

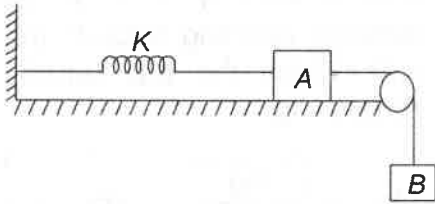
4. यदि गुरुत्वीय बल द्वारा किया गया कार्य ऋणात्मक है, तो

- (A) गतिज ऊर्जा घटेगी
 (B) गतिज ऊर्जा बढ़ेगी
 (C) गतिज ऊर्जा उतना ही रहेगा
 (D) स्थितिज ऊर्जा उतना ही रहेगा

5. एक कण पर लगाया गया शक्ति ($P = 3t^2 - 2t + 1$) वाट, समय के साथ बदल रहा है, जहां समय t सेकण्ड में है। उसके गतिज ऊर्जा में $t = 2$ s एवं $t = 4$ s के बीच परिवर्तन है

- (A) 32 J (B) 46 J
 (C) 61 J (D) 100 J

6. चित्र में A का द्रव्यमान m तथा B का द्रव्यमान $2m$ है। पूरा सतह चिकना है। निकाय बिना खिचे हुए स्प्रिंग के साथ विराम से रिलीज (छोड़ना) होता है, तो स्प्रिंग का अधिकतम खिचाव x_m होगा



- (A) $\frac{mg}{k}$ (B) $\frac{2mg}{k}$
 (C) $\frac{3mg}{k}$ (D) $\frac{4mg}{k}$

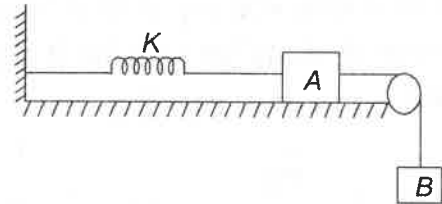
4. When work done by force of gravity is negative, then

- (A) kinetic energy decreases
 (B) kinetic energy increases
 (C) kinetic energy remains constant
 (D) potential energy remains constant

5. Power applied to a particle varies with time as ($P = 3t^2 - 2t + 1$) watt, where t is in second. The change in its kinetic energy between $t = 2$ s and $t = 4$ s is

- (A) 32 J (B) 46 J
 (C) 61 J (D) 100 J

6. In the figure mass of A is m and that of B is $2m$. All the surfaces are smooth. System is released from rest with spring unstretched. Then the maximum extension x_m in spring will be



- (A) $\frac{mg}{k}$ (B) $\frac{2mg}{k}$
 (C) $\frac{3mg}{k}$ (D) $\frac{4mg}{k}$

रफ़ कार्य के लिए जगह / SPACE FOR ROUGH WORK

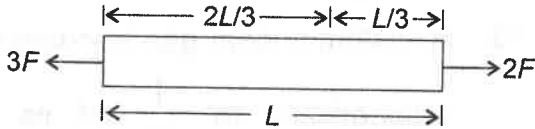
7. एक वस्तु पृथ्वी के सतह पर रखा है, तो उसके भार पर क्या प्रभाव पड़ेगा यदि पृथ्वी अचानक अपने घूर्णन के कोणीय वेग के आधे से घूर्णन शुरू कर दे?

- (A) कोई प्रभाव नहीं
 (B) भार घट जायेगा
 (C) भार शून्य हो जायेगा
 (D) भार बढ़ जायेगा

8. यदि पृथ्वी की त्रिज्या 0.2% सिकुड़ जाए जबकि द्रव्यमान में कोई परिवर्तन न हो, तो पृथ्वी के सतह से पलायन वेग

- (A) 0.1% घट जाएगा
 (B) 0.4% घट जाएगा
 (C) 0.1% बढ़ जाएगा
 (D) 0.4% बढ़ जाएगा

9. एक समान बेलनाकार छड़ जिसकी लम्बाई L , अनुप्रस्थ काट का क्षेत्रफल A एवं यंग प्रत्यास्थता गुणांक Y पर चित्र के अनुसार बल लगता है। छड़ में बढ़ाव (एलॉन्गेशन) होगा



- (A) $\frac{8}{3} \frac{FL}{AY}$ (B) $\frac{3}{8} \frac{FL}{AY}$
 (C) $\frac{5}{3} \frac{FL}{AY}$ (D) $\frac{3}{5} \frac{FL}{AY}$

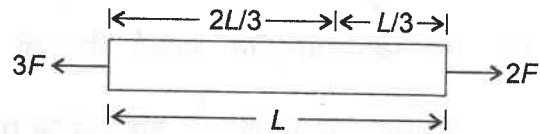
7. What will be the effect on the weight of a body placed on the surface of earth if earth suddenly starts rotating with half of its angular velocity of rotation?

- (A) no effect
 (B) weight will decrease
 (C) weight will become zero
 (D) weight will increase

8. If the radius of the earth shrinks by 0.2% without any change in the mass, escape velocity from the surface of earth is

- (A) decreased by 0.1%
 (B) decreased by 0.4%
 (C) increased by 0.1%
 (D) increased by 0.4%

9. A uniform cylinder rod of length L , cross-sectional area A and Young's modulus Y is acted upon by the forces shown in figure. The elongation of the rod is



- (A) $\frac{8}{3} \frac{FL}{AY}$ (B) $\frac{3}{8} \frac{FL}{AY}$
 (C) $\frac{5}{3} \frac{FL}{AY}$ (D) $\frac{3}{5} \frac{FL}{AY}$

रफ़ कार्य के लिए जगह / SPACE FOR ROUGH WORK

10. द्रव की एक बूंद जिसका घनत्व ρ है, द्रव जिसका घनत्व ρ_0 है, में आधा डूबा हुआ तैर रहा है। यदि द्रव का पृष्ठ तनाव s है तो बूंद की त्रिज्या है

- (A) $\sqrt{\frac{3s}{g(\rho - \rho_0)}}$ (B) $\sqrt{\frac{3s}{g(2\rho - \rho_0)}}$
 (C) $\sqrt{\frac{3s}{g(3\rho - \rho_0)}}$ (D) $\sqrt{\frac{3s}{g(4\rho - \rho_0)}}$

11. यदि एक गैस के सभी अणुओं का द्रव्यमान आधा एवं उनकी चाल दोगुना कर दिया जाए तो प्रारंभिक एवं अंतिम दाब का अनुपात होगा

- (A) 1 : 4 (B) 4 : 1
 (C) 2 : 1 (D) 1 : 2

12. 1 मोल गैस जिसका $\gamma = \frac{7}{5}$ को 1 मोल गैस

जिसका $\gamma = \frac{5}{3}$ के साथ मिश्रण किया जाता है, तो परिणामी मिश्रण के γ का मान है

- (A) $\frac{7}{5}$ (B) $\frac{2}{5}$
 (C) $\frac{3}{2}$ (D) $\frac{12}{7}$

13. एक द्वि-परमाणवीय आदर्श गैस को उसके

प्रारंभिक आयतन के $\frac{1}{32}$ तक रुद्धोष्म संपीडित किया जाता है। यदि गैस का प्रारंभिक ताप T_i (केल्विन में) एवं अंतिम ताप αT_i है, तो α का मान है

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

10. Drop of liquid of density ρ is floating half immersed in a liquid of density ρ_0 . If surface tension of liquid is s , the radius of drop is

- (A) $\sqrt{\frac{3s}{g(\rho - \rho_0)}}$ (B) $\sqrt{\frac{3s}{g(2\rho - \rho_0)}}$
 (C) $\sqrt{\frac{3s}{g(3\rho - \rho_0)}}$ (D) $\sqrt{\frac{3s}{g(4\rho - \rho_0)}}$

11. If the masses of all molecules of a gas are halved and their speeds doubled, then the ratio of initial and final pressure will be

- (A) 1 : 4 (B) 4 : 1
 (C) 2 : 1 (D) 1 : 2

12. 1 mole of gas with $\gamma = \frac{7}{5}$ is mixed

with 1 mole of gas with $\gamma = \frac{5}{3}$, then the value of γ for the resulting mixture is

- (A) $\frac{7}{5}$ (B) $\frac{2}{5}$
 (C) $\frac{3}{2}$ (D) $\frac{12}{7}$

13. A diatomic ideal gas is compressed

adiabatically to $\frac{1}{32}$ of its initial volume. If the initial temperature of the gas is T_i (in kelvin) and the final temperature is αT_i , the value of α is

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

रफ़ कार्य के लिए जगह / SPACE FOR ROUGH WORK

14. निम्न में से कौन सा किसी प्रक्रिया के लिए सही नहीं है?

- (A) समतापीय प्रक्रिया के लिए $dT = 0$
(B) समदाबीय प्रक्रिया के लिए $dP = 0$
(C) समआयतनिक प्रक्रिया के लिए $dE = 0$
(D) रुद्धोष्म प्रक्रिया के लिए $dQ = 0$

15. एक वस्तु 60°C से 50°C तक 10 मिनट में ठंडा होता है। यदि कमरे का ताप 25°C है, तो अगले 10 मिनट के बाद वस्तु का ताप होगा

- (A) 38.5°C (B) 42.8°C
(C) 45.5°C (D) 40.8°C

16. एक कृष्ण पिंड का 0°C ताप पर विकिरण की दर E जूल प्रति सेकेण्ड है, तो उस कृष्ण पिंड का 273°C ताप पर विकिरण की दर होगी

- (A) $16E$ (B) $8E$
(C) $4E$ (D) $2E$

17. एक कण अपने साम्यावस्था स्थिति से सरल आवर्ती दोलन आवर्तकाल T के साथ प्रारंभ करती है। समय $t = \frac{T}{2}$ में उस कण का गतिज

ऊर्जा एवं स्थितिज ऊर्जा का अनुपात होगा

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

18. एक सरल आवर्त गतिका आयाम a एवं आवर्तकाल T है। उसका अधिकतम वेग होगा

- (A) $\frac{4a}{T}$ (B) $\frac{2a}{T}$
(C) $2\pi\sqrt{\frac{a}{T}}$ (D) $\frac{2\pi a}{T}$

14. Which of the following is **not** true about the process?

- (A) for isothermal process $dT = 0$
(B) for isobaric process $dP = 0$
(C) for isochoric process $dE = 0$
(D) for adiabatic process $dQ = 0$

15. A body cools from 60°C to 50°C in 10 minutes. If room temperature is 25°C , then the temperature of body at the end of next 10 minutes will be

- (A) 38.5°C (B) 42.8°C
(C) 45.5°C (D) 40.8°C

16. The rate of radiation of a black body at 0°C is E Joule per sec. Then the rate of radiation of this black body at 273°C will be

- (A) $16E$ (B) $8E$
(C) $4E$ (D) $2E$

17. A particle starts oscillating in simple harmonic motion from its equilibrium position with time period T . The ratio of KE and PE of the particle at time $t = \frac{T}{2}$ is

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

18. A simple harmonic motion has amplitude a and time period T . The maximum velocity will be

- (A) $\frac{4a}{T}$ (B) $\frac{2a}{T}$
(C) $2\pi\sqrt{\frac{a}{T}}$ (D) $\frac{2\pi a}{T}$

रफ़ कार्य के लिए जगह / SPACE FOR ROUGH WORK

19. एक स्थिर प्रेक्षक के सापेक्ष ध्वनि स्रोत को किस वेग से गति करना चाहिए जिससे स्थिर प्रेक्षक द्वारा नापी गई आवृत्ति मूल आवृत्ति की आधी हो?

(A) $\frac{v}{2}$ (B) $2v$

(C) $\frac{v}{4}$ (D) v

20. व्यतिकरण में अधिकतम एवं न्यूनतम तीव्रताओं का अनुपात 25 है। स्रोतों की तीव्रताओं का अनुपात होगा

(A) 25 : 1 (B) 5 : 1

(C) 9 : 4 (D) 625 : 1

21. चार प्रकाश तरंगें निम्नानुसार व्यक्त की गई हैं

(i) $y = a_1 \sin \omega t$

(ii) $y = a_2 \sin (\omega t + \phi)$

(iii) $y = a_1, \sin 2 \omega t$

(iv) $y = a_2 \sin 2 (\omega t + \phi)$

व्यतिकरण फ्रिंजें निम्न के अदयारोपण से प्राप्त हो सकती हैं

(A) (i) एवं (ii)

(B) (i) एवं (iii)

(C) (ii) एवं (iii)

(D) (ii) एवं (iv)

19. At what speed should a source of sound move so that stationary observer finds the apparent frequency equal to half of the original frequency?

(A) $\frac{v}{2}$ (B) $2v$

(C) $\frac{v}{4}$ (D) v

20. In interference, the ratio of maximum intensity to the minimum intensity is 25. The intensities of the sources are in the ratio

(A) 25 : 1 (B) 5 : 1

(C) 9 : 4 (D) 625 : 1

21. Four light waves are represented by

(i) $y = a_1 \sin \omega t$

(ii) $y = a_2 \sin (\omega t + \phi)$

(iii) $y = a_1, \sin 2 \omega t$

(iv) $y = a_2 \sin 2 (\omega t + \phi)$

Interference fringes may be observed due to superimposition of

(A) (i) and (ii)

(B) (i) and (iii)

(C) (ii) and (iii)

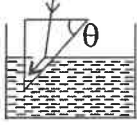
(D) (ii) and (iv)

रफ़ कार्य के लिए जगह / SPACE FOR ROUGH WORK

22. एक द्विक उत्तल लेंस की दोनों सतहों की त्रिज्या R समान है एवं अपवर्तनांक $\mu = 1.5$ है, तो

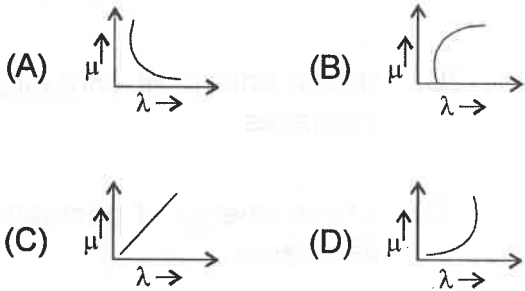
- (A) $f = \frac{R}{2}$ (B) $f = R$
 (C) $f = -R$ (D) $f = 2R$

23. प्रिज्म के पदार्थ एवं द्रव के अपवर्तनांक क्रमशः 1.56 एवं 1.32 है। ऊपर दर्शाए अपवर्तन में θ का मान क्या होगा?



- (A) $\sin \theta \geq \frac{13}{11}$ (B) $\sin \theta \geq \frac{11}{13}$
 (C) $\sin \theta \geq \frac{\sqrt{3}}{2}$ (D) $\sin \theta \geq \frac{1}{\sqrt{2}}$

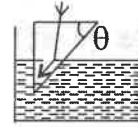
24. निम्न में से कौन सा ग्राफ अपवर्तनांक μ एवं तरंगदैर्घ्य λ के बीच परिवर्तन को प्रदर्शित करता है?



22. A double convex lens has two surfaces of equal radii R and refractive index $\mu = 1.5$. Then

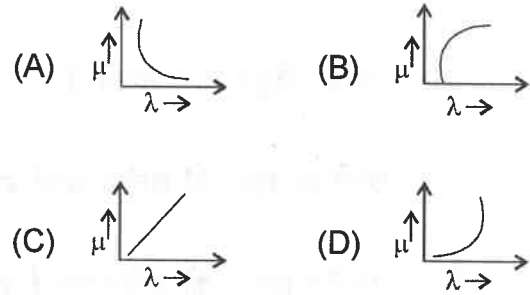
- (A) $f = \frac{R}{2}$ (B) $f = R$
 (C) $f = -R$ (D) $f = 2R$

23. The refractive indices of the material of the prism and liquid are 1.56 and 1.32 respectively. What will be the value of θ for the above refraction?



- (A) $\sin \theta \geq \frac{13}{11}$ (B) $\sin \theta \geq \frac{11}{13}$
 (C) $\sin \theta \geq \frac{\sqrt{3}}{2}$ (D) $\sin \theta \geq \frac{1}{\sqrt{2}}$

24. Which of the following graphs shows appropriate variation of refractive index μ with wavelength λ ?



रफ़ कार्य के लिए जगह / SPACE FOR ROUGH WORK

25. एक आदमी 2.0 मीटर दूर वस्तु को ठीक से नहीं देख सकता। उसकी दृष्टि को ठीक करने के लिए लेंस की क्षमता होनी चाहिए

- (A) +2D (B) -1D
(C) +1D (D) -0.5D

26. संयुक्त सूक्ष्मदर्शी के अभिदृश्यक द्वारा बनाई गई प्रतिबिम्ब की प्रकृति है

- (A) काल्पनिक एवं बड़ी
(B) काल्पनिक एवं सूक्ष्म
(C) वास्तविक एवं सूक्ष्म
(D) वास्तविक एवं बड़ी

27. आपतित प्रकाश की तीव्रता बढ़ाने पर

- (A) प्रकाश विद्युत धारा बढ़ती है
(B) प्रकाश विद्युत धारा घटती है
(C) फोटो इलेक्ट्रान की गतिज ऊर्जा बढ़ती है
(D) फोटो इलेक्ट्रान की गतिज ऊर्जा घटती है

25. A person cannot see objects clearly beyond 2.0 m. The power of lens required to correct his vision will be

- (A) +2D (B) -1D
(C) +1D (D) -0.5D

26. The image formed by the objective of a compound microscope is

- (A) virtual and enlarged
(B) virtual and diminished
(C) real and diminished
(D) real and enlarged

27. As the intensity of incident light increases

- (A) photoelectric current increases
(B) photoelectric current decreases
(C) kinetic energy of photoelectron increases
(D) kinetic energy of photoelectron decreases

रफ़ कार्य के लिए जगह / SPACE FOR ROUGH WORK

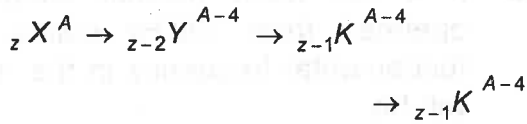
28. हाइड्रोजन परमाणु के बोहर मॉडल में निम्नतम कक्षा सम्बन्धित होती है

- (A) अनंत ऊर्जा से
(B) अधिकतम ऊर्जा से
(C) न्यूनतम ऊर्जा से
(D) शून्य ऊर्जा से

29. न्यूक्लियर रिएक्शन ${}_6\text{C}^{11} \rightarrow {}_5\text{B}^{11} + \beta^+ + X$ में X किसे प्रदर्शित करता है?

- (A) एक इलेक्ट्रॉन को
(B) एक प्रोटॉन को
(C) एक न्यूट्रॉन को
(D) एक न्यूट्रिनो को

30. नीचे दी गई प्रतिक्रिया



में उत्सर्जित रेडियोएक्टिव विकिरण का क्रम है

- (A) α, β, γ
(B) β, α, γ
(C) α, γ, β
(D) β, γ, α

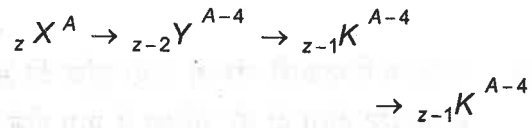
28. In Bohr model of the hydrogen atom, the lowest orbit corresponds to

- (A) Infinite energy
(B) The maximum energy
(C) The minimum energy
(D) Zero energy

29. In the nuclear reaction ${}_6\text{C}^{11} \rightarrow {}_5\text{B}^{11} + \beta^+ + X$, what does X stand for?

- (A) An electron
(B) A proton
(C) A neutron
(D) A neutrino

30. In the given reaction

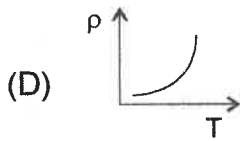
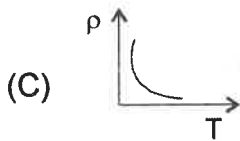
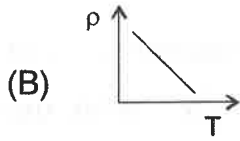
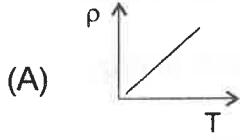


Radioactive radiations are emitted in the sequence

- (A) α, β, γ
(B) β, α, γ
(C) α, γ, β
(D) β, γ, α

रफ़ कार्य के लिए जगह / SPACE FOR ROUGH WORK

31. किसी अर्द्धचालक की प्रतिरोधकता (ρ) का ताप (T) के साथ परिवर्तन किस वक्र से प्रदर्शित होता है?



32. पूर्णतरंग दिष्टकारी परिपथ 100 हर्ट्ज की आवृत्ति से आपरेट होता हो तो उर्मिका में प्राप्त होने वाली मूल आवृत्ति होगी

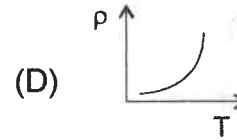
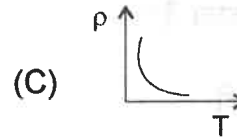
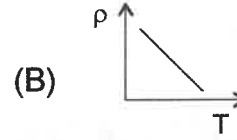
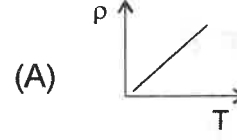
(A) 100 हर्ट्ज

(B) 200 हर्ट्ज

(C) 50 हर्ट्ज

(D) 150 हर्ट्ज

31. The temperature (T) dependence of resistivity (ρ) of a semiconductor is represented by



32. If a full wave rectifier circuit is operated from 100 Hz mains, the fundamental frequency in the ripple will be

(A) 100 Hz

(B) 200 Hz

(C) 50 Hz

(D) 150 Hz

रफ़ कार्य के लिए जगह / SPACE FOR ROUGH WORK

33. एक लम्बी चुम्बकीय सुई जिसकी लम्बाई $2l$, चुम्बकीय आघूर्ण M एवं ध्रुव प्राबल्य m है, को मध्य से दो टुकड़ों में तोड़ दिया जाता है। प्रत्येक टुकड़े का चुम्बकीय आघूर्ण एवं ध्रुव प्राबल्य होगा

- (A) $\frac{M}{2}, \frac{m}{2}$ (B) $M, \frac{m}{2}$
 (C) $\frac{M}{2}, m$ (D) M, m

34. किसी स्पर्शब्या धारा मापी की सुग्राहिता बढ़ाई जा सकती है यदि

- (A) फेरों की संख्या कम कर दी जाये
 (B) फेरों की संख्या बढ़ा दी जाये
 (C) क्षेत्र बढ़ा दिया जाये
 (D) उपरोक्त में से कोई नहीं

35. नियत आवेश से आवेशित दो गोलों के मध्य बलों का अनुपात वायु में एवं k परावैद्युतांक के माध्यम में होता है

- (A) $1 : k$
 (B) $k : 1$
 (C) $1 : k^2$
 (D) $k^2 : 1$

33. A long magnetic needle of length $2l$, magnetic moment M and pole strength m is broken into two pieces at the middle. The magnetic moment and pole strength of each piece will be

- (A) $\frac{M}{2}, \frac{m}{2}$ (B) $M, \frac{m}{2}$
 (C) $\frac{M}{2}, m$ (D) M, m

34. The sensitivity of tangent galvanometer is increased if

- (A) Number of turns decreases
 (B) Number of turns increases
 (C) Field increases
 (D) None of the above

35. The ratio of forces between two small spheres with constant charge in air and in a medium of dielectric constant k is

- (A) $1 : k$
 (B) $k : 1$
 (C) $1 : k^2$
 (D) $k^2 : 1$

रफ़ कार्य के लिए जगह / SPACE FOR ROUGH WORK

36. विद्युत क्षेत्र की तीव्रता का परिमाण E इस प्रकार है कि उसमें रखे इलेक्ट्रॉन पर उसके भार के तुल्य बल लगता है। यह विद्युत क्षेत्र परिमाण में होगा

(A) mge

(B) $\frac{mg}{e}$

(C) $\frac{e}{mg}$

(D) $\frac{e^2}{m^2}g$

37. N एकसमान गोलीय बूंदें जो समान नियत विभव V तक आवेशित हैं, मिल कर एक बड़ी बूंद बनाती हैं। नई बूंद का विभव होगा

(A) V

(B) $\frac{V}{N}$

(C) $V \cdot N$

(D) $V \cdot N^{\frac{2}{3}}$

38. $6\mu F$ धारिता के संधारित को 10 वोल्ट विभव से 20 वोल्ट विभव तक आवेशित किया गया है, तो इसकी ऊर्जा वृद्धि होगी

(A) 18×10^{-4} जूल

(B) 9×10^{-4} जूल

(C) 4.5×10^{-4} जूल

(D) 9×10^{-6} जूल

36. The magnitude of electric field intensity E is such that, an electron placed in it would experience an electrical force equal to its weight, is given by

(A) mge

(B) $\frac{mg}{e}$

(C) $\frac{e}{mg}$

(D) $\frac{e^2}{m^2}g$

37. N identical spherical drops charged to the same potential V are combined to form a big drop. The potential of the new drop will be

(A) V

(B) $\frac{V}{N}$

(C) $V \cdot N$

(D) $V \cdot N^{\frac{2}{3}}$

38. A $6\mu F$ capacitor is charged from 10 volts to 20 volts. Increase in energy will be

(A) 18×10^{-4} Joules

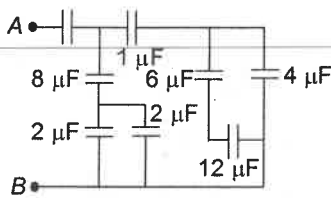
(B) 9×10^{-4} Joules

(C) 4.5×10^{-4} Joules

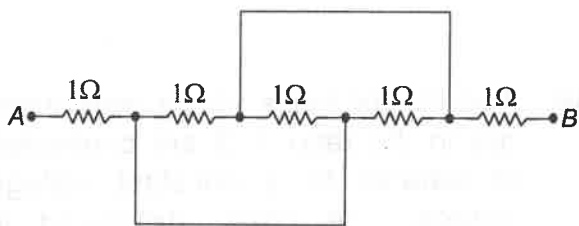
(D) 9×10^{-6} Joules

रफ़ कार्य के लिए जगह / SPACE FOR ROUGH WORK

39. निम्न परिपथ में A और B के मध्य समतुल्य धारिता $1\mu F$ है, तो संधारित्र C का मान होगा

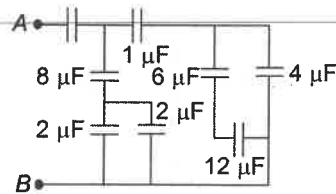


- (A) $\frac{32}{11}\mu F$ (B) $\frac{11}{32}\mu F$
 (C) $\frac{23}{32}\mu F$ (D) $\frac{32}{23}\mu F$
40. एक तार का प्रतिरोध 10Ω है। इसे खींच कर इसकी लम्बाई में 10% वृद्धि की जाती है। इसका नया प्रतिरोध होगा।
- (A) 12Ω (B) 1.2Ω
 (C) 13Ω (D) 11Ω
41. निम्न परिपथ में बिन्दुओं A तथा B के बीच प्रभावी प्रतिरोध है

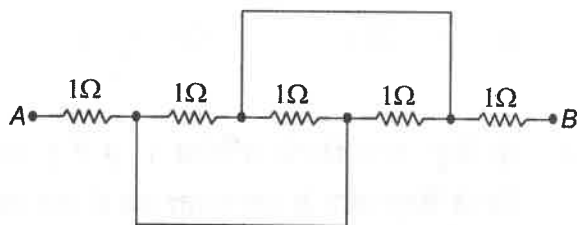


- (A) $\frac{1}{5}\Omega$ (B) $1\frac{1}{4}\Omega$
 (C) $2\frac{1}{3}\Omega$ (D) $3\frac{1}{2}\Omega$

39. In the following circuit the resultant capacitance between A and B is $1\mu F$. Then the value of C is



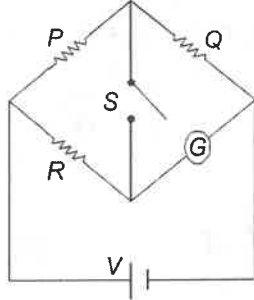
- (A) $\frac{32}{11}\mu F$ (B) $\frac{11}{32}\mu F$
 (C) $\frac{23}{32}\mu F$ (D) $\frac{32}{23}\mu F$
40. The resistance of a wire is 10Ω . Its length is increased by 10% by stretching. The new resistance will be
- (A) 12Ω (B) 1.2Ω
 (C) 13Ω (D) 11Ω
41. Equivalent resistance between the points A and B is



- (A) $\frac{1}{5}\Omega$ (B) $1\frac{1}{4}\Omega$
 (C) $2\frac{1}{3}\Omega$ (D) $3\frac{1}{2}\Omega$

रफ़ कार्य के लिए जगह / SPACE FOR ROUGH WORK

42. दिए गए परिपथ में $P \neq R$ और गैल्वेनोमापी के पाठ्यांक स्विच S के खुला या बन्द रहने पर समान रहता है। तब



- (A) $I_R = I_G$ (B) $I_P = I_G$
 (C) $I_Q = I_G$ (D) $I_Q = I_R$

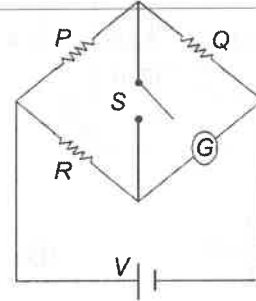
43. 1 ऐम्पियर के किसी एमीटर की कुण्डली का प्रतिरोध 0.018Ω है। इसको 10 ऐम्पियर तक नापने हेतु परिवर्तित करने के लिए निम्न प्रतिरोध के शण्ट की आवश्यकता होगी

- (A) 0.18Ω (B) 0.0018Ω
 (C) 0.002Ω (D) 0.12Ω

44. दो विद्युत बल्ब जिनके प्रतिरोध $1 : 2$ में हैं, एक नियत विद्युत स्रोत के समानान्तर क्रम में जोड़े गये हैं। उनमें व्यय विद्युत शक्ति का अनुपात होगा

- (A) $1 : 2$ (B) $1 : 1$
 (C) $2 : 1$ (D) $1 : 4$

42. In the circuit shown $P \neq R$, the reading of the galvanometer is same with switch S open or closed, then



- (A) $I_R = I_G$ (B) $I_P = I_G$
 (C) $I_Q = I_G$ (D) $I_Q = I_R$

43. The resistance of 1A ammeter is 0.018Ω . To convert it into 10A ammeter, the shunt resistance required will be

- (A) 0.18Ω (B) 0.0018Ω
 (C) 0.002Ω (D) 0.12Ω

44. Two electric bulbs whose resistances are in the ratio $1 : 2$ are connected in parallel to a constant voltage source. The power dissipated in them have the ratio

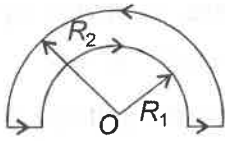
- (A) $1 : 2$ (B) $1 : 1$
 (C) $2 : 1$ (D) $1 : 4$

रफ़ कार्य के लिए जगह / SPACE FOR ROUGH WORK

45. ताम्र वोल्टमीटर में प्रवाहित होने वाली धारा का मान 1.6 एम्पीयर है। एक मिनट में केथोड में एकत्रित होने वाले Cu^{++} आयनों की संख्या होगी

- (A) 1.5×10^{20} (B) 3×10^{20}
(C) 6×10^{20} (D) 1×10^{19}

46. संलग्न चित्र में केन्द्र O पर चुम्बकीय क्षेत्र की तीव्रता होगी



- (A) $\frac{\mu_0 i}{4} \left(\frac{1}{R_1} - \frac{1}{R_2} \right)$
(B) $\frac{\mu_0 i}{4} \left(\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} \right)$
(C) $\frac{\mu_0 i}{4} (R_1 - R_2)$
(D) $\frac{\mu_0 i}{4} (R_1 + R_2)$

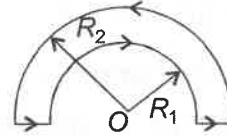
47. 2 meV ऊर्जायुक्त एक प्रोटोन 2.5 टेसला के एकसमान चुम्बकीय क्षेत्र के लम्बवत गति करता है, तो प्रोटोन पर आरोपित बल होगा

- (A) 3×10^{-10} N (B) 8×10^{-11} N
(C) 3×10^{-11} N (D) 8×10^{-12} N

45. The current flowing in a copper voltameter is 1.6A. The number of Cu^{++} ions deposited at the cathode per minute is

- (A) 1.5×10^{20} (B) 3×10^{20}
(C) 6×10^{20} (D) 1×10^{19}

46. The magnetic induction at the centre O in the figure shown is



- (A) $\frac{\mu_0 i}{4} \left(\frac{1}{R_1} - \frac{1}{R_2} \right)$
(B) $\frac{\mu_0 i}{4} \left(\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} \right)$
(C) $\frac{\mu_0 i}{4} (R_1 - R_2)$
(D) $\frac{\mu_0 i}{4} (R_1 + R_2)$

47. A 2 meV proton is moving perpendicular to a uniform magnetic field of 2.5 Tesla. The force applied on the proton is

- (A) 3×10^{-10} N (B) 8×10^{-11} N
(C) 3×10^{-11} N (D) 8×10^{-12} N

रफ़ कार्य के लिए जगह / SPACE FOR ROUGH WORK

48. L लम्बाई के तार की किसी भी आकृति की बन्द कुण्डली में I एम्पियर धारा प्रवाहित होती है। यदि कुण्डली का तल चुम्बकीय क्षेत्र \vec{B} के लम्बवत हो, तो कुण्डली पर बल है

- (A) शून्य (B) IBL
 (C) $2IBL$ (D) $\frac{1}{2}IBL$

49. किसी कुण्डली से सम्बद्ध चुम्बकीय फ्लक्स वेबर में $\phi = 3t^2 + 4t + 9$

द्वारा व्यक्त किया जाता है। $t = 2$ सेकण्ड पर प्रेरित विद्युत वाहक बल का मान होगा

- (A) 2 वोल्ट
 (B) 4 वोल्ट
 (C) 8 वोल्ट
 (D) 16 वोल्ट

50. एक $L-R$ परिपथ में विद्युत वाहक बल E का एक सेल जुड़ा है, जिसे $t = 0$ पर जिसके स्विच को ऑन किया गया है। काफी समय पश्चात परिपथ में धारा का मान होगा

- (A) शून्य (B) $\frac{E}{R}$
 (C) $\frac{E}{L}$ (D) $\frac{E}{\sqrt{L^2 + R^2}}$

48. An arbitrary shaped closed coil is made of a wire of length L and a current I ampere is flowing through it. The plane of the coil is perpendicular to magnetic field \vec{B} , the force on the coil is

- (A) Zero (B) IBL
 (C) $2IBL$ (D) $\frac{1}{2}IBL$

49. The magnetic flux linked with a coil, in webers, is given by the equation

$$\phi = 3t^2 + 4t + 9$$

Then the magnitude of induced emf at $t = 2$ second will be

- (A) 2 Volt
 (B) 4 Volt
 (C) 8 Volt
 (D) 16 Volt

50. An $L-R$ circuit has a cell of emf. E , which is switched on at time $t = 0$. The current in the circuit after a long time will be

- (A) Zero (B) $\frac{E}{R}$
 (C) $\frac{E}{L}$ (D) $\frac{E}{\sqrt{L^2 + R^2}}$

रफ़ कार्य के लिए जगह / SPACE FOR ROUGH WORK

PART—II / भाग—II
Chemistry / रसायन शास्त्र

51. यदि स्थिति तथा संवेग की अनिश्चितता समान हो, तो वेग की अनिश्चितता है

(A) $\sqrt{\frac{h}{\pi}}$ (B) $\sqrt{\frac{h}{2\pi}}$

(C) $\frac{1}{2m}\sqrt{\frac{h}{\pi}}$ (D) $\frac{h}{2\pi}$

52. एक परमाणु के नाभिक में एक न्यूट्रॉन के प्रवेश से परमाणु में परिवर्तन होता है

(A) परमाणु संख्या में

(B) परमाणु संहति में

(C) परमाणु के रासायनिक प्रकृति में

(D) इलेक्ट्रॉन की संख्या में

53. XeOF_4 अणु में इलेक्ट्रॉन के एकल युग्म की संख्या एवं संकरण क्रमशः हैं

(A) 0, sp^3 (B) 1, sp^3d

(C) 1, sp^3d^2 (D) 2, sp^3d^2

51. If uncertainty of position and momentum are equal then uncertainty of velocity is

(A) $\sqrt{\frac{h}{\pi}}$ (B) $\sqrt{\frac{h}{2\pi}}$

(C) $\frac{1}{2m}\sqrt{\frac{h}{\pi}}$ (D) $\frac{h}{2\pi}$

52. The introduction of a neutron into the nucleus of an atom would lead to a change in

(A) atomic number

(B) atomic mass

(C) chemical nature of the atom

(D) number of electron

53. The number of lone pair of electrons and hybridization in XeOF_4 is

(A) 0, sp^3 (B) 1, sp^3d

(C) 1, sp^3d^2 (D) 2, sp^3d^2

रफ़ कार्य के लिए जगह / SPACE FOR ROUGH WORK

54. सूची-I को सूची-II से सुमेलित कर निम्न जोड़ों की सहायता से सही उत्तर चयनित कीजिए :

सूची-I		सूची-II	
(a) XeF ₂	(i) नियमित चतुष्फलनीय	(ii) विकृत अष्टफलनीय	(iii) रैखिक
(b) XeO ₃	(iv) वर्गसमतलीय	(v) पिरामिडीय	
(c) XeO ₄			
(d) XeF ₆			
(e) XeF ₄			
(a) (b) (c) (d) (e)			
(A) iii v i ii iv			
(B) v iii ii iv i			
(C) i iii v ii iv			
(D) iv v ii i iii			

55. एक घनीय आदर्श क्रिस्टल में NaCl के 1.00 ग्राम में उपस्थित एकक सेलों की संख्या है :

[आणविक संहति = 58.5]

- (A) 1.28×10^{21} एकक सेल
 (B) 1.71×10^{21} एकक सेल
 (C) 5.14×10^{21} एकक सेल
 (D) 2.57×10^{21} एकक सेल

54. Match List-I with List-II and select the correct answer using following codes :

List-I		List-II	
(a) XeF ₂	(i) Regular Tetrahedron	(ii) distorted octahedron	(iii) Linear
(b) XeO ₃	(iv) Square planar	(v) Pyramidal	
(c) XeO ₄			
(d) XeF ₆			
(e) XeF ₄			
(a) (b) (c) (d) (e)			
(A) iii v i ii iv			
(B) v iii ii iv i			
(C) i iii v ii iv			
(D) iv v ii i iii			

55. Number of unit cells present in a cubic shaped ideal crystal of NaCl of mass 1.00g is :

[Molecular mass = 58.5]

- (A) 1.28×10^{21} unit cells
 (B) 1.71×10^{21} unit cells
 (C) 5.14×10^{21} unit cells
 (D) 2.57×10^{21} unit cells

रफ़ कार्य के लिए जगह / SPACE FOR ROUGH WORK

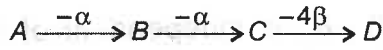
56. एक माचिस बाक्स प्रदर्शित करता है

- (A) घनीय ज्यामिति
- (B) एकनताक्ष ज्यामिति
- (C) विषमलम्बांक्ष ज्यामिति
- (D) द्विसमलम्बांक्ष (टेट्रागोनल) ज्यामिति

57. यदि रेडियोएक्टिव तत्व की मात्रा दुगनी कर दी जाये तो विघटन की दर होगी

- (A) आधा
- (B) दुगना
- (C) चार गुना
- (D) अप्रभावित रहेगा

58. रेडियोएक्टिव क्षय प्रक्रम में



- (1) A एवं B समभारिक हैं।
- (2) A एवं D समस्थानिक हैं।
- (3) C एवं D समभारिक हैं।
- (4) A एवं C समन्यूट्रानी हैं।

सही उत्तर है

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

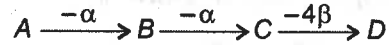
56. A match box exhibits

- (A) Cubic geometry
- (B) Monoclinic geometry
- (C) Orthorhombic geometry
- (D) Tetragonal geometry

57. If the quantity of a radioactive element is doubled, the rate of disintegration will

- (A) be halved
- (B) be doubled
- (C) become four times
- (D) remain unaffected

58. In the radioactive decay process



- (1) A and B are isobars
- (2) A and D are isotopes
- (3) C and D are isobars
- (4) A and C are isotones

The correct answer is

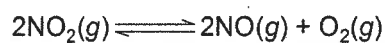
- (A) 1 and 2
- (B) 2 and 3
- (C) 3 and 4
- (D) 1 and 4

रफ़ कार्य के लिए जगह / SPACE FOR ROUGH WORK

59. यदि $M(OH)_3$ की विलेयता S हो, तो विलेयता गुणनफल होगा

- (A) $108S^5$ (B) $27S^3$
(C) $4S^4$ (D) $27S^4$

60. निम्न अभिक्रिया के लिए



$$K_c = 1.8 \times 10^{-6} \text{ at } 184^\circ\text{C}$$

$$R = 0.0831 \text{ kJ K}^{-1}\text{mol}^{-1}$$

184°C पर K_p एवं K_c के मध्य संबंध है

- (A) $K_p > K_c$
(B) $K_p < K_c$
(C) $K_p = K_c$
(D) K_p, K_c से स्वतंत्र है

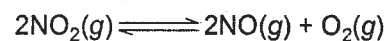
61. एक रासायनिक अभिक्रिया के लिए ΔG सदैव शून्य से कम है ($\Delta G < 0$) यदि

- (A) ΔH एवं $T\Delta S$ दोनों धनात्मक हैं।
(B) ΔH एवं $T\Delta S$ दोनों ऋणात्मक हैं।
(C) ΔH ऋणात्मक एवं $T\Delta S$ धनात्मक हैं।
(D) ΔH धनात्मक एवं $T\Delta S$ ऋणात्मक हैं।

59. If solubility of $M(OH)_3$ is S , its solubility product will be :

- (A) $108S^5$ (B) $27S^3$
(C) $4S^4$ (D) $27S^4$

60. For the reaction



$$K_c = 1.8 \times 10^{-6} \text{ at } 184^\circ\text{C}$$

$$R = 0.0831 \text{ kJ K}^{-1}\text{mol}^{-1}$$

The relationship between K_p and K_c at 184°C is

- (A) $K_p > K_c$
(B) $K_p < K_c$
(C) $K_p = K_c$
(D) K_p is independent of K_c

61. For a chemical reaction, ΔG is always less than zero ($\Delta G < 0$) if

- (A) ΔH and $T\Delta S$ both are positive
(B) ΔH and $T\Delta S$ both are negative
(C) ΔH is negative and $T\Delta S$ is positive
(D) ΔH is positive and $T\Delta S$ is negative

रफ़ कार्य के लिए जगह / SPACE FOR ROUGH WORK

62. 1 M HCl एवं 1 M H₂SO₄ के समान आयतन पृथक पृथक तनु NaOH उदासीन किये गये। यदि उत्सर्जित ऊष्मा क्रमशः X kcal तथा Y kcal हो तो निम्न में से कौन सा सम्बन्ध सही है?

(A) $X = Y$

(B) $X = \frac{1}{2}Y$

(C) $X = 2Y$

(D) $X = \frac{1}{3}Y$

63. आर्हेनियस समीकरण किसी रासायनिक प्रतिक्रिया के वेग नियतांक की उसकी खास तापमान पर निर्भरता को बताता है एवं इस प्रकार व्यक्त किया जा सकता है

$$k = Ae^{-\frac{E_a}{RT}}$$

यदि k की इकाई s^{-1} है; A की इकाई होगी

(A) kJ mol^{-1}

(B) mol^{-1}

(C) s^{-1}

(D) K (kelvin)

62. Equal volumes of 1 M HCl and 1 M H₂SO₄ are neutralized by dil NaOH solution separately. If X kcal and Y kcal of heat are liberated respectively, then which of the following relation is correct?

(A) $X = Y$

(B) $X = \frac{1}{2}Y$

(C) $X = 2Y$

(D) $X = \frac{1}{3}Y$

63. The Arrhenius equation gives the dependence of the rate constant of a chemical reaction on the absolute temperature and may be expressed as

$$k = Ae^{-\frac{E_a}{RT}}$$

If the unit of k is s^{-1} ; the unit of A will be

(A) kJ mol^{-1}

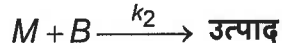
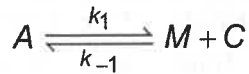
(B) mol^{-1}

(C) s^{-1}

(D) K (kelvin)

रफ़ कार्य के लिए जगह / SPACE FOR ROUGH WORK

64. निम्नलिखित प्रतिक्रिया पर ध्यान दें



उक्त दर को ऐसे व्यक्त किया जा सकता है

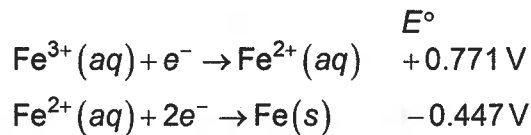
(A) दर = $k_2 [A] [B] [M]$

(B) दर = $\frac{k_1 k_2 [A][B]}{k_{-1} [C]}$

(C) दर = $\frac{k_1 k_2 [A][B]}{k_{-1} [C][M]}$

(D) दर = $\frac{k_1 k_{-1} [A][M]}{k_2 [B]}$

65. निम्नलिखित अर्द्ध-सेल के E° मान दिये गये हैं :
(25°C)



$\text{Fe}^{3+}(\text{aq}) + 3e^- \rightarrow \text{Fe}(\text{s})$ का ΔG° होगा
($F = 96485 \text{ C mol}^{-1}$)

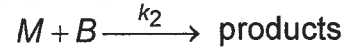
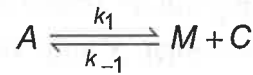
(A) $160.65 \text{ kJ mol}^{-1}$

(B) $-74.39 \text{ kJ mol}^{-1}$

(C) $86.26 \text{ kJ mol}^{-1}$

(D) $11.87 \text{ kJ mol}^{-1}$

64. Consider the following reaction :



The rate can be expressed as

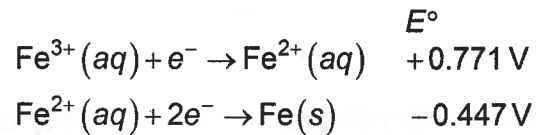
(A) Rate = $k_2 [A] [B] [M]$

(B) Rate = $\frac{k_1 k_2 [A][B]}{k_{-1} [C]}$

(C) Rate = $\frac{k_1 k_2 [A][B]}{k_{-1} [C][M]}$

(D) Rate = $\frac{k_1 k_{-1} [A][M]}{k_2 [B]}$

65. The E° values of the following half cells are given : (25°C)



The ΔG° of $\text{Fe}^{3+}(\text{aq}) + 3e^- \rightarrow \text{Fe}(\text{s})$ will be ($F = 96485 \text{ C mol}^{-1}$)

(A) $160.65 \text{ kJ mol}^{-1}$

(B) $-74.39 \text{ kJ mol}^{-1}$

(C) $86.26 \text{ kJ mol}^{-1}$

(D) $11.87 \text{ kJ mol}^{-1}$

रफ़ कार्य के लिए जगह / SPACE FOR ROUGH WORK

66. यदि 50×10^{-3} ऐम्प. विद्युत को 60 मिनट के लिये ताम्र कुलोमीटर से प्रवाहित किया जाए, तो निक्षेपित तांबे की मात्रा निर्धारण करें

$$(F = 96500 \text{ C mol}^{-1})$$

- (A) 0.118 g
- (B) 0.180 g
- (C) 50 g
- (D) 1.18 g

67. किसी पृष्ठसक्रियक का क्रांतिक मिसेल सांद्रता इसपर निर्भर करता है

- (A) जलभीरु भाग
- (B) जलरागी भाग
- (C) प्रति आयन
- (D) उपरोक्त सभी

68. डायसपोर का सूत्र है

- (A) Al_2O_3
- (B) $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$
- (C) $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$
- (D) $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$

66. If 50×10^{-3} amp of current is passed through copper coulometer for 60 min, calculate the amount of copper deposited

$$(F = 96500 \text{ C mol}^{-1})$$

- (A) 0.118 g
- (B) 0.180 g
- (C) 50 g
- (D) 1.18 g

67. The critical micelle concentration of a surfactant depends on

- (A) Hydrophobic part
- (B) Hydrophilic part
- (C) Counterion
- (D) All of the above

68. Formula of Diaspore is

- (A) Al_2O_3
- (B) $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$
- (C) $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$
- (D) $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$

रफ़ कार्य के लिए जगह / SPACE FOR ROUGH WORK

69. निम्न में से कौन सा प्रक्रम, भर्जन प्रक्रम है?

- (A) $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{C} \rightarrow 2\text{Fe} + 3\text{CO}$
(B) $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3 + 2\text{H}_2\text{O}$
(C) $\text{ZnCO}_3 \rightarrow \text{ZnO} + \text{CO}_2$
(D) $2\text{PbS} + 3\text{O}_2 \rightarrow 2\text{PbO} + 2\text{SO}_2$

70. निम्न में मेल कीजिए

- I. बाक्साइट (a) Cu
II. मोनाजाइट (b) U
III. मेलाकाइट (c) Th
IV. पिचब्लेन्ड (d) Al

- (A) I-d, II-c, III-a, IV-b
(B) I-d, II-c, III-b, IV-a
(C) I-b, II-c, III-d, IV-a
(D) I-d, II-a, III-b, IV-c

71. निम्न में किस सेट में लगभग समान परमाणु त्रिज्या है?

- (A) Fe, Co, Ni, Cu
(B) F, Cl, Br, I
(C) Na, K, Rb, Cs
(D) Li, Be, B, C

69. Which of the following processes involves the roasting process :

- (A) $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{C} \rightarrow 2\text{Fe} + 3\text{CO}$
(B) $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3 + 2\text{H}_2\text{O}$
(C) $\text{ZnCO}_3 \rightarrow \text{ZnO} + \text{CO}_2$
(D) $2\text{PbS} + 3\text{O}_2 \rightarrow 2\text{PbO} + 2\text{SO}_2$

70. Match the following :

- I. Bauxite (a) Cu
II. Monazite (b) U
III. Malachite (c) Th
IV. Pitch blende (d) Al

- (A) I-d, II-c, III-a, IV-b
(B) I-d, II-c, III-b, IV-a
(C) I-b, II-c, III-d, IV-a
(D) I-d, II-a, III-b, IV-c

71. Which set of elements have nearly the same atomic radii ?

- (A) Fe, Co, Ni, Cu
(B) F, Cl, Br, I
(C) Na, K, Rb, Cs
(D) Li, Be, B, C

एक कार्य के लिए जगह / SPACE FOR ROUGH WORK

72. CO किसके साथ वाष्पशील यौगिक बनाता है

- (A) Cu (B) Al
(C) Ni (D) Na

72. CO forms a volatile compound with

- (A) Cu (B) Al
(C) Ni (D) Na

73. O, S और Se में प्रथम इलेक्ट्रॉन बन्धुता का सही क्रम है

- (A) $O > S > Se$
(B) $Se > O > S$
(C) $Se > S > O$
(D) $S > O > Se$

73. The correct order of first electron affinity of O, S and Se is

- (A) $O > S > Se$
(B) $Se > O > S$
(C) $Se > S > O$
(D) $S > O > Se$

74. NTP पर 500 मीली O_2 को उत्सर्जित करने के लिए '10 आयतन' H_2O_2 के कितने आयतन लगेंगे?

- (A) 125 ml (B) 500 ml
(C) 50 ml (D) 100 ml

74. The volume of '10 Vol' of H_2O_2 required to liberate 500 ml O_2 at NTP is

- (A) 125 ml (B) 500 ml
(C) 50 ml (D) 100 ml

75. नेसलर अभिकर्मक में होता है

- (A) HgI_2^{2-} (B) Hg_2^{2+}
(C) Hg^{2+} (D) HgI_4^{2-}

75. The Nessler's reagent contains

- (A) HgI_2^{2-} (B) Hg_2^{2+}
(C) Hg^{2+} (D) HgI_4^{2-}

76. XeF_6 के पूर्ण जलअपघटन द्वारा प्राप्त होता है

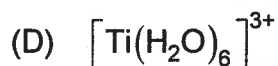
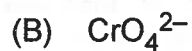
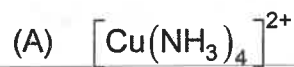
- (A) XeO_2 (B) XeO_4
(C) Xe (D) XeO_3

76. XeF_6 on complete hydrolysis gives

- (A) XeO_2 (B) XeO_4
(C) Xe (D) XeO_3

रफ़ कार्य के लिए जगह / SPACE FOR ROUGH WORK

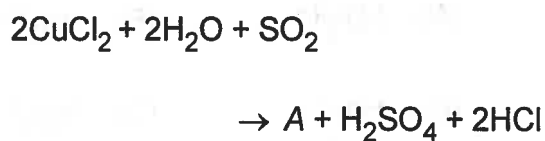
77. निम्न में किस एक आयन का रंग $d-d$ संक्रमण के द्वारा नहीं होता है?



78. यशद पुष्प (फिलास्फर बुल) किसे कहते हैं?



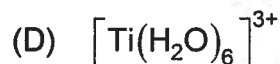
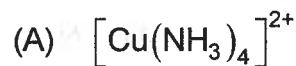
79. निम्न अभिक्रिया में



A है



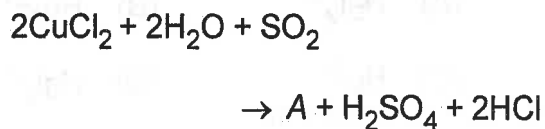
77. For which one of the following ions, the colour is not due to $d-d$ transition?



78. Which is known as Philosopher's wool?



79. In the reaction



A is



रफ़ कार्य के लिए जगह / SPACE FOR ROUGH WORK

80. $[\text{Ni}(\text{CN})_4]^{2-}$ तथा $[\text{Ni}(\text{NH}_3)_6]^{2+}$
आयनों का संकरण क्रमशः है

- (A) sp^3, d^2sp^3
(B) dsp^2, sp^3d^2
(C) dsp^2, d^2sp^3
(D) d^2sp, d^2sp^3

81. Pt के साथ अम्लराज अभिक्रिया कर देता है?

- (A) $\text{Pt}(\text{NO}_3)_4$ (B) H_2PtCl_6
(C) PtCl_2 (D) PtCl_4

82. निम्न में से कौन सा आयन अनुचुम्बकीय है?

- (A) $[\text{Ni}(\text{NH}_3)_6]^{2+}$
(B) $[\text{Ni}(\text{CN})_4]^{2+}$
(C) $\text{Ni}(\text{CO})_4$
(D) $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]^{3+}$

80. The hybridisation of $[\text{Ni}(\text{CN})_4]^{2-}$
and $[\text{Ni}(\text{NH}_3)_6]^{2+}$ ions are
respectively

- (A) sp^3, d^2sp^3
(B) dsp^2, sp^3d^2
(C) dsp^2, d^2sp^3
(D) d^2sp, d^2sp^3

81. Aqua-regia reacts with Pt to yield

- (A) $\text{Pt}(\text{NO}_3)_4$ (B) H_2PtCl_6
(C) PtCl_2 (D) PtCl_4

82. Which ion is paramagnetic?

- (A) $[\text{Ni}(\text{NH}_3)_6]^{2+}$
(B) $[\text{Ni}(\text{CN})_4]^{2+}$
(C) $\text{Ni}(\text{CO})_4$
(D) $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]^{3+}$

रफ़ कार्य के लिए जगह / SPACE FOR ROUGH WORK

83. Fe^{2+} के साथ कौन संयुक्त होकर भूरे रंग का संकुल बनाता है?

(A) NO

(B) N_2O

(C) N_2O_3

(D) N_2O_5

84. $\text{C}_5\text{H}_{11}\text{OH}$ के कितने समावयवी प्राथमिक एल्कोहॉल होंगे

(A) 2 (B) 3

(C) 4 (D) 5

85. काइरल कार्बन के अंश सहित सर्वनिम्न आणविक द्रव्यमान वाले एल्केन का IUPAC नाम है

(A) 3-मेथिलहेक्सेन

(B) 2-मेथिलहेक्सेन

(C) 2,4-डाइमेथिलपेन्टेन

(D) 2-मेथिलपेन्टेन

83. Which combines with Fe^{2+} to form brown complex?

(A) NO

(B) N_2O

(C) N_2O_3

(D) N_2O_5

84. How many isomers of $\text{C}_5\text{H}_{11}\text{OH}$ will be primary alcohols?

(A) 2 (B) 3

(C) 4 (D) 5

85. IUPAC name of lowest molecular mass alkane containing chiral carbon is

(A) 3-methylhexane

(B) 2-methylhexane

(C) 2,4-dimethylpentane

(D) 2-methylpentane

रफ़ कार्य के लिए जगह / SPACE FOR ROUGH WORK

86. एक जैविक यौगिक के 64 ग्राम में, 24 ग्राम कार्बन, 8 ग्राम हाइड्रोजन एवं शेष ऑक्सीजन है। उस यौगिक का मुलानुपाती सूत्र है

- (A) CH_2O (B) $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}$
(C) CH_4O (D) $\text{C}_2\text{H}_8\text{O}$

87. A (C_4H_8) $\xrightarrow{\text{Ozonolysis}}$ केवल एक जैविक उत्पाद
 $\xrightarrow{\text{Br}_2 \text{ in } \text{CCl}_4}$ प्रकाशतः निष्क्रिय उत्पाद

A है

- (A) सिस-ब्युट-2-इन
(B) ट्रांस-ब्युट-2-इन
(C) ब्यूट-1-इन
(D) 2-मेथिलप्रोपीन

88. A $\xrightarrow{\text{Ag}_2\text{O}}$ अवक्षेप
 $\xrightarrow{\text{(I) Hg}^{2+}/\text{H}^+}$
 $\xrightarrow{\text{(II) NaBH}_4}$ नीले रंग सहित इथर
 $\xrightarrow{\text{(III) विक्टर मेयर परीक्षण}}$

A है

- (A) $\text{CH} \equiv \text{CH}$
(B) $\text{CH}_3 - \text{C} \equiv \text{CH}$
(C) $\text{CH}_3 - \text{C} \equiv \text{CH} - \text{CH}_3$
(D) $\text{CH}_2 = \text{CH}_2$

86. 64 g of an organic compound contains 24 g of carbon, 8 g of hydrogen and the rest oxygen. The empirical formula of the compound is

- (A) CH_2O (B) $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}$
(C) CH_4O (D) $\text{C}_2\text{H}_8\text{O}$

87. A (C_4H_8) $\xrightarrow{\text{Ozonolysis}}$ Only one organic product
 $\xrightarrow{\text{Br}_2 \text{ in } \text{CCl}_4}$ Optically inactive product

A is

- (A) Cis-But-2-ene
(B) Trans-But-2-ene
(C) But-1-ene
(D) 2-methylpropene

88. A $\xrightarrow{\text{Ag}_2\text{O}}$ ppt
 $\xrightarrow{\text{(I) Hg}^{2+}/\text{H}^+}$
 $\xrightarrow{\text{(II) NaBH}_4}$ Blue colour with ether
 $\xrightarrow{\text{(III) Victor meyer test}}$

A is

- (A) $\text{CH} \equiv \text{CH}$
(B) $\text{CH}_3 - \text{C} \equiv \text{CH}$
(C) $\text{CH}_3 - \text{C} \equiv \text{CH} - \text{CH}_3$
(D) $\text{CH}_2 = \text{CH}_2$

रफ़ कार्य के लिए जगह / SPACE FOR ROUGH WORK

89. ऑलीफिन 'A' ओजोनीकरण से दो मोल एसीटोन एवं ग्लाइऑक्सल देता है। 'A' की संरचना है

- (A) 2,4-डाइमिथिलहेक्स-2,4-डाइन
(B) 3,4-डाइमिथिलहेक्स-2,4-डाइन
(C) 3,4-डाइमिथिलहेक्स-1,5-डाइन
(D) 2,5-डाइमिथिलहेक्स-2,4-डाइन

90. निम्नलिखित में से कौन सा यौगिक ज्यामिति समावयवता प्रदर्शित नहीं करता है?

- (A) क्रोटोनिक अम्ल
(B) सिट्राकोनिक अम्ल
(C) सिस-प्लैटिन
(D) ब्यूटानोन-2

91. $\text{ब्यूटीन-2} \xrightarrow[2. \text{alc.KOH}, \Delta]{1. \text{Br}_2} [\text{A}] \xrightarrow[\text{H}_3\text{O}^+]{\text{O}_3} [\text{B}]$

यौगिक A एवं B है।

- (A) ब्यूट -1, 3-डाइन, फार्मल्डिहाइड
(B) एलीन, फार्मल्डिहाइड
(C) ब्यूटाइन-2, एसीटिक अम्ल
(D) ब्यूटाइन-1, फार्मिक अम्ल

92. 1.2 ग्राम मैग्नीशियम को 100 mL, 1 M H_2SO_4 के साथ अभिकृत किया। क्रिया पूर्ण होने पर H_2SO_4 का मोलर सांद्रण होगा

- (A) 0.20 M (B) 0.005 M
(C) 0.10 M (D) 0.5 M

89. Olefin 'A' gives 2mol acetone and glyoxal on ozonolysis. The structure of 'A'

- (A) 2,4-Dimethylhex-2,4-diene
(B) 3,4-Dimethylhex-2,4-diene
(C) 3,4-Dimethylhex-1,5-diene
(D) 2,5-Dimethylhex-2,4-diene

90. Which of the following compound does not show geometrical isomerism?

- (A) crotonic acid
(B) citraconic acid
(C) cis-platin
(D) butanone-2

91. $\text{Butene-2} \xrightarrow[2. \text{alc.KOH}, \Delta]{1. \text{Br}_2} [\text{A}] \xrightarrow[\text{H}_3\text{O}^+]{\text{O}_3} [\text{B}]$

Compounds A and B are

- (A) But -1, 3-diene, formaldehyde
(B) Allene, formaldehyde
(C) Butyne-2, acetic acid
(D) Butyne-1, formic acid

92. 1.2 g of Mg is treated with 100 mL of 1 M H_2SO_4 . Molar concentration of the H_2SO_4 solution after complete reaction will be

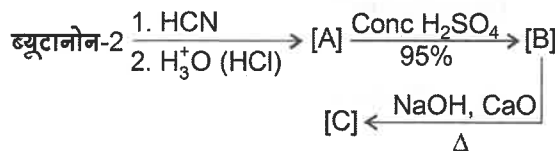
- (A) 0.20 M (B) 0.005 M
(C) 0.10 M (D) 0.5 M

रफ़ कार्य के लिए जगह / SPACE FOR ROUGH WORK

93. डाईएथिल ईथर $\xrightarrow[2. KCN]{1. HI, \Delta}$ [A] $\xrightarrow{LiAlH_4}$ [B]
 यौगिक [B] कार्विलएमीन परीक्षण देता है। यौगिक [A] एवं [B] की संरचना क्या है?

- (A) एथेन नाइट्राइल, एथिलएमीन
 (B) एथेनएमीन, एथेनोइक अम्ल
 (C) प्रोपेन नाइट्राइल, प्रोपेनॉल
 (D) प्रोपेन नाइट्राइल, प्रोपिल एमीन

94. निम्नलिखित क्रिया को पूर्ण करें। अन्तिम उत्पाद [C] की संरचना है।



- (A) पेन्टीन-2 (B) ब्यूटन-2
 (C) पेन्टीन-1 (D) ब्यूटन-1

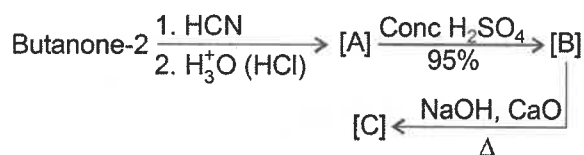
95. निम्न यौगिकों का कौन सा युग्म अन्तरा कैनीजारो अभिक्रिया देते हैं?

- (A) ग्लाइआक्जल, थैलडिहाइड
 (B) फार्मलडिहाइड, एसीटोन
 (C) बेन्जलडिहाइड, फार्मलडिहाइड
 (D) बेन्जलडिहाइड, ग्लाइआक्जल

93. Diethyl ether $\xrightarrow[2. KCN]{1. HI, \Delta}$ [A] $\xrightarrow{LiAlH_4}$ [B]
 Compound [B] gives carbylamine test. What are the structures of [A] and [B]?

- (A) Ethane nitrile, Ethylamine
 (B) Ethane amine, Ethanecic acid
 (C) Propane nitrile, Propanol
 (D) Propane nitrile, Propyl amine

94. Complete the following reaction. The structure of final product [C] is



- (A) Pentene-2 (B) Butene-2
 (C) Pentene-1 (D) Butene-1

95. Which pair of following compounds gives intra Cannizzaro's reaction?

- (A) Glyoxal, Phthaldehyde
 (B) Formaldehyde, Acetone
 (C) Benzaldehyde, Formaldehyde
 (D) Benzaldehyde, Glyoxal

रफ़ कार्य के लिए जगह / SPACE FOR ROUGH WORK

96. यौगिक [X] का अणुसूत्र C_7H_7NO है जो Br_2-KOH से क्रिया कर [Y] देता है। [Y] मस्टर्ड तेल क्रिया देता है। यौगिक [X] एवं [Y] है।

- (A) एसीटामाइड, एथिल एमीन
- (B) बेन्जामाइड, ऐनीलीन
- (C) बेन्जामाइड, ऐनीसीडीन
- (D) नाइट्रोसोबेन्जीन, ऐनीलीन

97. निम्न में कौन सा बायो बहुलक है?

- (A) डेक्सट्रॉन
- (B) पी सी टी एफ ई
- (C) नायलान-6,6
- (D) न्यूप्रिन

98. किस बहुलक का उपयोग वैद्युत अवरोधक में किया जाता है?

- (A) ब्यूना-N
- (B) डेक्सट्रान
- (C) पी एच बी वी
- (D) स्टाइरीन

96. Compound [X] M.F C_7H_7NO reacts with Br_2-KOH to yield compound [Y] which gives mustard oil reaction. The structures of [X] and [Y] are

- (A) Acetamide, Ethylamine
- (B) Benzamide, Aniline
- (C) Benzamide, Anicidine
- (D) Nitrosobenzene, Aniline

97. Which one of the following is Biopolymer?

- (A) Dextron
- (B) P C T F E
- (C) Nylon-6,6
- (D) Neoprene

98. Which Polymer is used in electrical insulator?

- (A) Buna-N
- (B) Dextron
- (C) PHBV
- (D) Styrene

रफ़ कार्य के लिए जगह / SPACE FOR ROUGH WORK

99. कौन सा यौगिक सांद्र HNO_3 से क्रिया कर सैकारिक अम्ल देता है?

- (A) सूक्रोज
- (B) स्टार्च
- (C) माल्टोज
- (D) ग्लूकोज

100. कौन से कथन सही हैं?

1. बैक्टीरियल कोशिका में लाइसोजाइम जो जल अपघटन पर NAM एवं NAG देता है।
2. हीमोग्लोबिन S में दो α एवं दो β chain होती है।
3. सेन्गर अभिकर्मक का उपयोग प्रोटीन के C-सिरे को सुरक्षित करता है।
4. विटामिन E, विटामिन K एवं कोएन्जाइम Q सभी लिपिड के व्युत्पन्न है।

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

99. Which compound gives saccharic acid when it reacts with conc. HNO_3 ?

- (A) Sucrose
- (B) Starch
- (C) Maltose
- (D) Glucose

100. Which statements are correct?

1. Lysozyme present in bacterial cell, on hydrolysis gives NAM & NAG.
2. Hemoglobin S has two α and two β chain.
3. Sangar reagent is used to protect C-Terminus of protein
4. Vitamin E, Vitamin K and coenzyme Q are derived lipids

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

रफ़ कार्य के लिए जगह / SPACE FOR ROUGH WORK

101. $(1 + i)^8 + (1 - i)^8$ का मान होगा

(A) 2^8

(B) 2^5

(C) $2^4 \cos \frac{\pi}{4}$

(D) $2^8 \cos \frac{\pi}{8}$

102. यदि ω इकाई का अवास्तविक घनमूल है, तो व्यंजक

$$(1 - \omega)(1 - \omega^2)(1 + \omega^4)(1 + \omega^8)$$

का मान है

(A) 0

(B) 3

(C) 1

(D) 2

103. यदि $|z_1| = |z_2|$ तथा $\arg(z_1) + \arg(z_2) = 0$, तो

(A) $z_1 = z_2$

(B) $z_1 = \bar{z}_2$

(C) $z_1 z_2 = 1$

(D) $\frac{z_1}{z_2} = 1$

101. The value of $(1 + i)^8 + (1 - i)^8$ is

(A) 2^8

(B) 2^5

(C) $2^4 \cos \frac{\pi}{4}$

(D) $2^8 \cos \frac{\pi}{8}$

102. If ω is a non-real cube root of unity, then the expression

$$(1 - \omega)(1 - \omega^2)(1 + \omega^4)(1 + \omega^8)$$

is equal to

(A) 0

(B) 3

(C) 1

(D) 2

103. If $|z_1| = |z_2|$ and $\arg(z_1) + \arg(z_2) = 0$, then

(A) $z_1 = z_2$

(B) $z_1 = \bar{z}_2$

(C) $z_1 z_2 = 1$

(D) $\frac{z_1}{z_2} = 1$

रफ़ कार्य के लिए जगह / SPACE FOR ROUGH WORK

104. यदि Z बिन्दु आर्गेण्ड समतल में इस प्रकार है कि

$$|z-1| = 1, \text{ तब } \frac{z-2}{z} \text{ का मान होगा}$$

- (A) $\tan(\arg z)$
- (B) $\cot(\arg z)$
- (C) $i \tan(\arg z)$
- (D) $i \cot(\arg z)$

105. यदि $x = \sqrt{6 + \sqrt{6 + \sqrt{6 + \dots \infty}}}$ तब

- (A) x एक अपरिमेय संख्या है
- (B) $2 < x < 3$
- (C) $x = 3$
- (D) $2 > x > 3$

106. $8!$ के गुणनखंडों का योग विषम है तथा $3m + 2$ के रूप में जहाँ m एक वास्तविक संख्या है, तो गुणनखंडों का योग है

- (A) 40
- (B) 8
- (C) 45
- (D) 35

104. If Z is a point on the argand plane such that $|z-1| = 1$, then $\frac{z-2}{z}$ is equal to

- (A) $\tan(\arg z)$
- (B) $\cot(\arg z)$
- (C) $i \tan(\arg z)$
- (D) $i \cot(\arg z)$

105. If $x = \sqrt{6 + \sqrt{6 + \sqrt{6 + \dots \infty}}}$ then

- (A) x is a irrational number
- (B) $2 < x < 3$
- (C) $x = 3$
- (D) $2 > x > 3$

106. The sum of factors of $8!$ which are odd and are of the form $3m + 2$, where m is a natural number, is

- (A) 40
- (B) 8
- (C) 45
- (D) 35

रफ़ कार्य के लिए जगह / SPACE FOR ROUGH WORK

107. $\frac{2}{1} \cdot \frac{1}{3} + \frac{3}{2} \cdot \frac{1}{9} + \frac{4}{3} \cdot \frac{1}{27} + \frac{5}{4} \cdot \frac{1}{81} + \dots \infty$ का मान है

- (A) $\frac{1}{2} - \log_e \frac{2}{3}$ (B) $-\log_e \frac{2}{3}$
 (C) $\frac{1}{2} + \log_e \frac{2}{3}$ (D) $\log_e \frac{2}{3}$

108. मान लीजिए

$$A = \begin{bmatrix} 0 & 0 & -1 \\ 0 & -1 & 0 \\ -1 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

तो A के लिये सही कथन है

- (A) $A^2 = I$
 (B) $A = (-1) I$, जहाँ I इकाई आव्यूह है
 (C) A^{-1} अस्तित्व में नहीं है
 (D) A एक शून्य आव्यूह है

109. समीकरण $\sqrt{3} \sin x + \cos x = 4$ का होगा

- (A) केवल एक हल
 (B) दो हल
 (C) अनन्त अनेक हल
 (D) कोई हल नहीं

107. The value of

$$\frac{2}{1} \cdot \frac{1}{3} + \frac{3}{2} \cdot \frac{1}{9} + \frac{4}{3} \cdot \frac{1}{27} + \frac{5}{4} \cdot \frac{1}{81} + \dots \infty$$

is

- (A) $\frac{1}{2} - \log_e \frac{2}{3}$ (B) $-\log_e \frac{2}{3}$
 (C) $\frac{1}{2} + \log_e \frac{2}{3}$ (D) $\log_e \frac{2}{3}$

108. Assume that

$$A = \begin{bmatrix} 0 & 0 & -1 \\ 0 & -1 & 0 \\ -1 & 0 & 0 \end{bmatrix} \text{ then the statement}$$

true for A is

- (A) $A^2 = I$
 (B) $A = (-1) I$, where I is a unit matrix
 (C) A^{-1} does not exist
 (D) A is a null matrix

109. The equation $\sqrt{3} \sin x + \cos x = 4$ has

- (A) only one solution
 (B) two solutions
 (C) infinitely many solutions
 (D) No solution

रफ़ कार्य के लिए जगह / SPACE FOR ROUGH WORK

110. एक त्रिभुज $\triangle ABC$ इस प्रकार है कि $\sin(2A+B) = \frac{1}{2}$. यदि A, B और C, AP में है तो A, B एवं C का मान होगा

- (A) $\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{3}, \frac{5\pi}{12}$
 (B) $\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{3}, \frac{\pi}{6}$
 (C) $\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{4}$
 (D) $\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{6}$

111. यदि $\tan(\cos^{-1} x) = \sin\left(\cot^{-1} \frac{1}{2}\right)$ हो, तो x का मान होगा

- (A) $\frac{1}{\sqrt{5}}$
 (B) $\frac{2}{\sqrt{5}}$
 (C) $\frac{3}{\sqrt{5}}$
 (D) $\frac{\sqrt{5}}{3}$

110. A $\triangle ABC$ is such that $\sin(2A+B) = \frac{1}{2}$. If A, B and C are in AP , then the values of A, B and C are

- (A) $\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{3}, \frac{5\pi}{12}$
 (B) $\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{3}, \frac{\pi}{6}$
 (C) $\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{4}$
 (D) $\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{6}$

111. If $\tan(\cos^{-1} x) = \sin\left(\cot^{-1} \frac{1}{2}\right)$, then the value of x is

- (A) $\frac{1}{\sqrt{5}}$
 (B) $\frac{2}{\sqrt{5}}$
 (C) $\frac{3}{\sqrt{5}}$
 (D) $\frac{\sqrt{5}}{3}$

रफ़ कार्य के लिए जगह / SPACE FOR ROUGH WORK

112. एक पेड़ का ऊपरी भाग वायु के झोंके से टूटकर भूमि पर एक बिन्दु से जा लगता है। यदि इस बिन्दु की दूरी पेड़ के आधार से 10 मी. हो तथा टूटा हुआ भाग क्षैतिज से 45° का कोण बनाये, तो पेड़ की सम्पूर्ण ऊँचाई होगी

(A) 15 m

(B) 20 m

(C) $10(1+\sqrt{2})m$

(D) $10\left(1+\frac{\sqrt{3}}{2}\right)m$

113. किसी त्रिभुज के दो शीर्ष $(3, -5)$ तथा $(-7, 4)$ हैं। यदि उसका केन्द्रक $(2, -1)$ है, तो तीसरा शीर्ष है

(A) $(10, 2)$

(B) $(10, -2)$

(C) $(2, 2)$

(D) $(10, 10)$

112. A tree is broken by wind, its upper part touches the ground at a point 10m from the foot of the tree and makes an angle of 45° with the ground. The entire length of the tree is

(A) 15 m

(B) 20 m

(C) $10(1+\sqrt{2})m$

(D) $10\left(1+\frac{\sqrt{3}}{2}\right)m$

113. The vertices of a triangle are $(3, -5)$ and $(-7, 4)$. If its centroid is $(2, -1)$, then the third vertex is

(A) $(10, 2)$

(B) $(10, -2)$

(C) $(2, 2)$

(D) $(10, 10)$

रफ़ कार्य के लिए जगह / SPACE FOR ROUGH WORK

114. वक्र $(x) + (y) = 1$ से घिरे हुए क्षेत्र का क्षेत्रफल है

(A) 1

(B) 2

(C) $\sqrt{2}$

(D) $\sqrt{3}$

115. $x = 2$ और $x - 3y = 6$ के बीच का कोण है

(A) ∞

(B) $\tan^{-1}(3)$

(C) $\tan^{-1}\left(\frac{1}{3}\right)$

(D) इनमें से कोई नहीं

116. बिन्दु $(1, 2)$ तथा $(2, 5)$ से गुजरने वाली रेखा का समीकरण है

(A) $3x - y + 1 = 0$

(B) $3x + y + 1 = 0$

(C) $y - 3x + 1 = 0$

(D) $3x + y - 1 = 0$

114. The area enclosed by the curve $(x) + (y) = 1$ is

(A) 1

(B) 2

(C) $\sqrt{2}$

(D) $\sqrt{3}$

115. The angle between $x = 2$ and $x - 3y = 6$ is

(A) ∞

(B) $\tan^{-1}(3)$

(C) $\tan^{-1}\left(\frac{1}{3}\right)$

(D) None of these

116. Line passing through $(1, 2)$ and $(2, 5)$ is

(A) $3x - y + 1 = 0$

(B) $3x + y + 1 = 0$

(C) $y - 3x + 1 = 0$

(D) $3x + y - 1 = 0$

रफ़ कार्य के लिए जगह / SPACE FOR ROUGH WORK

117. किसी रेखा की दिक्कोज्यता के वर्गों का योग होगा

- (A) 0
- (B) 1
- (C) अचर
- (D) चर

118. घन के दो विकर्णों के बीच का कोण होगा

- (A) अचर
- (B) चर
- (C) $\sin^{-1}\frac{1}{3}$
- (D) $\cos^{-1}\frac{1}{3}$

119. बिन्दु (2, 4, -1) से सरलरेखा

$$\frac{x+5}{1} = \frac{y+3}{4} = \frac{z-6}{-9} \text{ की लंबवत दूरी है}$$

- (A) 3
- (B) 5
- (C) 7
- (D) 9

117. The sum of the squares of the direction cosine of a line is

- (A) 0
- (B) 1
- (C) Constant
- (D) Variable

118. The angle between two diagonals of a cube will be

- (A) Constant
- (B) Variable
- (C) $\sin^{-1}\frac{1}{3}$
- (D) $\cos^{-1}\frac{1}{3}$

119. The perpendicular distance of the point (2, 4, -1) from the line

$$\frac{x+5}{1} = \frac{y+3}{4} = \frac{z-6}{-9} \text{ is}$$

- (A) 3
- (B) 5
- (C) 7
- (D) 9

रफ़ कार्य के लिए जगह / SPACE FOR ROUGH WORK

120. समीकरण $x^2 + y^2 + z^2 + 1 = 0$ का बिन्दु पथ होगा

- (A) रिक्त समुच्चय
- (B) एक गोला
- (C) सरल रेखाओं का युग्म
- (D) इनमें से कोई नहीं

121. यदि

$$u = i \times (a \times i) + j \times (a \times j) + k \times (a \times k)$$

तो

- (A) $u = 0$
- (B) $u = i + j + k$
- (C) $u = 2a$
- (D) $u = a$

122. सदिश $2i + j - k$ सदिश $i - 4j + \lambda k$ पर लंबवत है, तो $\lambda =$

- (A) -2
- (B) -1
- (C) -3
- (D) 0

120. The locus of the equation $x^2 + y^2 + z^2 + 1 = 0$ is

- (A) An empty set
- (B) A sphere
- (C) A pair of lines
- (D) None of these

121. If

$$u = i \times (a \times i) + j \times (a \times j) + k \times (a \times k)$$

then

- (A) $u = 0$
- (B) $u = i + j + k$
- (C) $u = 2a$
- (D) $u = a$

122. The vector $2i + j - k$ is perpendicular to $i - 4j + \lambda k$, then $\lambda =$

- (A) -2
- (B) -1
- (C) -3
- (D) 0

रफ़ कार्य के लिए जगह / SPACE FOR ROUGH WORK

123. $(r \cdot i)^2 + (r \cdot j)^2 + (r \cdot k)^2$ का मान है

- (A) 0
- (B) 1
- (C) $3r^2$
- (D) r^2

124. $i + j$ का $j + k$ के अनुदिश घटक होगा

- (A) $\frac{1+j}{2}$
- (B) $\frac{j+k}{2}$
- (C) $\frac{k+i}{2}$
- (D) इनमें से कोई नहीं

125. फलन $f(x) = x^2$ का परास है

- (A) R
- (B) $(0, \infty)$
- (C) $(0, -\infty)$
- (D) $(1, \infty)$

123. The value of $(r \cdot i)^2 + (r \cdot j)^2 + (r \cdot k)^2$ is

- (A) 0
- (B) 1
- (C) $3r^2$
- (D) r^2

124. The component of $i + j$ along $j + k$ will be

- (A) $\frac{1+j}{2}$
- (B) $\frac{j+k}{2}$
- (C) $\frac{k+i}{2}$
- (D) None of these

125. The range of the function $f(x) = x^2$ is

- (A) R
- (B) $(0, \infty)$
- (C) $(0, -\infty)$
- (D) $(1, \infty)$

रफ़ कार्य के लिए जगह / SPACE FOR ROUGH WORK

126. फलन $f(x) = \sec^{-1}x + \sin^{-1}x$ का परिसर है

(A) $[0, \pi] - \left\{\frac{\pi}{4}\right\}$

(B) $\left[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right] - \{0\}$

(C) $\left\{\frac{\pi}{2}\right\}$

(D) इनमें से कोई नहीं

127. $\lim_{x \rightarrow 0^+} x^7(\log x)^8 =$

(A) 0

(B) $\frac{7}{8}$

(C) $\frac{8}{7}$

(D) इनमें से कोई नहीं

126. The range of the function $f(x) = \sec^{-1}x + \sin^{-1}x$ is

(A) $[0, \pi] - \left\{\frac{\pi}{4}\right\}$

(B) $\left[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right] - \{0\}$

(C) $\left\{\frac{\pi}{2}\right\}$

(D) None of these

127. $\lim_{x \rightarrow 0^+} x^7(\log x)^8 =$

(A) 0

(B) $\frac{7}{8}$

(C) $\frac{8}{7}$

(D) None of these

रफ़ कार्य के लिए जगह / SPACE FOR ROUGH WORK

128. यदि $m, n \in R$ तथा $f: R \rightarrow R$ एक संतत फलन है जो

$$f(x) = \begin{cases} m^2 \cos^2 x + n^2 \sin^2 x, & \text{यदि } x \leq 0 \\ e^{mx+n}, & \text{यदि } x > 0; \end{cases}$$

द्वारा दिया जाता है, तब

- (A) $n^2 = \log |m|$
- (B) $n = 2 \log |m|$
- (C) $2n = \log |m|$
- (D) $n = \log |2m|$

129. यदि $f(x) = |x|^{\sin x}$, तब $f'\left(-\frac{\pi}{6}\right) =$

- (A) $\sqrt{\frac{\pi}{6}} \left(-\frac{\sqrt{3}}{2} \log \frac{\pi}{6} + \frac{3}{\pi} \right)$
- (B) $\sqrt{\frac{\pi}{6}} \left(-\frac{\sqrt{3}}{2} \log \frac{\pi}{6} - \frac{3}{\pi} \right)$
- (C) $\sqrt{\frac{\pi}{6}} \left(\frac{\sqrt{3}}{2} \log \frac{\pi}{6} - \frac{3}{\pi} \right)$
- (D) इनमें से कोई नहीं

128. If $m, n \in R$ and $f: R \rightarrow R$ is a continuous function given by

$$f(x) = \begin{cases} m^2 \cos^2 x + n^2 \sin^2 x, & \text{if } x \leq 0 \\ e^{mx+n}, & \text{if } x > 0; \end{cases}$$

- (A) $n^2 = \log |m|$
- (B) $n = 2 \log |m|$
- (C) $2n = \log |m|$
- (D) $n = \log |2m|$

129. If $f(x) = |x|^{\sin x}$, then $f'\left(-\frac{\pi}{6}\right) =$

- (A) $\sqrt{\frac{\pi}{6}} \left(-\frac{\sqrt{3}}{2} \log \frac{\pi}{6} + \frac{3}{\pi} \right)$
- (B) $\sqrt{\frac{\pi}{6}} \left(-\frac{\sqrt{3}}{2} \log \frac{\pi}{6} - \frac{3}{\pi} \right)$
- (C) $\sqrt{\frac{\pi}{6}} \left(\frac{\sqrt{3}}{2} \log \frac{\pi}{6} - \frac{3}{\pi} \right)$
- (D) None of these

रफ़ कार्य के लिए जगह / SPACE FOR ROUGH WORK

130. फलन

$$f(x) = \cos x + \frac{1}{2} \cos 2x - \frac{1}{3} \cos 3x$$

के महत्तम एवं न्यूनतम मानों का अन्तर है

- (A) $\frac{4}{9}$ (B) $\frac{9}{4}$
(C) $\frac{8}{7}$ (D) $\frac{7}{8}$

131. फलन $2x^7 + 7x^4 + 14x + 28$ वर्धमान है

- (A) सभी x के लिए
(B) $x < 0$ के लिए
(C) $x > 0$ के लिए
(D) इनमें से कोई नहीं

132. रोलि का प्रमेय निम्न में से किस फलन के लिए संतुष्ट नहीं होता है?

- (A) $f(x) = \sqrt{4-x^2}$, $[-2, 2]$ पर
(B) $f(x) = \log(x^2+2) - \log 6$, $[-2, 2]$ पर
(C) $f(x) = e^{1-x^2}$, $[-1, 1]$ पर
(D) $f(x) = 3 + (x-1)^{\frac{2}{3}}$, $[0, 3]$ पर

130. The difference between the greatest and the least values of the function

$$f(x) = \cos x + \frac{1}{2} \cos 2x - \frac{1}{3} \cos 3x \text{ is}$$

- (A) $\frac{4}{9}$ (B) $\frac{9}{4}$
(C) $\frac{8}{7}$ (D) $\frac{7}{8}$

131. The function $2x^7 + 7x^4 + 14x + 28$ is increasing

- (A) for all x
(B) for $x < 0$
(C) for $x > 0$
(D) None of these

132. Rolle's theorem is not applicable for which of the following functions?

- (A) $f(x) = \sqrt{4-x^2}$, on $[-2, 2]$
(B) $f(x) = \log(x^2+2) - \log 6$, on $[-2, 2]$
(C) $f(x) = e^{1-x^2}$, on $[-1, 1]$
(D) $f(x) = 3 + (x-1)^{\frac{2}{3}}$, on $[0, 3]$

रफ़ कार्य के लिए जगह / SPACE FOR ROUGH WORK

133. $\int e^{\frac{x}{2}} \sec 2x (\tan 4x + 1) dx =$

(A) $\frac{1}{2} e^{\frac{x}{2}} \sec 2x + C$

(B) $e^{\frac{x}{2}} \sec 2x \tan 4x + C$

(C) $2e^{\frac{x}{2}} \sec 2x + C$

(D) इनमें से कोई नहीं

134. $\int_0^3 \frac{4x^3 + 17x - 4}{4x^2 + 25} dx =$

(A) $\frac{x^2}{2} - \log(4x^2 + 25) + \frac{4}{5} \tan^{-1} \frac{4x}{5} + C$

(B) $\frac{x^2}{2} - \log(4x^2 + 25) - \frac{4}{5} \tan^{-1} \frac{4x}{5} + C$

(C) $\frac{x^2}{2} + \log(4x^2 + 25) - \frac{4}{5} \tan^{-1} \frac{4x}{5} + C$

(D) इनमें से कोई नहीं

133. $\int e^{\frac{x}{2}} \sec 2x (\tan 4x + 1) dx =$

(A) $\frac{1}{2} e^{\frac{x}{2}} \sec 2x + C$

(B) $e^{\frac{x}{2}} \sec 2x \tan 4x + C$

(C) $2e^{\frac{x}{2}} \sec 2x + C$

(D) None of these

134. $\int_0^3 \frac{4x^3 + 17x - 4}{4x^2 + 25} dx =$

(A) $\frac{x^2}{2} - \log(4x^2 + 25) + \frac{4}{5} \tan^{-1} \frac{4x}{5} + C$

(B) $\frac{x^2}{2} - \log(4x^2 + 25) - \frac{4}{5} \tan^{-1} \frac{4x}{5} + C$

(C) $\frac{x^2}{2} + \log(4x^2 + 25) - \frac{4}{5} \tan^{-1} \frac{4x}{5} + C$

(D) None of these

रफ़ कार्य के लिए जगह / SPACE FOR ROUGH WORK

135. $\int_0^{2\pi} (\cos x + |\cos x|) dx =$

- (A) 0
(B) 1
(C) 4
(D) इनमें से कोई नहीं

136. वक्र $xy^2 = a^2(a - x)$ एवं y -अक्ष द्वारा परिबद्ध क्षेत्र के क्षेत्रफल का आधा है

- (A) πa^2
(B) $\frac{\pi a^2}{2}$
(C) $3\pi a^2$
(D) इनमें से कोई नहीं

137. वैसे सभी परवल्यों, जिसके अक्ष y -अक्ष के समानान्तर हैं, के अवकल समीकरण का कोटि है

- (A) 0
(B) 1
(C) 3
(D) 2

135. $\int_0^{2\pi} (\cos x + |\cos x|) dx =$

- (A) 0
(B) 1
(C) 4
(D) None of these

136. Half of the area bounded by the curve $xy^2 = a^2(a - x)$ and y -axis is

- (A) πa^2
(B) $\frac{\pi a^2}{2}$
(C) $3\pi a^2$
(D) None of these

137. Order of the differential equation of all parabolas whose axes are parallel to y -axis is

- (A) 0
(B) 1
(C) 3
(D) 2

रफ़ कार्य के लिए जगह / SPACE FOR ROUGH WORK

138. अवकल समीकरण $\frac{dy}{dx} = \frac{xy}{x^2 + y^2}$ का हल है

(A) $cy^2 = e^{\frac{x^2}{y^2}}$

(B) $cy = e^{\frac{x}{y}}$

(C) $y = e^{x^2} + y + c$

(D) $y = e^x + e^y + c$

139. अवकल समीकरण

$$(1+y^2) + \left(x - e^{\tan^{-1}y}\right) \frac{dy}{dx} = 0$$

का हल है

(A) $2xe^{\tan^{-1}y} = e^{2\tan^{-1}y} + k$

(B) $2xe^{\tan^{-1}y} = e^{\tan^{-1}y} + k$

(C) $xe^{\tan^{-1}y} = e^{\tan^{-1}y} + k$

(D) $xe^{\tan^{-1}y} = 3e^{\tan^{-1}y} + k$

138. The solution of the differential

equation $\frac{dy}{dx} = \frac{xy}{x^2 + y^2}$ is

(A) $cy^2 = e^{\frac{x^2}{y^2}}$

(B) $cy = e^{\frac{x}{y}}$

(C) $y = e^{x^2} + y + c$

(D) $y = e^x + e^y + c$

139. The solution of the differential equation

$$(1+y^2) + \left(x - e^{\tan^{-1}y}\right) \frac{dy}{dx} = 0$$

is

(A) $2xe^{\tan^{-1}y} = e^{2\tan^{-1}y} + k$

(B) $2xe^{\tan^{-1}y} = e^{\tan^{-1}y} + k$

(C) $xe^{\tan^{-1}y} = e^{\tan^{-1}y} + k$

(D) $xe^{\tan^{-1}y} = 3e^{\tan^{-1}y} + k$

रफ़ कार्य के लिए जगह / SPACE FOR ROUGH WORK

140. $ax^2 + by^2 = 1$, जहाँ a तथा b यादृच्छिक प्राचल है, हल वाले अवकल समीकरण है

- (A) द्वितीय कोटि एवं द्वितीय घात
- (B) प्रथम कोटि एवं द्विघाती
- (C) प्रथम कोटि एवं प्रथम घात
- (D) द्वितीय कोटि एवं प्रथम घात

141. ताश की गड्डी से एक कार्ड यादृच्छिक रूप से चुना जाता है। चुने गए ताश के न ही हार्ट (पान) और न ही बादशाह होने की क्या प्रायिकता है?

- (A) $\frac{13}{26}$
- (B) $\frac{9}{13}$
- (C) $\frac{4}{13}$
- (D) $\frac{9}{52}$

140. The differential equation whose solution is $ax^2 + by^2 = 1$, where a and b are arbitrary constants, is of

- (A) Second order and second degree
- (B) First order and second degree
- (C) First order and first degree
- (D) Second order and first degree

141. A card is drawn at random from a pack of cards. What is the probability that the drawn card is neither a heart nor a king?

- (A) $\frac{13}{26}$
- (B) $\frac{9}{13}$
- (C) $\frac{4}{13}$
- (D) $\frac{9}{52}$

रफ़ कार्य के लिए जगह / SPACE FOR ROUGH WORK

142. दो घटनाओं A तथा B के लिए, यदि

$$P(A)P\left(\frac{A}{B}\right) = \frac{1}{4} \text{ तथा } P\left(\frac{B}{A}\right) = \frac{1}{2} \text{ हो, तो}$$

(A) A तथा B स्वतंत्र है

(B) $P\left(\frac{A'}{B}\right) = \frac{3}{4}$

(C) $P\left(\frac{B'}{A'}\right) = \frac{1}{2}$

(D) उपरोक्त सभी

143. तीन उचित सिक्कों को एक साथ उछाला जाता है। कम से कम दो हेड (शीर्ष) आने की प्रायिकता है

(A) $\frac{1}{8}$

(B) $\frac{3}{8}$

(C) $\frac{1}{2}$

(D) $\frac{2}{3}$

142. For two events A and B, if

$$P(A)P\left(\frac{A}{B}\right) = \frac{1}{4} \text{ and } P\left(\frac{B}{A}\right) = \frac{1}{2},$$

then

(A) A and B are independent

(B) $P\left(\frac{A'}{B}\right) = \frac{3}{4}$

(C) $P\left(\frac{B'}{A'}\right) = \frac{1}{2}$

(D) All of these

143. Three fair coins are tossed all together. The probability of getting at least two heads is

(A) $\frac{1}{8}$

(B) $\frac{3}{8}$

(C) $\frac{1}{2}$

(D) $\frac{2}{3}$

रफ़ कार्य के लिए जगह / SPACE FOR ROUGH WORK

144. यदि $4x + 3y + 7 = 0$ तथा $3x + 4y + 8 = 0$ दो समाश्रय रेखाएँ हैं, तो x एवं y का माध्य हैं

(A) $-\frac{4}{7}, \frac{11}{7}$

(B) $-\frac{4}{7}, -\frac{11}{7}$

(C) $\frac{4}{7}, -\frac{11}{7}$

(D) $\frac{4}{7}, \frac{11}{7}$

145. समीकरण $f(x) = 0$ को हल करने की न्यूटन-रेफसन विधि में x का मान अधिक तीव्रता से मूल पर अभिसरित होता है यदि $f'(x_n)$

(A) बहुत बड़ा

(B) शून्य

(C) बहुत छोटा

(D) इनमें से कोई नहीं

146. सिम्पसन विधि में $\int_1^2 \frac{dx}{x}$ का मान है, जब अंतराल $(1, 2)$ को चार भागों में विभाजित किया गया है

(A) 0.6932

(B) 0.6692

(C) 0.6753

(D) 0.6720

144. If the two lines of regression are $4x + 3y + 7 = 0$ and $3x + 4y + 8 = 0$, then the means of x and y are

(A) $-\frac{4}{7}, \frac{11}{7}$

(B) $-\frac{4}{7}, -\frac{11}{7}$

(C) $\frac{4}{7}, -\frac{11}{7}$

(D) $\frac{4}{7}, \frac{11}{7}$

145. For the solution of equation $f(x) = 0$ by the Newton-Raphson method, the value of x tends to root of the equation highly when $f'(x_n)$ is

(A) Very big

(B) Zero

(C) Very small

(D) None of these

146. By Simpson's rule, the value of $\int_1^2 \frac{dx}{x}$ dividing the interval $(1, 2)$ into four parts is

(A) 0.6932

(B) 0.6692

(C) 0.6753

(D) 0.6720

रफ़ कार्य के लिए जगह / SPACE FOR ROUGH WORK

147. सिम्पसन विधि में $\int_a^b f(x) dx$ का मुल्यांकन करने के लिए अंतराल (a, b) को विभाजित किया जाता है

- (A) $2n + 1$ अंतराल में
- (B) $3n$ अंतराल में
- (C) $2n$ अंतराल में
- (D) किसी भी संख्या में अंतराल

148. सेकेंडरी स्टोरेज मेमोरी मूल रूप से है

- (A) वोलेटाइल मेमोरी
- (B) नॉन-वोलेटाइल मेमोरी
- (C) बैकअप मेमोरी
- (D) प्रभाव मेमोरी

147. Simpson's rule for evaluation of $\int_a^b f(x) dx$ requires the interval (a, b) to be divided into

- (A) $2n + 1$ intervals
- (B) $3n$ intervals
- (C) $2n$ intervals
- (D) any number of intervals

148. Secondary storage memory is basically

- (A) volatile memory
- (B) non volatile memory
- (C) backup memory
- (D) impact memory

रफ़ कार्य के लिए जगह / SPACE FOR ROUGH WORK

149. पहला ईमेल कब भेजा गया था?

(A) 1963

(B) 1969

(C) 1971

(D) 1974

149. When was the first email sent?

(A) 1963

(B) 1969

(C) 1971

(D) 1974

150. निम्नलिखित में से कौन उपयोगकर्ता और ऑपरेटिंग सिस्टम के बीच बातचीत की प्रक्रिया को नियंत्रित करता है?

(A) प्रयोक्ता इंटरफेस

(B) भाषा अनुवादक

(C) मंच

(D) स्क्रीन सेवर

150. Which of the following controls the process of interaction between the user and the operating system?

(A) User interface

(B) Language translator

(C) Platform

(D) Screen saver

रफ़ कार्य के लिए जगह / SPACE FOR ROUGH WORK

सभी 150 प्रश्नों को अंकित करने का समय : 3 घण्टे
Time for marking all 150 questions : 3 Hours

अधिकतम अंक : 150
Maximum Marks : 150

सेट
SET

A

नोट

- इस प्रश्न-पुस्तिका में निम्न भाग हैं :

प्रथम भाग : भौतिक शास्त्र	—1—50
द्वितीय भाग : रसायन शास्त्र	— 51—100
तृतीय भाग : गणित	— 101—150
- सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।
- प्रश्नों के उत्तर, दी गई ओ. एम. आर. उत्तर-पत्र पर अंकित कीजिए।
- प्रत्येक सही उत्तर हेतु 1 अंक आबंटित किया गया है। ऋणात्मक मूल्यांकन नहीं किया जाएगा।
- किसी भी तरह के कैलकुलेटर या लॉग टेबल एवं मोबाइल फोन का प्रयोग वर्जित है।
- ओ. एम. आर. उत्तर-पत्र का प्रयोग करते समय ऐसी कोई असावधानी न करें/बरतें जिससे यह फट जाये या उसमें मोड़ या सिलवट आदि पड़ जाये जिसके फलस्वरूप वह खराब हो जाये।

NOTE

- This question paper consists of parts :

First Part : PHYSICS	—1—50
Second Part : CHEMISTRY	—51—100
Third Part : MATHEMATICS	—101—150
- All questions are compulsory.
- Indicate your answers on the OMR Answer-Sheet provided.
- 1 mark is allotted for each correct answer. No negative marking will be done.
- Use of any type of calculator or log table and mobile phone is prohibited.
- While using OMR Answer-Sheet care should be taken so that the Answer-Sheet does not get torn or spoiled due to folds and wrinkles.