

Register
Number

--	--	--	--	--

Part III — PHYSICS

(Kannada Version)

Time Allowed : 3 Hours]

[Maximum Marks : 150

ಭಾಗ - I

- ಹೊಚ್ಚನೆ : i) ಎಲ್ಲಾ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೂ ಉತ್ತರಿಸಿ.
 ii) ಸರಿಯಾದ ಉತ್ತರವನ್ನು ಆರಿಸಿ ಬರೆಯಿರಿ.
 iii) ಪ್ರತಿ ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ಒಂದು ಅಂಕ.

$30 \times 1 = 30$

1. ಸಿಲಿಕಾನ್‌ಗಾಗಿ ನಿರ್ಷಿದ್ದ ಶಕ್ತಿ ಅಂತರದ ಕ್ರಮ
 - a) 0.7 eV
 - b) 1.1 eV
 - c) 0.3 eV
 - d) 10 eV
2. ಬೂಲಿಯನ್ ಬೀಜಗಣಿತದ ನಿಯಮಗಳ ಪ್ರಕಾರ, $(A + AB)$ ಸ್ವಮೈಕ್ಟಿಗೆ ಸಮಾಗಿರುವುದು
 - a) A
 - b) AB
 - c) B
 - d) \overline{A}
3. ಸ್ವೇಂಸಾಯ್ಲ್‌ ಅಲ್ಲದ ಆಂಡೋಲಕಕ್ಕೆ (Oscillator) ಒಂದು ಉದಾಹರಣೆ
 - a) ಬಹುಕಂಪನಕಾರಿ (Mutivibrator)
 - b) RC ಆಂಡೋಲಕ
 - c) ಕಾಲೋಪಿಟ್‌ ಆಂಡೋಲಕ
 - d) ಸ್ವಿಟ್‌ ಆಂಡೋಲಕ
4. ಒಂದು ರೇಡಿಯೋ ಟ್ರಾನ್ಸ್‌ಮಿಟರ್‌ನಲ್ಲಿ RF ಚಾನೆಲ್‌ ಉತ್ಪಾದಿಸುವುದು
 - a) ಶ್ರವಣ ಸಂಕೇತಗಳನ್ನು
 - b) ಹೆಚ್ಚು ಆವೃತ್ತಿ ವಾಹಕ ತರಂಗಗಳನ್ನು
 - c) ಶ್ರವಣ ಸಂಕೇತ ಮತ್ತು ಹೆಚ್ಚು ಆವೃತ್ತಿ ವಾಹಕ ತರಂಗಗಳನ್ನು
 - d) ಕಡಿಮೆ ಆವೃತ್ತಿ ವಾಹಕ ತರಂಗಗಳನ್ನು

[Turn over

5. ಒಂದು FM ಸಂಕೇತವು 105 MHz ಸುವ್ಯಾತ್ತಿಯನ್ನು (Resting frequency) ಹೊಂದಿದೆ ಮತ್ತು ಒಂದು ಸಂಕೇತದಿಂದ ಮಾಡುಲ್ಲಾ ಆದಾಗ 105.03 MHz ಅತ್ಯಧಿಕ ಆವೃತ್ತಿಯನ್ನು ಹೊಂದುತ್ತದೆ. ಹಾಗಾದರೆ ವಾಹಕ ಪ್ರದೋಷವು (Swing)
- a) 0.03 MHz b) 0.06 MHz
 c) 0.03 kHz d) 60 MHz
6. ಸಾಮೇಕ್ಷತೆಯ ವಿಶೇಷ ಸಿದ್ಧಾಂತದ ಪ್ರಕಾರ, ಎಲ್ಲಾ ಚೊಕಟ್ಟುಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದೇ ಸ್ಥಿರಾಂಕವಾಗಿರುವುದು
- a) ದ್ರವ್ಯರಾಶಿ b) ಉದ್ದ
 c) ಬೆಳಕಿನ ವೇಗ d) ಸಮಯ
7. β -ಕ್ಷಯದಲ್ಲಿ
- a) ಒಂದರಂತೆ ಪರಮಾಣು ಸಂಖ್ಯೆ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ
 b) ಒಂದರಂತೆ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿ ಸಂಖ್ಯೆ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ
 c) ಪ್ರೋಟಾನ್ ಸಂಖ್ಯೆ ಒಂದೇ ಆಗಿರುತ್ತದೆ
 d) ಒಂದರಂತೆ ನ್ಯೂಟ್ರಾನ್ ಸಂಖ್ಯೆ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ
8. $^{80}_{\text{Hg}} + X \rightarrow {}_{79}^{\text{Au}} + {}_1^{\text{H}}$ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯರ್ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ X ನ ನಿಲುವು
- a) ಪ್ರೋಟೀನ್ b) ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್
 c) ನ್ಯೂಟ್ರಾನ್ d) ಡೆಯುಟೀರಾನ್
9. ಒಂದು ರೇಡಿಯೋಎಿಕರಣ ಮೂಲವಸ್ತುವಿನ ಅರ್ಥ-ಜೀವಿತ ಕಾಲ 300 ದಿನಗಳು. ರೇಡಿಯೋಎಿಕರಣ ಮೂಲವಸ್ತುವಿನ ವಿಫುಟನಾ ಸ್ಥಿರಾಂಕವು
- a) 0.00231 ದಿನ b) 0.00231 / ದಿನ
 c) 0.0231 / ದಿನ d) 0.0231 ದಿನ
10. ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯರ್ ಬಲವು ಕಣಗಳ ನಿರಂತರ ವಿನಿಮಯದಿಂದಾಗಿ ಉಂಟಾಗುವುದರಿಂದ ಅದಕ್ಕೆ ಕರೆಯುವುದು
- a) ಲೈಪ್ಲಾನ್‌ಗಳು b) ಹೈಪೆರಾನ್‌ಗಳು
 c) ಮೆಸಾನ್‌ಗಳು d) ಪ್ರೊಟಾನ್‌ಗಳು

11. ರೂಬಿ ಸರಳನಲ್ಲಿ ಕ್ಷೋಮಿಯಂ ಅಯಾಸುಗಳನ್ನು ದೊರೆ (ಮಾಡಿತ) ಮಾಡಿದಾಗ ಅದು

- a) ಕೆಂಪು ಬೆಳಕನ್ನು ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ
- b) ಹಸಿರು ಬೆಳಕನ್ನು ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ
- c) ನೀಲಿ ಬೆಳಕನ್ನು ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ
- d) ಹಸಿರು ಬೆಳಕನ್ನು ಉತ್ತರಜ್ಞಸುತ್ತದೆ

12. ಒಂದು ವಿಸರ್ಜನಾ ನಾಳದಲ್ಲಿ ಧನಾತ್ಮಕ ಕಿರಣಗಳ (Canal rays) ಮೂಲ

- a) ಕಾಥೋಡ್
- b) ಆನೋಡ್
- c) ವಿಸರ್ಜನಾ ನಾಳದಲ್ಲಿ ರುವ ವಾಯು ಪರಮಾಣುಗಳು
- d) ಫ್ಲಿಫ್ಲೋಟ್ ತರೆ (Fluorescent screen)

13. 1000 kV ನಲ್ಲಿ ಒಂದು X-ಕಿರಣ ನಾಳದಲ್ಲಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ X-ಕಿರಣಗಳ ಕನಿಷ್ಠ ತರಂಗದೂರ

- a) 0.0124 Å
- b) 0.124 Å
- c) 1.24 Å
- d) 0.00124 Å

14. ಜಲಜನಕ ಪರಮಾಣುವಿನ ಅಯಾನೀಕರಣ ವಿಭವವು

- a) 13.6 eV
- b) - 13.6 eV
- c) 13.6 V
- d) - 13.6 V

15. ಹೊಸ್ತಿಲು ಅವೃತ್ತಿಯಲ್ಲಿ (Threshold frequency) ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳ ವೇಗ

- a) ಶೂನ್ಯವಾಗಿರುತ್ತದೆ
- b) ಕನಿಷ್ಠವಾಗಿರುತ್ತದೆ
- c) ಗರಿಷ್ಠವಾಗಿರುತ್ತದೆ
- d) ಅನಂತವಾಗಿರುತ್ತದೆ

16. ಒಂದು A.C. ವಿದ್ಯುದ್ಘಳಯದಲ್ಲಿ

- a) ವಿದ್ಯುತ್ಪವಾಹದ ಸರಾಸರಿ ಮೌಲ್ಯ ಶೂನ್ಯವಾಗಿದೆ
- b) ವಿದ್ಯುತ್ಪವಾಹದ ವರ್ಗದ ಸರಾಸರಿ ಮೌಲ್ಯ ಶೂನ್ಯವಾಗಿದೆ
- c) ಸರಾಸರಿ ಶಕ್ತಿ ಕ್ಷಯ ಶೂನ್ಯವಾಗಿದೆ
- d) rms ವಿದ್ಯುತ್ಪವಾಹವು ಶಿಶಿರ ವಿದ್ಯುತ್ಪವಾಹದ $\sqrt{2}$ ರಮ್ಮೆ ಇರುತ್ತದೆ

17. ಒಂದು ವಿದ್ಯುತ್ ಚುಂಬಕೀಯ ತರಂಗದಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ಕ್ಷೇತ್ರ \vec{E} ಮತ್ತು ಚುಂಬಕೀಯ ಕ್ಷೇತ್ರ \vec{B} ನಡುವಿನ ಪ್ರಾವಸ್ಥಾ (Phase) ವೃತ್ತಾಸ್
- a) $\frac{\pi}{4}$
 - b) $\frac{\pi}{2}$
 - c) π
 - d) ಶಂಸ್
18. ಒಂದು ಬೆಳಕಿನ ಕಿರಣವು ಒಂದು ಗಾಜಿನ ಮೇಲೆ ಮೇಲೆ ಹೇಗೆ ಆಪತನವಾಗಿದೆ ಎಂದರೆ ಪ್ರತಿಫಲನ ಕಿರಣವು ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಧ್ವನಿಕರಣವಾಗಿದೆ. ಆಗ ಪ್ರತಿಫಲನ ಕಿರಣ ಮತ್ತು ವರ್ತೀಭವನ ಕಿರಣಗಳ ನಡುವಿನ ಕೋಣ
- a) 57.5°
 - b) 32.5°
 - c) 90°
 - d) 115°
19. ಸಾಮಾನು ಗುಳ್ಳಿಗಳ ಬಣ್ಣಗಳು ಸೂರ್ಯನ ಬೆಳಕಿನಲ್ಲಿ ಹೊಳೆಯಲು ಕಾರಣ
- a) ಬೆಳಕಿನ ಚರ್ಮರುವಿಕೆ
 - b) ಬೆಳಕಿನ ವಿವರಣೆ
 - c) ಬೆಳಕಿನ ಧ್ವನಿ
 - d) ಬೆಳಕಿನ ವೃತ್ತಿಕರಣ
20. ನ್ಯಾಟನ್‌ನ ಕವ್ಯ ಉಂಗುರಗಳ ಶ್ರೀಗಳು ಇರುವ ಅನುಷ್ಠಾತ
- a) $1 : 2 : 3 : \dots$
 - b) $\sqrt{1} : \sqrt{2} : \sqrt{3} : \dots$
 - c) $\sqrt{1} : \sqrt{3} : \sqrt{5} : \dots$
 - d) $1 : 4 : 9 : \dots$
21. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಉಪಕರಣಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದು ಕಡಿಮೆ ರೋಧವನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ?
- a) ಪೋಲ್‌ಮಾಪಕ
 - b) ಚಾಲನ ಸುರುಳಿ ಗ್ಯಾಲ್‌ನೋಮಾಪಕ
 - c) $0 - 1 A$ ವ್ಯಾಪ್ತಿಯ ಅಮ್ಮೀಟರ್
 - d) $0 - 10 A$ ವ್ಯಾಪ್ತಿಯ ಅಮ್ಮೀಟರ್
22. 110 W, 220 V ಇರುವ ಒಂದು ವಿದ್ಯುತ್ ಬಲ್‌ ತಂತುವಿನ ರೋಧವು
- a) 440Ω
 - b) 220Ω
 - c) 484Ω
 - d) 848Ω
23. ಒಂದು ನೇರ ವಾಹಕದ (Straight conductor) ಸ್ವಯಂಪ್ರೇರಣೀಯಾಗಿರುವುದು
- a) ಶಂಸ್
 - b) ಅನಂತ
 - c) ಅತಿ ದೊಡ್ಡದು
 - d) ಅತಿ ಚಿಕ್ಕದ್ದು

24. 5 A D.C. ವಿದ್ಯುತ್ಪವಾಹನ ಅದೇ ಸೂಷ್ಟ ಪರಿಣಾಮವಿರುವ A.C. ಯಿಂದ ಉತ್ಪಾದಿಸುವುದು

- a) 50 A rms ವಿದ್ಯುತ್ಪವಾಹ
- b) 5 A ಶಿಖರ ವಿದ್ಯುತ್ಪವಾಹ
- c) 15 A rms ವಿದ್ಯುತ್ಪವಾಹ
- d) ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದೂ ಅಲ್ಲ

25. ಒಂದು ಶೈಕ್ಷಣಿಕ (Resonant) ವಿದ್ಯುದ್ವಲಯದ ಗ್ರಾಫಿಕ್ (Factor)

- a) $Q = \frac{1}{L} \sqrt{\frac{R}{C}}$
- b) $Q = \frac{1}{R} \sqrt{\frac{L}{C}}$
- c) $Q = \frac{1}{R} \sqrt{\frac{C}{L}}$
- d) $Q = \frac{1}{C} \sqrt{\frac{L}{R}}$

26. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಪರಿಮಾಣಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದು ಅದಿಶ (Scalar) ಅಗಿದ ?

- a) ದ್ವಿಧ್ಯುವ ಭಾವುಮಕ
- b) ವಿದ್ಯುತ್ ಬಲ
- c) ವಿದ್ಯುತ್ಕ್ಷೇತ್ರ
- d) ವಿದ್ಯುತ್ ವಿಭವ (Electric potential)

27. ವಿದ್ಯುತ್ಕ್ಷೇತ್ರ ತೀವ್ರತೆಯ ಏಕಮಾನ

- a) NC
- b) NC^{-1}
- c) Vm
- d) NC^{-2}

28. 10 Vm^{-1} ನೇರಕ್ರಿಯೆ ವಿದ್ಯುತ್ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಇರಿಸಲಾಗಿರುವ $2 \times 10^{-10} \text{ C}$ ವಿದ್ಯುದಾವೇಶದ ಮೇಲೆ ಶಕ್ತಿ ಜರುಗಿಸುವ ಬಲದ ಪರಿಮಾಣ

- a) $2 \times 10^{-9} \text{ N}$
- b) $4 \times 10^{-9} \text{ N}$
- c) $2 \times 10^{-10} \text{ N}$
- d) $4 \times 10^{-10} \text{ N}$

29. ಎರಡು ಬಿಂದು ವಿದ್ಯುದಾವೇಶಗಳ ವಿದ್ಯುತ್ ವಿಭವ ಶಕ್ತಿ (U) ಅಗಿರುವುದು

- a) $\frac{q_1 q_2}{4\pi \epsilon_0 r^2}$
- b) $\frac{q_1 q_2}{4\pi \epsilon_0 r}$
- c) $PE \cos \theta$
- d) $PE \sin \theta$

30. ನೀರೋಧಕಗಳ (Insulators) ವಿವರಣೆಯಲ್ಲಿ, ಉಷ್ಣಾಗ್ರಹಿತೆಯು ಕಡಿಮೆಯಾದ ಹಾಗೆ ರೋಧಕತೆಯು (Resistivity)

- a) ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ
- b) ಪ್ರಾದ್ಯಾಯಾಗುತ್ತದೆ
- c) ಸ್ಥಿರವಾಗಿರುತ್ತದೆ
- d) ಶೊನ್ಯಾಯಾಗುತ್ತದೆ

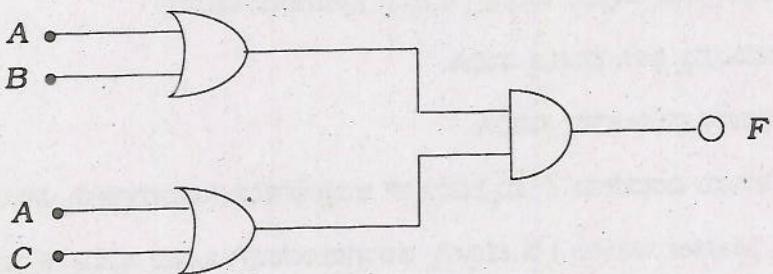
ಭಾಗ - II

ಮೊಜನೆ : ಯಾವುದಾದರೂ ಹದಿನ್ಯೆಡು ಪಶ್ಚಿಮಾಗಿ ಉತ್ತರಿಸಿ.

$15 \times 3 = 45$

31. ಗಾಸ್‌ನ ನಿಯಮವನ್ನು ತಿಳಿಸಿ.
32. ಕೆಪಾಸಿಟರ್ (ಧಾರಕ) ಎಂದರೇನು ? ಅದರ ಧಾರಕತೆಯನ್ನು ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸಿ.
33. ಒಂದೇ ಲೋಹವಸ್ತು ಮತ್ತು ಒಂದೇ ಉದ್ದೇಶಿತ ಎರಡು ತಂತಿಗಳ ರೋಧಗಳು ಕ್ರಮವಾಗಿ 5 ಉ ಮತ್ತು 10 ಉ ಇರುತ್ತವೆ. ಆ ಎರಡು ತಂತಿಗಳ ಶ್ರೀಜ್ಯಾದ ಅನುಪಾತವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.
34. ವಿದ್ಯುತ್ ಜಾಲಾಕೃತಿಗಾಗಿ ಕಿಚಾರಫನ ಎರಡನೇ ನಿಯಮವನ್ನು ತಿಳಿಸಿ.
35. ಎಲೆಕ್ಟ್ರೋನೋಗಳ ಗತಿಶೀಲತೆಯನ್ನು ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸಿ. ಅದರ ಏಕಮಾನವನ್ನು ಹೊಡಿ.
36. ಆಂಪೇರನ ವಿದ್ಯುದ್ಧಲೀಯ ನಿಯಮವನ್ನು ತಿಳಿಸಿ.
37. ಒಂದು ಸುರುಳಿಯಲ್ಲಿ 4 A ವಿದ್ಯುತ್ವಾಹಾಕವು 8 A ಗೆ 0.5 s ನಲ್ಲಿ ಬದಲಾದಾಗ, ಮತ್ತೊಂದು ಸುರುಳಿಯಲ್ಲಿ 50 mV e.m.f. ಪ್ರೇರಣೆಯಾದರೆ ಆ ಎರಡು ಸುರುಳಿಗಳ ನಡುವಿನ ಪರಸ್ಪರ ಪ್ರೇರಣೆಯನ್ನು ಲೆಕ್ಕೆ ಮಾಡಿ.
38. ಷೈಲ್ವಿಂಗನ ಬಲಗೈ ನಿಯಮವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.
39. 60 c.c. ಸಕ್ಕರೆ ದ್ರಾವಣವು ಒಂದು 300 mm ಉದ್ದೇಶ ನಾಳದಲ್ಲಿದ್ದು, ಅದನ್ನು ಒಂದು ಪ್ರೋಲಾರಿಮೀಟರ್‌ನಲ್ಲಿ ಇರಿಸಿದಾಗ 9° ಯ ಒಂದು ಪರಿಭ್ರಮಣೆಯನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುತ್ತದೆ. ವಿಶ್ವೇ ಪರಿಭ್ರಮಣೆಯು 60° ಆದರೆ, ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿರುವ ಸಕ್ಕರೆಯ ಪರಿಮಾಣವನ್ನು ಲೆಕ್ಕೆ ಮಾಡಿ.
40. ನ್ಯೂಟನ್‌ನ ಉಂಗುರದ ಕೇಂದ್ರವು ಏಕೆ ಕತ್ತಲಾಗಿರುತ್ತದೆ ?
41. ಮೊದಲನೇ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ $d = 2.82 \text{ \AA}$ ಅಂಶರಾಳದ ಒಂದು ವಿನಿಜ ಲವಣ ಸ್ಥಿತಿಕೆಂದಿದೆ ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಬಹುದಾದ X-ಕಿರಣಗಳ ಅತಿ ಉದ್ದೇಶಾದ ತರಂಗದೂರವನ್ನು ಲೆಕ್ಕೆ ಮಾಡಿ.
42. ಮೊಸೆಲೆನ ನಿಯಮವನ್ನು ತಿಳಿಸಿ.
43. ಎಲೆಕ್ಟ್ರೋನ್ ಮೈಕ್ರೋಸ್ಕೋಪ್‌ನ ಮಿತಿಗಳೇನು ?
44. ಬ್ರೀಡರ್ ರಿಯಾಕ್ಟರ್ ಎಂದರೆ ಅರ್ಥವೇನು ?
45. ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯರ್ ಬಲದ ಯಾವುದಾದರೂ ಮೂರು ಲಕ್ಷ್ಯಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸಿ.

46. ಕೊಟ್ಟಿರುವ ತಾಸಿಕ ರೇಖಾಚಿತ್ರದ ಬಳಲಿಯನ್ನು ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಕೊಡಿ :



47. ಸಂಕಲನ ಪ್ರವರ್ಧಕಕ್ಕಾಗಿ (Summing amplifier) ವಿದ್ಯುದ್ಧಲಯದ ರೇಖಾಚಿತ್ರವನ್ನು ಬಿಡಿಸಿ.

48. ದಿಷ್ಟಕರಣ (Rectification) ಎಂದರೇನು ?

49. ಡಿ ಮೋರ್ಗನ್‌ನ ಸಿದ್ಧಾಂತಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸಿ.

50. ಆವೃತ್ತಿ ಮಾಡುಲೇವನ್ನನ ಪ್ರಯೋಜನಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸಿ.

ಭಾಗ - III

ಹೂಡನೆ : i) ಪ್ರಶ್ನೆ ಸಂಖ್ಯೆ 54 ನ್ನು ಉತ್ತರಿಸುವುದು ಕಡ್ಡಾಯವಾಗಿದೆ.

ii) ಉಳಿದ 11 ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದಾದರೂ ಆರು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಉತ್ತರಿಸಿ.

iii) ಅವಶ್ಯಕಿರುವ ಕಡೆ ರೇಖಾಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಬಿಡಿಸಿ.

$$7 \times 5 = 35$$

51. ಒಂದು ಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿನ ವಿದ್ಯುತ್ ವಿಭವವನ್ನು ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸಿ. ಒಂದು ಬಿಂದು ವಿದ್ಯುದಾವೇಶದಿಂದಾಗಿ ವಿದ್ಯುತ್ ವಿಭವಕ್ಕಾಗಿ ಒಂದು ಸ್ವಫ್ಲೋಕ್ಟಿಯನ್ನು ಪಡೆಯಿರಿ.

52. 10^{-6} m^2 ನ ಅಡ್ಡ-ವಿಭಾಗ ವಿಸ್ತೀರ್ಣದ ಒಂದು ತಾಮುದ ತಂತ್ಯಿಯು 2 A ವಿದ್ಯುತ್ಪವಾಹವನ್ನು ಸಾಗಿಸುತ್ತದೆ. ಪ್ರತಿ ಘನ ಮೀಟರ್ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ 8×10^{28} ಆದರೆ, ವಿದ್ಯುತ್ಪವಾಹದ ಸಾಂದೃತೆ ಮತ್ತು ಸರಾಸರಿ ಅಪವಾಹ (ಡ್ರಾಫ್ಟ್) ವೇಗವನ್ನು ಲೆಕ್ಕೆ ಮಾಡಿ.

($e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$ ಎಂದು ಕೊಟ್ಟಿದೆ)

53. ಅಧಿವಾಹಕಗಳ (Superconductors) ಯಾವುದಾದರೂ ಇದು ಅನ್ಯಯಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸಿ.

54. 20Ω ರೋಧಿವಿರುವ ಒಂದು ಚಾಲನಾ ಸುರುಳಿ ಗ್ಯಾಲ್ಪನೋಮಾಪಕವು 50 mA ವಿದ್ಯುತ್ಪವಾಹಕಕ್ಕಾಗಿ ಪೂರ್ಣ ಪ್ರಮಾಣದ ವಿಕ್ಸೇಪಣವನ್ನು (Deflection) ಉತ್ಪಾದಿಸುತ್ತದೆ. ಈ ಗ್ಯಾಲ್ಪನೋಮಾಪಕವನ್ನು ಹೇಗೆ (i) 20 A ವ್ಯಾಪ್ತಿಯಿರುವ ಅಮ್ಮೋಟರ್ ಮತ್ತು (ii) 120 V ವ್ಯಾಪ್ತಿಯಿರುವ ವೋಲ್ವೋಮೀಟರ್ ಆಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸುವಿರಿ ?

ಅಧಿವಾ

20 ಸೆ.ಮೀ. ಶ್ರೀಡ್ವಿವಿರುವ ಒಂದು ವೃತ್ತಾಕಾರ ಸುರುಳಿಯ ತಂತ್ಯಿಯು 100 ಸುತ್ತುಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ ಮತ್ತು ಅದು 5 A ವಿದ್ಯುತ್ಪವಾಹವನ್ನು ಸಾಗಿಸುತ್ತದೆ. ಸುರುಳಿಯ ಕೇಂದ್ರದಿಂದ 20 ಸೆ.ಮೀ. ದೂರದಲ್ಲಿ ಅದರ ಅಕ್ಷದೊಂದಿಗೆ ಒಂದು ಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿ ಆಗುವ ಚುಂಬಕೀಯ ಪ್ರೇರಣೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

A

[Turn over

55. ಒಂದು ವರ್ಕರೀತಿ ವಿದ್ಯುತ್ತೊಕ್ಕೇಶ್ವರದಲ್ಲಿ ಸುರುಳಿಯಿಂದ ಆವರಿಸಿರುವ ವಿಸ್ತೀರ್ಣದ ಬದಲಾವಣೆಯಿಂದ ಪೇರಿತವಾಗಬಹುದಾದ ವಿದ್ಯುದ್ವಾಹಕ ಬಲವು (e.m.f.) ಹೇಗೆಂದು ವಿವರಿಸಿ.
56. ಬ್ಲೂಸ್ಟ್ರೋನ್ ನಿಯಮವನ್ನು ತಿಳಿಸಿ ಹಾಗೂ ಸಾಧಿಸಿ.
57. ಅಭಿಲಷ್ಟಣೆ ಕೆ X-ಕಿರಣಗಳ ಮೂಲವನ್ನು ವಿವರಿಸಿ.
58. ದ್ಯುತಿವಿದ್ಯುತ್ ಪರಿಣಾಮ ಎಂದರೇನು ? ದ್ಯುತಿವಿದ್ಯುತ್ ಉತ್ಪಜ್ಞನೆಯ ನಿಯಮಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸಿ.
59. ದ್ವಷ್ಟಾ ತರಂಗಗಳ (Matter waves) ಇ ಬೋಗ್ನಿ ತರಂಗದೂರಕ್ಕಾಗಿ ಒಂದು ಸ್ಪಷ್ಟೋಕ್ತಿಯನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿಸಿ.
60. ${}_6 C^{12}$ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್‌ಗಾಗಿ ಪ್ರತಿ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯನ್‌ನ ಬಂಧನ ಶಕ್ತಿ 7.68 MeV ಮತ್ತು ${}_6 C^{13}$ ಕ್ಷಾಗಿ 7.47 MeV ಆಗಿದೆ. ${}_6 C^{13}$ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್‌ನಿಂದ ಒಂದು ನ್ಯೂಟ್ರಾನ್ ತೆಗೆದುಹಾಕಲು ಬೇಕಾದ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಲೆಕ್ಕೆ ಮಾಡಿ.
61. ಅಧ್ಯಾತ್ಮರಂಗ ಡಯೋಡ್ ದಿಷ್ಟ್ರಾರಿಯ (Rectifier) ಕಾರ್ಯವಿಧಾನವನ್ನು ವಿವರಿಸಿ.
62. ಫೋಟ್ ಚಿತ್ರದೊಂದಿಗೆ, FM ಅಧಿಸಂಕರಣ (Superheterodyne) ಗ್ರಾಹಕದ ಪರಿಕರ್ಮಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸಿ.

ಭಾಗ - IV

- ಪ್ರಾಂತ : i) ಯಾವುದಾದರೂ ನಾಲ್ಕು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ವಿವರವಾಗಿ ಉತ್ತರಿಸಿ.
ii) ಅವಶ್ಯವಿದ್ದಲ್ಲಿ ರೇಖಾಚಿತ್ರವನ್ನು ಬಿಡಿಸಿ.

$4 \times 10 = 40$

63. ವಿದ್ಯುತ್ ದ್ವಿಧ್ಯಾವ ಎಂದರೇನು ? ಅಕ್ಷೀಯ ರೇಖೀಯ ಮೇಲಿನ ಒಂದು ಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿ ಒಂದು ವಿದ್ಯುತ್ ದ್ವಿಧ್ಯಾವದಿಂದಾಗಿ ವಿದ್ಯುತ್ತೊಕ್ಕೇಶ್ವರಕ್ಕಾಗಿ ಒಂದು ಸ್ಪಷ್ಟೋಕ್ತಿಯನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿಸಿ.
64. ಚುಂಬಕೀಯ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಇರಿಸಿರುವ, ವಿದ್ಯುತ್ಪಾಹವವನ್ನು ಹೊತ್ತುಸಾಗಿಸುವ ವಿದ್ಯುದ್ವಾಹಕದ ಮೇಲಿನ ಬಲಕ್ಕಾಗಿ ಒಂದು ಸ್ಪಷ್ಟೀಕರಣವನ್ನು ನಿಗಮನ ಮಾಡಿ.
65. ಆವರ್ತಕ ವಿದ್ಯುತ್ಪಾಹಗಳು (Eddy currents) ಎಂದರೇನು ? ಅವಗಳ ಅನ್ವಯಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸಿ. ಅವಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ಕಡಿಮೆಗೊಳಿಸಬಹುದು ?
66. ಯಂಗ್‌ನ ದ್ವಾಸೀಲ್‌ಗೆ ಗಂಡಿ ಪ್ರಯೋಗದಲ್ಲಿ ವೃತ್ತಿಕರಣ ಅಂಚುಗಳ (Interference fringes) ಪಟ್ಟೆ ಅಗಲಕ್ಕೆ ಒಂದು ಸ್ಪಷ್ಟೋಕ್ತಿಯನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿಸಿ.
67. ರೂಬಿ ಲೇಸರ್‌ನ ಅಂದವಾದ ಸ್ಕಾಲಬಿತ್ರವನ್ನು ಬಿಡಿಸಿ. ಶಕ್ತಿ ಮಟ್ಟ ರೇಖಾಚಿತ್ರದ ಸಹಾಯದೊಂದಿಗೆ ಅಡರ ಕಾರ್ಯವಿಧಾನವನ್ನು ವಿವರಿಸಿ.
68. ಸಮಸ್ಯಾನೀಯ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಗಳನ್ನು ನಿರ್ದರ್ಶಿಸುವುದಕ್ಕಾಗಿ ಬೇಯ್‌ಬಿಡ್‌ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿ ರೋಹಿತಮಾಪಕದ ತತ್ವ ಮತ್ತು ಶೈಲಿಯನ್ನು ಚರ್ಚಿಸಿ.
69. ಮರುಭರಣ (Feedback) ಎಂದರೇನು ? ಮಣಾತ್ಮಕ ಮರುಭರಣದೊಂದಿಗೆ ಒಂದು ಪ್ರವರ್ಥಕದ ಹೋಲ್‌ಫೇಜ್‌ಗಳಿಗಾಗಿ ಒಂದು ಸ್ಪಷ್ಟೋಕ್ತಿಯನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿಸಿ.
70. ಅಂಷ್ಟಿಟ್ಯೂಡ್ ಮಾಡ್ಯೂಲೇಟ್‌ಡ್ ತರಂಗವನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಿ. ಆವೃತ್ತಿ ರೋಹಿತದ (Frequency spectrum) ನಕ್ಷೆ ಬರೆಯಿರಿ.