Code No. 33

Total No. of Questions : 40] [Total No. of Printed Pages : 15

June/July, 2009

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.

ಭಾಗ – A

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

1. ಅಶ್ರಗದಲ್ಲಿ ಎರಡು ವರ್ಣಗಳ ಕೋನೀಯ ವರ್ಣ ವಿಭಜನೆಯ ವ್ಯಾಖ್ಯೆಯನ್ನು ಕೊಡಿ.

2. ಬೆಳಕಿನ ತೀವ್ರತೆಯು ಅದರ ಅಲೆಯ ಪಾರದೊಂದಿಗೆ ಹೇಗೆ ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ ?

[Turn over

3. ಧ್ರುವೀಕರಣ ಸಮತಲ ಎಂದರೇನು ?

4. ಬೆಳಕಿನ ಜವವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವ ಮೈಕೆಲ್ಸನ್ ಪ್ರಯೋಗದಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿರುವ ದರ್ಪಣದ ಮುಖಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಎಷ್ಟು ?

5. ಗಾಸ್‌ನ ಪ್ರಮೇಯವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

6. ವ್ಹೀಟ್‌ಸ್ಟೋನ್ ಜಾಲದಲ್ಲಿ ಗ್ಯಾಲ್ವನೋಮೀಟರ್ ಮತ್ತು ಕೋಶವನ್ನು ಪರಸ್ಪರ ಬದಲಾಯಿಸಿದಾಗ ಸಮತೋಲಿತ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಾಗುತ್ತದೆಯೇ ?

7. ಚುಂಬಕೀಯ ಮೂಲಾಂಶಗಳು ಎಂದರೇನು ?

8. ಬೊಸಾನ್‌ಗೆ ಒಂದು ಉದಾಹರಣೆ ಕೊಡಿ.

9. n-ಮಾದರಿ ಅರೆವಾಹಕ ಎಂದರೇನು ?

10. OR ದ್ವಾರದ ನಿಜತನ ಕೋಷ್ಟಕವನ್ನು ಕೊಡಿ.

ಭಾಗ – B

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

11. ತೆಳು ಅಶ್ರಗದ ವಿಚಲನೆಯ ಗಣಿತೋಕ್ತಿಯನ್ನು ಬರೆದು ಸಂಕೇತಾಕ್ಷರಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸಿ.

12. ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕದ ಪೃಥಃಕ್ಕರಣ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವು ಕೆಳಗಿನವುಗಳೊಂದಿಗೆ ಹೇಗೆ ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ ?

a) ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕವನ್ನು ತೈಲ ನಿಮಜ್ಜನ ಮಾಡಿದಾಗ

b) ಬೆಳಕಿನ ಅಲೆ ಉದ್ದವನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಿದಾಗ

13. ಫ್ರಾನ್‌ಹಾಫರ್‌ನ ಏಕ ಸೀಳು ಗಂಡಿ ವಿವರ್ತನೆಯ ಪ್ರಯೋಗ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಚಿತ್ರವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

14. ಬ್ರೂಸ್ಟರ್ ನಿಯಮವನ್ನು ಬರೆದು ವಿವರಿಸಿ.

15. ವಿದ್ಯುಕ್ಷೇತ್ರ ಬಲ ರೇಖೆಗಳ ಎರಡು ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

16. ಸಾಪೇಕ್ಷ ವಿದ್ಯುತ್‌ಶೀಲತೆಯ ವ್ಯಾಖ್ಯೆಯನ್ನು ಎರಡು ಬಿಂದು ರೂಪದ ವಿದ್ಯುದಾವೇಶಗಳ ನಡುವಿನ ಬಲಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ನೀಡಿ. ಸಾಪೇಕ್ಷ ಮತ್ತು ನಿರಪೇಕ್ಷ ವಿದ್ಯುತ್‌ಶೀಲತೆಗಳ ನಡುವಿನ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

17. 5×10^{18} ಸಂಖ್ಯೆಯ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳು ಒಂದು ವಾಹಕದ ಮೂಲಕ 3 ಸೆಕೆಂಡ್‌ಗಳವರೆಗೆ ಪ್ರವಹಿಸಿದಾಗ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹವನ್ನು ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕಿ.

18. ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಕಿರ್ಚಾಫ್ ನಿಯಮಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

19. 'ನಿಗ್ರಹತೆ' ಮತ್ತು 'ಧಾರಣ ಕ್ಷಮತೆ' ಎಂದರೇನು ?

20. ಸೂರ್ಯೋದಯ ಮತ್ತು ಸೂರ್ಯಾಸ್ತಮ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಆಕಾಶ ಏಕೆ ಕೆಂಪಾಗಿ ಕಾಣುತ್ತದೆ? ವಿವರಿಸಿ.

21. ಪಟ್ಟಿ ಉತ್ಸರ್ಜನ ರೋಹಿತ ಎಂದರೇನು ? ಅದರ ಒಂದು ಆಕಾರವನ್ನು ತಿಳಿಸಿ.

22. ಡಿ ಬ್ರೋಗ್ಲಿ ದ್ರವ್ಯ ಅಲೆಗಳು ಎಂದರೇನು ? ಫೋಟಾನಿನ ಡಿ ಬ್ರೋಗ್ಲಿ ದ್ರವ್ಯ ಅಲೆಯ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

ಭಾಗ – C

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

23. ಆಯತಾಕಾರ ಗಾಜಿನ ಚಪ್ಪಡಿಯನ್ನು ಗಾಳಿ ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿ ಇಟ್ಟಾಗ ಆಗುವ ಪಾರ್ಶ್ವ ಪಲ್ಲಟಕ್ಕೆ ಗಣಿತೋಕ್ತಿಯನ್ನು ನಿಷ್ಪತ್ತಿಸಿ.

24. ಬೆಳಕಿನ ವ್ಯತೀಕರಣದಲ್ಲಿ ಪಟ್ಟಿಯ ಅಗಲದ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ನಿಷ್ಪತ್ತಿಸಿ.

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

25. ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಹಿಸುವ ಎರಡು ವಾಹಕಗಳನ್ನು ಸಮಾಂತರವಾಗಿ ಇರಿಸಿದಾಗ, ಅವುಗಳ ನಡುವೆ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ಬಲಕ್ಕೆ ಗಣಿತೋಕ್ತಿಯನ್ನು ನಿಷ್ಪತ್ತಿಸಿ. ಅದರಿಂದ ಆಂಪೇರನ್ನು ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸಿ.

26. ಶುದ್ಧ ಪ್ರೇರಕವನ್ನೊಳಗೊಂಡ AC ಮಂಡಲದಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ ವಿಭವವು ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹಕ್ಕಿಂತ $\frac{\pi}{2}$ ಪ್ರಾವಸ್ಥೆಯಷ್ಟು ಮುಂದಿರುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಸಾಧಿಸುವ ಸೂಕ್ತ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ನಿಷ್ಪತ್ತಿಸಿ.

27. ಋಜುಕಾರಕ ಕ್ರಿಯೆ ಎಂದರೇನು ? ಡಯೋಡನ್ನು ಸಂಪೂರ್ಣ ತರಂಗ ಋಜುಕಾರಕವಾಗಿ ಹೇಗೆ ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ವಿವರಿಸಿ.

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

28. ಬೋರ್ ಕಕ್ಷೆಯ ತ್ರಿಜ್ಯಕ್ಕೆ ಗಣಿತೋಕ್ತಿಯನ್ನು ನಿಷ್ಪತ್ತಿಸಿ.

29. ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯರ್ ಬಲಗಳ ಯಾವುದಾದರೂ ಐದು ವಿಶಿಷ್ಟ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸಿ.

30. ಸೊಡ್ಡಿಯ ಗುಂಪು ಸ್ಥಾನಪಲ್ಲಟ ನಿಯಮಗಳನ್ನು ಬರೆದು, ವಿವರಿಸಿ.

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

31. 0·2 ಮೀ. ಸಂಗಮದೂರದ ಒಂದು ಪೀನ ಮಸೂರವನ್ನು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಮುಳುಗಿಸಿದೆ. ಮಸೂರದ ವಸ್ತುವಿನ ವಕ್ರೀಭವನಾಂಕವು 1·5 ಮತ್ತು ನೀರಿನಲ್ಲಿ 1·33 ಆಗಿದ್ದಲ್ಲಿ, ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಮಸೂರದ ಸಂಗಮದೂರವೆಷ್ಟು ?

32. ಶ್ರೇಣಿಯಲ್ಲಿ ಜೋಡಿಸಿದ ಎರಡು ಧಾರಕಗಳ ಸಮತುಲ್ಯ ಧಾರಕತೆ 1·875μF ಇದೆ ಹಾಗೂ ಸಮಾಂತರ ಜೋಡಣೆಯ ಸುಮತುಲ್ಯ ಧಾರಕತೆ 8μF ಇದೆ. ಹಾಗಾದರೆ ಪ್ರತಿಯೊಂದರ ಧಾರಕತೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

[Turn over

33. ಎರಡು ಟ್ಯಾಂಜೆಂಟ್ ಗ್ಯಾಲ್ವನೋಮಾಪಕಗಳನ್ನು ಶ್ರೇಣಿ ಬಂಧದಲ್ಲಿ ಬಂಧಿಸಿದೆ. ಅವುಗಳ ಸುತ್ತುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಕ್ರಮವಾಗಿ 2 ಮತ್ತು 10 ಹಾಗೂ ತ್ರಿಜ್ಯಗಳ ಪ್ರಮಾಣ ಕ್ರಮವಾಗಿ 0·07 m ಮತ್ತು 0·08 m ಆಗಿದೆ. ಮೊದಲ ಟ್ಯಾಂಜೆಂಟ್ ಗ್ಯಾಲ್ವನೋಮಾಪಕದಲ್ಲಿ 60° ದಿಕ್ಪಲ್ಲಟನೆ ಉಂಟಾದರೆ, ಎರಡನೇ ಟ್ಯಾಂಜೆಂಟ್ ಗ್ಯಾಲ್ವನೋಮಾಪಕದಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ದಿಕ್ಪಲ್ಲಟನೆಯ ಪ್ರಮಾಣವೆಷ್ಟು ?

34. ಒಂದು ಲೋಹದ ಹೊಸ್ತಿಲು ಆವರ್ತ 2×10^{12} Hz ಆಗಿದೆ. ಅದರ ಮೇಲೆ 3×10^{12} Hz ಆವೃತ್ತಿ ಇರುವ ಬೆಳಕಿನ ಕಿರಣ ಆಪಾತವಾದಾಗ ಉತ್ಸರ್ಜನೆಯಾಗುವ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ನ ವೇಗವನ್ನು ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕಿ.

$h = 6{\cdot}625 \times 10^{-34}$ Js ಮತ್ತು

$m_e = 9{\cdot}1 \times 10^{-31}$ kg.

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

35. ನೀರಿನ ವಿಶಿಷ್ಟ ಗ್ರಾಹ್ಯೋಷ್ಣವನ್ನು ವಿದ್ಯುತ್ ವಿಧಾನದಿಂದ ಜೌಲ್ ಕ್ಯಾಲೋರಿಮಾಪಕವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ವಿವರಿಸಿ.

36. ಟ್ಯಾಜೆಂಟ್ ಗ್ಯಾಲ್ವನೋಮಾಪಕದ ಅಪಕರ್ಷಣಾಂಶವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದು, ಅದರ ಸಹಾಯದಿಂದ ಒಂದು ಪ್ರದೇಶದ B_H ಅನ್ನು ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕುವ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ವಿವರಿಸಿ.

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

37. ಈ ಕೆಳಗಿನ ದತ್ತಾಂಶಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಪೀನ ಮಸೂರದ ವಕ್ರೀಭವನಾಂಕವನ್ನು ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕಿ :

ಪ್ರಯತ್ನ ಸಂಖ್ಯೆ	*ವಸ್ತು ಮತ್ತು ಸ್ಕ್ರೀನ್ ನಡುವಿನ ದೂರ* ***D*** *(ಮೀ.)*	*ಮಸೂರ ಸ್ಥಳಾಂತರ ದೂರ* **S** *(ಮೀ.)*
1	0·85	0·35
2	0·90	0·40

$R_1 = 0{\cdot}18$ ಮೀ. ಮತ್ತು $R_2 = 0{\cdot}185$ ಮೀ.

38. ಈ ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ದತ್ತಾಂಶಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಥರ್ಮಿಸ್ಟರ್‌ನ ಉಷ್ಣತಾ ಗುಣಾಂಕವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ :

$S = 100\ \Omega$

ಪ್ರಯತ್ನ ಸಂಖ್ಯೆ	*ಉಷ್ಣತೆ* **(°C)**	*ತೋಲನ ಉದ್ದ* **(ಮೀ.)**
1	65	0·27
2	60	0·37

ಭಾಗ – D

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

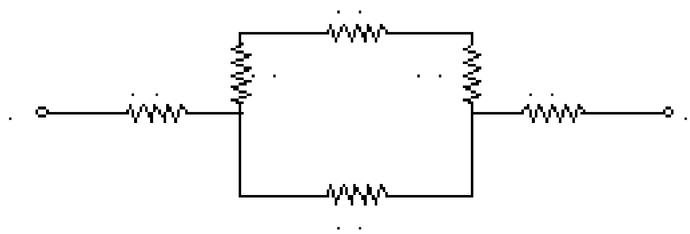
39. a) ಒಂದು ಮಾಧ್ಯಮದ ಕ್ರಾಂತಿಕ ಕೋನವು 42° ಆಗಿದೆ. ಮಾಧ್ಯಮದ ಮೇಲೆ ಪತನಗೊಂಡ ಕಿರಣವು ಸಂಪೂರ್ಣ ಸಮತಲ ಧ್ರುವೀಕರಣ ಹೊಂದಿ ಪ್ರತಿಫಲಿಸುತ್ತಿದೆ. ಆಗ ಪತನ ಕಿರಣದ ಪತನ ಕೋನವನ್ನು ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕಿ. 4

b) ವಿದ್ಯುತ್ ಕ್ಷೇತ್ರದ ಒಂದು ಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿ ಒಂದು ಆವೇಶದಿಂದುಂಟಾಗುವ ವಿದ್ಯುತ್ ವಿಭವಕ್ಕೆ ಗಣಿತೋಕ್ತಿಯನ್ನು ನಿಷ್ಪತ್ತಿಸಿ. 4

c) ದ್ರವ ಸ್ಫಟಿಕಗಳ ಯಾವುದಾದರೂ ಎರಡು ಅನ್ವಯಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. 2

[Turn over

40. a) ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಮಂಡಲದಲ್ಲಿ A ಮತ್ತು B ಬಿಂದುಗಳ ನಡುವಿನ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿ ರೋಧವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. 4



b) ರೂಬೀ ಲೇಸರ್‌ನ ರಚನೆಯನ್ನು ಭಾಗಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿದ ಚಿತ್ರದೊಂದಿಗೆ ವಿವರಿಸಿ. 4

c) ಟ್ರಾನ್ಸ್‌ಫಾರ್ಮರ್‌ನಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ಪರಿವರ್ತನಾ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಯವನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುವ ಯಾವುದಾದರೂ ಎರಡು ಮೂಲಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸಿ. 2

(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.

PART – A

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

1. Define angular dispersion between two colours for a prism.

2. How does intensity of light vary with amplitude of the wave ?

3. What is plane of polarisation ?

4. How many reflecting faces does the mirror possess in Michelson's rotating mirror experiment ?

5. State Gauss's theorem.

6. Does the balancing condition of Wheatstone bridge vary, if the positions of the galvanometer and battery are interchanged ?

7. What are magnetic elements ?

8. Give an example for boson.

9. What is an *n*-type semiconductor ?

10. Give the truth table for OR gate.

PART – B

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

11. Write an expression for the deviation produced by a thin prism and explain the terms.

12. How does the resolving power of a microscope vary with the

    a) immersion of microscope in oil

    b) decrease of wavelength of the light used ?

13. Draw a neat diagram of the experimental set-up for the Fraunhoffer diffraction through a single slit.

14. State and explain Brewster's law.

15. Write any two properties of electric lines of force.

16. Define relative permittivity of a medium in terms of the force between two point charges and give the relation between relative and absolute permittivities.

17. Calculate the electric current when 5×10^{18} number of electrons flow through a conducting wire in 3 second.

18. State Kirchhoff's laws of electricity.

19. What are coercivity and retentivity ?

20. Explain why the sky appears red during sunrise and sunset.

21. What is Band emission spectrum ? Mention any one source of it.

22. What are de Broglie matter waves ? Write de Broglie wave equation for photon.

PART – C

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

23. Obtain an expression for the lateral shift produced by a parallel sided glass slab placed in air.

24. Derive an expression for the fringe width in Interference pattern.

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

25. When two current carrying conductors are placed parallel to each other, obtain an expression for the force between them and hence define ampere.

26. In an alternate current circuit with only inductor, show that the voltage leads current by a phase $\frac{\pi}{2}$ with a suitable derivation.

27. What is rectification ? Explain how diode can be used as a full-wave rectifier.

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

28. Obtain an expression for the radius of Bohr's orbit.

29. Write any five characteristics of nuclear forces.

30. State and explain Soddy's group displacement laws.

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

31. A convex lens of focal length 0·2 m of refractive index 1·5 is immersed in water of refractive index 1·33. Calculate the focal length of the lens in water.

32. The equivalent capacitance of two capacitors is 1·875μF when connected in series and 8μF when connected in parallel. Find their individual capacitances.

33. Two tangent galvanometers with number of turns 2 and 10 having radii as 0·07 m and 0·08 m respectively are connected in series. The deflection in the first T.G. is 60°. Calculate the deflection in the second T.G.

34. Calculate the velocity of photoelectron emitted when light of frequency 3×10^{12} Hz is incident on a metal surface of threshold frequency 2×10^{12} Hz.

Given $h = 6{\cdot}625 \times 10^{-34}$ Js and

$m_e = 9{\cdot}1 \times 10^{-31}$ kg.

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

35. Describe an experiment to determine the specific heat of water using Joule's calorimeter.

36. Describe an experiment to determine the reduction factor of Tangent Galvanometer and hence to calculate B_H at a given place.

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

37. Calculate the refractive index of the material of the lens using the given data :

Trial No.	***Distance between the object and the screen D*** **(m)**	***Shift in the position of the lens*** **S (m)**
1	0·85	0·35
2	0·90	0·40

$R_1 = 0{\cdot}18$ m and $R_2 = 0{\cdot}185$ m.

[Turn over

38. Determine the temperature co-efficient of resistance of the given thermistor using the data below :

S = 100 Ω

Trial No.	***Temperature*** ***t [°C]***	***Balancing length*** ***l [m]***
1	65	0·27
2	60	0·37

PART – D

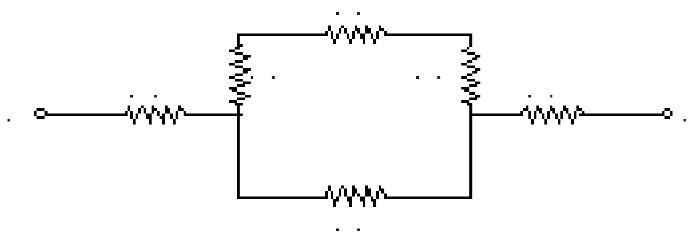
IX. Answer any *one* of the following questions : $1 \times 10 = 10$

39. a) If the critical angle of the given medium is 42° and a ray incident on it has maximum degree of polarisation after reflection, calculate the angle of incidence. 4

b) Obtain an expression for the electric potential at a point in an electric field due to an isolated charge. 4

c) Write any two applications of liquid crystals. 2

40. a) Find the effective resistance between the points A and B. 4



b) Explain the construction of a Ruby Laser with a labelled diagram. 4

c) Mention any two sources of power loss in a Transformer. 2