Karnataka Board

Question Paper

2024
Question Paper

aglasem.com

ನೋಂದಣಿ ಸಂಖ್ಯೆ :
Registration No. :

A1 – 2024

ವಿಷಯ ಸಂಕೇತ / Subject Code	33 (NS)

ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರ / PHYSICS

(Kannada and English Versions)

[ಸಮಯ: 3 ಗಂಟೆ 15 ನಿಮಿಷಗಳು] [ಒಟ್ಟು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ : 48] [ಗರಿಷ್ಠ ಅಂಕಗಳು : 70]

[Time : 3 Hours 15 Minutes] [Total No. of questions : 48] [Max. Marks : 70]

(Kannada Version)

ಸೂಚನೆಗಳು : 1. ಎಲ್ಲಾ ಭಾಗಗಳು ಕಡ್ಡಾಯವಾಗಿರುತ್ತವೆ.

2. ಭಾಗ–A ಯಲ್ಲಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಪ್ರಥಮವಾಗಿ ಬರೆದ ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನದಲ್ಲಿ ಪರಿಗಣಿಸಲಾಗುವುದು.

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

4. ಸಾಂಖ್ಯಿಕ ಲೆಕ್ಕಗಳನ್ನು ಸಂಬಂಧಿತ ಸೂತ್ರದ ಸಹಾಯವಿಲ್ಲದೆ ಪಡಿಸಿದಲ್ಲಿ ಯಾವುದೇ ಅಂಕಗಳನ್ನು ಕೊಡಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ.

5. ರೇಖಾಚಿತ್ರ / ಮಂಡಲ / ಗ್ರಾಫ್ ಮತ್ತು ಭೂಪಟಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಪರ್ಯಾಯವಾಗಿ ಪ್ರಶ್ನೆ ಪತ್ರಿಕೆಯ ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ದೃಷ್ಟಿ ವಿಕಲಚೇತನ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ವಿವರಣಾತ್ಮಕ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ನೀಡಲಾಗಿದೆ.

ಭಾಗ - A

I ಈ ಕೆಳಗೆ **ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಎಲ್ಲಾ** ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ನಾಲ್ಕು ಆಯ್ಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಸೂಕ್ತವಾದುದನ್ನು ಆರಿಸಿ. **(15 × 1 = 15)**

1) ಏಕರೂಪ ವಿದ್ಯುತ್‌ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಇಟ್ಟಿರುವ ವಿದ್ಯುತ್ ದ್ವಿಧ್ರುವ ಅಸ್ಥಿರವಾಗುವುದು ಯಾವಾಗೆಂದರೆ ವಿದ್ಯುತ್‌ಕ್ಷೇತ್ರ ಮತ್ತು ದ್ವಿಧ್ರುವ ಮಹತ್ವಗಳ ನಡುವಿನ ಕೋನವು

a) 0° b) 60°

c) 90° d) 180°

2) 6×10^{-6} ಫ್ಯಾರೆಡ್ ಧಾರಕತೆಯ ಧಾರಕವನ್ನು 200 volt ಕೋಶಕ್ಕೆ ಜೋಡಿಸಲಾಗಿದೆ. ಅದನ್ನು ಸಂಪೂರ್ಣ ವಿಸರ್ಜಿಸಿದಾಗ ಪಡೆಯಲಾದ ಶಕ್ತಿಯು

a) 0.12 J b) 0.24 J

c) 0.6 J d) 12 J

3) ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹ ಸಾಂದ್ರತೆಯು

a) ಅದಿಶ ಮತ್ತು ಅದರ SI ಮಾನವು Am^2

b) ಸದಿಶ ಮತ್ತು ಅದರ SI ಮಾನವು A/m^3

c) ಸದಿಶ ಮತ್ತು ಅದರ SI ಮಾನವು A/m^2

d) ಅದಿಶ ಮತ್ತು ಅದರ SI ಮಾನವು A/m

4) ತೆಳುಗೋಡೆ, ಅನಂತ ಉದ್ದದ ನೇರ ಕೊಳವೆಯಲ್ಲಿ I ವಿದ್ಯುತ್ ಅದರ ಉದ್ದದ ಮೂಲಕ ಹರಿದಾಗ, ಕಾಂತೀಯ ಕ್ಷೇತ್ರವು

a) ಕೊಳವೆಯ ಒಳಗಿನ ಎಲ್ಲಾ ಬಿಂದುಗಳಲ್ಲಿ ಸಮ ಆದರೆ ಶೂನ್ಯವಲ್ಲ

b) ಕೊಳವೆಯ ಒಳಗಿನ ಯಾವುದಾದರೂ ಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿ ಶೂನ್ಯ

c) ಕೊಳವೆಯ ಅಕ್ಷದಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಶೂನ್ಯ

d) ಕೊಳವೆಯ ಒಳಗೆ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಬಿಂದುಗಳಲ್ಲಿ ಬೇರೆ ಬೇರೆಯಾಗಿರುತ್ತದೆ

5) ಎಲ್ಲಾ ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿಯು ಸಾರ್ವತ್ರಿಕವಾಗಿರುವ ಗುಣವು

a) ಡಯಾಕಾಂತೀಯತೆ b) ಪ್ಯಾರಾಕಾಂತೀಯತೆ

c) ಫೆರೊಕಾಂತೀಯತೆ d) ಅಕಾಂತೀಯತೆ

6) ದಂಡಕಾಂತವನ್ನು ದುಂಡುಸುರುಳಿಯ ಅಕ್ಷದಲ್ಲಿರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಆ ಕಾಂತವನ್ನು ಅದರ ಅಕ್ಷದಲ್ಲಿ ಸುತ್ತಿಸಿದಾಗ

a) ಸುರುಳಿಯಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್‌ಪ್ರೇರಣೆಯಾಗುತ್ತದೆ

b) ಸುರುಳಿಯಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್‌ಪ್ರೇರಣೆಯಾಗುವುದಿಲ್ಲ

c) ವಿದ್ಯುತ್‌ಚಾಲಕ ಬಲ ಮತ್ತು ವಿದ್ಯುತ್ ಎರಡೂ ಕೂಡಾ ಸುರುಳಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರೇರಣೆಯಾಗುತ್ತವೆ

d) ವಿದ್ಯುತ್‌ಚಾಲಕಬಲ ಮಾತ್ರ ಸುರುಳಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರೇರಣೆಯಾಗುತ್ತದೆ

7) ಒಂದು ಸುರುಳಿಯಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ 2 ಸೆಕೆಂಡ್‌ನಲ್ಲಿ 1.6 A ನಿಂದ 0.2 A ಗೆ ಬದಲಾದಾಗ ಪ್ರೇರಣೆಯಾದ ವಿದ್ಯುತ್‌ಚಾಲಿತ ಬಲ 2.8 V. ಸುರುಳಿಯ ಸ್ವಯಂ–ಪ್ರೇರಕತೆಯ ಬೆಲೆಯು

a) 40 H b) 28 H

c) 4 H d) 56 H

8) ಒಂದು ಮಂಡಲವು ಅನುರಣನ ಸ್ವಭಾವ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸುವುದು ಅದರಲ್ಲಿ ಈ ಕೆಳಗಿನ ಉಪಾಂಗಗಳು ಇದ್ದಾಗ ಮಾತ್ರ

a) L ಮತ್ತು R b) R ಮತ್ತು C

c) L ಮತ್ತು C d) ಮೇಲಿನ ಯಾವುದೂ ಅಲ್ಲ

9) ಸಾರ್ವತ್ರಿಕ ಆಂಪಿಯರ್–ಮ್ಯಾಕ್ಸ್‌ವೆಲ್ ನಿಯಮದ ಪ್ರಕಾರ, $\oint B.dl$ ಇದಕ್ಕೆ ಸಮ

a) $\mu_0 i_c + \mu_0 \varepsilon_0 \frac{d\phi_E}{dt}$ b) $\mu_0 i_c$

c) $\varepsilon_0 \frac{d\phi_E}{dt}$ d) $\mu_0 \varepsilon_0 \frac{d\phi_E}{dt}$

10) ಪ್ರತಿಫಲನ ದೂರದರ್ಶಕಗಳೆಂದು ಕರೆಯುವ ಆಧುನಿಕ ದೂರದರ್ಶಕಗಳಲ್ಲಿ, ವಸ್ತು ಮಸೂರದ ಬದಲಾಗಿ ನಿಮ್ನ ದರ್ಪಣಗಳನ್ನು ಬಳಸಲು ಕಾರಣ

I. ದರ್ಪಣದಲ್ಲಿ ಬಣ್ಣದ ದೋಷಗಳಿರುವುದಿಲ್ಲ.

II. ದರ್ಪಣಕ್ಕೆ ಆಧಾರ ನೀಡುವುದು ಸುಲಭ.

a) I ಸರಿ, II ತಪ್ಪು

b) I ತಪ್ಪು, II ಸರಿ

c) I ಮತ್ತು II ಕೂಡಾ ಸರಿ

d) I ಮತ್ತು II ಕೂಡಾ ತಪ್ಪು

11) ಹೈಗನ್ ತತ್ತ್ವದ ಪ್ರಕಾರ, ದ್ವಿತೀಯ ತರಂಗಮುಖಗಳ ವೇಗವು

a) ತರಂಗದ ದುಪ್ಪಟ್ಟು b) ಶೂನ್ಯ

c) ತರಂಗದಷ್ಟೇ d) ಅನಂತ

12) ನಮ್ಮ ನಿತ್ಯಜೀವನದಲ್ಲಿ ದೊಡ್ಡ ಕಣಗಳು ದ್ರವ್ಯ ಅಲೆಯ ಗುಣವನ್ನು ತೋರಿಸುವುದಿಲ್ಲವೇಕೆಂದರೆ

a) ಅವುಗಳೊಂದಿಗೆ ಅಲೆಗಳು ಕೂಡಿಲ್ಲ

b) ಅವುಗಳ ತರಂಗಾಂತರ ತುಂಬಾ ಹೆಚ್ಚು

c) ಅವುಗಳ ತರಂಗಾಂತರ ಶೂನ್ಯ

d) ಅವುಗಳ ತರಂಗಾಂತರವು ನಿರ್ಲಕ್ಷಿಸಬಹುದಾದಷ್ಟು ಚಿಕ್ಕದು

13) ಏಂಗಾರದ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್ ಮತ್ತು α-ಕಣಗಳು ಅತ್ಯಂತ ಸಮೀಪದ ದೂರದಲ್ಲಿದ್ದಾಗ

a) ಚಲನಶಕ್ತಿ ಮತ್ತು ಪ್ರಚ್ಛನ್ನ ಶಕ್ತಿಗಳೆರಡೂ ಸಮವಾಗಿರುತ್ತವೆ

b) ಪೂರ್ತಿ ಚಲನಶಕ್ತಿಯು ಪ್ರಚ್ಛನ್ನ ಶಕ್ತಿಯಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿತವಾಗಿದೆ

c) ಪೂರ್ತಿ ಪ್ರಚ್ಛನ್ನ ಶಕ್ತಿಯು ಚಲನಶಕ್ತಿಯಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿತವಾಗಿದೆ

d) ಪ್ರಚ್ಛನ್ನ ಶಕ್ತಿ ಮತ್ತು ಚಲನಶಕ್ತಿ ಎರಡೂ ಶೂನ್ಯವಾಗಿರುತ್ತದೆ

14) ಬೈಜಿಕ ಬಲವು

a) ದೂರ $r = 0.5\ fm$ ಇದ್ದಾಗ ಆಕರ್ಷಕ

b) ದೂರ $r < 0.8\ fm$ ಇದ್ದಾಗ ಆಕರ್ಷಕ

c) ದೂರ $r > 0.8\ fm$ ಇದ್ದಾಗ ವಿಕರ್ಷಕ

d) ದೂರ $r < 0.8\ fm$ ಇದ್ದಾಗ ವಿಕರ್ಷಕ

15) p-ಬಗೆಯ ಅರೆವಾಹಕವು ವಿದ್ಯುದಾತ್ಮಕವಾಗಿ

a) ಧನಾತ್ಮಕ

b) ಋಣಾತ್ಮಕ

c) ತಟಸ್ಥ

d) ಉಷ್ಣತೆ ಹೆಚ್ಚಾದಂತೆ ಋಣಾತ್ಮಕವಾಗುತ್ತದೆ

II. ಈ ಕೆಳಗಿನ **ಎಲ್ಲಾ** ಪ್ರಶ್ನೆಗಳ ಬಿಟ್ಟ ಸ್ಥಳವನ್ನು ಆವರಣದಲ್ಲಿ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಸೂಕ್ತ ಉತ್ತರ ಆಯ್ದು ತುಂಬಿರಿ. **(5 × 1 = 5)**

(ಕಡಿಮೆಯಾಗಿಸುವುದರಿಂದ, ವ್ಯತಿಕರಣ, ಹೀಲಿಯಂ, ಅಧಿಕ, ವಿವರ್ತನ, ಹೆಚ್ಚಾಗಿಸುವುದರಿಂದ)

16) ಏಕರೂಪ ಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿರಿಸಿದ ಆಯತಾಕಾರದ ವಿದ್ಯುತ್‌ಕುಣಿಕೆಯ ಮೇಲಿನ ಭ್ರಾಮಕವನ್ನು, ಕುಣಿಕೆಯ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ———— ಹೆಚ್ಚಿಸಬಹುದು.

17) ಒಂದು ಉರುಳು ಸುರುಳಿಯ ಪರಸ್ಪರ ಪ್ರೇರಕತೆಯನ್ನು ಒಳಗಿನ ಅಥವಾ ಹೊರಗಿನ ಯಾವುದಾದರೊಂದು ಉರುಳು ಸುರುಳಿಯ ಒಂದು ಮಾನ ಉದ್ದದೊಳಗಿನ ಸುತ್ತುಗಳನ್ನು ———— ಕಡಿಮೆಯಾಗುವುದು.

18) ಅಸಮ ತೀಕ್ಷ್ಣತೆಯುಳ್ಳ ಪಟ್ಟಿಗಳನ್ನು ಪಡೆಯುವುದು ———————— ವಿನ್ಯಾಸ.

19) ಆಲ್ಫಾ–ಕಣವು ———————— ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್.

20) ನಿರೋಧಕಗಳ ಶಕ್ತಿಪಟ್ಟಿಯ ಬೆಲೆಯು 3 eV ಗಿಂತ ————————

ಭಾಗ – B

III. ಈ ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ **ಯಾವುದಾದರೂ ಐದು** ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ. **(5 × 2 = 10)**

21) ಸ್ಥಾಯಿ ವಿದ್ಯುತ್‌ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿನ ಗಾಸ್ಸ್ ನ ನಿಯಮದ ಹೇಳಿಕೆ ನೀಡಿ ಮತ್ತು ವಿವರಿಸಿ.

22) $5\times10^{-8}C$ ಮತ್ತು $-3\times10^{-8}C$ ಎಂಬ ಎರಡು ಬಿಂದು ಆವೇಶಗಳನ್ನು 10 cm ದೂರದಲ್ಲಿರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಅವುಗಳ ನಡುವಿನ ಶೂನ್ಯ ವಿದ್ಯುತ್ ವಿಭವ ಬಿಂದುವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

23) ಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುತ್ತಿರುವ ಒಂದು ಆವೇಶ ಅನುಭವಿಸುವ ಬಲವು ಯಾವಾಗ

a) ಗರಿಷ್ಠ ಮತ್ತು

b) ಕನಿಷ್ಠವಾಗಿರುತ್ತದೆ?

24) ಕಾಂತೀಯ ವ್ಯಾಪ್ಯತೆ ಮತ್ತು ಕಾಂತಿಕರಣಗಳನ್ನು ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸಿ.

25) ಎಸಿ ವಿದ್ಯುತ್‌ಜನಕದ ತತ್ತ್ವವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. ಅದರಲ್ಲಿ ಪ್ರೇರಿತ ವಿ.ಚ.ಶ. ಗೆ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಕೊಡಿ.

26) ವಾಸ್ತವ ಪರಿವರ್ತಕಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದಾದರೂ ಎರಡು ಶಕ್ತಿ ನಷ್ಟ ಕಾರಣಗಳನ್ನು ನೀಡಿರಿ.

27) UV (ಅತಿನೇರಳೆ) ಕಿರಣಗಳ ಯಾವುದಾದರೂ ಎರಡು ಉಪಯೋಗಗಳನ್ನು ಕೊಡಿರಿ.

28) ಮಸೂರದ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಎಂದರೇನು? ಅದರ SI ಮಾನವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

29) ಅಂತಸ್ಥ ಮತ್ತು ಬಾಹ್ಯಸ್ಥ ಅರೆವಾಹಕಗಳ ನಡುವಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

ಭಾಗ – C

IV. ಈ ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ **ಯಾವುದಾದರೂ ಐದು** ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ. **(5 × 3 = 15)**

30) ವಿದ್ಯುತ್ ಕ್ಷೇತ್ರ ರೇಖೆಗಳ ಯಾವುದಾದರೂ ಮೂರು ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ನಮೂದಿಸಿ.

31) $E = -\frac{dV}{dx}$ ಅನ್ನು ಸಂಜ್ಞೆಗಳ ಸಾಮಾನ್ಯ ಅರ್ಥದೊಂದಿಗೆ ನಿಷ್ಪತ್ತಿಸಿ.

32) ಓಮ್‌ನ ನಿಯಮದ ಯಾವುದಾದರೂ ಮೂರು ಮಿತಿಗಳನ್ನು ನೀಡಿರಿ.

33) ಗ್ಯಾಲ್ವನೋಮೀಟರ್‌ನ್ನು ಹೇಗೆ ವೋಲ್ಟ್‌ಮೀಟರ್ ಆಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸುವಿರಿ? ವಿವರಿಸಿ.

34) ಪ್ಯಾರಕಾಂತೀಯ ವಸ್ತುಗಳ ಯಾವುದಾದರೂ ಮೂರು ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ನೀಡಿರಿ.

35) ಲೆಂಜ್‌ನ ನಿಯಮವು **ಶಕ್ತಿ ಸಂರಕ್ಷಣೆ** ನಿಯಮದ **ಪರಿಣಾಮ**. ವಿವರಿಸಿ.

36) ಗೋಳೀಯ ದರ್ಪಣದಲ್ಲಾಗುವ ಬೆಳಕಿನ ಪ್ರತಿಫಲನದಲ್ಲಿ ಅನುಸರಿಸುವ ಕಾರ್ಟೀಶಿಯನ್ ಚಿಹ್ನೆಯ ಸಂಪ್ರದಾಯಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

37) ಬೋರ್‌ನ ಪರಮಾಣು ಮಾದರಿಯ ಮೂರು ಸ್ವಯಂಸಿದ್ಧಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

38) ${}_7N^{14}$ ರ ರಾಶಿ ನ್ಯೂನತೆ 0.11236 *u*. ಇದರ ಬಂಧಕಶಕ್ತಿ ಮತ್ತು ಪ್ರತಿ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯನ್ ಬಂಧಕಶಕ್ತಿಯನ್ನು MeV ಯಲ್ಲಿ ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕಿ.

ಭಾಗ – D

V. ಈ ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ **ಯಾವುದಾದರೂ ಮೂರು** ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ. (3 × 5 = 15)

39) a) ಧ್ರುವೀಯ ಮತ್ತು ಅಧ್ರುವೀಯ ಅಣುಗಳೆಂದರೇನು? (2)

b) ಸಮಾಂತರ ಫಲಕ ಧಾರಕದ ಧಾರಕತೆಯ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ನಿಷ್ಪತ್ತಿಸಿ. (3)

40) ಎರಡು ಕೋಶಗಳನ್ನು ಶ್ರೇಣಿಬಂಧದಲ್ಲಿರಿಸಿದಾಗ ಅವುಗಳ ಸಮಾನ ವಿದ್ಯುಚ್ಚಾಲಕ ಮತ್ತು ಸಮಾನ ಆಂತರಿಕ ರೋಧಗಳಿಗೆ ಗಣಿತೋಕ್ತಿಯನ್ನು ನಿಷ್ಪತ್ತಿಸಿ.

41) ವೃತ್ತಾಕಾರದ ವಿದ್ಯುತ್ಪ್ರವಾಹ ಹೊಂದಿರುವ ಕುಣಿಕೆಯ ಅಕ್ಷದ ಮೇಲಿನ ಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರಕ್ಕೆ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಪಡೆಯಿರಿ.

42) a) ಬೆಳಕಿನ ವ್ಯತಿಕರಣ ಎಂದರೇನು? (1)

b) ಬೆಳಕಿನ ವ್ಯತಿಕರಣದಲ್ಲಿ ರಚನಾತ್ಮಕ ಮತ್ತು ವಿನಾಶಕ ವ್ಯತಿಕರಣಕ್ಕೆ ಎರಡು ತರಂಗಗಳ ನಡುವೆ ಇರಬೇಕಾದ ಪಥಾಂತರ ನಿರ್ಬಂಧಗಳನ್ನು ನೀಡಿರಿ. (2)

c) ಪೋಲರಾಯಿಡ್‌ಗಳ ಯಾವುದಾದರೂ ಎರಡು ಉಪಯೋಗಗಳನ್ನು ನಮೂದಿಸಿ. (2)

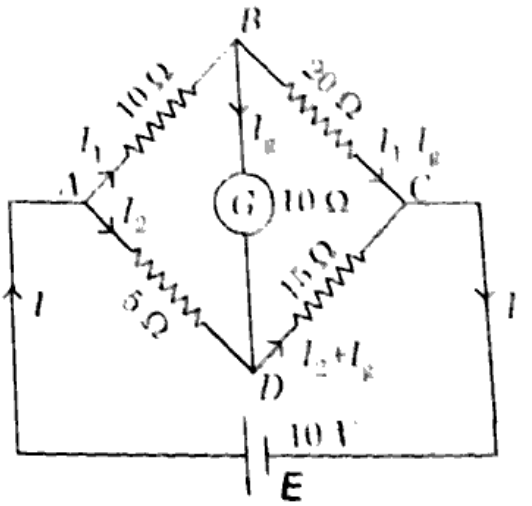
43) ಐನ್‌ಸ್ಟೀನ್‌ನ ದ್ಯುತಿ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. ಅದನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ದ್ಯುತಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಪರಿಣಾಮದ ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸಿ.

44) ದಿಷ್ಟಿಕಾರಕ ಎಂದರೇನು? p-n ಸಂಧಿ ಡಯೋಡ್ ಪೂರ್ಣತರಂಗ ದಿಷ್ಟಿಕಾರಕವಾಗಿ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸುವ ವಿಧಾನವನ್ನು ಮಂಡಲಚಿತ್ರ ಮತ್ತು ಭುಕ್ತ–ನಿರ್ಗತ ತರಂಗರೂಪಗಳೊಂದಿಗೆ ಚಿತ್ರಿಸಿ ವಿವರಿಸಿ.

VI ಈ ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ **ಯಾವುದಾದರೂ ಎರಡು** ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ. **(2 × 5 = 10)**

45) ಎರಡು ಬಿಂದು ಆವೇಶಗಳಾದ $+15\ \mu C$ ಮತ್ತು $-10\ \mu C$ ಗಳನ್ನು, 20 cm ದೂರದಲ್ಲಿ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಇರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಅವುಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸುವ ರೇಖೆಯ ಮಧ್ಯ ಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಕ್ಷೇತ್ರವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. ಆ ಮಧ್ಯ ಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿ ಒಂದು ವೇಳೆ 20 mC ಬಿಂದು ವಿದ್ಯುತ್ ಆವೇಶವನ್ನು ಇರಿಸಿದಾಗ ಅದು ಅನುಭವಿಸುವ ವಿದ್ಯುತ್ ಬಲದ ಪರಿಮಾಣ ಎಷ್ಟು?

46)



ಕೊಟ್ಟಿರುವ ವ್ಹೀಟ್‌ಸ್ಟೋನ್ ಸೇತುವೆಯಲ್ಲಿ ಗ್ಯಾಲ್ವನೋಮೀಟರ್ ಮೂಲಕ ಪ್ರವಹಿಸುವ ವಿದ್ಯುತ್‌ಪ್ರವಾಹದ ಮೌಲ್ಯವನ್ನು ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕಿ.

47) ಒಂದು ಸೈನೋಸಾಯ್ಡಲ್ ವೋಲ್ಟೇಜ್ 250 V ಮತ್ತು 50 Hz ಆವೃತ್ತಿಯ ಆಕರವನ್ನು LCR ಶ್ರೇಣಿ ಮಂಡಲಕ್ಕೆ ಜೋಡಿಸಲಾಗಿದೆ. ಅದರಲ್ಲಿ $R = 6\ \Omega$, $L = 25$ mH ಮತ್ತು $C = 796\ \mu F$ ಆದರೆ

a) ಮಂಡಲದ ಪ್ರತಿಬಾಧೆ ಮತ್ತು

b) ವಿದ್ಯುತ್ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಾಂಶಗಳನ್ನು ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕಿ.

48) 80 cm ಆಳದ ನೀರುಳ್ಳ ತೊಟ್ಟಿಯ ತಳದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಚಿಕ್ಕ ಬಲ್ಬ್ (ಪಾಯಿಂಟ್ ಸೋರ್ಸ್) ಇಡಲಾಗಿದೆ. ಬಲ್ಬ್ ಹೊರಸೂಸುವ ಬೆಳಕಿನಿಂದ ನೀರಿನ ಮೇಲ್ಮೈಯಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ವೃತ್ತದ ತ್ರಿಜ್ಯ ಎಷ್ಟು? ನೀರಿನ ವಕ್ರೀಭವನಾಂಕ 1.33.

ಭಾಗ – E

(ದೃಷ್ಟಿ ವಿಕಲಚೇತನ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಮಾತ್ರ)

46. ABCD ಎಂಬ ವ್ಹೀಟ್‌ಸ್ಟೋನ್ ಸೇತುವೆಯಲ್ಲಿ, AB = 10 Ω, BC = 20 Ω, CD = 15 Ω ಮತ್ತು DA = 5 Ω ರೋಧಗಳನ್ನು ಚಕ್ರೀಯ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಜೋಡಿಸಲಾಗಿದೆ. 10 V ವಿದ್ಯುತ್‌ಚಾಲಿತ ಬಲ ಹೊಂದಿರುವ ಕೋಶವನ್ನು A ಮತ್ತು C ಗಳ ನಡುವೆ ಜೋಡಿಸಲಾಗಿದೆ. 10 Ω ರೋಧವಿರುವ ಗ್ಯಾಲ್ವನೋಮೀಟರ್‌ನ್ನು B ಮತ್ತು D ಗಳ ನಡುವೆ ಜೋಡಿಸಲಾಗಿದೆ. ಗ್ಯಾಲ್ವನೋಮೀಟರ್ ಮೂಲಕ ಪ್ರವಹಿಸುವ ವಿದ್ಯುತ್‌ಪ್ರವಾಹವನ್ನು ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕಿ.

(English Version)

Instructions :

1. *All Parts are compulsory.*
2. *For Part – A questions, only first written answers will be considered for evaluation.*
3. *Answers without relevant diagram / figure / circuit wherever necessary will not carry any marks.*
4. *Direct answers to numerical problems without detailed solutions will not carry any marks.*
5. *For question having circuit diagram / figure / graph, alternate questions are given at the end of the question paper in a separate section for visually challenged students.*

PART – A

I. Pick the correct option among the four options for **all** of the following questions : **(15 × 1 = 15)**

1) The electric dipole placed in uniform electric field is unstable, if the angle between electric field and dipole moment is

a) 0° b) 60°

c) 90° d) 180°

2) The capacitance of a capacitor is 6×10^{-6} farad. It is connected to 200 volt cell. The energy released on discharging it fully, will be

a) 0.12 J b) 0.24 J

c) 0.6 J d) 12 J

3) The current density is a

a) scalar and its SI unit is $A\,m^2$

b) vector and its SI unit is A / m^3

c) vector and its SI unit is A / m^2

d) scalar and its SI unit is A / m

4) A current I flows along the length of an infinitely long, straight thin walled pipe, then the magnetic field

a) at all points inside the pipe is same but not zero

b) at any point inside the pipe is zero

c) is zero only on the axis of the pipe

d) is different at different points inside the pipe

5) The universal property among all substances is

a) Diamagnetism b) Paramagnetism

c) Ferromagnetism d) Non-magnetism

6) A bar magnet is kept along the axis of a circular coil. If the magnet is rotated about its axis, then

a) a current will be induced in the coil

b) no current will be induced in the coil

c) an emf and current both will be induced in the coil

d) only an emf will be induced in the coil

7) Current in a coil changes from 1.6 A to 0.2 A in 2 second inducing an emf of 2.8 V. The value of self-inductance of the coil is

a) 40 H b) 28 H

c) 4 H d) 56 H

8) The resonance phenomenon is exhibited by a circuit only if following components are present

a) L and R
b) R and C
c) L and C
d) None of the above

9) According to the generalised Ampere-Maxwell law, $\oint \boldsymbol{B}.d\boldsymbol{l}$ is equal to

a) $\mu_0 I_c + \mu_0 \varepsilon_0 \frac{d\phi_E}{dt}$
b) $\mu_0 I_c$
c) $\varepsilon_0 \frac{d\phi_E}{dt}$
d) $\mu_0 \varepsilon_0 \frac{d\phi_E}{dt}$

10) Modern telescopes called reflecting telescopes use a concave mirror rather than a lens for the objective because

I. no chromatic aberration in a mirror.
II. giving mechanical support to a mirror is easier.

a) I is true, II is false
b) I is false, II is true
c) Both I and II are true
d) Both I and II are false

11) According to Huygen's principle, the speed of the secondary wavelets is

a) twice that of the wave
b) zero
c) same as the wave
d) infinite

12) Macroscopic particles in our daily life do not show wave-like properties because

a) they are not associated with waves
b) their wavelength is extremely high
c) their wavelength is zero
d) their wavelength is negligibly small

13) At the distance of closest approach of an α - particle with gold nucleus,
   a) both kinetic energy and potential energy are equal
   b) entire kinetic energy is converted into potential energy
   c) entire potential energy is converted into kinetic energy
   d) both kinetic energy and potential energy are zero

14) The nuclear force is
   a) attractive for distance $r = 0.5$ *fm*
   b) attractive for distance $r < 0.8$ *fm*
   c) repulsive for distance $r > 0.8$ *fm*
   d) repulsive for distance $r < 0.8$ *fm*

15) *p*-type semiconductor is electrically
   a) positive
   b) negative
   c) neutral
   d) as temperature increases it becomes negative

II. Fill in the blanks by appropriate answer given in the bracket for **all** the following questions : **(5 × 1 = 5)**

(decreasing, interference, helium, greater, diffraction, increasing)

16) The torque on a rectangular current loop in a uniform magnetic field increases by ———— the area of the loop.

17) The mutual inductance of a solenoid can be decreased by ———— the number of turns per unit length either in inner or outer solenoid.

18) Fringes of unequal intensities are obtained in ———— pattern.

19) Alpha particle is a ———— nucleus.

20) The value of energy band in insulators is ———— than 3 eV.

PART – B

III Answer **any five** of the following questions **(5 × 2 = 10)**

21) State and explain Gauss's law in electrostatics

22) Two point charges 5×10^{-8}C and -3×10^{-8}C are located 10 cm apart. Find the point between the two charges where potential is zero

23) When the force experienced by a moving charge in magnetic field becomes
   a) maximum
   b) minimum?

24) Define susceptibility and magnetisation for a magnetic material.

25) Write the principle of AC generator. Mention the expression for induced emf in it.

26) Give any two sources of energy loss in actual transformer.

27) Mention any two applications of UV (Ultraviolet) rays.

28) What is power of a lens? Write its SI unit.

29) Distinguish between intrinsic and extrinsic semiconductors.

PART – C

IV. Answer **any five** of the following questions : **(5 × 3 = 15)**

30) Mention any three properties of the electric field lines.

31) Deduce $E = -\frac{dV}{dx}$ where, the terms have usual meaning.

32) Give any three limitations of Ohm's law.

33) Explain, how a galvanometer is converted into an voltmeter?

34) Mention any three properties of paramagnetic materials.

35) Lenz's law is the consequence of law of conservation of energy. Explain.

36) Write Cartesian sign conventions adopted for measuring distances in reflection of light at spherical mirrors.

37) Write three postulates of Bohr's atom model.

38) Mass defect of ${}_7N^{14}$ is 0.11236 u. Calculate the binding energy and binding energy per nucleon in MeV.

PART – D

V. Answer **any three** of the following questions : **(3 × 5 = 15)**

39) a) What are polar and non-polar molecules? **(2)**

b) Derive the expression for the capacitance of a parallel plate capacitor. **(3)**

40) Arrive the expressions for equivalent emf and internal resistance of two cells connected in series.

41) Deduce the expression for the magnetic field on the axis of a circular current loop.

42) a) What is the interference of light? **(1)**

b) Give the conditions for constructive and destructive interference of light in terms of path difference. **(2)**

c) Mention any two applications of Polaroids. **(2)**

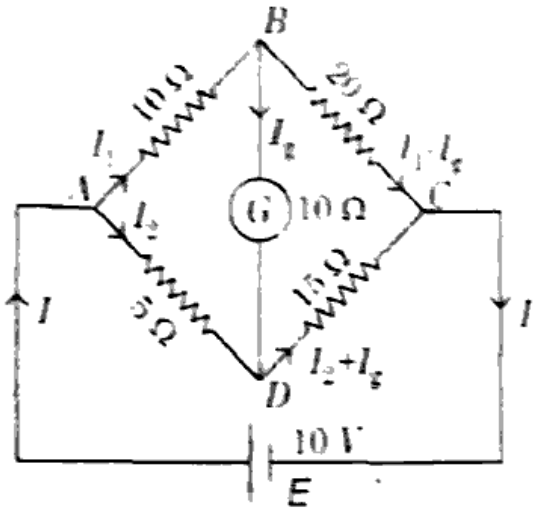
43) Write Einstein's photoelectric equation. Using this, explain the experimental observations of photo electric effect.

44) What is a rectifier? Explain the working of p-n junction diode as a fullwave rectifier with circuit and input-output waveforms.

V. **Answer any two** of the following questions **(2 × 5 = 10)**

45) Two point charges +15 μC and −10 μC are separated by a distance of 20 cm in air. Calculate the electric field at the mid point of line joining two charges. If a point charge of 20 mC is placed at that mid-point. What is the magnitude of electric force experienced by it?

46)



In the given Wheatstone's network, calculate the value of electric current flowing through the galvanometer.

47) A sinusoidal voltage of 250 V and frequency 50 Hz. is applied to a series LCR circuit. In which, R = 6 Ω, L = 25 mH and C = 796 μF. Calculate

a) the impedance of the circuit and

b) the power factor.

48) A small bulb (a point source) is placed at the bottom of a tank containing water to a depth of 80 cm. What is the radius of the circular surface of water through which light emerge out? Refractive index of water is 1.33

PART – E

(For Visually Challenged Students only)

46. In a Wheatstone's network ABCD, resistances AB = 10 Ω, BC = 20 Ω, CD = 15 Ω and DA = 5 Ω are connected in cyclic order. A cell of emf 10 V is connected between A and C. A galvanometer of resistance 10 Ω is connected between B and D. Calculate the electric current flowing through the galvanometer.

QUESTION PAPERS

GET PREVIOUS YEAR QUESTION PAPERS FOR ALL CLASSES FOR CBSE, ISCSE, ISC AND ALL ALL STATE BOARDS HERE AT AGLASEM.COM

BOARD WISE

- Andhra Pradesh Board Question Papers
- Assam Board Question Papers
- Bihar Board Question Papers
- Chhattisgarh Board Question Papers
- Goa Board Question Papers
- Gujarat Board Question Papers
- Haryana Board Question Papers
- Himachal Pradesh Board Question Papers
- J&K State Board Question Papers
- Jharkhand Board Question Papers
- Karnataka Board Question Papers
- Kerala Board Question Papers
- Madhya Pradesh Board Question Papers
- Maharashtra State Board Question Papers
- Manipur Board Question Papers
- Meghalaya Board Question Papers
- Mizoram Board Question Papers
- Nagaland Board Question Papers
- Orissa Board Question Papers
- Punjab Board Question Papers
- Rajasthan Board Question Papers
- Tamil Nadu Board Question Papers
- Telangana State Board Question Papers
- Tripura Board Question Papers
- Uttarakhand Board Question Papers
- Uttar Pradesh (UP) Board Question Papers
- West Bengal (WB) Board Question Papers