http://www.howtoexam.com

Total No. of Questions : 40]

Total No. of Printed Pages : 16]

Code No. 33

March, 2011

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. ತೆಳು ಅಶ್ರಗದಿಂದ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ವಿಚಲನೆಯ ಗಣಿತೋಕ್ತಿಯನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

2. ಬೆಳಕಿನ "ದ್ವಿತತ್ವ" ಎಂದರೇನು ?

3. ಯಾವ ಬಣ್ಣದ ಬೆಳಕಿಗೆ ವಿವರ್ತನ ಕೋನವು ಅತ್ಯಂತ ಕಡಿಮೆ ಇರುತ್ತದೆ ?

[Turn over

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

http://www.howtoexam.com

4. ಕಂಪನ ಸಮತಲದ ವ್ಯಾಖ್ಯೆಯನ್ನು ಕೊಡಿ.

5. ಗಾಸ್‌ನ ವಿದ್ಯುತ್-ಅಪಘಟನೆ ಪ್ರಮೇಯವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

6. ಒಂದು ಕಾರ್ಬನ್ ರೋಧಕದ ರೋಧವು $42\Omega \pm 20\%$ ಇದ್ದರೆ, ಅದರ ಕ್ರಮವಾದ ವರ್ಣ ಸಂಕೇತವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

7. ವಿದ್ಯುತ್‌ಜಾಲದ 'ಬಲೆ'ಯ ವ್ಯಾಖ್ಯೆಯನ್ನು ಕೊಡಿ.

8. ಅಸಂಸಕ್ತ ಚದುರುವಿಕೆಗೆ ಒಂದು ಉದಾಹರಣೆ ಕೊಡಿ.

9. ಲೆಪ್ಟಾನ್‌ಗಳೆಂದರೇನು ?

10. ಅಂತಸ್ಥ ಅರೆವಾಹಕ ಎಂದರೇನು ?

ಭಾಗ – B

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

11. ಸ್ಪಷ್ಟ ಚಿತ್ರದ ಸಹಾಯದೊಂದಿಗೆ, ವಿಚಲನೆರಹಿತ ವರ್ಣ ವಿಭಜನೆಗೆ ಅಗತ್ಯವಾದ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ವಿವರಿಸಿ.

12. ಫ್ರೆನೆಲ್ ಮತ್ತು ಫ್ರಾನ್‌ಹೊಫರ್ ವಿವರ್ತನೆಗಳ ನಡುವೆ ಇರುವ ಯಾವುದಾದರೂ ಎರಡು ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸಿ.

13. ಬ್ರೂಸ್ಟರ್ ನಿಯಮವನ್ನು ತಿಳಿಸಿ ಮತ್ತು ವಿವರಿಸಿ.

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

http://www.howtoexam.com

14. ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ 1 nC ಆವೇಶವನ್ನು ಹೊಂದಿದ ಎರಡು ಬಿಂದು ಆವೇಶಗಳ ಮಧ್ಯೆ ಒಂದು ಮೀಟರ್ ದೂರವಿದ್ದಾಗ, ಅವುಗಳ ಮಧ್ಯೆ ಇರುವ ಸ್ಥಾಯಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಬಲವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

15. ಒಂದು ಸಮಾಂತರ ಫಲಕ ಧಾರಕದ ಧಾರಕತೆಯನ್ನು ಯಾವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿಸಬಹುದು ?

16. ವಿದ್ಯುತ್ ಜಾಲಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಕಿರ್ಚಾಫ್‌ನ ನಿಯಮಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

17. ಒಂದು ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿನ ಕಾಂತೀಯ 'ದಿಕ್ಪಾತ'ದ (Dip) ವ್ಯಾಖ್ಯೆ ನೀಡಿ. ಭೂಮಿಯ ಮೇಲಿನ ಯಾವ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ದಿಕ್ಪಾತವು ಪರಮಾವಧಿ ಆಗಿರುತ್ತದೆ ?

18. ಒಂದು ಕಾಂತೀಯ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುತ್ತಿರುವ ಆವೇಶ ಕಣದ ಮೇಲೆ ಉಂಟಾಗುವ ಬಲದ ಗಣಿತೋಕ್ತಿಯನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. ಯಾವಾಗ ಈ ಬಲವು ಅತಿ ಹೆಚ್ಚು ಇರುತ್ತದೆ ?

19. ಪರಿವರ್ತಕ (ಟ್ರಾನ್ಸ್‌ಫಾರ್ಮರ್) ಎಂದರೇನು ? ಪರಿವರ್ತಕದ ತತ್ವವನ್ನು ತಿಳಿಸಿ.

20. ಯಾವುದೇ ಎರಡು ವಿಧದ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಉತ್ಸರ್ಜನೆಗಳನ್ನು ಹೆಸರಿಸಿ.

21. "ಸ್ವಪ್ರೇರಿತ ಉತ್ಸರ್ಜನೆ" ಮತ್ತು "ಉದ್ದೀಪಿತ ಉತ್ಸರ್ಜನೆ"ಗಳ ನಡುವೆ ಇರುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ತಿಳಿಸಿ.

22. ಮಂಡಲ ಸಂಕೇತ ಸಹಿತ, AND ದ್ವಾರದ ನಿಜತನ ಕೋಷ್ಟಕವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

[Turn over

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

http://www.howtoexam.com

ಭಾಗ – C

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

23. ಅಭಿಲಂಬ ಪಲ್ಲಟದ ವ್ಯಾಖ್ಯೆ ಕೊಡಿ. ವಿರಳ ಮಾಧ್ಯಮದಿಂದ, ಸಾಂದ್ರ ಮಾಧ್ಯಮದಲ್ಲಿರುವ ವಸ್ತುವನ್ನು ನೋಡಿದಾಗ ಉಂಟಾಗುವ ಅಭಿಲಂಬ ಪಲ್ಲಟದ ಗಣಿತೋಕ್ತಿಯನ್ನು ನಿಷ್ಪತ್ತಿಸಿ.

24. ಯೂಂಗ್‌ನ ಪ್ರಯೋಗದಲ್ಲಿ ವ್ಯತೀಕರಣ ಪಟ್ಟಿಯ ಅಗಲಕ್ಕೆ ಗಣಿತೋಕ್ತಿಯನ್ನು ಪಡೆಯಿರಿ.

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

25. ಶಾಖಾಬಂಧದಲ್ಲಿರುವ ಎರಡು ರೋಧಕಗಳ ಮೂಲಕ ಹರಿಯುವ ಸಮಾಂತರ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹಕ್ಕೆ ಗಣಿತೋಕ್ತಿಯನ್ನು ಪಡೆಯಿರಿ.

26. ಟ್ಯಾಂಜೆಂಟ್ ಗ್ಯಾಲ್ವನೋಮಾಪಕದ ಸಿದ್ಧಾಂತವನ್ನು ವಿವರಿಸಿ ಮತ್ತು ಅದರ ಅಪಕರ್ಷಣಾಂಶವನ್ನು ವ್ಯಾಖ್ಯಿಸಿ.

27. ದ್ಯುತಿವಿದ್ಯುತ್ ಪರಿಣಾಮ ಎಂದರೇನು ? ಅದರ ಯಾವುದಾದರೂ ನಾಲ್ಕು ಪ್ರಯೋಗಾವಲೋಕನಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

HowToExam.com

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

28. ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಪರಮಾಣುವಿನ nನೇ ಸ್ಥಿರ ಕಕ್ಷೆಯ ತ್ರಿಜ್ಯಕ್ಕೆ ಗಣಿತೋಕ್ತಿಯನ್ನು ನಿಷ್ಪತ್ತಿಸಿ.

29. ಬೈಜಿಕ ಬಲಗಳು (ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯರ್ ಬಲಗಳು) ಎಂದರೇನು ? ಅವುಗಳ ಯಾವುದೇ ನಾಲ್ಕು ವಿಶಿಷ್ಟ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸಿ.

30. *P-N* ಸಂಧಿಯ ಅರ್ಧ–ಆವರ್ತ ಋಜುಕಾರಕ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ವಿದ್ಯುನ್ಮಂಡಲ ಸಹಿತ ವಿವರಿಸಿ.

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

http://www.howtoexam.com

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

31. ಒಂದು ನಿಮ್ನ ಮಸೂರದ ವಕ್ರೀಭವನಾಂಕವು $\frac{3}{2}$ ಮತ್ತು ಸಂಗಮ ದೂರವು 0·4 ಮೀ. ಇರುತ್ತದೆ. ಅದನ್ನು $\frac{4}{3}$ ವಕ್ರೀಭವನಾಂಕವನ್ನು ಹೊಂದಿದ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಮುಳುಗಿಸಿದಾಗ ಅದರ ಸಂಗಮ ದೂರವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

32. ಒಂದು *ABC* ತ್ರಿಭುಜದ ಭುಜಗಳು, *AB* = 3 ಮೀ., *BC* = 4 ಮೀ. ಮತ್ತು $\angle ABC = 90°$ ಇರುತ್ತದೆ. ಕ್ರಮವಾಗಿ + 9 nC ಮತ್ತು – 16 nC ಆವೇಶಗಳನ್ನು *A* ಮತ್ತು *C* ಮೂಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಇಡಲಾಗಿದೆ. ಹಾಗಿದ್ದರೆ ವಿದ್ಯುತ್‌ಕ್ಷೇತ್ರದ ತೀವ್ರತೆಯ ಬೆಲೆ ಮತ್ತು ದಿಶೆಯನ್ನು *B* ಅಂಚಿನಲ್ಲಿ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

33. ಒಂದು ಆಯತಾಕಾರದ ಸುರುಳಿಯಲ್ಲಿ 1000 ಸುತ್ತುಗಳಿದ್ದು ಅದರ ಕ್ಷೇತ್ರವು 0·02 ಮೀ ^{2}. ಇರುತ್ತದೆ. ಈ ಸುರುಳಿಯು 0·15 T ಫ್ಲಕ್ಸ್ (ಅಧಿವಾಹ) ಸಾಂದ್ರತೆಯುಳ್ಳ ಏಕರೂಪದ ಕಾಂತ ಕ್ಷೇತ್ರವೊಂದರಲ್ಲಿ ನಿಮಿಷಕ್ಕೆ 900 ಸುತ್ತಿನಂತೆ ತಿರುಗುತ್ತಿದೆ. ಅದರಲ್ಲಿ ಪ್ರೇರಿತ ಪರಮಾವಧಿ ವಿದ್ಯುತ್‌ಚಾಲಕ ಬಲ (*emf*) ಮತ್ತು ಪರಮಾವಧಿ ವಿದ್ಯುತ್ತನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. ಸುರುಳಿಯ ಸಮತಲವು ಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರದೊಡನೆ 60° ಕೋನವನ್ನು ಮಾಡಿದಾಗ ಅದರಲ್ಲಿ ಪ್ರೇರಿತವಾದ ಕ್ಷಣಿಕ ವಿದ್ಯುತ್‌ಚಾಲಕ ಬಲವನ್ನು ಲೆಕ್ಕಿಸಿ (ಸುರುಳಿಯ ರೋಧ = 50 Ω).

34. 1 g ರೆಡಾನ್ – 222 ನ ಪಟುತ್ವವನ್ನು ಕ್ಯೂರಿ (Ci) ಮಾನದಲ್ಲಿ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಅದರ ಅರ್ಧಾಯು ದಿನಗಳು 3·825 ದಿನಗಳು

ಅವೊಗಾಡ್ರೋ ಸಂಖ್ಯೆ = $6 \cdot 023 \times 10^{23}$

ಪ್ರತಿ ಸೆಕೆಂಡಿಗೆ ಕ್ಯೂರಿ = $3 \cdot 7 \times 10^{10}$ ವಿಘಟನೆಗಳು

[Turn over

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

http://www.howtoexam.com

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

35. ಯಾವುದಾದರೂ ಎರಡು ಬಣ್ಣಗಳಿಗೆ, ಒಂದು ಅಶ್ರಗದ ವಸ್ತುವಿನ ವಿಭಜನಾ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ವಿವರಿಸಿ.

(ತೆಳು ಅಶ್ರಗ ಕೊಟ್ಟಿದೆ ಎಂದು ಊಹಿಸಿ)

36. ಒಂದು ಸೂಚಕ ಗ್ಯಾಲ್ವನೋಮಾಪಕದ ವಿದ್ಯುತ್ ಸೂಕ್ಷ್ಮತೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ವಿವರಿಸಿ.

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

37. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಮಾಹಿತಿಗಳನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಸುರುಳಿಯ ಸ್ವಯಂ-ಪ್ರೇರಕತೆಯನ್ನು (L self-inductance) ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ :

(AC ವಿದ್ಯುತ್ ಆವೃತ್ತಿ (f) = 50 Hz)

DC ಭಾಗ

ಪ್ರ. ಸಂ.	*V* (**Volts**)	*I* (**A**)
1.	1·0	0·25
2.	1·6	0·40
3.	2·0	0·50

AC ಭಾಗ

ಪ್ರ. ಸಂ.	*V* (**Volts**)	*I* (**A**)
1.	2·0	0·25
2.	3·0	0·35
3.	4·0	0·50

HowToExam.com

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

http://www.howtoexam.com

38. ವಿಶಿಷ್ಟ ರೋಧವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವ 'ಮೀಟರ್ ಬ್ರಿಡ್ಜ್' ಪ್ರಯೋಗದಲ್ಲಿ ಈ ಕೆಳಗಿನ ಮಾಹಿತಿಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಲಾಗಿದೆ. ಇದನ್ನು ಬಳಸಿ, ಕೊಟ್ಟ ತಂತಿಯ ವಿಶಿಷ್ಟ ರೋಧವನ್ನು ಲೆಕ್ಕಿಸಿ.

ತಂತಿಯ ಉದ್ದ (L) = 0·70 ಮೀ.

ತಂತಿಯ ವ್ಯಾಸ (d) = 0·35 ಮಿ. ಮೀ.

ಕ್ರ.ಸಂ.	S Ω ನಲ್ಲಿ	ತೋಲನ ಉದ್ದ l ಮೀ.
1	4	0·52
2	5	0·47

ಭಾಗ – D

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

39. a) 0·024 ಕಿ.ಗ್ರಾಂ. ಸಕ್ಕರೆಯನ್ನು 60×10^{-6} ಘನ ಮೀ. ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗಿಸಿ, ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಮಾಡಲಾಗಿದೆ. ಈ ದ್ರಾವಣವನ್ನು 0·2 ಮೀ. ಉದ್ದದ ಪೋಲರಿಮೀಟರ್‌ನಲ್ಲಿ ತೆಗೆದುಕೊಂಡಾಗ 53° ಯಷ್ಟು ದ್ಯುತಿ-ಭ್ರಮಣ ಕೋನವನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ. ಹಾಗಿದ್ದರೆ ಸಕ್ಕರೆ ದ್ರಾವಣದ ವಿಶಿಷ್ಟ ಭ್ರಮಣವನ್ನು (Specific rotation) ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

b) ಮೂರು ಧಾರಕಗಳನ್ನು ಶ್ರೇಣಿ ಬಂಧದಲ್ಲಿ ಜೋಡಿಸಿದಾಗ, ಅವುಗಳ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿ ಧಾರಕತೆಯನ್ನು ಪಡೆಯುವ ಗಣಿತೋಕ್ತಿಯನ್ನು ಪಡೆಯಿರಿ.

c) LCD ಎಂದರೇನು ? ಅದರ ಒಂದು ಉಪಯೋಗವನ್ನು ತಿಳಿಸಿ.

[Turn over

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

http://www.howtoexam.com

40. a) ಒಂದು ಸೂಚಿ ಗ್ಯಾಲ್ವನೋಮೀಟರ್‌ನ ರೋಧ 100 Ω ಇದ್ದು, ಅದರ ಸ್ಕೇಲ್‌ನಲ್ಲಿ 50 ಭಾಗಗಳಿವೆ. ಅದರಲ್ಲಿ ಪೂರ್ತಿ ವಿಕ್ಷೇಪಣೆ ಪಡೆಯಲು 0·25 V ನಷ್ಟು ವಿಭವಾಂತರದ ಪೂರ್ಣ ವಿಕ್ಷೇಪಣೆ ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಅದನ್ನು 0 — 10 ನ ವೋಲ್ಟ್‌ಮೀಟರ್ ಆಗಿ ನೀವು ಹೇಗೆ ಪರಿವರ್ತಿಸುವಿರಿ ?

b) ಡಿ ಬ್ರೋಗ್ಲಿ ತರಂಗಾಂತರದ ವ್ಯಾಖ್ಯೆ ಕೊಡಿ. ಇದರ ಗಣಿತೋಕ್ತಿಯನ್ನು ದ್ರವ್ಯರಾಶಿ ಮತ್ತು ವೇಗಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ನಿಷ್ಪತ್ತಿಸಿ.

c) ಬೆಳಕಿನ ವೇಗದ ಯಾವುದೇ ಎರಡು ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸಿ.

HowToExam.com

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* of the following questions : $10 \times 1 = 10$

1. Write the expression for deviation produced by a thin prism.

2. What is meant by 'dual nature' of light ?

3. For which coloured light, the angle of diffraction is least ?

4. Define plane of vibration.

5. State Gauss theorem in electrostatics.

6. Write the colour sequence for a carbon resistor of resistance $42\ \Omega \pm 20\%$.

7. Define 'mesh' in an electrical network.

[Turn over

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

http://www.howtoexam.com

8. Give an example for incoherent scattering.

9. What are leptons ?

10. What is an intrinsic semiconductor ?

PART – B

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

11. With a neat diagram, give the conditions for colour dispersion without deviation.

12. Mention any *two* differences between Fresnel and Fraunhoffer diffractions.

13. State and explain Brewster's law.

14. Calculate the electrostatic force between two point charges of 1 nC each, when separated by a distance of 1 m in air.

15. How can the capacitance of a parallel plate capacitor be increased ?

16. State Kirchhoff's laws of electrical network.

17. Define dip at a place. At which place on earth is the dip maximum ?

HowToExam.com

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

http://www.howtoexam.com

18. Write the expression for the force experienced by a charged particle moving in a magnetic field. When does this force become maximum ?

19. What is a transformer ? Give the principle of a transformer.

20. Name any *two* types of electron emission.

21. Distinguish between spontaneous emission and stimulated emission.

22. With circuit symbol, give the truth table for AND gate.

PART – C

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

23. Define Normal shift. Derive an expression for the normal shift when an object in a denser medium is viewed from a rarer medium.

24. Obtain an expression for the width of interference fringes in Young's double slit experiment.

[Turn over

HowToExam.com

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. Obtain the expression for branch current when two resistances are connected in parallel.

26. Give the theory of T.G. and hence define reduction factor.

27. What is photoelectric effect ? Mention any *four* experimental observations in photoelectric effect.

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

28. Derive the expression for radius of nth stationary orbit of hydrogen atom.

29. What are nuclear forces ? Explain any *four* characteristics of nuclear forces.

30. Describe with a circuit diagram, the working of a PN-junction diode as a half-wave rectifier.

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 concave lens when placed in air has a focal length of 0·4 m and has a refractive index of $\frac{3}{2}$. What will be its focal length when immersed in water of refractive index $\frac{4}{3}$?

32. *ABC* is a triangle with sides $AB = 3$ m, $BC = 4$ m, and $\angle ABC = 90^\circ$. Charges of + 9 nC and – 16 nC are placed at corners *A* and *C* respectively. Find the magnitude and direction of electric intensity at the corner *B*.

33. A rectangular coil of 1000 turns has an area of $0 \cdot 02 \text{ m}^2$. The coil rotates with an angular frequency of 900 rpm, in a uniform magnetic field of 0·15 T. Find the peak value of the *emf* and current induced.

Also, calculate the instantaneous *emf* induced when the plane of the coil makes an angle of 60° with the field direction. (Resistance of the coil = 50 Ω)

34. Find the activity in curie of 1 g of Radon : 222 (Ci), whose half-life is 3·825 days. Avogadro number = $6 \cdot 023 \times 10^{23}$.

1 curie = $3 \cdot 7 \times 10^{10}$ disintegrations per sec.

[Turn over

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

http://www.howtoexam.com

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

35. Describe an experiment to determine the dispersive power of the material of a prism for any *two* colours, assuming a small angled prism.

36. Describe an experiment to determine the current sensitivity of a pointer galvanometer.

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

37. Calculate the L self-inductance of the coil by direct method using the following data :

Frequency of AC (f) = 50 Hz

DC Part

Tr. No.	V (Volts)	I (A)
1.	1·0	0·25
2.	1·6	0·40
3.	2·0	0·50

AC Part

Tr. No.	V (Volts)	I (A)
1.	2·0	0·25
2.	3·0	0·35
3.	4·0	0·50

HowToExam.com

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

http://www.howtoexam.com

38. The following readings are obtained in a Metre Bridge experiment to find the resistivity. Calculate the resistivity of the material of the wire using the following data :

Length of wire, $L = 0{\cdot}70$ m

Diameter of wire, $d = 0{\cdot}35$ mm

Tr. No.	S (Ω)	Balancing length l (m)
1.	4	0·52
2.	5	0·47

HowToExam.com

PART – D

IX. Answer any *one* of the following questions : 1 × 10 = 10

39. a) 0·024 kg of sugar is dissolved in water to make 60×10^{-6} m^3 of solution. A polarimeter tube of length 0·2 m containing this sugar solution, causes an optical rotation of 53°. Calculate the specific rotation of sugar solution.

b) Obtain an expression for the equivalent capacitance of three capacitors connected in series.

c) What is meant by LCD ? Mention any one application of it.

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

http://www.howtoexam.com

40. a) A pointer galvanometer of resistance 100 Ω has 50 divisions on its scale. A potential difference of 0·25 V is required to produce full scale deflection in the galvanometer. How do you convert it into a voltmeter of range 0 — 10 volts ?

b) Define de Broglie wavelength. Derive an expression for de Broglie wavelength in terms of mass and velocity.

c) Mention any *two* importances of speed of light.

HowToExam.com

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