2023

2P0521K23 (DAY-2, FIRST SESSION)

ವಿಷಯ ಸಂಕೇತ	ಸಮಯ	ಪ್ರಶ್ನೆಪತ್ರಿಕೆಯ	
		ವರ್ಷನ್ ಕೋಡ್	ಕ್ರಮ ಸಂಖ್ಯೆ
P	ಬೆ. 10.30 ರಿಂದ 11.50 ರ ವರೆಗೆ	**D-3**	0801436

ಒಟ್ಟು ಅವಧಿ	ಉತ್ತರಿಸಲು ಇರುವ ಗರಿಷ್ಠ ಅವಧಿ	ಗರಿಷ್ಠ ಅಂಕಗಳು	ಒಟ್ಟು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು	ನಿಮ್ಮ ಸೀಟ್ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ					
80 ನಿಮಿಷಗಳು	70 ನಿಮಿಷಗಳು	60	60	23UGE					

ಮಾಡಿ

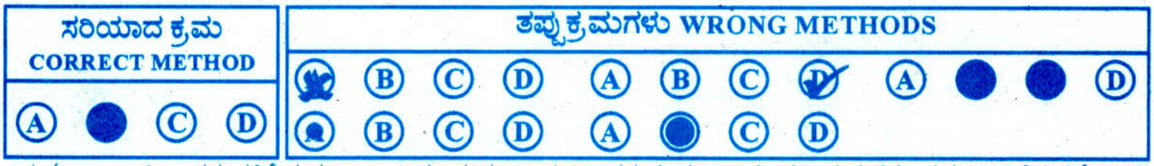
1. ಕೊಠಡಿ ಮೇಲ್ವಿಚಾರಕರಿಂದ ಈ ಪ್ರಶ್ನೆಪತ್ರಿಕೆಯನ್ನು ನಿಮಗೆ ಬೆ. 10.30 ಆದ ನಂತರ ಕೊಡಲಾಗಿರುತ್ತದೆ.
2. ಅಭ್ಯರ್ಥಿಗಳು ಸೀಟ್ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಓ.ಎಂ.ಆರ್. ಉತ್ತರ ಪತ್ರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಬರೆದು ಅದಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ವೃತ್ತಗಳನ್ನು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ತುಂಬಿದ್ದೀರೆಂದು ಖಾತ್ರಿಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ.
3. ಪ್ರಶ್ನೆಪತ್ರಿಕೆಯ ವರ್ಷನ್ ಕೋಡ್ ಅನ್ನು ಓ.ಎಂ.ಆರ್. ಉತ್ತರ ಪತ್ರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಬರೆದು ಅದಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ವೃತ್ತಗಳನ್ನು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ತುಂಬಬೇಕು.
4. ಪ್ರಶ್ನೆ ಪತ್ರಿಕೆಯ ವರ್ಷನ್ ಕೋಡ್ ಮತ್ತು ಕ್ರಮ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ನಾಮಿನಲ್ ರೋಲ್‌ನಲ್ಲಿ ತಪ್ಪಿಲ್ಲದೆ ಬರೆಯಬೇಕು.
5. ಓ.ಎಂ.ಆರ್. ಉತ್ತರ ಪತ್ರಿಕೆಯ ಕೆಳಭಾಗದ ನಿಗದಿತ ಜಾಗದಲ್ಲಿ ಪೂರ್ಣ ಸಹಿ ಮಾಡಬೇಕು.

ಮಾಡಬೇಡಿ

1. **ಓ.ಎಂ.ಆರ್. ಉತ್ತರ ಪತ್ರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಮುದ್ರಿತವಾಗಿರುವ ಟೈಮಿಂಗ್ ಮಾರ್ಕನ್ನು ತಿದ್ದಬಾರದು / ಹಾಳುಮಾಡಬಾರದು / ಅಳಿಸಬಾರದು.**
2. **ಮೂರನೇ ಬೆಲ್ ಬೆ. 10.40 ಕ್ಕೆ ಆಗುತ್ತದೆ. ಅಲ್ಲಿಯವರೆಗೂ,**
   - ಪ್ರಶ್ನೆ ಪತ್ರಿಕೆಯ ಬಲಭಾಗದಲ್ಲಿರುವ ಸೀಲ್ ಅನ್ನು ತೆಗೆಯಬಾರದು.
   - ಪ್ರಶ್ನೆ ಪತ್ರಿಕೆಯ ಒಳಗಡೆ ಇರುವ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ನೋಡಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಬಾರದು ಅಥವಾ ಓ.ಎಂ.ಆರ್. ಉತ್ತರ ಪತ್ರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಉತ್ತರಿಸಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಬಾರದು.

ಅಭ್ಯರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಮುಖ್ಯ ಸೂಚನೆಗಳು

1. ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸಿರುವ SIGNS AND SYMBOLS ಗಳನ್ನು, ಬೇರೆ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಹೇಳದ ಹೊರತು, ನಿಗದಿತ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿನ ಅರ್ಥವನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸಬೇಕು.
2. ಪ್ರಶ್ನೆ ಪತ್ರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಒಟ್ಟು **60** ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿದ್ದು, ಪ್ರತಿ ಪ್ರಶ್ನೆಗೂ 4 ಬಹು ಆಯ್ಕೆ ಉತ್ತರಗಳು ಇರುತ್ತವೆ. ಪ್ರತಿ ಪ್ರಶ್ನೆಯ ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ನಾಲ್ಕು ಬಹು ಆಯ್ಕೆಯ ಉತ್ತರಗಳಲ್ಲಿ ಸರಿಯಾದ ಒಂದು ಉತ್ತರವನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿ.
3. ಮೂರನೇ ಬೆಲ್ ಅಂದರೆ ಬೆ. **10.40**ರ ನಂತರ ಪ್ರಶ್ನೆ ಪತ್ರಿಕೆಯ ಬಲಭಾಗದಲ್ಲಿರುವ ಸೀಲ್ ತೆಗೆದು ಈ ಪ್ರಶ್ನೆ ಪತ್ರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಯಾವುದೇ ಪುಟಗಳು ಮುದ್ರಿತವಾಗಿಲ್ಲದೇ ಇರುವುದು ಕಂಡು ಬಂದಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ಹರಿದು ಹೋಗಿದ್ದಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ಯಾವುದೇ ಐಟಂಗಳು ಬಿಟ್ಟುಹೋಗಿದೆಯೇ ಎಂಬುದನ್ನು ಖಚಿತಪಡಿಸಿಕೊಂಡು, ಈ ರೀತಿ ಆಗಿದ್ದರೆ ಕೂಡಲೇ ಪ್ರಶ್ನೆಪತ್ರಿಕೆಯನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು ನಂತರ ಓ.ಎಂ.ಆರ್. ಉತ್ತರ ಪತ್ರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಉತ್ತರಿಸಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸುವುದು.
4. ಪ್ರಶ್ನೆ ಪತ್ರಿಕೆಯಲ್ಲಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿರುವ ಸರಿ ಉತ್ತರವನ್ನು ಓ.ಎಂ.ಆರ್. ಉತ್ತರ ಪತ್ರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಅದೇ ಕ್ರಮ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಮುಂದೆ ನೀಡಿರುವ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ವೃತ್ತವನ್ನು **ನೀಲಿ ಅಥವಾ ಕಪ್ಪು** ಶಾಯಿಯ ಬಾಲ್ ಪಾಯಿಂಟ್ ಪೆನ್‌ನಿಂದ ಸಂಪೂರ್ಣ ತುಂಬುವುದು.



5. ಈ ಓ.ಎಂ.ಆರ್. ಉತ್ತರ ಪತ್ರಿಕೆಯನ್ನು ಸ್ಕ್ಯಾನ್ ಮಾಡುವ ಸ್ಕ್ಯಾನರ್ ಬಹಳ ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾಗಿದ್ದು ಸಣ್ಣ ಗುರುತನ್ನು ಸಹ ದಾಖಲಿಸುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಓ.ಎಂ.ಆರ್. ಉತ್ತರ ಪತ್ರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಉತ್ತರಿಸುವಾಗ ಎಚ್ಚರಿಕೆ ವಹಿಸಿ.
6. ಪ್ರಶ್ನೆ ಪತ್ರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಖಾಲಿ ಜಾಗವನ್ನು ರಫ್ ಕೆಲಸಕ್ಕೆ ಉಪಯೋಗಿಸಿ. ಓ.ಎಂ.ಆರ್. ಉತ್ತರ ಪತ್ರಿಕೆಯನ್ನು ಇದಕ್ಕೆ ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಡಿ.
7. ಕೊನೆಯ ಬೆಲ್ ಅಂದರೆ ಬೆ. **11.50** ಆದ ನಂತರ ಉತ್ತರಿಸುವುದನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸಿ.
8. ಓ.ಎಂ.ಆರ್. ಉತ್ತರ ಪತ್ರಿಕೆಯನ್ನು ಕೊಠಡಿ ಮೇಲ್ವಿಚಾರಕರಿಗೆ ಯಥಾಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ನೀಡಿರಿ.
9. ಕೊಠಡಿ ಮೇಲ್ವಿಚಾರಕರು ಮೇಲ್ಭಾಗದ ಹಾಳೆಯನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಿ (ಕಚೇರಿ ಪ್ರತಿ) ತನ್ನ ವಶದಲ್ಲಿ ಇಟ್ಟುಕೊಂಡು ತಳಬದಿಯ ಯಥಾಪ್ರತಿಯನ್ನು (Candidate's Copy) ಅಭ್ಯರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಕೊಡುತ್ತಾರೆ.

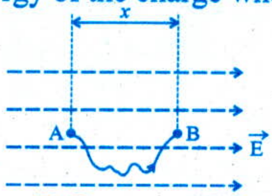
ಸೂಚನೆ: ಕನ್ನಡ ಆವೃತ್ತಿಯ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಲ್ಲಿ ಉತ್ತರಿಸುವ ಅಭ್ಯರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಕನ್ನಡದಲ್ಲಿ ಮುದ್ರಿತವಾಗಿರುವ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಏನಾದರೂ ಸಂದೇಹವಿದ್ದಲ್ಲಿ ಇಂಗ್ಲೀಷ್ ಆವೃತ್ತಿಯ ಪ್ರಶ್ನೆಪತ್ರಿಕೆಯನ್ನು ನೋಡಬಹುದು. ಏನಾದರೂ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಕಂಡುಬಂದಲ್ಲಿ ಇಂಗ್ಲೀಷ್ ಆವೃತ್ತಿಯನ್ನು ಅಂತಿಮ ಎಂದು ಪರಿಗಣಿಸಲಾಗುವುದು.

DO NOT WRITE ANYTHING HERE

SPACE FOR ROUGH WORK

PHYSICS

1. A uniform electric field vector $\vec{E}$ exists along horizontal direction as shown. The electric potential at A is V_A. A small point charge q is slowly taken from A to B along the curved path as shown. The potential energy of the charge when it is at point B is

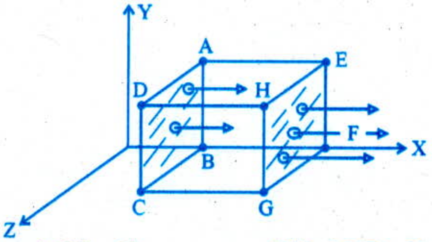


(A) $q[V_A + Ex]$ (B) $q[Ex - V_A]$ (C) qEx (D) $q[V_A - Ex]$

2. A parallel plate capacitor of capacitance C_1 with a dielectric slab in between its plates is connected to a battery. It has a potential difference V_1 across its plates. When the dielectric slab is removed, keeping the capacitor connected to the battery, the new capacitance and potential difference are C_2 and V_2 respectively. Then,

(A) $V_1 > V_2, C_1 > C_2$ (B) $V_1 < V_2, C_1 > C_2$ (C) $V_1 = V_2, C_1 > C_2$ (D) $V_1 = V_2, C_1 < C_2$

3. A cubical Gaussian surface has side of length a = 10 cm. Electric field lines are parallel to x-axis as shown. The magnitudes of electric fields through surfaces ABCD and EFGH are $6 kNC^{-1}$ and $9 kNC^{-1}$ respectively. Then the total charge enclosed by the cube is [Take $\varepsilon_0 = 9 \times 10^{-12}\ Fm^{-1}$]

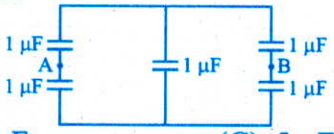


(A) 1.35 nC (B) –1.35 nC (C) 0.27 nC (D) –0.27 nC

4. Electric field at a distance 'r' from an infinitely long uniformly charged straight conductor, having linear charge density λ is E_1. Another uniformly charged conductor having same linear charge density λ is bent into a semicircle of radius 'r'. The electric field at its centre is E_2. Then

(A) $E_2 = \frac{E_1}{r}$ (B) $E_1 = E_2$ (C) $E_1 = \pi r E_2$ (D) $E_2 = \pi r E_1$

5. Five capacitors each of value 1μF are connected as shown in the figure .The equivalent capacitance between A and B is

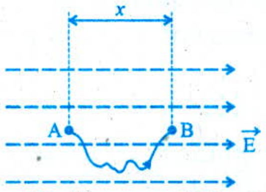


(A) 1 μF (B) 2 μF (C) 5 μF (D) 3 μF

Space For Rough Work

PHYSICS

1. ಏಕರೂಪ ವಿದ್ಯುತ್ ಕ್ಷೇತ್ರ $\vec{E}$ ಯು ಕ್ಷಿತಿಜೀಯ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಇರುವುದನ್ನು ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಬಿಂದು A ನಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ ವಿಭವ V_A ಆಗಿದೆ. ಒಂದು ಸಣ್ಣ ಬಿಂದು ಆವೇಶ q ನ್ನು ನಿಧಾನವಾಗಿ A ಯಿಂದ B ಗೆ ವಕ್ರ ಪಥದಲ್ಲಿ ಕೊಂಡೊಯ್ಯುವುದನ್ನು ತೋರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಬಿಂದು B ನಲ್ಲಿ ಆವೇಶದ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರಚ್ಛನ್ನ ಶಕ್ತಿಯು

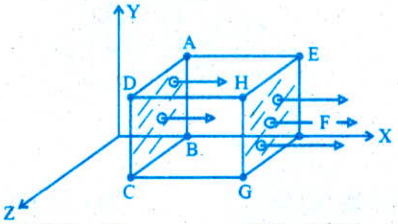


(A) $q[V_A + Ex]$ (B) $q[Ex - V_A]$ (C) qEx (D) $q[V_A - Ex]$

2. C_1 ಧಾರಕತೆಯುಳ್ಳ ಒಂದು ಸಮಾಂತ ಫಲಕ ಧಾರಕದ ಫಲಕಗಳ ನಡುವೆ ಪರಾವೈದ್ಯುತ್ ಚಪ್ಪಡಿಯನ್ನು ಇಟ್ಟು ಒಂದು ಬ್ಯಾಟರಿಗೆ ಜೋಡಿಸಿದೆ. ಅದರ ಫಲಕಗಳ ನಡುವಿನ ವಿಭವ V_1 ಆಗಿದೆ. ಪರಾವೈದ್ಯುತ್ ಚಪ್ಪಡಿಯನ್ನು ತೆಗೆದು ಧಾರಕವನ್ನು ಬ್ಯಾಟರಿಗೆ ಜೋಡಿಸಿದಾಗ ಅದರ ಧಾರಕತೆ C_2 ಮತ್ತು ವಿಭವ V_2 ಆಗಿದೆ. ಆಗ

(A) $V_1 > V_2, C_1 > C_2$ (B) $V_1 < V_2, C_1 > C_2$ (C) $V_1 = V_2, C_1 > C_2$ (D) $V_1 = V_2, C_1 < C_2$

3. ಒಂದು ಘನಾಕಾರದ ಗಾಸೀಯ(Gaussian) ಮೇಲ್ಮೈನ ಬಾಹು ಉದ್ದವು a = 10 ಸೆಂ.ಮೀ. ಆಗಿದೆ. ವಿದ್ಯುತ್ ಕ್ಷೇತ್ರೀಯ ರೇಖೆಗಳು *x*-ಅಕ್ಷಕ್ಕೆ ಸಮಾನಾಂತರವಾಗಿ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಮೇಲ್ಮೈ ABCD ಮತ್ತು EFGH ಮೂಲಕವಿರುವ ವಿದ್ಯುತ್ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳು ಅನುಕ್ರಮವಾಗಿ $6 kNC^{-1}$ ಮತ್ತು $9 kNC^{-1}$ ಆಗಿವೆ. ಘನಾಕಾರದಿಂದ ಆವರಿಸಿಕೊಂಡಿರುವ ಒಟ್ಟು ವಿದ್ಯುದಾವೇಶ [$\varepsilon_0 = 9 \times 10^{-12}\ Fm^{-1}$ ಎಂದುಕೊಳ್ಳಿ]

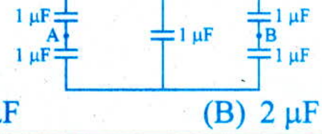


(A) 1.35 nC (B) –1.35 nC (C) 0.27 nC (D) –0.27 nC

4. ರೇಖೀಯ ಆವೇಶ ಸಾಂದ್ರತೆ λ ಉಳ್ಳ ಒಂದು ಏಕರೂಪ ವಿದ್ಯುದಾವೇಶಿತವಾದ ಅನಂತ ಉದ್ದದ ನೇರ ತಂತಿಯಿಂದ 'r' ದೂರದಲ್ಲಿ E_1 ವಿದ್ಯುತ್ ಕ್ಷೇತ್ರವಿದೆ. ಇದೇ λ ರೇಖೀಯ ಆವೇಶ ಸಾಂದ್ರತೆಯುಳ್ಳ ಮತ್ತೊಂದು ತಂತಿಯನ್ನು 'r' ತ್ರಿಜ್ಯದ ಅರ್ಧ ವೃತ್ತದಂತೆ ಬಾಗಿಸಿದೆ. ಇದರ ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿರುವ ವಿದ್ಯುತ್ ಕ್ಷೇತ್ರ E_2 ಆಗಿದೆ. ಆಗ

(A) $E_2 = \frac{E_1}{r}$ (B) $E_1 = E_2$ (C) $E_1 = \pi r E_2$ (D) $E_2 = \pi r E_1$

5. 1 μF ಬೆಲೆಯುಳ್ಳ ಐದು ಧಾರಕಗಳನ್ನು ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವಂತೆ ಜೋಡಿಸಲಾಗಿದೆ. A ಮತ್ತು B ನಡುವಿನ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿ ಧಾರಕವು



(A) 1 μF (B) 2 μF (C) 5 μF (D) 3 μF

Space For Rough Work

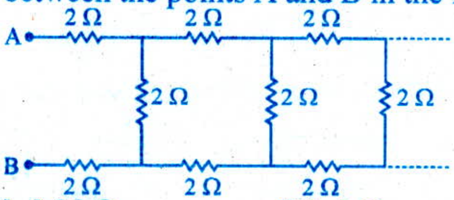
6. For a given electric current the drift velocity of conduction electrons in a copper wire is v_d and their mobility is μ. When the current is increased at constant temperature

(A) v_d remains the same, μ increases
(B) v_d decreases, μ remains the same
(C) v_d remains the same, μ decreases
(D) v_d increases, μ remains the same

7. Ten identical cells each emf 2 V and internal resistance 1 Ω are connected in series with two cells wrongly connected. A resistor of 10 Ω is connected to the combination. What is the current through the resistor ?

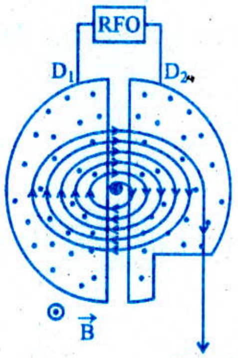
(A) 2.4 A
(B) 0.6 A
(C) 1.2 A
(D) 1.8 A

8. The equivalent resistance between the points A and B in the following circuit is



(A) 5.5 Ω
(B) 0.05 Ω
(C) 5 Ω
(D) 0.5 Ω

9. A charged particle is subjected to acceleration in a cyclotron as shown. The charged particle undergoes increase in its speed



(A) Only inside D_2
(B) Inside D_1, D_2 and the gaps
(C) Only inside D_1
(D) Only in the gap between D_1 and D_2

10. The resistance of a carbon resistor is 4.7 kΩ ± 5%. The colour of the third band is

(A) red
(B) violet
(C) orange
(D) gold

11. The four bands of a colour coded resistor are of the colours gray, red, gold and gold. The value of the resistance of the resistor is

(A) 82Ω ± 10%
(B) 8.2Ω ± 5%
(C) 82Ω ± 5%
(D) 5.2Ω ± 5%

12. A wire of resistance R is connected across a cell of emf ε and internal resistance r. The current through the circuit is I. In time t, the work done by the battery to establish the current I is

(A) $\frac{\varepsilon^2 t}{R}$
(B) IRt
(C) I^2Rt
(D) εIt

Space For Rough Work

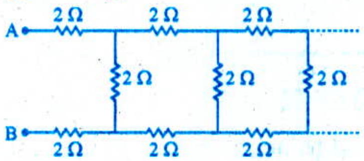
6. ಸ್ಥಿರ ವಿದ್ಯುತ್ ಹರಿವಿಗೆ ಒಂದು ತಾಮ್ರದ ತಂತಿಯ ವಾಹಕ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳ ದಿಕ್‌ಚ್ಯುತಿ ವೇಗ v_d ಮತ್ತು ಚಲನಶೀಲತೆ μ ಆಗಿದೆ. ಸ್ಥಿರ ತಾಪಕ್ಕೆ ವಿದ್ಯುತ್ ಹರಿವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಿದಾಗ

(A) v_d ಬದಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ, μ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ
(B) v_d ಕಡಿಮೆ ಆಗುತ್ತದೆ, μ ಬದಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ
(C) v_d ಬದಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ, μ ಕಡಿಮೆ ಆಗುತ್ತದೆ
(D) v_d ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ, μ ಬದಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ

7. ಸಮಾನವಾದ 10 ಕೋಶಗಳನ್ನು ಶ್ರೇಣಿ ಬಂಧದಲ್ಲಿ ಸಂಯೋಜಿಸಲಾಗಿದೆ. ಪ್ರತಿಯೊಂದರ ವಿದ್ಯುತ್ ಚಾಲಿತ ಬಲವು (emf) 2 V ಮತ್ತು ಆಂತರಿಕ ರೋಧತೆಯು 1 Ω ಆಗಿದ್ದು, ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಎರಡು ಕೋಶಗಳನ್ನು ತಪ್ಪಾಗಿ ಜೋಡಿಸಲಾಗಿದೆ. 10 Ω ರೋಧಕವನ್ನು ಈ ಸಂಯೋಜನೆಗೆ ಸೇರಿಸಿದೆ. ಹಾಗಾದರೆ ರೋಧಕದಲ್ಲಿ ಪ್ರವಹಿಸುತ್ತಿರುವ ವಿದ್ಯುತ್ ಶಕ್ತಿಯು ಎಷ್ಟಾಗಿರುತ್ತದೆ ?

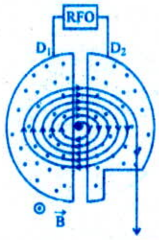
(A) 2.4 A
(B) 0.6 A
(C) 1.2 A
(D) 1.8 A

8. ಈ ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ವಿದ್ಯುನ್ಮಂಡಲದಲ್ಲಿ A ಮತ್ತು B ಬಿಂದುಗಳ ನಡುವಿನ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿ ರೋಧವು ______.



(A) 5.5 Ω
(B) 0.05 Ω
(C) 5 Ω
(D) 0.5 Ω

9. ಸೈಕ್ಲೋಟ್ರಾನ್ ಒಳಗೆ ಆವೇಶಿತ ಕಣವೊಂದನ್ನು ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷಕ್ಕೆ ಒಳಪಡಿಸಿರುವುದನ್ನು ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಆವೇಶಿತ ಕಣದ ವೇಗ/ಜವವು ಹೆಚ್ಚುವುದು



(A) D_2 ಒಳಗಡೆ ಮಾತ್ರ
(B) D_1, D_2 ಒಳಗಡೆ ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಸಂದಿನಲ್ಲಿ
(C) D_1 ಒಳಗಡೆ ಮಾತ್ರ
(D) D_1 ಮತ್ತು D_2 ಗಳ ನಡುವಿನ ಸಂದಿನಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ

10. ಒಂದು ಕಾರ್ಬನ್ ರೋಧಕದ ರೋಧ 4.7 kΩ ± 5% ಆಗಿದೆ. ಅದರ ಮೂರನೆ ಪಟ್ಟಿಯ ಬಣ್ಣ

(A) ಕೆಂಪು
(B) ನೇರಳೆ
(C) ಕಿತ್ತಳೆ
(D) ಚಿನ್ನ

11. ವರ್ಣಸಂಕೇತ ಇರುವ ರೋಧಕ ಒಂದರ ನಾಲ್ಕು ಪಟ್ಟಿಯ ಬಣ್ಣಗಳು ಬೂದು, ಕೆಂಪು, ಚಿನ್ನ ಮತ್ತು ಚಿನ್ನ ಆಗಿವೆ. ರೋಧದ ರೋಧಕತೆ ಮೌಲ್ಯವು

(A) 82Ω ± 10%
(B) 8.2Ω ± 5%
(C) 82Ω ± 5%
(D) 5.2Ω ± 5%

12. ರೋಧ R ಇರುವ ತಂತಿಯೊಂದನ್ನು (ವಿ.ಚಾ.ಬ) emf ε ಇದ್ದು ಆಂತರಿಕ ರೋಧ r ಇರುವ ಕೋಶವೊಂದರ ಅಡ್ಡಲಾಗಿ ಜೋಡಿಸಲಾಗಿದೆ. ಮಂಡಲದ ಮೂಲಕ ವಿದ್ಯುತ್ I ಆಗಿದೆ. ಕಾಲ t ನಲ್ಲಿ I ವಿದ್ಯುತ್ ನಷ್ಟು ಪ್ರವಾಹ ಸ್ಥಾಪಿಸಲು ಕೋಶವು ಮಾಡಿದ ಕೆಲಸವು

(A) $\frac{\varepsilon^2 t}{R}$
(B) IRt
(C) I^2Rt
(D) εIt

Space For Rough Work

13. The Curie temperatures of Cobalt and iron are 1400 K and 1000 K respectively. At T = 1600 K, the ratio of magnetic susceptibility of Cobalt to that of iron is

(A) 3 (B) $\frac{7}{5}$ (C) $\frac{5}{7}$ (D) $\frac{1}{3}$

14. The torque acting on a magnetic dipole placed in uniform magnetic field is zero, when the angle between the dipole axis and the magnetic field is ________.

(A) 45° (B) 60° (C) 90° (D) zero

15. The horizontal component of Earth's magnetic field at a place is 3×10^{-5} T. If the dip at that place is 45°, the resultant magnetic field at that place is

(A) $\frac{3}{\sqrt{2}} \times 10^{-5}$ T (B) $\frac{3}{2}\sqrt{3} \times 10^{-5}$ T (C) $3\sqrt{2} \times 10^{-5}$ T (D) 3×10^{-5} T

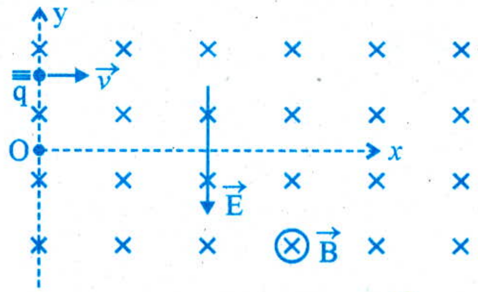
16. A proton and an alpha-particle moving with the same velocity enter a uniform magnetic field with their velocities perpendicular to the magnetic field. The ratio of radii of their circular paths is

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

17. A moving coil galvanometer is converted into an ammeter of range 0 to 5 mA. The galvanometer resistance is 90 Ω and the shunt resistance has a value of 10 Ω. If there are 50 divisions in the galvanometer-turned-ammeter on either sides of zero, its current sensitivity is

(A) 1×10^5 A/div (B) 2×10^4 A/div (C) 1×10^5 div/A (D) 2×10^4 div/A

18. A positively charged particle of mass m is passed through a velocity selector. It moves horizontally rightward without deviation along the line $y = \frac{2mv}{qB}$ with a speed v. The electric field is vertically downwards and magnetic field is into the plane of the paper. Now, the electric field is switched off at t = 0. The angular momentum of the charged particle about origin O at $t = \frac{\pi m}{qB}$ is



(A) $\frac{2mE^2}{qB^3}$ (B) zero (C) $\frac{mE^3}{qB^2}$ (D) $\frac{mE^2}{qB^3}$

Space For Rough Work

13. ಕೋಬಾಲ್ಟ್ ಮತ್ತು ಕಬ್ಬಿಣದ ಕ್ಯೂರೀ ತಾಪಮಾನಗಳು ಕ್ರಮವಾಗಿ 1400 K ಮತ್ತು 1000 K ಇವೆ. ತಾಪಮಾನ T = 1600 K ನಲ್ಲಿ ಕೋಬಾಲ್ಟ್ ಮತ್ತು ಕಬ್ಬಿಣಗಳ ಕಾಂತೀಯ ಪ್ರೇರ್ಯತೆಯ ಅನುಪಾತವು

(A) 3 (B) $\frac{7}{5}$ (C) $\frac{5}{7}$ (D) $\frac{1}{3}$

14. ಒಂದು ಏಕರೂಪದ ಕಾಂತ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಇರುವ ಕಾಂತ ದ್ವಿಧ್ರುವದ ಮೇಲಿನ ಭ್ರಾಮಕವು ಸೊನ್ನೆ ಆಗಿರಲು ದ್ವಿಧ್ರುವದ ಅಕ್ಷ ಮತ್ತು ಕಾಂತ ಕ್ಷೇತ್ರದ ನಡುವಿನ ಕೋನ ______ ಆಗಿರಬೇಕು.

(A) 45° (B) 60° (C) 90° (D) ಸೊನ್ನೆ

15. ಭೂಕಾಂತ ಕ್ಷೇತ್ರದ ಕ್ಷಿತಿಜೀಯ ಉಪಾಂಗ 3×10^{-5} T ಆಗಿದೆ. ಆ ಸ್ಥಳದ ಕಾಂತೀಯ ಆನತಿ(ಇಳಿಕೆ) 45° ಆದರೆ ಆ ಸ್ಥಳದ ಒಟ್ಟು ಕಾಂತ ಕ್ಷೇತ್ರವು ______ ಆಗಿದೆ.

(A) $\frac{3}{\sqrt{2}} \times 10^{-5}$ T (B) $\frac{3}{2}\sqrt{3} \times 10^{-5}$ T (C) $3\sqrt{2} \times 10^{-5}$ T (D) 3×10^{-5} T

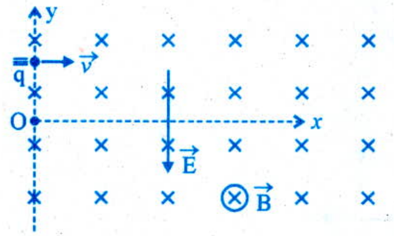
16. ಒಂದೇ ವೇಗದಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುತ್ತಿರುವ ಒಂದು ಪ್ರೋಟಾನ್ ಮತ್ತು ಒಂದು ಆಲ್ಫಾ ಕಣ ಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರಕ್ಕೆ ಲಂಬವಾಗಿ ಅದರ ವೇಗ ಇರುವಂತೆ ಪ್ರವೇಶಿಸುತ್ತದೆ. ಅವುಗಳ ವೃತ್ತೀಯ ಪಥದ ತ್ರಿಜ್ಯಗಳ ಅನುಪಾತ

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

17. ಒಂದು ಚಾಲಿತ ಸುರುಳಿ ಗ್ಯಾಲ್ವನೋಮಾಪಕವನ್ನು 0 ಯಿಂದ 5 ಮಿ.ಆಂಪಿಯರ್ (mA) ವ್ಯಾಪ್ತಿ ಇರುವ ಅಮ್ಮೀಟರ್ ಆಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸಲಾಗಿದೆ. ಗ್ಯಾಲ್ವನೋಮಾಪಕದ ರೋಧ 90 Ω ಆಗಿದ್ದು ಅದರ ಅಡ್ಡಲಾದ ಶಾಖಾಬಂಧ ರೋಧವು 10 Ω ಮೌಲ್ಯದ್ದಾಗಿದೆ. ಅಮ್ಮೀಟರ್ ಪರಿವರ್ತಿತ ಗ್ಯಾಲ್ವನೋಮಾಪಕದಲ್ಲಿ ಶೂನ್ಯದ ಇಕ್ಕೆಲಗಳಲ್ಲಿ 50 ಗುರುತು ಭಾಗಗಳಿದ್ದರೆ ಅದರ ವಿದ್ಯುತ್ ಸಂವೇದನಾಶೀಲತೆಯು

(A) 1×10^5 A/div (B) 2×10^4 A/div (C) 1×10^5 div/A (D) 2×10^4 div/A

18. ಧನಾತ್ಮಕವಾಗಿ ಆವೇಶಿತವಾಗಿರುವ ಕಣದ ರಾಶಿ m ಆಗಿದ್ದು, ಅದನ್ನು ವೇಗ ಆಯ್ಕೆಗಾರ ಯಂತ್ರದ ಮೂಲಕ ಹಾಯಿಸಲಾಗಿದೆ. ಕಣವು ವಿಚಲನೆ ಇಲ್ಲದೆ ಸರಳ ರೇಖೆಯಲ್ಲಿ ಬಲಮುಖವಾಗಿ $y = \frac{2mv}{qB}$ ರೇಖೆಯಲ್ಲಿ v ಜವದೊಂದಿಗೆ ಚಲಿಸುತ್ತದೆ. ವಿದ್ಯುಕ್ಷೇತ್ರವು ಲಂಬವಾಗಿ ಕೆಳಮುಖವಾಗಿದ್ದರೆ ಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರವು ಹಾಳೆಯ ಲಂಬದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಒಳಮುಖವಾಗಿ ಹಾದು ಹೋಗಿದೆ. ಈಗ ವಿದ್ಯುತ್ ಕ್ಷೇತ್ರವನ್ನು t = 0 ನಲ್ಲಿ ನಿಲ್ಲಿಸಲಾಗಿದೆ. ಅಕ್ಷಮೂಲ O ನ ಸುತ್ತ $t = \frac{\pi m}{qB}$ ಆದ ನಂತರ ಕಣದ ಕೋನೀಯ ಸಂವೇಗವು



(A) $\frac{2mE^2}{qB^3}$ (B) ಶೂನ್ಯ (C) $\frac{mE^3}{qB^2}$ (D) $\frac{mE^2}{qB^3}$

Space For Rough Work

19. In series LCR circuit at resonance, the phase difference between voltage and current is

(A) π (B) $\frac{\pi}{4}$ (C) $\frac{\pi}{2}$ (D) zero

20. An ideal transformer has a turns ratio of 10. When the primary is connected to 220 V, 50 Hz ac source, the power output is

(A) $\frac{1}{10}^{th}$ the power input (B) equal to power input

(C) zero (D) 10 times the power input

21. The current in a coil changes from 2A to 5A in 0.3s. The magnitude of emf induced in the coil is 1.0 V. The value of self-inductance of the coil is

(A) 100 mH (B) 0.1 mH (C) 10 mH (D) 1.0 mH

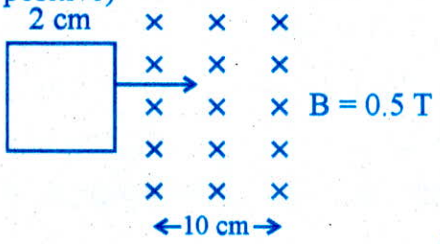
22. A metallic rod of length 1 m held along east-west direction is allowed to fall down freely. Given horizontal component of earth's magnetic field $B_H = 3 \times 10^{-5}$ T. The emf induced in the rod at an instant t = 2s after it is released is

(Take $g = 10\ ms^{-2}$)

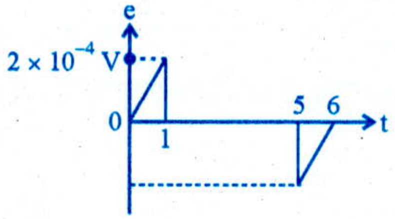
(A) 3×10^{-3} V (B) 3×10^{-4} V (C) 6×10^{-3} V (D) 6×10^{-4} V

23. A square loop of side 2 cm enters a magnetic field with a constant speed of 2 cm s^{-1} as shown. The front edge enters the field at t = 0s. Which of the following graph correctly depicts the induced emf in the loop ?

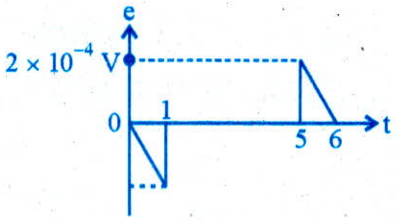
(Take clockwise direction positive)



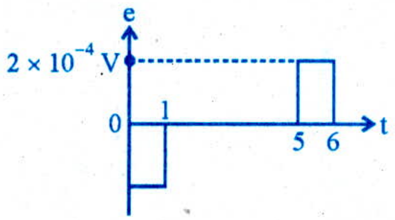
(A)



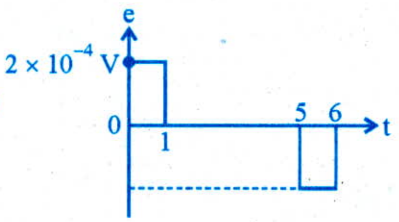
(B)



(C)



(D)



Space For Rough Work

19. ಸರಣಿ LCR ಮಂಡಲದ ಅನುರಣನೆಯ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ವಿಭವ ಮತ್ತು ವಿದ್ಯುತ್‌ನ ಪ್ರಾವಸ್ಥಾ ವ್ಯತ್ಯಾಸ

(A) π (B) $\frac{\pi}{4}$ (C) $\frac{\pi}{2}$ (D) ಸೊನ್ನೆ

20. ಒಂದು ಆದರ್ಶ ವಿದ್ಯುತ್ ಪರಿವರ್ತಕದ ಸುರುಳಿ ಅನುಪಾತ 10 ಆಗಿದೆ. ಪ್ರಧಾನ ಸುರುಳಿಯನ್ನು 220 V, 50 Hz ಎ.ಸಿ. ಆಕರಕ್ಕೆ ಜೋಡಿಸಿದಾಗ, ನಿರ್ಗತ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವು

(A) ಭುಕ್ತ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದ $\frac{1}{10}$ ಪಟ್ಟು ಆಗಿರುತ್ತದೆ.
(B) ಭುಕ್ತ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಕ್ಕೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ.
(C) ಸೊನ್ನೆ
(D) ಭುಕ್ತ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದ 10 ಪಟ್ಟು ಆಗಿರುತ್ತದೆ.

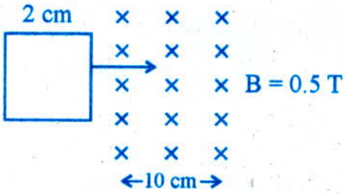
21. ಒಂದು ಸುರುಳಿಯಲ್ಲಿ ಹರಿಯುವ ವಿದ್ಯುತ್ 0.3 ಸೆಕೆಂಡುಗಳಲ್ಲಿ 2A ನಿಂದ 5A ಗೆ ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ. ಆಗ 1.0 V ವಿದ್ಯುತ್ ಚಾಲಿತ ಬಲವು ಪ್ರೇರಣೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಆ ಸುರುಳಿಯ ಸ್ವಯಂ ಪ್ರೇರಕತೆಯ ಮೌಲ್ಯ

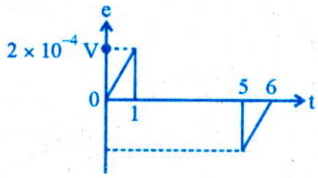
(A) 100 mH (B) 0.1 mH (C) 10 mH (D) 1.0 mH

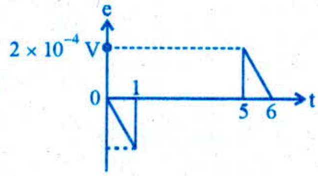
22. ಪೂರ್ವ – ಪಶ್ಚಿಮಾಭಿಮುಖವಾಗಿ ಹಿಡಿದಿರುವ 1 m ಉದ್ದದ ಲೋಹದ ಸರಳನ್ನು ಕೆಳಗೆ ಬೀಳಲು ಬಿಟ್ಟಿದೆ. ಭೂಕಾಂತದ ಕ್ಷಿತಿಜೀಯ ಉಪಾಂಗ $B_H = 3 \times 10^{-5}$ T ಆಗಿದ್ದಲ್ಲಿ, ಸರಳನ್ನು ಕೆಳಗೆ ಬೀಳಲು ಬಿಟ್ಟ t = 2s ನಂತರ ಉಂಟಾಗುವ ವಿದ್ಯುತ್ ಚಾಲಿತ ಬಲ ($g = 10\ ms^{-2}$ ಎಂದು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ)

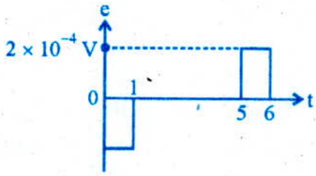
(A) 3×10^{-3} V (B) 3×10^{-4} V (C) 6×10^{-3} V (D) 6×10^{-4} V

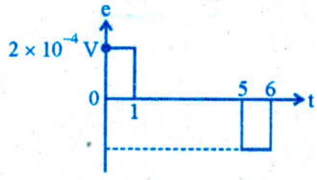
23. ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವಂತೆ 2 cm ಬಾಹುವಿರುವ ಒಂದು ಚೌಕಾಕಾರದ ಕುಣಿಕೆಯು 2 cm s^{-1} ಸ್ಥಿರ ವೇಗದಿಂದ ಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಪ್ರವೇಶಿಸುತ್ತಿದೆ. ಸಮಯ t = 0s ನಲ್ಲಿ ಅದರ ಮುಂಭಾಗವು ಪ್ರವೇಶಿಸುತ್ತಿದೆ. ಈ ಕುಣಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರೇರಿತವಾದ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರೇರಕ ಬಲವನ್ನು ಕೆಳಗಿನ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಯಾವ ನಕ್ಷೆ ಸರಿಯಾಗಿ ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ ?
(ಪ್ರದಕ್ಷಿಣೀಯ ದಿಕ್ಕನ್ನು ಧನಾತ್ಮಕವಾಗಿ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ)



(A)


(B)


(C)


(D)


Space For Rough Work

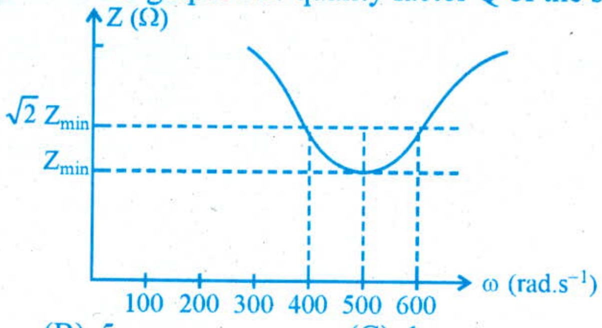
24. For a given pair of transparent media, the critical angle for which colour is maximum ?
(A) Red (B) Blue (C) Violet (D) Green

25. An equiconvex lens made of glass of refractive index $\frac{3}{2}$ has focal length f in air. It is completely immersed in water of refractive index $\frac{4}{3}$. The percentage change in the focal length is
(A) 300% decrease (B) 400% decrease (C) 300% increase (D) 400% increase

26. A point object is moving at a constant speed of 1 ms^{-1} along the principal axis of a convex lens of focal length 10 cm. The speed of the image is also 1 ms^{-1}, when the object is at ________ cm from the optic centre of the lens.
(A) 15 (B) 20 (C) 5 (D) 10

27. When light propagates through a given homogeneous medium, the velocities of
(A) primary wavefronts are lesser than those of secondary wavelets.
(B) primary wavefronts are greater than or equal to those of secondary wavelets.
(C) primary wavefront and wavelets are equal.
(D) primary wavefront are larger than those of secondary wavelets.

28. Total impedance of a series LCR circuit varies with angular frequency of the AC source connected to it as shown in the graph. The quality factor Q of the series LCR circuit is



(A) 2.5 (B) 5 (C) 1 (D) 0.4

29. The ratio of the magnitudes of electric field to the magnetic field of an electromagnetic wave is of the order of
(A) 10^5 ms^{-1} (B) 10^{-5} ms^{-1} (C) 10^8 ms^{-1} (D) 10^{-8} ms^{-1}

30. For a point object, which of the following always produces virtual image in air ?
(A) Plano-convex lens (B) Convex mirror (C) Biconvex lens (D) Concave mirror

Space For Rough Work

24. ಕೊಡಲಾಗಿರುವ ಎರಡು ಪಾರದರ್ಶಕ ಮಾಧ್ಯಮಗಳಿಗೆ, ಯಾವ ಬಣ್ಣದ ಬೆಳಕಿಗೆ ಕ್ರಾಂತಿ(ಸಂದಿಗ್ಧ) ಕೋನವು ಗರಿಷ್ಠವಾಗಿರುತ್ತದೆ ?

(A) ಕೆಂಪು (B) ನೀಲಿ (C) ನೇರಳೆ (D) ಹಸಿರು

25. ಒಂದು ದ್ವಿಪೀನ ಮಸೂರವನ್ನು $\frac{3}{2}$ ವಕ್ರೀಭವನ ನಿಯತಾಂಕ ಹೊಂದಿರುವ ಗಾಜಿನಿಂದ ಮಾಡಿದೆ. ಅದರ ಸಂಗಮದೂರ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ f ಆಗಿದೆ. ಇದನ್ನು $\frac{4}{3}$ ವಕ್ರೀಭವನ ನಿಯತಾಂಕ ಹೊಂದಿದ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಪೂರ್ತಿ ಮುಳುಗಿಸಲಾಗಿದೆ. ಅದರಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ಸಂಗಮದೂರದ ಶೇಕಡ ಬದಲಾವಣೆಯು

(A) 300% ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ (B) 400% ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ (C) 300% ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ (D) 400% ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ

26. 10 cm ಸಂಗಮದೂರವಿರುವ ಒಂದು ಪೀನ ಮಸೂರದ ಅಕ್ಷದ ಮೇಲೆ 1 ms^{-1} ವೇಗದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಬಿಂದು ವಸ್ತುವು ಸ್ಥಿರ ವೇಗದಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುತ್ತಿದೆ. ಮಸೂರದ ದ್ಯುತಿ ಕೇಂದ್ರದಿಂದ _______ ಸೆ.ಮೀ. ದೂರದಲ್ಲಿ ವಸ್ತುವಿದ್ದಾಗ ಅದರ ಪ್ರತಿಬಿಂಬವು ಕೂಡ 1 ms^{-1} ವೇಗದಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುತ್ತದೆ.

(A) 15 (B) 20 (C) 5 (D) 10

27. ಒಂದು ಏಕರೂಪದ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಮಾಧ್ಯಮದ ಮೂಲಕ ಬೆಳಕು ಪ್ರಸರಿಸುವಾಗ ವೇಗಗಳು

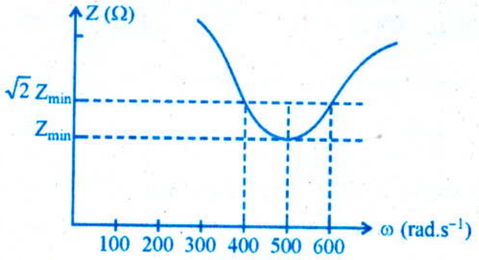
(A) ಪ್ರಾಥಮಿಕ ತರಂಗಮುಖಗಳಿಗೆ ಕಡಿಮೆ ಇದ್ದು ದ್ವಿತೀಯಕ ತರಂಗಗಳಿಗೆ ಹೆಚ್ಚಿರುತ್ತವೆ.

(B) ಪ್ರಾಥಮಿಕ ತರಂಗಗಳಿಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಅಥವಾ ಸಮಾನವಾಗಿ ದ್ವಿತೀಯಕ ತರಂಗಗಳ ವೇಗಗಳು ಇರುತ್ತವೆ.

(C) ಪ್ರಾಥಮಿಕ ತರಂಗಮುಖ ಮತ್ತು ತರಂಗಗಳಿಗೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತವೆ.

(D) ಪ್ರಾಥಮಿಕ ತರಂಗಮುಖಗಳಿಗೆ ಹೆಚ್ಚಿದ್ದು ದ್ವಿತೀಯಕ ತರಂಗಗಳಿಗೆ ಕಡಿಮೆ ಇರುತ್ತವೆ.

28. ಒಂದು ಸರಣಿ LCR ಮಂಡಲದ ಒಟ್ಟು ಪ್ರತಿಬಾಧೆಯು ಅದರ ಅಡ್ಡಲಾಗಿ ಜೋಡಣೆಯಾದ AC ವಿಭವ ಮೂಲದ ಕೋನೀಯ ಆವರ್ತ ಸಂಖ್ಯೆಯೊಂದಿಗೆ ಬದಲಾಗುವ ಗ್ರಾಫ್ ನಕ್ಷೆಯನ್ನು ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಹಾಗಿದ್ದರೆ LCR ಸರಣಿ ಮಂಡಲದ Q ಗುಣಾಕಾರವು



(A) 2.5 (B) 5 (C) 1 (D) 0.4

29. ಒಂದು ವಿದ್ಯುತ್ ಕಾಂತೀಯ ಅಲೆಯ ವಿದ್ಯುತ್ ಕ್ಷೇತ್ರ ಮತ್ತು ಕಾಂತ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳ ನಡುವಿನ ಅನುಪಾತದ ಪ್ರಮಾಣ

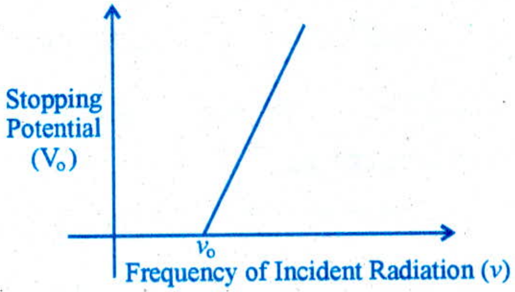
(A) 10^5 ms^{-1} (B) 10^{-5} ms^{-1} (C) 10^8 ms^{-1} (D) 10^{-8} ms^{-1}

30. ಒಂದು ಬಿಂದು ವಸ್ತುವಿಗೆ, ಕೆಳಗಿನ ಯಾವುದು ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಯಾವಾಗಲೂ ಮಿಥ್ಯಬಿಂಬವನ್ನು ನೀಡುತ್ತದೆ ?

(A) ಸಮತಲ ಪೀನ ಮಸೂರ (B) ಪೀನ ದರ್ಪಣ (C) ದ್ವಿಪೀನ ಮಸೂರ (D) ನಿಮ್ನ ದರ್ಪಣ

Space For Rough Work

31. In an experiment to study photo-electric effect the observed variation of stopping potential with frequency of incident radiation is as shown in the figure. The slope and y-intercept are respectively

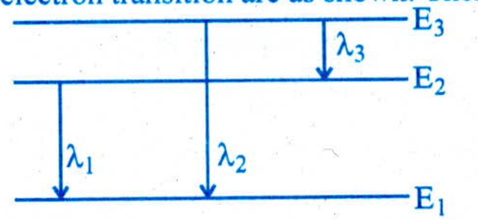


(A) $\frac{h\nu}{e}, \nu_0$ (B) $\frac{h\nu}{e}, -\frac{h}{e}$ (C) $h\nu, -h\nu_0$ (D) $\frac{h}{e}, -\frac{h\nu_0}{e}$

32. In the Rutherford's alpha scattering experiment, as the impact parameter increases, the scattering angle of the alpha particle

(A) is always 90° (B) decreases (C) increases (D) remains the same

33. Three energy levels of hydrogen atom and the corresponding wavelength of the emitted radiation due to different electron transition are as shown. Then.



(A) $\lambda_1 = \frac{\lambda_2\lambda_3}{\lambda_2 + \lambda_3}$ (B) $\lambda_2 = \lambda_1 + \lambda_3$ (C) $\lambda_2 = \frac{\lambda_1\lambda_3}{\lambda_1 + \lambda_3}$ (D) $\lambda_3 = \frac{\lambda_1\lambda_2}{\lambda_1 + \lambda_2}$

34. An unpolarised light of intensity I is passed through two polaroids kept one after the other with their planes parallel to each other. The intensity of light emerging from second polaroid is $\frac{I}{4}$. The angle between the pass axes of the polaroids is

(A) 0° (B) 60° (C) 30° (D) 45°

35. In the Young's double slit experiment, the intensity of light passing through each of the two double slits is 2×10^{-2} Wm^{-2}. The screen-slit distance is very large in comparison with slit-slit distance. The fringe width is β. The distance between the central maximum and a point P on the screen is $x = \frac{\beta}{3}$. Then the total light intensity at that point is

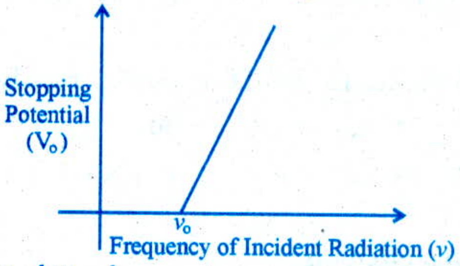
(A) $4 \times 10^{-2} Wm^{-2}$ (B) $2 \times 10^{-2} Wm^{-2}$ (C) $16 \times 10^{-2} Wm^{-2}$ (D) $8 \times 10^{-2} Wm^{-2}$

36. A 60 W source emits monochromatic light of wavelength 662.5 nm. The number of photons emitted per second is

(A) 2×10^{20} (B) 5×10^{26} (C) 2×10^{29} (D) 5×10^{17}

Space For Rough Work

31. ದ್ಯುತಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಪರಿಣಾಮದ ಅಧ್ಯಯನ ಪ್ರಯೋಗದಲ್ಲಿ, ನಿಲುಗಡೆ ವಿಭವ ಮತ್ತು ಪತನ ವಿಕಿರಣ ಆವೃತ್ತಿಯ ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನು ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದೆ. ಇದರ ಪ್ರವಣತೆ ಮತ್ತು y-ಛೇದಕ ಕ್ರಮವಾಗಿ

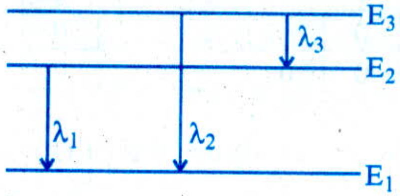


(A) $\frac{h\nu}{e}, \nu_0$ (B) $\frac{h\nu}{e}, -\frac{h}{e}$ (C) $h\nu, -h\nu_0$ (D) $\frac{h}{e}, -\frac{h\nu_0}{e}$

32. ರುದರ್‌ಫೋರ್ಡ್‌ನ ಆಲ್ಫಾ ಕಣದ ಚದುರುವಿಕೆಯ ಪ್ರಯೋಗದಲ್ಲಿ ತಾಡನ ಚರವು ಹೆಚ್ಚಾದರೆ ಆಲ್ಫಾ ಕಣದ ಚದುರುವಿಕೆಯ ಕೋನವು

(A) ಯಾವಾಗಲೂ 90° ಇರುತ್ತದೆ (B) ಕಡಿಮೆ ಆಗುತ್ತದೆ
(C) ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ (D) ಬದಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ

33. ಜಲಜನಕ ಪರಮಾಣುವಿನಲ್ಲಿ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಶಕ್ತಿ ಸ್ತರಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ತರಂಗ ದೂರಗಳನ್ನು ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದೆ. ಆಗ



(A) $\lambda_1 = \frac{\lambda_2\lambda_3}{\lambda_2 + \lambda_3}$ (B) $\lambda_2 = \lambda_1 + \lambda_3$ (C) $\lambda_2 = \frac{\lambda_1\lambda_3}{\lambda_1 + \lambda_3}$ (D) $\lambda_3 = \frac{\lambda_1\lambda_2}{\lambda_1 + \lambda_2}$

34. I ತೀವ್ರತೆ ಹೊಂದಿರುವ ಅಧ್ರುವೀಯ ಬೆಳಕನ್ನು ಒಂದಾದ ಮೇಲೆ ಒಂದರಂತೆ ಸಮಾನಾಂತರ ಸಮತಲದಲ್ಲಿ ಇಟ್ಟಿರುವ ಎರಡು ಪೋಲಾರಾಯ್ಡ್‌ಗಳ ಮೂಲಕ ಹಾಯಿಸಿದೆ. ಎರಡನೆ ಪೋಲಾರಾಯ್ಡ್‌ನಿಂದ ಹೊರಬರುವ ಬೆಳಕಿನ ತೀವ್ರತೆ $\frac{I}{4}$ ಆದರೆ ಪೋಲಾರಾಯ್ಡ್‌ಗಳ ಪಾಸ್ ಅಕ್ಷಗಳ ನಡುವಿನ ಕೋನವು

(A) 0° (B) 60° (C) 30° (D) 45°

35. ಯಂಗ್‌ನ ದ್ವಿಸೀಳುಗಂಡಿ ಪ್ರಯೋಗದಲ್ಲಿ ಎರಡು ದ್ವಿಸೀಳುಗಂಡಿಗಳ ಪ್ರತಿ ಕಂಡಿಯ ಮೂಲಕ ಹಾದುಹೋಗುವ ಬೆಳಕಿನ ತೀವ್ರತೆಯು 2×10^{-2} Wm^{-2} ಆಗಿದೆ. ಗಂಡಿ – ಗಂಡಿ ಅಂತರಕ್ಕೆ ಹೋಲಿಸಿದಾಗ ಗಂಡಿ – ಪರದೆ ದೂರಗಳು ಬಹಳ ಹೆಚ್ಚಿವೆ. ಫ್ರಿಂಜ್ ಅಗಲವು β ಇದೆ. ಪರದೆಯ ಮೇಲಿರುವ ಒಂದು ಬಿಂದು P ಮತ್ತು ಕೇಂದ್ರ ಗರಿಷ್ಟದ ನಡುವಿನ ದೂರ $x = \frac{\beta}{3}$ ಆಗಿದೆ. ಹಾಗಾದರೆ ಆ ಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ಒಟ್ಟು ಬೆಳಕಿನ ತೀವ್ರತೆಯು

(A) $4 \times 10^{-2} Wm^{-2}$ (B) $2 \times 10^{-2} Wm^{-2}$ (C) $16 \times 10^{-2} Wm^{-2}$ (D) $8 \times 10^{-2} Wm^{-2}$

36. ಸಾಮರ್ಥ್ಯ 60 W ಇರುವ ಒಂದು ಬೆಳಕಿನ ಆಕರ 662.5 nm ನ ಏಕವರ್ಣೀಯ ಬೆಳಕನ್ನು ಹೊರಸೂಸುತ್ತದೆ. ಅದು ಒಂದು ಸೆಕೆಂಡ್‌ಗೆ ಹೊರಸೂಸುವ ಫೋಟಾನ್‌ಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ

(A) 2×10^{20} (B) 5×10^{26} (C) 2×10^{29} (D) 5×10^{17}

Space For Rough Work

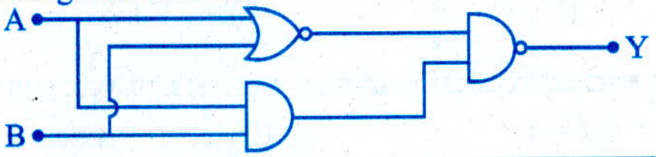
37. When a p-n junction diode is in forward bias, which type of charge carriers flows in the connecting wire ?

(A) Ions (B) Protons (C) Holes (D) Free electrons

38. A full-wave rectifier with diodes D_1 and D_2 is used to rectify 50 Hz alternating voltage. The diode D_1 conducts ________ times in one second.

(A) 25 (B) 75 (C) 50 (D) 100

39. The truth table for the given circuit is



(A)

A	B	Y
1	1	1
1	0	0
0	1	1
0	0	1

(B)

A	B	Y
1	1	1
1	0	1
0	1	1
0	0	1

(C)

A	B	Y
1	1	1
1	0	1
0	1	1
0	0	0

(D)

A	B	Y
1	1	1
1	0	1
0	1	0
0	0	1

40. The energy gap of an LED is 2.4 eV. When the LED is switched 'ON', the momentum of the emitted photons is

(A) 2.56×10^{-27} kg.m.s^{-1} (B) 1.28×10^{-11} kg.m.s^{-1}

(C) 0.64×10^{-27} kg.m.s^{-1} (D) 1.28×10^{-27} kg.m.s^{-1}

41. In the following equation representing β^-decay, the number of neutrons in the nucleus X is

$$^{210}_{83}Bi \longrightarrow X + e^{-1} + \overline{\nu}$$

(A) 127 (B) 125 (C) 84 (D) 126

42. A nucleus with mass number 220 initially at rest emits an alpha particle. If the Q value of reaction is 5.5 MeV, calculate the value of kinetic energy of alpha particle.

(A) 5.4 MeV (B) 7.4 MeV (C) 4.5 MeV (D) 6.5 MeV

43. A radioactive sample has half-life of 3 years. The time required for the activity of the sample to reduce to $\frac{1}{5}$th of its initial value is about

(A) 7 years (B) 15 years (C) 5 years (D) 10 years

Space For Rough Work

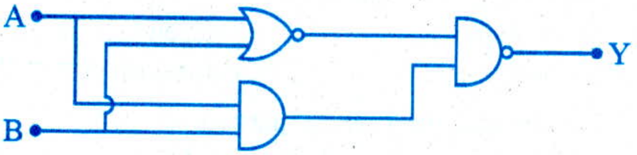
37. p-n ಸಂಧಿ ಡಯೋಡು ನೇರ ಪ್ರಚ್ಛನ್ನ ವಿಭವದಲ್ಲಿದ್ದಾಗ ಜೋಡಿಸುವ ತಂತಿಯಲ್ಲಿ ಯಾವ ವಿಧದ ಆವೇಶ ವಾಹಕ ಹರಿಯುತ್ತದೆ ?

(A) ಅಯಾನುಗಳು (B) ಪ್ರೋಟಾನ್‌ಗಳು (C) ರಂಧ್ರಗಳು (D) ಸ್ವತಂತ್ರ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳು

38. ಡಯೋಡ್ D_1 ಮತ್ತು D_2 ಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಒಂದು ಪೂರ್ಣ ದಿಷ್ಟಿಕಾರಕವನ್ನು (rectifier) 50 Hz ಆವರ್ತನವಿರುವ ಒಂದು ಪರ್ಯಾಯ ವಿದ್ಯುತ್ ವಿಭವಕ್ಕೆ ಜೋಡಿಸಿದೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಡಯೋಡ್ D_1 ಒಂದು ಸೆಕೆಂಡಿಗೆ______ ಬಾರಿ ವಹನ ಮಾಡುತ್ತದೆ.

(A) 25 (B) 75 (C) 50 (D) 100

39. ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಮಂಡಲದ ನೈಜ ಕೋಷ್ಟಕವು



(A)

A	B	Y
1	1	1
1	0	0
0	1	1
0	0	1

(B)

A	B	Y
1	1	1
1	0	1
0	1	1
0	0	1

(C)

A	B	Y
1	1	1
1	0	1
0	1	1
0	0	0

(D)

A	B	Y
1	1	1
1	0	1
0	1	0
0	0	1

40. ಒಂದು LEDಯ ಶಕ್ತಿ ಅಂತರವು 2.4 eV ಇದೆ. LEDನ್ನು "ಸ್ವಿಚ್ ಆನ್" ಮಾಡಿದಾಗ ಹೊರಹೊಮ್ಮುವ ಫೋಟಾನುಗಳ ಸಂವೇಗವು

(A) 2.56×10^{-27} kg.m.s^{-1} (B) 1.28×10^{-11} kg.m.s^{-1}

(C) 0.64×10^{-27} kg.m.s^{-1} (D) 1.28×10^{-27} kg.m.s^{-1}

41. ಕೆಳಗಿನ β^- ಕ್ಷಯಿಕೆಯ ಸಮೀಕರಣದಲ್ಲಿ X ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್‌ನಲ್ಲಿ ಇರುವ ನ್ಯೂಟ್ರಾನ್ ಸಂಖ್ಯೆ

$${}^{210}_{83}\text{Bi} \longrightarrow \text{X} + e^{-1} + \bar{\nu}$$

(A) 127 (B) 125 (C) 84 (D) 126

42. ಆರಂಭದಲ್ಲಿ ನಿಶ್ಚಲ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿರುವ ರಾಶಿ ಸಂಖ್ಯೆ 220 ವುಳ್ಳ ಒಂದು ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್, ಆಲ್ಫಾ ಕಣವನ್ನು ಹೊರಸೂಸಿದೆ. ಈ ಕ್ರಿಯೆಯ Q ಮೌಲ್ಯ 5.5 MeV ಆಗಿದ್ದಾಗ, ಆಲ್ಫಾ ಕಣದ ಚಲನಾಶಕ್ತಿಯ ಮೌಲ್ಯವನ್ನು ಲೆಕ್ಕಾಚಾರ ಮಾಡಿ.

(A) 5.4 MeV (B) 7.4 MeV (C) 4.5 MeV (D) 6.5 MeV

43. ಒಂದು ವಿಕಿರಣಶೀಲ ಪದಾರ್ಥದ (ಮಾದರಿ) ಅರ್ಧಾಯುಷ್ಯ 3 ವರ್ಷ ಆಗಿದೆ. ಪದಾರ್ಥದ ಮೂಲ ವಿಕಿರಣಶೀಲತೆಯ $\frac{1}{5}$ ರಷ್ಟು ಕಡಿಮೆ ಆಗಲು ಬೇಕಾದ ಸಮಯ

(A) 7 ವರ್ಷಗಳು (B) 15 ವರ್ಷಗಳು (C) 5 ವರ್ಷಗಳು (D) 10 ವರ್ಷಗಳು

Space For Rough Work

44. A body of mass 10 kg is kept on a horizontal surface. The coefficient of kinetic friction between the body and the surface is 0.5. A horizontal force of 60 N is applied on the body. The resulting acceleration of the body is about

(A) 5 ms^{-2} (B) 6 ms^{-2} (C) zero (D) 1 ms^{-2}

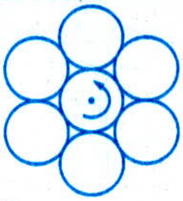
45. A ball of mass 0.2 kg is thrown vertically down from a height of 10 m. It collides with the floor and loses 50% of its energy and then rises back to the same height. The value of its initial velocity is

(A) 14 ms^{-1} (B) 196 ms^{-1} (C) 20 ms^{-1} (D) zero

46. The moment of inertia of a rigid body about an axis

(A) does not depend on its shape. (B) depends on the position of axis of rotation.
(C) does not depend on its size. (D) does not depend on its mass.

47. Seven identical discs are arranged in a planar pattern, so as to touch each other as shown in the figure. Each disc has mass 'm' radius R. What is the moment of inertia of system of six discs about an axis passing through the centre of central disc and normal to plane of all discs ?



(A) 100 mR^2 (B) $55 \frac{mR^2}{2}$ (C) $85 \frac{mR^2}{2}$ (D) 27 mR^2

48. The true length of a wire is 3.678 cm. When the length of this wire is measured using instrument A, the length of the wire is 3.5 cm. When the length of the wire is measured using instrument B, it is found to have length 3.38 cm. Then the

(A) measurement with A is more accurate while measurement with B is more precise.
(B) measurement with B is more accurate and precise.
(C) measurement with A is more precise while measurement with B is more accurate.
(D) measurement with A is more accurate and precise.

49. A body is moving along a straight line with initial velocity v_0. Its acceleration a is constant. After t seconds, its velocity becomes v. The average velocity of the body over the given time interval is

(A) $\overline{v} = \frac{v^2 + v_0^2}{2at}$ (B) $\overline{v} = \frac{v^2 + v_0^2}{at}$ (C) $\overline{v} = \frac{v^2 - v_0^2}{2at}$ (D) $\overline{v} = \frac{v^2 - v_0^2}{at}$

50. A particle is in uniform circular motion. Related to one complete revolution of the particle, which among the statements is incorrect ?

(A) Displacement of the particle is zero. (B) Average speed of the particle is zero.
(C) Average velocity of the particle is zero. (D) Average acceleration of the particle is zero.

Space For Rough Work

44. ಒಂದು ಸಮತಲದ ಮೇಲ್ಮೈ ಮೇಲೆ 10 kg ರಾಶಿ ಇರುವ ಒಂದು ವಸ್ತುವನ್ನು ಇಡಲಾಗಿದೆ. ವಸ್ತು ಮತ್ತು ಮೇಲ್ಮೈ ನಡುವಿನ ಚಲನ ಘರ್ಷಣ ಗುಣಾಂಕ 0.5 ಆಗಿದೆ. 60 N ನ ಒಂದು ಕ್ಷಿತಿಜೀಯ ಬಲವನ್ನು ವಸ್ತುವಿನ ಮೇಲೆ ಪ್ರಯೋಗಿಸಿದೆ. ಇದರಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ವಸ್ತುವಿನ ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷ ಸುಮಾರು

(A) $5\ ms^{-2}$ (B) $6\ ms^{-2}$ (C) ಸೊನ್ನೆ (D) $1\ ms^{-2}$

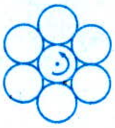
45. 10 ಮೀ. ಎತ್ತರದಿಂದ 0.2 kg ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯುಳ್ಳ ಒಂದು ಚೆಂಡನ್ನು ಲಂಬವಾಗಿ ಕೆಳಕ್ಕೆ ಎಸೆಯಲಾಗಿದೆ. ಅದು ನೆಲಕ್ಕೆ ಬಡಿದಾಗ 50% ರಷ್ಟು ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಂಡು ಮೊದಲಿನ ಎತ್ತರಕ್ಕೆ ಮರಳುತ್ತದೆ. ಅದರ ಆರಂಭಿಕ ವೇಗವು

(A) $14\ ms^{-1}$ (B) $196\ ms^{-1}$ (C) $20\ ms^{-1}$ (D) ಸೊನ್ನೆ

46. ಒಂದು ದೃಢ ಕಾಯದ, ತನ್ನ ಭ್ರಮಣ ಅಕ್ಷದ ಸುತ್ತ ಜಡತಾ ಮಹತ್ವವು

(A) ಅದರ ಆಕಾರವನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿರುವುದಿಲ್ಲ.
(B) ಭ್ರಮಣ ಅಕ್ಷವಿರುವ ಸ್ಥಾನವನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿರುತ್ತದೆ.
(C) ವಸ್ತುವಿನ ಗಾತ್ರವನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿರುವುದಿಲ್ಲ.
(D) ಅದರ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿರುವುದಿಲ್ಲ.

47. ಒಂದೇ ತರನಾದ 7 ವೃತ್ತಾಕಾರದ ಬಿಲ್ಲೆಗಳನ್ನು ಸಮತಲ ಮಾದರಿಯಲ್ಲಿ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವಂತೆ ಜೋಡಿಸಲಾಗಿದೆ. ಬಿಲ್ಲೆಗಳ ರಾಶಿಯು 'm' ಆಗಿದ್ದು ತ್ರಿಜ್ಯವು R ಆಗಿರುತ್ತದೆ. ಹಾಗಾದರೆ ಆ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿರುವ 6 ಬಿಲ್ಲೆಗಳ ಕೇಂದ್ರ ಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿ ಹಾದು ಹೋಗುವ ಹಾಗೂ ಸಮತಲಕ್ಕೆ ಲಂಬವಾಗಿರುವ ಅಕ್ಷದ ಮೇಲೆ ಜಡತಾ ಮಹತ್ವ ಎಷ್ಟು ?



(A) $100\ mR^2$ (B) $55\ \frac{mR^2}{2}$ (C) $85\ \frac{mR^2}{2}$ (D) $27\ mR^2$

48. ಒಂದು ತಂತಿಯ ನೈಜ ಉದ್ದವು 3.678 ಸೆಂ.ಮೀ. ಆಗಿದೆ. ಉಪಕರಣ A ನಲ್ಲಿ ತಂತಿಯ ಉದ್ದವನ್ನು ಅಳೆದಾಗ 3.5 ಸೆಂ.ಮೀ. ಆಗಿರುತ್ತದೆ. ಅದೇ ತಂತಿಯ ಉದ್ದವನ್ನು ಇನ್ನೊಂದು ಉಪಕರಣ B ನಿಂದ ಅಳೆದಾಗ 3.38 ಸೆಂ.ಮೀ. ಆಗಿರುತ್ತದೆ. ಹಾಗಿದ್ದಲ್ಲಿ

(A) A ಯಿಂದ ಅಳೆದಾಗ ಹೆಚ್ಚು ನಿಖರತೆ ಇದ್ದು B ಯಿಂದ ಅಳೆದಾಗ ಹೆಚ್ಚು ಖಚಿತತೆ ಇದೆ.
(B) B ಯಿಂದ ಅಳೆದಾಗ ಹೆಚ್ಚು ನಿಖರತೆ ಮತ್ತು ಖಚಿತತೆ ಇದೆ.
(C) A ಯಿಂದ ಅಳೆದಾಗ ಹೆಚ್ಚು ಖಚಿತತೆ ಇದ್ದು B ಯಿಂದ ಅಳೆದಾಗ ಹೆಚ್ಚು ನಿಖರತೆ ಇದೆ.
(D) A ಯಿಂದ ಅಳೆದಾಗ ಹೆಚ್ಚು ನಿಖರತೆ ಹಾಗೂ ಖಚಿತತೆ ಇದೆ.

49. ಒಂದು ಕಾಯವು ಪ್ರಾರಂಭಿಕ ವೇಗ v_0 ದೊಂದಿಗೆ ಸರಳ ರೇಖೆಯಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುತ್ತಿದೆ. ಇದರ ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷ a ಯು ಸ್ಥಿರವಾಗಿದೆ. ಕಾಲಾಂತರ t ಸೆಕೆಂಡುಗಳ ನಂತರ ಇದರ ವೇಗವು v ಆಗಿದೆ. ನೀಡಿದ ಕಾಲಾಂತರದಲ್ಲಿ ಕಾಯದ ಸರಾಸರಿ ವೇಗವು

(A) $\bar{v} = \frac{v^2 + {v_0}^2}{2at}$ (B) $\bar{v} = \frac{v^2 + {v_0}^2}{at}$ (C) $\bar{v} = \frac{v^2 - {v_0}^2}{2at}$ (D) $\bar{v} = \frac{v^2 - {v_0}^2}{at}$

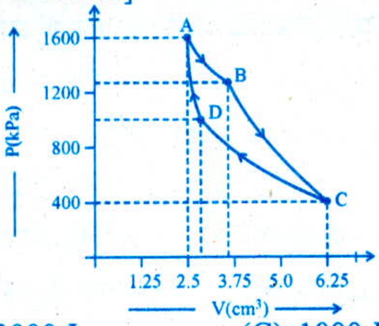
50. ಒಂದು ಕಣವು ಏಕರೂಪ ವೃತ್ತೀಯ ಚಲನೆಯಲ್ಲಿದೆ. ಕಣದ ಒಂದು ಪೂರ್ಣ ಪರಿಭ್ರಮಣೆಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಕೆಳಗಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವ ಹೇಳಿಕೆಯು ಸರಿ ಇರುವುದಿಲ್ಲ ?

(A) ಕಣದ ಸ್ಥಾನ ಪಲ್ಲಟವು ಶೂನ್ಯ ಆಗಿರುತ್ತದೆ.
(B) ಕಣದ ಸರಾಸರಿ ವೇಗ/ಜವವು ಶೂನ್ಯ ಆಗಿರುತ್ತದೆ.
(C) ಕಣದ ಸರಾಸರಿ ವೇಗವು ಶೂನ್ಯ ಆಗಿರುತ್ತದೆ.
(D) ಕಣದ ಸರಾಸರಿ ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷವು ಶೂನ್ಯ ಆಗಿರುತ್ತದೆ.

Space For Rough Work

51. 100 g of ice at 0 °C is mixed with 100 g of water at 100 °C. The final temperature of the mixture is
[Take $L_f = 3.36 \times 10^5$ J kg^{-1} and $S_w = 4.2 \times 10^3$ J kg^{-1}k^{-1}]
(A) 10 °C (B) 50 °C (C) 1 °C (D) 40 °C

52. The P-V diagram of a Carnot's engine is shown in the graph below. The engine uses 1 mole of an ideal gas as working substance. From the graph, the area enclosed by the P-V diagram is
[The heat supplied to the gas is 8000 J]

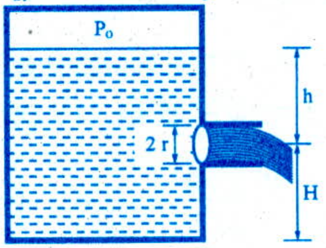


(A) 2000 J (B) 3000 J (C) 1000 J (D) 1200 J

53. When a planet revolves around the Sun, in general, for the planet
(A) linear momentum and aerial velocity are constant.
(B) kinetic and potential energy of the planet are constant.
(C) angular momentum about the Sun and aerial velocity of the planet are constant.
(D) linear momentum and linear velocity are constant.

54. A stretched wire of a material whose Young's modulus $Y = 2 \times 10^{11}$ Nm^{-2} has Poisson's ratio 0.25. Its lateral strain $\varepsilon_l = 10^{-3}$. The elastic energy density of the wire is
(A) 1×10^5 Jm^{-3} (B) 4×10^5 Jm^{-3} (C) 8×10^5 Jm^{-3} (D) 16×10^5 Jm^{-3}

55. A closed water tank has cross-sectional area A. It has a small hole at a depth of h from the free surface of water. The radius of the hole is r so that $r << \sqrt{\frac{A}{\pi}}$. If P_o is the pressure inside the tank above water level, and P_a is the atmospheric pressure, the rate of flow of the water coming out of the hole is [ρ is the density of water]



(A) $\pi r^2 \sqrt{2gh + \frac{2(P_o - P_a)}{\rho}}$ (B) $\pi r^2 \sqrt{2gH}$

(C) $\pi r^2 \sqrt{gh + \frac{2(P_o - P_a)}{\rho}}$ (D) $\pi r^2 \sqrt{2gh}$

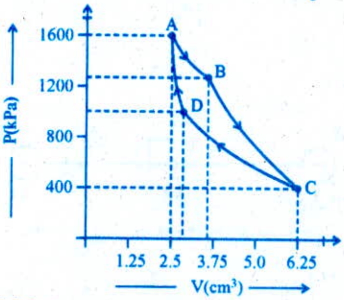
Space For Rough Work

51. 0 °C ತಾಪಮಾನದಲ್ಲಿರುವ 100 g ಮಂಜುಗಡ್ಡೆಯನ್ನು 100 °C ತಾಪಮಾನದಲ್ಲಿರುವ 100 g ನೀರಿನೊಂದಿಗೆ ಬೆರೆಸಿದೆ. ಅಂತಿಮವಾಗಿ ಉಂಟಾಗುವ ಮಿಶ್ರಣದ ಉಷ್ಣತೆ

[$L_f = 3.36 \times 10^5$ J kg^{-1} ಮತ್ತು $S_w = 4.2 \times 10^3$ J $kg^{-1}k^{-1}$ ಎಂದು ಪರಿಗಣಿಸಿ].

(A) 10 °C (B) 50 °C (C) 1 °C (D) 40 °C

52. ಒಂದು ಕಾರ್ನೋಟ್ ಯಂತ್ರದ P-V ಚಿತ್ರವನ್ನು ಕೆಳಗಿನ ನಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಯಂತ್ರವು 1 ಮೋಲ್ ಆದರ್ಶ ಅನಿಲವನ್ನು ಕ್ರಿಯಾವಸ್ತುವಾಗಿ ಬಳಸಿದೆ. P-V ನಕ್ಷೆ ಸುತ್ತುವರೆದಿರುವ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ [ಅನಿಲಕ್ಕೆ ಸರಬರಾಜಾದ ಶಾಖವು 8000 J]



(A) 2000 J (B) 3000 J (C) 1000 J (D) 1200 J

53. ಒಂದು ಗ್ರಹವು ಸೂರ್ಯನ ಸುತ್ತ ಪ್ರದಕ್ಷಿಸುವಾಗ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ

(A) ರೇಖೀಯ ಸಂವೇಗ ಮತ್ತು ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ವೇಗಗಳು ಸ್ಥಿರವಾಗಿರುತ್ತವೆ.

(B) ಗ್ರಹದ ಚಲನಾ ಮತ್ತು ಪ್ರಚ್ಛನ್ನ ಶಕ್ತಿಗಳು ಸ್ಥಿರವಾಗಿರುತ್ತವೆ.

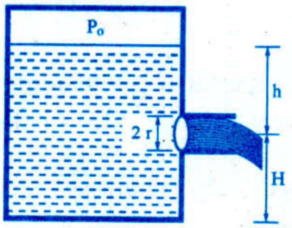
(C) ಸೂರ್ಯನ ಸುತ್ತ ಗ್ರಹದ ಕೋನೀಯ ಸಂವೇಗವು ಮತ್ತು ಗ್ರಹದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ವೇಗವು ಸ್ಥಿರವಾಗಿರುತ್ತದೆ.

(D) ರೇಖೀಯ ಸಂವೇಗ ಹಾಗೂ ರೇಖೀಯ ವೇಗವು ಸ್ಥಿರವಾಗಿರುತ್ತವೆ.

54. ಎಳೆಯಲ್ಪಟ್ಟಿರುವ ಒಂದು ತಂತಿಯ ವಸ್ತುಕದ ಯಂಗ್ ಮಾಪಾಂಕವು $Y = 2 \times 10^{11}$ ನ್ಯೂ.ಮೀ$^{-2}$ ಆಗಿದ್ದು ಅದರ ಪಾಯ್ಸನ್ ನಿಷ್ಪತ್ತಿಯು 0.25 ಆಗಿದೆ. ಇದರ ಪಾರ್ಶ್ವ ವಿಬೇಧವು $\varepsilon_l = 10^{-3}$ ಆಗಿದೆ. ತಂತಿಯ ಸ್ಥಿತಿಸ್ಥಾಪಕ ಶಕ್ತಿ ಸಾಂದ್ರತೆಯು

(A) 1×10^5 Jm^{-3} (B) 4×10^5 Jm^{-3} (C) 8×10^5 Jm^{-3} (D) 16×10^5 Jm^{-3}

55. ಮುಚ್ಚಿರುವ ನೀರಿನ ತೊಟ್ಟಿಯ ಅಡ್ಡಛೇದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವು A ಆಗಿದೆ. ಅದರ ಮುಕ್ತ ಮೇಲ್ಮೈನಿಂದ h ಆಳದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಸಣ್ಣ ರಂಧ್ರವನ್ನು ಮಾಡಲಾಗಿದೆ. ರಂಧ್ರದ ತ್ರಿಜ್ಯ $r << \sqrt{\frac{A}{\pi}}$ ಆಗಿರುತ್ತದೆ. ತೊಟ್ಟಿಯ ಒಳಗೆ, ನೀರಿನ ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಒತ್ತಡ P_o ಆಗಿದ್ದು ವಾತಾವರಣದ ಒತ್ತಡ P_a ಆಗಿದೆ. ರಂಧ್ರದ ಮೂಲಕ ನೀರಿನ ಹರಿವಿನ ದರವು [P ಎಂದರೆ ನೀರಿನ ಸಾಂದ್ರತೆ]



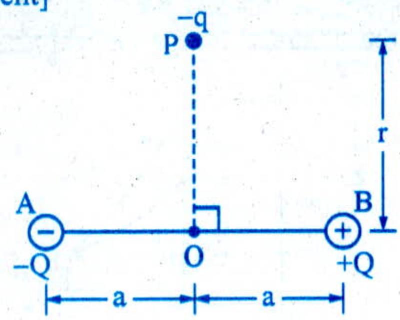
(A) $\pi r^2 \sqrt{2gh + \frac{2(P_o - P_a)}{\rho}}$ (B) $\pi r^2 \sqrt{2gH}$ (C) $\pi r^2 \sqrt{gh + \frac{2(P_o - P_a)}{\rho}}$ (D) $\pi r^2 \sqrt{2gh}$

Space For Rough Work

56. A positively charged glass rod is brought near uncharged metal sphere, which is mounted on an insulated stand. If the glass rod is removed, the net charge on the metal sphere is

(A) Zero (B) 1.6×10^{-19} C (C) Positive charge (D) Negative charge

57. In the situation shown in the diagram, magnitude of $q << | Q |$ and $r >> a$. The net force on the free charge $-q$ and net torque on it about O at the instant shown are respectively
[$p = 2aQ$ is the dipole moment]



(A) $\frac{1}{4\pi\varepsilon_0}\frac{pq}{r^2}\hat{k}, \frac{1}{4\pi\varepsilon_0}\frac{pq}{r^3}\hat{i}$

(B) $-\frac{1}{4\pi\varepsilon_0}\frac{pq}{r^2}\hat{k}, -\frac{1}{4\pi\varepsilon_0}\frac{pq}{r^3}\hat{i}$

(C) $\frac{1}{4\pi\varepsilon_0}\frac{pq}{r^3}\hat{i}, +\frac{1}{4\pi\varepsilon_0}\frac{pq}{r^2}\hat{k}$

(D) $\frac{1}{4\pi\varepsilon_0}\frac{pq}{r^3}\hat{i}, -\frac{1}{4\pi\varepsilon_0}\frac{pq}{r^2}\hat{k}$

58. Pressure of ideal gas at constant volume is proportional to ________.

(A) average potential energy of the molecules (B) total energy of the gas
(C) average kinetic energy of the molecules (D) force between the molecules

59. A block of mass m is connected to a light spring of force constant k. The system is placed inside a damping medium of damping constant b. The instantaneous values of displacement, acceleration and energy of the block are x, a and E respectively. The initial amplitude of oscillation is A and ω' is the angular frequency of oscillations. The incorrect expression related to the damped oscillations is

(A) $\omega' = \sqrt{\frac{k}{m} - \frac{b^2}{4m^2}}$

(B) $E = \frac{1}{2}kA^2 e^{-\frac{bt}{m}}$

(C) $m\frac{d^2x}{dt^2} + b\frac{dx}{dt} + kx = 0$

(D) $x = Ae^{-\frac{b}{m}} \cos(\omega' t + \phi)$

60. The speed of sound in an ideal gas at a given temperature T is v. The rms speed of gas molecules at that temperature is v_{rms}. The ratio of the velocities v and v_{rms} for helium and oxygen gases are X and X' respectively. Then $\frac{X}{X'}$ is equal to

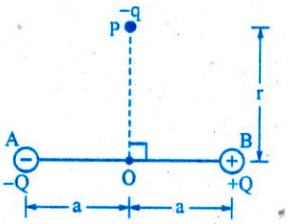
(A) $\frac{5}{\sqrt{21}}$ (B) $\sqrt{\frac{5}{21}}$ (C) $\frac{21}{5}$ (D) $\frac{21}{\sqrt{5}}$

Space For Rough Work

56. ಅವಾಹಕ ಸ್ಥಂಬದ ಆಧಾರದ ಮೇಲಿರುವ ಆವೇಶರಹಿತವಾದ ಲೋಹದ ಗೋಳದ ಬಳಿ ಧನ ಆವೇಶಗೊಳಿಸಿರುವ ಗಾಜಿನ ಸರಳನ್ನು ಹತ್ತಿರ ತಂದು ನಂತರ ದೂರ ಸರಿಸಿದರೆ, ಗೋಲದ ಮೇಲೆ ಉಳಿಯುವ ಒಟ್ಟು ಆವೇಶ

(A) ಶೂನ್ಯ (B) 1.6×10^{-19} C (C) ಧನಾತ್ಮಕ ಆವೇಶ (D) ಋಣಾತ್ಮಕ ಆವೇಶ

57. ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವ ಸನ್ನಿವೇಶದಲ್ಲಿ $q << |Q|$ ಮತ್ತು $r >> a$ ಆಗಿವೆ. ತೋರಿಸಲಾದ ಕಾಲಕ್ಷಣದಲ್ಲಿ ಮುಕ್ತ ಆವೇಶ $-q$ ನ ಮೇಲೆ ಪ್ರಯೋಗವಾಗುವ ನಿವ್ವಳ ಬಲ ಮತ್ತು O ನ ಸುತ್ತ ಉಂಟಾಗುವ ಭ್ರಾಮಕಗಳು ಕ್ರಮವಾಗಿ
[P = 2aQ ಎನ್ನುವುದು ದ್ವಿಧ್ರುವ ಮಹತ್ವ]



(A) $\frac{1}{4\pi\varepsilon_0}\frac{pq}{r^2}\hat{k}, \frac{1}{4\pi\varepsilon_0}\frac{pq}{r^3}\hat{i}$

(B) $-\frac{1}{4\pi\varepsilon_0}\frac{pq}{r^2}\hat{k}, -\frac{1}{4\pi\varepsilon_0}\frac{pq}{r^3}\hat{i}$

(C) $\frac{1}{4\pi\varepsilon_0}\frac{pq}{r^3}\hat{i}, +\frac{1}{4\pi\varepsilon_0}\frac{pq}{r^2}\hat{k}$

(D) $\frac{1}{4\pi\varepsilon_0}\frac{pq}{r^3}\hat{i}, -\frac{1}{4\pi\varepsilon_0}\frac{pq}{r^2}\hat{k}$

58. ಸ್ಥಿರ ಗಾತ್ರ ಹೊಂದಿದ ಆದರ್ಶ ನೈಜ ಅನಿಲದ ಒತ್ತಡವು ______ ಗೆ ಪ್ರಮಾಣಾನುಗುಣವಾಗಿರುತ್ತದೆ.

(A) ಅಣುಗಳ ಸರಾಸರಿ ಪ್ರಚ್ಛನ್ನ ಶಕ್ತಿ (B) ಅನಿಲದ ಒಟ್ಟು ಶಕ್ತಿ

(C) ಅಣುಗಳ ಸರಾಸರಿ ಚಲನ ಶಕ್ತಿ (D) ಅಣುಗಳ ನಡುವಿನ ಬಲ

59. ಬಲ ಸ್ಥಿರಾಂಕ k ಇರುವ ಹಗುರಾದ ಒಂದು ಸ್ಪ್ರಿಂಗ್‌ಗೆ m ರಾಶಿ ಉಳ್ಳ ಒಂದು ಅಚ್ಚನ್ನು ಜೋಡಿಸಲಾಗಿದೆ. ಈ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು b ಮಂದನ ಸ್ಥಿರಾಂಕ ಇರುವ ಮಂದನ ಮಾಧ್ಯಮದ ಒಳಗೆ ಇರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಅಚ್ಚಿನ ತಾತ್ಕ್ಷಣಿಕ ಸ್ಥಾನ ಪಲ್ಲಟ, ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷ ಹಾಗೂ ಶಕ್ತಿ ಮೌಲ್ಯಗಳು ಕ್ರಮವಾಗಿ x, a ಮತ್ತು E ಆಗಿವೆ. ಆಂದೋಲನಗಳ ಆರಂಭಿಕ ಪಾರ A ಆಗಿದ್ದು ಕೋನೀಯ ಆವೃತ್ತಿ ω' ಆಗಿದೆ. ಮಂದನ ಆಂದೋಲನಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಸರಿ ಇಲ್ಲದ ಗಣಿತೋಕ್ತಿ

(A) $\omega' = \sqrt{\frac{k}{m} - \frac{b^2}{4m^2}}$

(B) $E = \frac{1}{2}kA^2 e^{-\frac{bt}{m}}$

(C) $m\frac{d^2x}{dt^2} + b\frac{dx}{dt} + kx = 0$

(D) $x = Ae^{-\frac{b}{m}} \cos(\omega' t + \phi)$

60. ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ತಾಪಮಾನ T ನಲ್ಲಿ ಆದರ್ಶ ನೈಜ ಅನಿಲದ ಶಬ್ದ ವೇಗ v ಆಗಿರುತ್ತದೆ. ಅದೇ ತಾಪಮಾನದಲ್ಲಿ ಅನಿಲ ಅಣುಗಳ rms ವೇಗವು v_{rms} ಆಗಿರುತ್ತದೆ. ಹೀಲಿಯಂ ಮತ್ತು ಆಮ್ಲಜನಕಗಳಿಗೆ v ಮತ್ತು v_{rms} ಗಳ ಅನುಪಾತಗಳು ಕ್ರಮವಾಗಿ X ಮತ್ತು X' ಆಗಿರುತ್ತವೆ. ಹಾಗಾದರೆ, $\frac{X}{X'}$ ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದಕ್ಕೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ ?

(A) $\frac{5}{\sqrt{21}}$ (B) $\sqrt{\frac{5}{21}}$ (C) $\frac{21}{5}$ (D) $\frac{21}{\sqrt{5}}$

Space For Rough Work

2P0521K23 (DAY-2, FIRST SESSION)

SUBJECT CODE	TIME	QUESTION BOOKLET	
		VERSION CODE	SERIAL NUMBER
P	10.30 AM TO 11.50 AM	**D-3**	

Total Duration	Maximum Time for Answering	Maximum Marks	Total No. of Questions	Mention Your CET Number					
80 Minutes	70 Minutes	60	60	23UGE					

DOs:

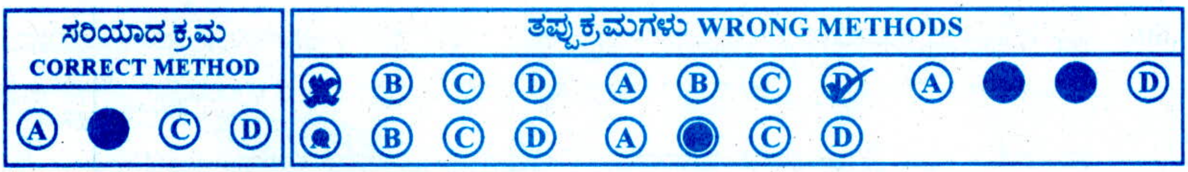
1. This question booklet is issued to you by the room invigilator **after 10.30 am.**
2. Check whether the CET Number has been entered and shaded in the respective circles on the OMR answer sheet.
3. The version code of this question booklet should be entered on the OMR answer sheet and the respective circles should also be shaded completely.
4. The Version Code and Serial Number of this question booklet should also be entered on the Nominal Roll without any mistakes.
5. Compulsorily sign at the bottom portion of the OMR answer sheet in the space provided.

DONTs:

1. **THE TIMING AND MARKS PRINTED ON THE OMR ANSWER SHEET SHOULD NOT BE DAMAGED / MUTILATED / SPOILED.**
2. The **3rd Bell rings at 10.40 am, till then;**
   - Do not remove the seal present on the right hand side of this question booklet.
   - Do not look inside this question booklet or start answering on the OMR answer sheet.

IMPORTANT INSTRUCTIONS TO CANDIDATES

1. In case of usage of SIGNS AND SYMBOLS in the questions, the regular texbook connotation should be considered unless stated otherwise.
2. This question booklet contains **60** questions and each question will have one statement and four different options/ responses & out of which you have to choose one correct answer.
3. After the **3rd Bell rings at 10.40 am,** remove the paper seal of this question booklet and check that this booklet does not have any unprinted or torn or missing pages or items etc., if so, get it replaced by a complete test booklet. Read each item and start answering on the OMR answer sheet.
4. Completely **darken / shade** the relevant circle with a **blue or black ink ballpoint pen against the question number on the OMR answer sheet.**



5. Please note that even a minute unintended ink dot on the OMR answer sheet will also be recognized and recorded by the scanner. Therefore, avoid multiple markings of any kind on the OMR answer sheet.
6. Use the space provided on each page of the question booklet for Rough Work. Do not use the OMR answer sheet for the same.
7. **Last Bell will ring at 11.50 am,** stop writing on the OMR answer sheet.
8. Hand over the **OMR answer sheet** to the room invigilator as it is.
9. After separating the top sheet (Office copy), the invigilator will return the bottom sheet replica (Candidate's copy) to you.

NOTE : In case of any discrepancy between English and Kannada Versions, the English version will be taken as final.