{4}$

B. $\frac{1}{2}$

C. 1

D. None of these

(A)

3. If $\phi(x) = f(x) + f(1-x)$, $f''(x) < 0$ for $0 \leq x \leq 1$ then-

A. $\phi(x)$ -decreasing in $\left[0, \frac{1}{2}\right]$

B. $\phi(x)$ is increasing in $\left[\frac{1}{2}, 1\right]$

C. $\phi(x)$ has minima at $x = \frac{1}{2}$

(D)

D. $\phi(x)$ increasing in $\left[0, \frac{1}{2}\right]$

The equation $e^{x-1} + x - 2 = 0$ has-

A. Infinite real roots

B. Two real roots

C. Three real roots

D. One real root

(D)

122. $y = |x|$, $y = |x - 1|$ और x-अक्ष से घिरे क्षेत्र का क्षेत्रफल होगा-

A. $\frac{1}{4}$

B. $\frac{1}{2}$

C. 1

D. इनमें से कोई नहीं

123. यदि $\phi(x) = f(x) + f(1-x)$, तथा $0 \leq x \leq 1$ के लिए $f''(x) < 0$ तब-

A. $\phi(x)$, $\left[0, \frac{1}{2}\right]$ में हासमान

फलन है।

B. $\phi(x)$, $\left[\frac{1}{2}, 1\right]$ में वृद्धिमान फलन है।

C. $x = \frac{1}{2}$ पर $\phi(x)$ निम्नतम है।

D. $\phi(x)$, $\left[0, \frac{1}{2}\right]$ में वृद्धिमान फलन है।

124. समी. $e^{x-1} + x - 2 = 0$ के मूल होंगे-

A. अनंत वास्तविक मूल

B. दो वास्तविक मूल

C. तीन वास्तविक मूल

D. एक वास्तविक मूल

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह



125. $\frac{\cos 9^\circ + \sin 9^\circ}{\cos 9^\circ - \sin 9^\circ} = \frac{1 + \tan 9}{1 - \tan 9}$ 125.

- A. $\tan 26^\circ$
 B. $\tan 81^\circ$
 C. $\tan 51^\circ$
 D. $\tan 54^\circ$

$$\frac{\tan 9 + \tan 9}{\tan 9 - \tan 9} = \tan(1+9)$$

(O)

126. If $\cos^{-1}\left(\frac{x^2 - y^2}{x^2 + y^2}\right) = \log z$ then $\frac{dy}{dx}$ is equal to-

A. $\frac{x}{y} \frac{x^2 - y^2}{x^2 + y^2} = \cos \log z$

B. $\frac{x^2}{y^2} (x^2 + y^2)(2x^2 - 2y^2) = (x^2 - y^2)(2x + 2y)$

C. $1 = x^2 - y^2$

D. $\frac{y}{x} = \frac{y}{x}$

127. If $\cos x - \sin x \geq 1$ and $0 \leq x \leq 2\pi$ then the solution set for x is-

A. $\left[0, \frac{\pi}{4}\right] \cup \left[\frac{7\pi}{4}, 2\pi\right]$

B. $\left[\frac{3\pi}{2}, \frac{7\pi}{4}\right] \cup \{0\}$

C. $\left[\frac{3\pi}{2}, 2\pi\right] \cup \{0\}$

D. $\left[\frac{7\pi}{4}, 2\pi\right] \cup \{0\}$

125. $\frac{\cos 9^\circ + \sin 9^\circ}{\cos 9^\circ - \sin 9^\circ} =$

- A. $\tan 26^\circ$
 B. $\tan 81^\circ$
 C. $\tan 51^\circ$
 D. $\tan 54^\circ$

126. यदि $\cos^{-1}\left(\frac{x^2 - y^2}{x^2 + y^2}\right) = \log z$ तो $\frac{dy}{dx}$

मान होगा-

A. $\frac{x}{y}$

B. $\frac{x^2}{y^2}$

C. $1 = -2x^2 - 2y^2$

D. $\frac{y}{x}$

127. यदि $\cos x - \sin x \geq 1$ और $0 \leq x \leq 2\pi$ तब x का समुच्चय हल होगा-

A. $\left[0, \frac{\pi}{4}\right] \cup \left[\frac{7\pi}{4}, 2\pi\right]$

B. $\left[\frac{3\pi}{2}, \frac{7\pi}{4}\right] \cup \{0\}$

C. $\left[\frac{3\pi}{2}, 2\pi\right] \cup \{0\}$

D. $\left[\frac{7\pi}{4}, 2\pi\right] \cup \{0\}$

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह



28. When $ax+by+cz=p$ then Minimum value of $x^2+y^2+z^2$ is-

- A. $\frac{p}{\sum a}$
- B. $\frac{p^2}{\sum a^2}$
- C. $\frac{\sum a^2}{p}$
- D. 0

(B)

29. A computer can execute-
- A. a flow chart
 - B. a programme
 - C. an algorithm
 - D. all the above

(B)

0. If $\sin\theta_1 - \sin\theta_2 = a$ and $\cos\theta_1 + \cos\theta_2 = b$, then-
- A. $a^2 + b^2 \geq 4$
 - B. $a^2 + b^2 \leq 4$
 - C. $a^2 + b^2 \geq 3$
 - D. $a^2 + b^2 \leq 2$

(B)

128. $x^2 + y^2 + z^2$ का न्यूनतम मान, जब

$ax+by+cz=p$ है-

- A. $\frac{p}{\sum a}$
- B. $\frac{p^2}{\sum a^2}$
- C. $\frac{\sum a^2}{p}$
- D. 0

129. एक कंप्यूटर निष्पादित कर सकता है-

- A. एक फ्लो चार्ट
- B. एक प्रोग्राम
- C. एक एल्गोरिथम
- D. उपरोक्त सभी

130. यदि $\sin\theta_1 - \sin\theta_2 = a$ और

$\cos\theta_1 + \cos\theta_2 = b$, तब-

- A. $a^2 + b^2 \geq 4$
- B. $a^2 + b^2 \leq 4$
- C. $a^2 + b^2 \geq 3$
- D. $a^2 + b^2 \leq 2$

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह



131. The probability that A speaks truth is $\frac{4}{5}$, B speaks truth is $\frac{3}{4}$. The probability they contradict each other is-

A. $\frac{7}{20}$

B. $\frac{1}{5}$

C. $\frac{3}{20}$

D. $\frac{4}{5}$

सत्यात्मक होने की प्रायिकता

$$\frac{1}{5} \times \frac{3}{4} + \frac{4}{5} \times \frac{1}{4} + \frac{1}{5} \times \frac{1}{4}$$

$$= \frac{3}{20} + \frac{1}{5} + \frac{1}{20}$$

$$\textcircled{A} = \frac{3+4}{20} = \boxed{\frac{7}{20}} + \frac{1}{20}$$

$$\frac{8}{20} = \frac{2}{5}$$

132. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(\pi \cos^2 x)}{x^2} =$

A. π

B. $\pi/2$

C. $-\pi$

D. 1

(A)

133. Line $2x+y-9=0$, which of the following is the normal of the parabola?

A. $y^2 = \frac{4x}{3}$

B. $y^2 = 4x$

C. $y^2 = \frac{16x}{3}$

D. $y^2 = 3x$

(D)

131. A के सच बोलने की प्रायिकता $\frac{4}{5}$ तथा B के

सच बोलने की प्रायिकता $\frac{3}{4}$ है तो एक दूसरे के विपरीत होने की प्रायिकता है-

A. $\frac{7}{20}$

B. $\frac{1}{5}$

C. $\frac{3}{20}$

D. $\frac{4}{5}$

132. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(\pi \cos^2 x)}{x^2} =$

A. π

B. $\pi/2$

C. $-\pi$

D. 1

133. रेखा $2x+y-9=0$ निम्न में से कौन से परवलय का अभिलम्ब है?

A. $y^2 = \frac{4x}{3}$

B. $y^2 = 4x$

C. $y^2 = \frac{16x}{3}$

D. $y^2 = 3x$

SPACE FOR ROUGH WORK / रण कार्य के लिये जगह



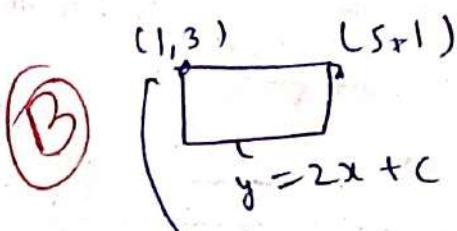
134. A typical modern computer uses-

- A. LSI chips
- B. Magnetic cores for Secondary stage
- C. Magnetic tapes for Primary memory
- D. None of these

(A)

135. If the points $(1, 3)$ and $(5, 1)$ are two opposite vertices of a rectangle and the other two vertices lie on the line $y = 2x + c$, then the value of c is-

- A. 4
- B. -4
- C. 2
- D. -2



136. One root of the equation $x^3 - 5x + 1 = 0$ must lie in the interval-

- A. $(0, 1)$
- B. $(1, 2)$
- C. $(-1, 0)$
- D. $(1, 1)$

(A)

137. A finite sequence of steps needed to solve a problem is called-

- A. a process
- B. a method of solution
- C. an algorithm
- D. a flow-chart

(C)

134. एक विशिष्ट आधुनिक कंप्यूटर उपयोग करता है-

- A. LSI चिप
- B. द्वितीय चरण के लिये चुंबकीय कोर
- C. प्रारम्भिक मेमोरी के लिये चुंबकीय टेप
- D. उपरोक्त में से कोई नहीं

135. बिन्दु $(1, 3)$ और $(5, 1)$ एक आयत के विपरीत शीर्ष है। शेष दो शीर्ष रेखा $y = 2x + c$ पर स्थित है, तब c का मान होगा-

- A. 4 $y - 3 = -\frac{1}{2}(x - 1)$
- B. -4 $2y - 3 = -x + 1$
- C. 2 $y = -\frac{x}{2} + \frac{5}{2}$
- D. -2

136. समीकरण $x^3 - 5x + 1 = 0$ का एक मूल अन्तराल में होगा-

- A. $(0, 1)$
- B. $(1, 2)$
- C. $(-1, 0)$
- D. $(1, 1)$

137. किसी समस्या को हल करने के लिए आवश्यक चरणों के परिमित क्रम को कहा जाता है-

- A. एक प्रक्रिया
- B. एक हल करने की विधि
- C. एक एल्गोरियम
- D. एक फ्लो चार्ट

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह



138. The vectors $3\hat{i} + 5\hat{j} + 2\hat{k}$, $2\hat{i} - 3\hat{j} - 5\hat{k}$ and $5\hat{i} + 2\hat{j} - 3\hat{k}$ form the sides of a triangle which is-

- A. equilateral (A)
- B. isosceles, but not right-angled
- C. right-angled, but not isosceles
- D. right-angled and isosceles

139. If the sum of two unit vectors is a vector of magnitude $\frac{1+\sqrt{3}}{\sqrt{2}}$, then the angle between the two given vectors is-

A. 0

B. $\frac{\pi}{3}$

C. $\frac{\pi}{2}$

D. $\frac{\pi}{6}$

$$\hat{A} + \hat{B} = \frac{1+\sqrt{3}}{\sqrt{2}}$$

$$|\vec{C}| = \frac{1+\sqrt{3}}{\sqrt{2}}$$

140. Function $y = \frac{x}{\log x}$ increases in the interval-

A. $(2, \infty)$

B. $(1, \infty)$

C. $(0, \infty)$

D. (e, ∞)

138. सदिश $3\hat{i} + 5\hat{j} + 2\hat{k}$, $2\hat{i} - 3\hat{j} - 5\hat{k}$ तथा $5\hat{i} + 2\hat{j} - 3\hat{k}$ भुजा वाले त्रिभुज है-

- A. समबाहू
- B. समद्विबाहू, लेकिन समकोण नहीं
- C. समकोण, लेकिन समद्विबाहू नहीं
- D. समकोण एवं समद्विबाहू

139. यदि दो इकाई सदिशों के योगफल सदिश का परिमाण $\frac{1+\sqrt{3}}{\sqrt{2}}$ है, तो दिए गए सदिशों के मध्य कोण है-

A. 0

B. $\frac{\pi}{3}$

C. $\frac{\pi}{2}$

D. $\frac{\pi}{6}$

140. फलन $y = \frac{x}{\log x}$ किस अंतराल में वृद्धि म होगा?

A. $(2, \infty)$

B. $(1, \infty)$

C. $(0, \infty)$

D. (e, ∞)

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह



$$9+25+4 \\ = \sqrt{38}$$



41.

Let $\vec{A} = -\hat{i} + \hat{j} + \hat{k}$; $\vec{B} = 2\hat{i} + 3\hat{k}$. The

vector \vec{C} is coplanar with \vec{A} and \vec{B} .

If \vec{C} and \vec{B} are orthogonal and

$\vec{C} \cdot \vec{A} = -76$ then \vec{C} is-

A. $30\hat{i} - 26\hat{j} - 20\hat{k}$

B. $30\hat{i} + 26\hat{j} - 20\hat{k}$

C. $30\hat{i} + 26\hat{j} + 20\hat{k}$

D. None of these

(A)

2. The angle between a line with direction ratios 2:2:1 and a line joining (3, 1, 4) to (7, 2, 12) is-

A. $\cos^{-1}\left(\frac{2}{3}\right) = 41^\circ 18'$

B. $\cos^{-1}\left(-\frac{2}{3}\right) = 157^\circ 42'$

C. $\cos^{-1}\left(\frac{3}{2}\right)$

D. $\cos^{-1}\left(-\frac{3}{2}\right)$

(A)

141.

माना $\vec{A} = -\hat{i} + \hat{j} + \hat{k}$; $\vec{B} = 2\hat{i} + 3\hat{k}$. सदिश

\vec{C} , सदिश \vec{A} तथा \vec{B} के साथ समतलीय है।

यदि \vec{C} तथा \vec{B} लंबकोणीय है एवं

$\vec{C} \cdot \vec{A} = -76$ तो सदिश \vec{C} है-

A. $30\hat{i} - 26\hat{j} - 20\hat{k}$

B. $30\hat{i} + 26\hat{j} - 20\hat{k}$

C. $30\hat{i} + 26\hat{j} + 20\hat{k}$

D. इनमें से कोई नहीं

142. बिन्दुओं (3, 1, 4) तथा (7, 2, 12) को मिलाने

वाली रेखा तथा रेखा जिसके दिक् अनुपात

2:2:1 है, के मध्य कोण होगा-

$$4, 1, 8, 2, 2, 7$$

A. $\cos^{-1}\left(\frac{2}{3}\right)$

$$\frac{8+2+8}{23 \times 9} = 18$$

B. $\cos^{-1}\left(-\frac{2}{3}\right)$

C. $\cos^{-1}\left(\frac{3}{2}\right)$

D. $\cos^{-1}\left(-\frac{3}{2}\right)$

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्ड के लिये जगह

$$\sqrt{64+1+16} = 5 \times 3 = 18$$



143. The value of $\log(-i)$

- A. $-\frac{\pi}{2}$
 B. $\frac{\pi}{2}$
~~C. $-\frac{\pi i}{2}$~~
 D. $\frac{\pi i}{2}$

144. $\int_0^1 \frac{1+x^5}{1+x} dx$

- A. $\frac{57}{60}$
 B. $\frac{47}{60}$
 C. $\frac{5}{12}$
 D. 1

145. If three consecutive terms in an Arithmetic progression (AP) are

- A. $\frac{a}{c}$

B. $\frac{b}{a}$

C. $\frac{a}{b}$

D. $\frac{c}{a}$

143. $\log(-i)$ का मान है-

- A. $-\frac{\pi}{2}$
 B. $\frac{\pi}{2}$
 C. $-\frac{\pi i}{2}$
 D. $\frac{\pi i}{2}$

$$144. \int_0^1 \frac{1+x^5}{1+x} dx$$

- A. $\frac{57}{60}$ $3 \overline{)21}$
 $\underline{-3}$
 $\quad\quad\quad 1$

B. $\frac{47}{60}$ $4 = 3 +$

C. $\frac{5}{12}$ $5 \overline{)9}$
 $\underline{-}$
 $\quad\quad\quad C$

D. 1 $b + 1 = a$

145. समांतर श्रेणी के तीन क्रमागत पद $\frac{1}{a}, \frac{1}{b}$

$$\frac{1}{c} - \frac{1}{a} = \frac{2}{b}$$

$$a - c = \frac{2ac}{b}$$

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह



146. The area of the quadrilateral formed by the tangent at the end points of latus rectum to the ellipse

$$\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{5} = 1 \text{ is -}$$

- A. $\frac{27}{4}$ sq. units
 B. 9 sq. units
 C. $\frac{27}{2}$ sq. units
 D. ~~27~~ sq. units



147. If $A+B=\frac{\pi}{4}$, where $A, B \in R^+$, then

the minimum value of $(1+\tan A)(1+\tan B)$ is-

- A. 2
 B. 4
 C. 1
 D. None of these

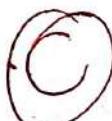


48. The equations to a pair of opposite sides of a parallelogram are

$$x^2 - 5x + 6 = 0 \text{ and } y^2 - 6y + 5 = 0.$$

The equation to its diagonals are-

- A. $x+4y=13$ and $y=4x-7$
 B. ~~4x+y=13~~ and $4y=x-7$
 C. $4x+y=13$ and $y=4x-7$
 D. $y-4x=13$ and $y+4x=7$



146. दीर्घवृत्त $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{5} = 1$ की नाभिलम्ब जीवा के सिरों पर स्पर्शियों से निर्मित चतुर्भुज का क्षेत्रफल होगा-

- A. $\frac{27}{4}$ वर्ग इकाई
 B. 9 वर्ग इकाई
 C. $\frac{27}{2}$ वर्ग इकाई
 D. 27 वर्ग इकाई

147. यदि $A+B=\frac{\pi}{4}$, जहाँ $A, B \in R^+$, तब $(1+\tan A)(1+\tan B)$ का न्यूनतम मान होगा-

- A. 2
 B. 4
 C. 1
 D. इनमें से कोई नहीं

148. किसी समान्तर चतुर्भुज की विपरीत सम्मुख भुजाओं के समीकरण $x^2 - 5x + 6 = 0$ और $y^2 - 6y + 5 = 0$ है, तो उनके विकर्णों के समीकरण होंगे-

- A. $x+4y=13$ तथा $y=4x-7$
 B. $4x+y=13$ तथा $4y=x-7$
 C. $4x+y=13$ तथा $y=4x-7$
 D. $y-4x=13$ तथा $y+4x=7$

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ़ कार्य के लिये जगह



149. No computer can do anything without a-

- A. Program
- B. Memory
- C. Chip
- D. Output device

(A)

150. If the product of three numbers in GP be 216 and their sum is 19, then the numbers are-

- A. 4, 6, 9
- B. 4, 7, 8
- C. 3, 7, 9
- D. None of these

(X)

$$a \cdot b \cdot c = 216$$

$$a+b+c = 19$$

$$\begin{array}{r} \cancel{a} \cdot \cancel{b} \cdot \cancel{c} = 216 \\ \cancel{a} + \cancel{b} + \cancel{c} = 19 \\ \hline 56 \times 4 = 216 \end{array}$$

$$21 \times 9$$

149. कोई भी कम्प्यूटर — बिना कुछ नहीं कर सकता।

- A. प्रोग्राम के
- B. मेमोरी के
- C. चीप के
- D. आउटपुट डिवाइस के

150. गु.श्रे. में तीन संख्याओं का गुणनफल 216 तथा उनका योग 19 है, तो वे संख्याएँ हैं-

- A. 4, 6, 9
- B. 4, 7, 8
- C. 3, 7, 9
- D. इनमें से कोई नहीं

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

