http://www.howtoexam.com

Total No. of Questions : 40] **Code No. 33**

Total No. of Printed Pages : 16]

June/July, 2010

PHYSICS

(Kannada and English Versions)

Time : 3 Hours 15 Minutes] [Max. Marks : 90

(Kannada Version)

ಸೂಚನೆ : i) ಸಾಂಖ್ಯಿಕ ಲೆಕ್ಕಗಳನ್ನು ಸಂಬಂಧಿತ ಸೂತ್ರದ ಸಹಾಯವಿಲ್ಲದೆ ಬಿಡಿಸಿದ್ದಲ್ಲಿ ಯಾವುದೇ ಅಂಕಗಳನ್ನು ಕೊಡಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ.

ii) ಅವಶ್ಯವಿರುವ ಕಡೆ ಉತ್ತರಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಬಂಧಿತ ಚಿತ್ರ/ರೇಖಾಚಿತ್ರ/ಮಂಡಲ ಬರೆಯದಿದ್ದಲ್ಲಿ ಯಾವುದೇ ಅಂಕಗಳನ್ನು ಕೊಡಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ.

HowToExam.com

ಭಾಗ – A

I. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಎಲ್ಲಾ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ : $10 \times 1 = 10$

1. ಬಿಳಿ ಬೆಳಕಿನ ಕಿರಣವು ಅಶ್ರಗದ ಮೂಲಕ ಹಾದು ಹೊರಬಂದಾಗ ಯಾವ ಬಣ್ಣದ ಕಿರಣವು ಗರಿಷ್ಠ ವಿಚಲನೆಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ ?

2. ಬೆಳಕಿನ ಎರಡು ವ್ಯತೀಕರಣವಾಗುವ ಅಲೆಗಳ ನಡುವೆ ರಚನಾತ್ಮಕ ವ್ಯತೀಕರಣವಾಗಲು ಪ್ರಾವಸ್ಥಾಂತರ ನಿರ್ಬಂಧವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

3. ಯಾವ ವಿದ್ಯಮಾನವು ಬೆಳಕು ಅಡ್ಡಲೆ ಎಂದು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ ?

[Turn over

Find best school for your studies in your area, for all standards and classes

http://www.howtoexam.com

4. ತರಂಗದೂರ ಹಾಗೂ ಆವೃತ್ತಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಬೆಳಕಿನ ವೇಗದ ಸೂತ್ರವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

5. q_1 ಹಾಗೂ q_2 ಎಂಬ ಎರಡು ಆವೇಶಗಳ ಸ್ಥಿತಿಯು $q_1, q_2 > 0$ ಆದಾಗ, ಅವುಗಳ ನಡುವಿನ ಬಲವು ಹೇಗಿರುತ್ತದೆ ?

6. ಒಂದು ವಿದ್ಯುತ್‌ಕೋಶದ *emf* ಗೆ ವ್ಯಾಖ್ಯೆ ನೀಡಿ.

7. ಕಿರ್ಚಾಫ್‌ನ ವಿದ್ಯುತ್‌ಪ್ರವಾಹಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಯಾವ ನಿಯಮವು ಶಕ್ತಿನಿತ್ಯತೆಯ ನಿಯಮವನ್ನು ಪ್ರತಿಪಾದಿಸುತ್ತದೆ ?

8. 'ಕ್ವಾರ್ಕ್ಸ್'ಎಂದರೇನು ?

9. LEDಯ ಯಾವುದಾದರೂ ಒಂದು ಅನ್ವಯವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

10. OR ತರ್ಕ ದ್ವಾರಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಬೂಲಿಯನ್ ಗಣತೋಕ್ತಿಯನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

ಭಾಗ – B

II. ಈ ಕೆಳಗಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದಾದರೂ **ಹತ್ತು** ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ : $10 \times 2 = 20$

11. ಅಶ್ರಗದಲ್ಲಿ ಬೆಳಕಿನ ಕಿರಣವು ಕನಿಷ್ಠ ವಿಚಲನೆಗೊಂಡು ನಿರ್ಗಮನಗೊಂಡ ಏಕವರ್ಣೀಯ ಕಿರಣದ ವಕ್ರೀಭವನವನ್ನು ತೋರಿಸುವ ಅಂದವಾದ ರೇಖಾಚಿತ್ರವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

12. ವಿಕಿರಣದ ಕ್ವಾಂಟಮ್ ಸಿದ್ಧಾಂತವನ್ನು ಪ್ರತಿಪಾದಿಸಿದವರು ಯಾರು ? ಫೋಟಾನ್ ಕಣದೊಂದಿಗೆ ಒಳಗೊಂಡಿರುವ ಶಕ್ತಿಯ ಗಣಿತೋಕ್ತಿಯನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

Find best school for your studies in your area, for all standards and classes

http://www.howtoexam.com

13. ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ದತ್ತಾಂಶಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ವ್ಯತೀಕರಣ ಪಟ್ಟಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಫ್ರಿಂಜ್ ಅಗಲವನ್ನು ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕಿ :

ಕೊಟ್ಟಿದೆ :

ಬೆಳಕಿನ ಅಲೆಯ ಉದ್ದ : $\lambda = 678$ nm

ಸೀಳುಗಂಡಿಗಳ ಅಂತರ : $d = 0{\cdot}35$ mm

ಪರದೆ ಹಾಗೂ ಸೀಳುಗಂಡಿಗಳ ನಡುವಿನ ದೂರ : $D = 1$ m.

14. ಸ್ಥಾಯಿ ವಿದ್ಯುತ್‌ನಲ್ಲಿ ಗಾಸ್‌ನ ನಿಯಮವನ್ನು ವಿವರಿಸಿ.

15. ಸಿಲಿಂಡರ್ ಧಾರಕದ ಚಿತ್ರ ಬರೆದು, ಅದರ ಧಾರಕತೆಯ ಗಣಿತೋಕ್ತಿಯನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

16. ವೀಟ್‌ಸ್ಟನ್ (Wheatstone) ಜಾಲದ ಅಂದವಾದ ಚಿತ್ರವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. ವೀಟ್‌ಸ್ಟನ್ ಜಾಲದ ಸಂತುಲಿತ ನಿಯಮವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

17. ಕಾಂತ ನತಿ (Magnetic dip) ಹಾಗೂ ಭೂಮಿಯ ಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರದ ಕ್ಷಿತಿಜೀಯ ಘಟಕಗಳ ವ್ಯಾಖ್ಯೆ ನೀಡಿ.

18. ಫ್ಯಾರಡೆಯ ವಿದ್ಯುತ್ಕಾಂತಿಯ ಪ್ರೇರಣೆಯ ನಿಯಮಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸಿ.

19. ಫ್ರಾನ್‌ಹಾಫರ್ ರೇಖೆಗಳೆಂದರೇನು ? ಸಂಪೂರ್ಣ ಸೂರ್ಯ ಗ್ರಹಣವಾದಾಗ ಉತ್ಸರ್ಜಿತಗೊಳ್ಳುವ ಬೆಳಕಿನ ರೋಹಿತವು ಯಾವ ರೀತಿಯದ್ದಾಗಿರುತ್ತದೆ ?

[Turn over

Find best school for your studies in your area, for all standards and classes

http://www.howtoexam.com

20. ಸಂಸಕ್ತ ಚದುರುವಿಕೆ ಹಾಗೂ ಅಸಂಸಕ್ತ ಚದುರುವಿಕೆಗಳೆಂದರೇನು ?

21. ಲೇಸರ್ ಕಿರಣಗಳ ಎರಡು ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

22. ದ್ರವ ಸ್ಫಟಿಕಗಳ (Liquid crystals) ಎರಡು ವಿಧಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

ಭಾಗ – C

III. ಈ ಕೆಳಗಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದಾದರೂ **ಒಂದು** ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ : $1 \times 5 = 5$

23. ಸಾಂದ್ರ ಮಾಧ್ಯಮದಲ್ಲಿ ವಸ್ತುವಿದ್ದು, ನಿಮ್ನ ಗೋಳ ತಲದಲ್ಲಿ ವಕ್ರೀಭವನಕ್ಕೆ n, u, v, ಮತ್ತು R ಗಳ ನಡುವಣ ಸಂಬಂಧಸೂಚಕ ಸೂತ್ರವನ್ನು ನಿಷ್ಪತ್ತಿಸಿ. ಸಂಕೇತಗಳು ವಾಡಿಕೆಯ ಸಂಕೇತಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ.

24. ದ್ವಿ-ವಕ್ರೀಭವನವನ್ನು (Double refraction) ಅಂದವಾದ ರೇಖಾಚಿತ್ರದೊಂದಿಗೆ ವಿವರಿಸಿ. ಸಾಮಾನ್ಯ ಕಿರಣ ಮತ್ತು ಅಸಾಮಾನ್ಯ ಕಿರಣಗಳಿಗೆ ಈ ಕೆಳಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

    i) ಬೆಳಕಿನ ವೇಗ

    ii) ಧ್ರುವೀಕರಣ ಸಮತಲ

IV. ಈ ಕೆಳಗಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದಾದರೂ **ಎರಡು** ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ : $2 \times 5 = 10$

25. ತುಲನಾತ್ಮಕ ರೋಧ (Equivalent resistance) ಎಂದರೇನು ? ಮೂರು ರೋಧಕಗಳ ಶ್ರೇಣಿ (Series) ಬಂಧದಲ್ಲಿ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿ ರೋಧವನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿಸಿ.

Find best school for your studies in your area, for all standards and classes

http://www.howtoexam.com

26. LCR ಸರಣಿ ಮಂಡಲದಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ಪ್ರವಾಹಕ್ಕೆ ಪ್ರಾವಸ್ಥಾ ನಕ್ಷೆಯನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಗಣಿತೋಕ್ತಿಯನ್ನು ನಿಷ್ಪತ್ತಿಸಿ.

27. ದ್ಯುತಿವಿದ್ಯುತ್ ಪರಿಣಾಮಕ್ಕೆ ಐನ್‌ಸ್ಟೀನ್‌ರ ವಿವರಣೆಯನ್ನು ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತವಾಗಿ ಬರೆಯಿರಿ.

V. ಈ ಕೆಳಗಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದಾದರೂ **ಎರಡು** ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ : $2 \times 5 = 10$

28. ಜಲಜನಕದ ಪರಮಾಣು ರಚನೆಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಬೋರ್‌ನ ಸಿದ್ಧಾಂತದ ಪ್ರತಿಪಾದನೆಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸಿ.

29. a) ಈ ಕೆಳಗಿನವುಗಳನ್ನು ವ್ಯಾಖ್ಯಿಸಿ :

i) ಕ್ಷಯಿಸುವಿಕೆ ಸ್ಥಿರಾಂಕ (Decay constant)

ii) ಅರ್ಧಾಯು

b) $N = N_0 e^{-\lambda t}$ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಅರ್ಧಾಯುವಿಗೆ ಮತ್ತು ಕ್ಷಯಿಸುವಿಕೆ ಸ್ಥಿರಾಂಕಕ್ಕೆ ಇರುವ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿಸಿ.

30. ಘನ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಶಕ್ತಿ ಮಟ್ಟ ಸಿದ್ಧಾಂತದ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ವಾಹಕಗಳು, ಅರ್ಧವಾಹಕಗಳು ಮತ್ತು ಅವಾಹಕಗಳ ನಡುವಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

VI. ಈ ಕೆಳಗಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದಾದರೂ **ಮೂರು** ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ : $3 \times 5 = 15$

31. 0·25 m ದಪ್ಪವಿರುವ ಮತ್ತು 1·524 ವಕ್ರೀಭವನಾಂಕವಿರುವ ಗಾಜಿನ ಚಪ್ಪಡಿಯನ್ನು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಮುಳುಗಿಸಿದೆ. ನೀರಿನ ವಕ್ರೀಭವನಾಂಕವು 1·333 ಆಗಿರುತ್ತದೆ. ಒಂದು ಬೆಳಕಿನ ಕಿರಣವು 40° ಕೋನದಲ್ಲಿ ಗಾಜಿನ ಚಪ್ಪಡಿಯ ಮೇಲೆ ಆಪಾತವಾದರೆ, ನಿರ್ಗಮನ ಕಿರಣದ ಪಾರ್ಶ್ವಪಲ್ಲಟವನ್ನು ಲೆಕ್ಕಿಸಿ.

[Turn over

Find best school for your studies in your area, for all standards and classes

http://www.howtoexam.com

32. ಆವೇಶ 20 μC ಇರುವ ಒಂದು ಬಿಂದು ಆವೇಶವನ್ನು *O* ಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿ ಇಡಲಾಗಿದೆ. *A* ಮತ್ತು *B* ಬಿಂದುಗಳು *O* ಬಿಂದುವಿನಿಂದ ಕ್ರಮವಾಗಿ 0·05 m ಹಾಗೂ 0·15 m ದೂರದಲ್ಲಿದೆ. *A* ಮತ್ತು *B* ಬಿಂದುಗಳಲ್ಲಿ ಇರಬಹುದಾದ ವಿಭವಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. $1{\cdot}6 \times 10^{-19}$ C ಆವೇಶವಿರುವ ಬಿಂದು ಆವೇಶವನ್ನು *B* ಬಿಂದುವಿನಿಂದ *A* ಬಿಂದುವಿಗೆ ತರಲು ಬೇಕಾದ ಕೆಲಸದ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

33. ಒಂದು ಗ್ಯಾಲ್ವನೋಮೀಟರ್‌ನ ರೋಧ 50 Ω ಮತ್ತು ಅದರಲ್ಲಿನ ಸೂಚಿ ಇಡೀ ಸ್ಕೇಲಿನ ಮುಂದೆ ಚಲಿಸಲು ಅಗತ್ಯವಾದ ಕನಿಷ್ಠ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹ 2 mA. ಈ ಗ್ಯಾಲ್ವನೋಮೀಟರನ್ನು

a) 0 – 3A ವಿದ್ಯುತ್ಪ್ರವಾಹವನ್ನು ಅಳೆಯುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದ ಅಮ್ಮೀಟರ್

b) 0 – 5V ವಿಭವಾಂತರವನ್ನು ಅಳೆಯುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದ ವೋಲ್ಟ್‌ಮೀಟರ್

ಆಗಿ ಹೇಗೆ ಪರಿವರ್ತಿಸಲು ಸಾಧ್ಯ ?

34. 0·2 kg ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯ $_{92}U^{235}$ ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ವಿದಳನಗೊಂಡಾಗ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುವ ಒಟ್ಟು ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಕಿಲೋವಾಟ್–ಹವರ್ (kWh) ನಲ್ಲಿ ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕಿ. $_{92}U^{235}$ ನ ಪ್ರತಿ ವಿದಳನದಲ್ಲಿ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುವ ಶಕ್ತಿ 200 MeV.

VII. ಈ ಕೆಳಗಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದಾದರೂ **ಒಂದು** ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ : $1 \times 5 = 5$

35. ಶಿಫ್ಟ್ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಸಂಗಮದೂರ ಹಾಗೂ ಬಾಯ್ಸ್ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ವಕ್ರತಾ ತ್ರಿಜ್ಯವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವ ಮೂಲಕ ಒಂದು ಪೀನ ಮಸೂರದ ವಸ್ತುವಿನ ವಕ್ರೀಭವನಾಂಕವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವ ಪ್ರಯೋಗದ ವಿಧಾನವನ್ನು ವಿವರಿಸಿ.

36. ಒಂದು ದ್ರವದ ವಿಶಿಷ್ಟ ಗ್ರಾಹ್ಯೋಷ್ಣವನ್ನು ವಿದ್ಯುತ್ ವಿಧಾನದಿಂದ ಜೌಲ್ ಕ್ಯಾಲೋರಿಮಾಪಕವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ವಿವರಿಸಿ.

Find best school for your studies in your area, for all standards and classes

http://www.howtoexam.com

VIII. ಈ ಕೆಳಗಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದಾದರೂ **ಒಂದು** ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ : $1 \times 5 = 5$

37. ಎರಡು ರೋಧಗಳನ್ನು ಜೋಡಿಸಿ, ಈ ಕೆಳಗಿನ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಲಾಗಿದೆ. ಓಮ್‌ನ ನಿಯಮವನ್ನು ಬಳಸಿ ರೋಧಗಳ ಸರಣಿ ಜೋಡಣೆ ನಿಯಮವನ್ನು ಹಾಗೂ ಸಮಾನಾಂತರ ಜೋಡಣೆ ನಿಯಮವನ್ನು ತಾಳೆ ಮಾಡಿ, ಪ್ರಮಾಣೀಕರಿಸಿ :

ದತ್ತ : $R_1 = 2\Omega$, $R_2 = 4\Omega$

ಸರಣಿಯಲ್ಲಿನ ರೋಧಗಳು :

ಕ್ರಮ ಸಂಖ್ಯೆ	ವೋಲ್ಟ್‌ಮೀಟರ್ ರೀಡಿಂಗ್ **V in volts**	ಅಮ್ಮೀಟರ್ ರೀಡಿಂಗ್ **I in ampere**
1	2	0·33
2	2·5	0·41

ಸಮಾನಾಂತರದಲ್ಲಿ ರೋಧಗಳು :

ಕ್ರಮ ಸಂಖ್ಯೆ	ವೋಲ್ಟ್‌ಮೀಟರ್ ರೀಡಿಂಗ್ **V in volts**	ಅಮ್ಮೀಟರ್ ರೀಡಿಂಗ್ **I in ampere**
1	2	1·5
2	2·5	1·87

38. ಟ್ಯಾಂಜೆಂಟ್ ಗ್ಯಾಲ್ವನೋಮೀಟರ್ ಪ್ರಯೋಗದ ಈ ಕೆಳಗಿನ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು B_H ನ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ :

ಸುರುಳಿಯ ತ್ರಿಜ್ಯ $r = 7{\cdot}96 \times 10^{-2}$ m

ಒಟ್ಟು ಸುತ್ತುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ $n = 2$

ಕ್ರಮ ಸಂಖ್ಯೆ	ಅಮ್ಮೀಟರ್ ರೀಡಿಂಗ್ **I in amp**	ಗ್ಯಾಲ್ವನೋಮೀಟರ್ ಸೂಜಿಯ ಪಲ್ಲಟ			
		θ_1	θ_2	θ_3	θ_4
1	1·5	34	35	36	35
2	2	45	44	45	46

[Turn over

Find best school for your studies in your area, for all standards and classes

http://www.howtoexam.com

ಭಾಗ – D

IX. ಈ ಕೆಳಗಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದಾದರೂ **ಒಂದು** ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ : $1 \times 10 = 10$

39. a) ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕವನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಕ್ಕೆ ಬಳಸಿದಾಗ ಬೆಳಕಿನ ಅಲೆಯುದ್ದ 4240 Å ಆಗಿರುತ್ತದೆ. ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕದ ಪ್ರಥಕ್ಕರಣ ಮಿತಿಯು 3×10^{-7} m ಆದಾಗ, ಅದರ ಅರೆಶೃಂಗೀಯ ಕೋನವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನಿನ ಆವೇಶ $1 \cdot 6 \times 10^{-19}$ C ಎಂದು ಕೊಟ್ಟಿದೆ ಅದರ ಕಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನಿನ ಆವೃತ್ತಿಯನ್ನು ಲೆಕ್ಕಿಸಿ. 4

b) ದ್ರವ್ಯ ಅಲೆಗಳು ಎಂದರೇನು ? ಒಂದು ಕಣದ ಆವೇಗವನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿದಂತೆ ಆ ಕಣದ ಡಿ ಬ್ರೋಗ್ಲಿ ಅಲೆಯುದ್ದಕ್ಕೆ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕದ ತತ್ವವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. 4

c) ಸ್ವಯಂ–ಪ್ರೇರಕತೆ ಹಾಗೂ ಪರಸ್ಪರ ಪ್ರೇರಕತೆಗಳ ತತ್ವಗಳನ್ನು ಬಳಸುವ ಸಾಧನಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸಿ. 2

40. a) ಒಂದು ಪರಮಾಣುವಿನಲ್ಲಿ, ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ $5 \cdot 1 \times 10^{-11}$ m ತ್ರಿಜ್ಯದ ವೃತ್ತದಲ್ಲಿ ಸುತ್ತುತ್ತಿದ್ದಾಗ, ಅದರ ಕಕ್ಷೆಯ ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿ ಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರದ ಬೆಲೆಯು 13·4 ಟೆಸ್ಲಾ ಆಗಿರುತ್ತದೆ. ಹಾಗಾದರೆ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನಿನ ಕಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿನ ಆವೃತ್ತಿಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. 4

b) ಆವೇಶಿತ ಧಾರಕದ (Charged capacitor) ಶಕ್ತಿ ಸಂಗ್ರಹಕ್ಕೆ ಸೂತ್ರವನ್ನು ವ್ಯುತ್ಪತ್ತಿಸಿ. 4

c) ಬೆಳಕಿನ ವ್ಯತೀಕರಣವನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಬೇಕಾದ ನಿಬಂಧನೆಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. 2

Find best school for your studies in your area, for all standards and classes

http://www.howtoexam.com

(English Version)

Note : i) Numerical problems solved without writing the relevant formulae carry no marks.

ii) Answers without relevant diagram / figure / circuit wherever necessary will not carry any marks.

HowToExam.com

PART – A

I. Answer *all* the following questions : $10 \times 1 = 10$

1. When a ray of white light passes through a prism which colour is most deviated ?

2. Write the condition for constructive interference in terms of phase difference between two interfering waves of light.

3. Name the phenomenon which illustrates the transverse nature of light.

4. Give the expression for the speed of light in terms of its frequency and wavelength.

5. Two point charges q_1 and q_2 are such that $q_1 q_2 > 0$. What is the nature of the force between the charges ?

6. Define *emf* of a cell.

[Turn over

Find best school for your studies in your area, for all standards and classes

http://www.howtoexam.com

7. Which law of Kirchhoff related to frequency signifies conservation of energy ?

8. What are quarks ?

9. Mention any one application of LED.

10. Write the Boolean equation for OR logic gate.

PART – B

II. Answer any *ten* of the following questions : $10 \times 2 = 20$

11. Draw a neat diagram to show refraction of a ray of monochromatic light passing through a prism in the position of minimum deviation.

12. Who proposed quantum theory of radiation ? Give the expression for energy associated with a photon.

13. Calculate the fringe width of the interference pattern from the following data :

    Wavelength of the light λ = 678 nm

    Distance between the slits d = 0·35 mm

    Distance between the slits and the screen D = 1 m.

14. State and explain Gauss theorem in electrostatics.

15. With a neat diagram of a cylindrical capacitor, write an expression for its capacitance.

Find best school for your studies in your area, for all standards and classes

http://www.howtoexam.com

16. Draw a circuit diagram of Wheatstone's network. Give the condition for balance of a Wheatstone's network.

17. Define the terms 'magnetic dip' and 'horizontal component of earth's magnetic field'.

18. State Faraday's laws of electromagnetic induction.

19. What are Fraunhoffer lines ? What is the type of spectrum of sunlight observed during total solar eclipse ?

20. What are coherent scattering and incoherent scattering ?

21. Give any two properties of LASER.

22. Mention two types of liquid crystals.

PART – C

III. Answer any *one* of the following questions : 1 × 5 = 5

23. Derive the relation connecting u, v, n and R for refraction at a spherical surface concave towards a point object in denser medium, where the symbols have their usual meaning.

24. Explain double refraction with a neat diagram. Distinguish between the ordinary ray and the extraordinary ray with specific reference to (i) the speed of light and (ii) the plane of polarisation.

[Turn over

Find best school for your studies in your area, for all standards and classes

http://www.howtoexam.com

IV. Answer any *two* of the following questions : $2 \times 5 = 10$

25. What is meant by equivalent resistance ? Obtain an expression for the effective resistance of three resistors connected in series.

26. Obtain an expression for the current in a series LCR circuit, with the appropriate phase diagram.

27. Give Einstein's explanation of photoelectric effect.

V. Answer any *two* of the following questions : $2 \times 5 = 10$

28. State the postulates of Bohr's theory of hydrogen atom.

29. a) Define the following terms :

i) Decay constant

ii) Half-life of a radioactive element.

b) Assuming $N = N_o e^{-\lambda t}$ obtain an expression for half-life period of a radioactive element in terms of its decay constant.

30. Distinguish between conductors, semiconductors and insulators on the basis of Band theory of solids.

HowToExam.com

Find best school for your studies in your area, for all standards and classes

http://www.howtoexam.com

VI. Answer any *three* of the following questions : $3 \times 5 = 15$

31. A parallel sided glass slab of thickness 0·25 m having refractive index of 1·524 is completely immersed in water of refractive index 1·333. A ray of light is incident on it at an angle of 40°. Calculate the lateral shift produced.

32. A point charge of 20 μC is situated at a point *O*. *A* and *B* are points 0·05 m and 0·15 m away from this charge. Find the potential at *A* and *B*. Also find the work done to move a point charge of $1 \cdot 6 \infty 10^{-19}$ C from *B* to *A*.

33. A galvanometer of resistance 50 Ω requires a current of 2 mA for full scale deflection. How do you convert it into

a) an ammeter of range 0 – 3A and

b) a voltmeter of range 0 – 5V ?

34. Calculate the energy released in kilowatt-hour (kWh) when 0·2 kg of ${}_{92}U^{235}$ undergoes fission completely. Assume that the average energy released per fission of ${}_{92}U^{235}$ nucleus is 200 MeV.

VII. Answer any *one* of the following questions : $1 \times 5 = 5$

35. Describe an experiment to determine the refractive index of the material of a convex lens by finding its focal length by shift method and radius of curvature by Boy's method.

36. Describe an experiment to determine the specific heat of a liquid using Joule's calorimeter.

[Turn over

HowToExam.com

Find best school for your studies in your area, for all standards and classes

http://www.howtoexam.com

VIII. Answer any *one* of the following questions : $1 \times 5 = 5$

37. Verify the laws of combination of resistances using Ohm's law, from the following observations recorded in an experiment :

Given : $R_1 = 2\Omega$ and $R_2 = 4\Omega$.

Resistances in series :

Trial No.	***Voltmeter reading V in volts***	***Ammeter reading I in ampere***
1	2	0·33
2	2·5	0·41

Resistances in parallel :

Trial No.	***Voltmeter reading V in volts***	***Ammeter reading I in ampere***
1	2	1·5
2	2·5	1·87

HowToExam.com

Find best school for your studies in your area, for all standards and classes

http://www.howtoexam.com

38. Calculate the reduction factor of the TG and find the value of B_H at the place from the following data :

Radius of the coil $r = 7{\cdot}96 \times 10^{-2}$ m

No. of turns used in the coil $n = 2$.

Trial No.	***Ammeter reading I in amp***	***Deflection in TG***			
		θ_1	θ_2	θ_3	θ_4
1	1·5	34	35	36	35
2	2	45	44	45	46

PART – D

IX. Answer any *one* of the following questions : $1 \times 10 = 10$

39. a) In an experiment with a microscope, light of wavelength 4240Å is used. The limit of resolution is found to be 3×10^{-7} m. What is the semivertical angle ? 4

b) What are matter waves ? Give the expression for de Broglie wavelength in terms of linear momentum of the particle. Give the principle of electron microscope. 4

c) Name the devices working on the principle of self-induction and mutual induction. 2

[Turn over

Find best school for your studies in your area, for all standards and classes

http://www.howtoexam.com

40. a) In an atom, an electron encircles in a path of radius $5 \cdot 1 \times 10^{-11}$ m producing a magnetic field of $13 \cdot 4$ tesla at the centre of the orbit. Given the charge of electron to be $1 \cdot 6 \times 10^{-19}$ C, calculate the frequency of the electron in its orbit. 4

b) Derive the expression for energy stored in a charged capacitor. 4

c) Mention the conditions for sustained interference pattern. 2

HowToExam.com

Find best school for your studies in your area, for all standards and classes