ವಾಹಕದ ಒಳಗೆ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಿಕ್ ಫೀಲ್ಡ್ (ಸಿಡಿಲು ಮತ್ತು ಕಾರು)

ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರ · 2ನೇ PUC ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರ: ಅಧ್ಯಾಯ 1 ವಿದ್ಯುದಾವೇಶಗಳು ಮತ್ತು ಕ್ಷೇತ್ರಗಳು + ಅಧ್ಯಾಯ 2 ಸ್ಥಾಯೀ ವಿದ್ಯುತ್ ವಿಭವ ಮತ್ತು ಧಾರಕತ್ವ (ವಾಹಕಗಳ ಸ್ಥಾಯೀ ವಿದ್ಯುತ್)

ಟ್ರ್ಯಾಪ್

✗ ಬಹುತೇಕ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಅಂದುಕೊಳ್ಳುವುದು

~~ಸಿಡಿಲು ಬಡಿದಾಗ ರಬ್ಬರ್ ಟಯರ್ ಕಾಪಾಡುತ್ತೆ, ಮತ್ತು ಚಾರ್ಜ್ ಇರೋ ಲೋಹದ ಗೋಳದ ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿ ಫೀಲ್ಡ್ ತುಂಬಾ ಜಾಸ್ತಿ.~~

✓ ನಿಜವಾಗಿ

ವಾಹಕದ ಚಾರ್ಜ್ ಅದರ **ಹೊರ ಮೇಲ್ಮೈ** ಮೇಲೆ; ಮುಚ್ಚಿದ ಲೋಹದ ಕವಚದ ಒಳಗೆ **E = 0**. ರಕ್ಷಣೆ ಲೋಹದ ಬಾಡಿ, ರಬ್ಬರ್ ಅಲ್ಲ.

5 ಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿ ಪರಿಕಲ್ಪನೆ

1. ಸಿಡಿಲು ಈಗ ತಾನೇ **ಕಿಲೋಮೀಟರ್‌ಗಟ್ಟಲೆ ಗಾಳಿ** ದಾಟಿ ಬಂತು; ಕೆಲವೇ cm ರಬ್ಬರ್ ತಡೆಯಲ್ಲ. ಟಯರ್ ರಕ್ಷಣೆ **ಅಲ್ಲ**.
2. ಕರೆಂಟ್ ಕಾರಿನ **ಹೊರಗಿನ ಲೋಹದ ಮೈ** ಮೇಲೆ ಹರಿದು ಕೆಳಗಿಂದ ಒದ್ದೆ ರಸ್ತೆಗೆ ಹಾರುತ್ತೆ. **ಲೋಹ ಮುಟ್ಟಬೇಡಿ.**
3. **ಒಂದೇ ತರದ ಚಾರ್ಜ್‌ಗಳು ದೂರ ತಳ್ಳುತ್ವೆ**, ಹಾಗಾಗಿ ವಾಹಕದ ಹೆಚ್ಚುವರಿ ಚಾರ್ಜ್ **ಹೊರ ಮೇಲ್ಮೈ**ಗೆ ಹೋಗುತ್ತೆ.
4. ಮುಚ್ಚಿದ ವಾಹಕದ ಒಳಗೆ ತಳ್ಳು ಇಲ್ಲ: **E = 0** (ಗೌಸ್: ಒಳಗೆ ಚಾರ್ಜ್ ಇಲ್ಲ). ಇದೇ **ರಕ್ಷಾಕವಚ** (electrostatic shielding).
5. ಒಳಗೆ E = 0 ಅಂದ್ರೆ V = 0 **ಅಲ್ಲ**: ಒಳಗಿನ ವಿಭವ ಮೇಲ್ಮೈಗೆ ಸಮ, $q / (4\pi\varepsilon_0 R)$.

ನೆನಪಿಡಿ

ಟೊಳ್ಳು ಚಾರ್ಜ್ ಗೋಳ: $E = 0$ $(r < R)$ · $E = q / (4\pi\varepsilon_0 r^2)$ $(r \geq R)$

ಪರೀಕ್ಷೆಗೆ ಯಾಕೆ ಮುಖ್ಯ

ಸ್ಥಾಯೀ ವಿದ್ಯುತ್ ವಿಭವ ಮತ್ತು ಧಾರಕತ್ವ ಅಧ್ಯಾಯದಿಂದ 2021 ರಿಂದ 2025 ರವರೆಗೆ NEET ನಲ್ಲಿ **ಪ್ರತಿ ವರ್ಷ 2 ರಿಂದ 6 ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು**, ವಿದ್ಯುದಾವೇಶಗಳು ಮತ್ತು ಕ್ಷೇತ್ರಗಳು ಅಧ್ಯಾಯದಿಂದ JEE Main 2025 ರ ಎಲ್ಲಾ ಶಿಫ್ಟ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು **27 ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು**, ಮತ್ತು **NEET 2019** ರಲ್ಲಿ ಟೊಳ್ಳು ಗೋಳದ ಫೀಲ್ಡ್ ನೇರವಾಗಿ ಕೇಳಲಾಯಿತು.

ಹಿಂದಿನ ವರ್ಷದ ಪ್ರಶ್ನೆ, ಬಿಡಿಸಿದ್ದು

NEET 2019

R ತ್ರಿಜ್ಯದ ಟೊಳ್ಳು ಲೋಹದ ಗೋಳಕ್ಕೆ ಏಕರೂಪವಾಗಿ ಚಾರ್ಜ್ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ. ಕೇಂದ್ರದಿಂದ r ದೂರದಲ್ಲಿ ಗೋಳದಿಂದಾಗುವ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಿಕ್ ಫೀಲ್ಡ್:

(A) r < R ಗೆ ಸೊನ್ನೆ, r > R ಗೆ r ಹೆಚ್ಚಿದಂತೆ ಕಡಿಮೆ
(B) r < R ಗೆ ಸೊನ್ನೆ, r > R ಗೆ r ಹೆಚ್ಚಿದಂತೆ ಹೆಚ್ಚು
(C) r < R ಮತ್ತು r > R ಎರಡಕ್ಕೂ r ಹೆಚ್ಚಿದಂತೆ ಕಡಿಮೆ
(D) r < R ಮತ್ತು r > R ಎರಡಕ್ಕೂ r ಹೆಚ್ಚಿದಂತೆ ಹೆಚ್ಚು

ಉತ್ತರ: r < R ಗೆ ಸೊನ್ನೆ, r > R ಗೆ r ಹೆಚ್ಚಿದಂತೆ ಕಡಿಮೆ

1. ಗೋಳದ ಎಲ್ಲಾ ಚಾರ್ಜ್ q ಹೊರ ಮೇಲ್ಮೈ ಮೇಲೆ.
2. ಒಳಗೆ (r < R) ಗೌಸ್ ಮೇಲ್ಮೈಯಲ್ಲಿ **ಚಾರ್ಜ್ ಇಲ್ಲ**, ಹಾಗಾಗಿ ಒಳಗೆ ಎಲ್ಲೆಡೆ **E = 0**.
3. ಹೊರಗೆ (r > R) ಪೂರ್ತಿ q ಸುತ್ತುವರಿದಿದೆ: **$E = q / (4\pi\varepsilon_0 r^2)$**, $1/r^2$ ಆಗಿ ಕಡಿಮೆ.

ಆಯ್ಕೆಯ ಅಕ್ಷರ ಪೇಪರ್ ಆವೃತ್ತಿಯಂತೆ ಬದಲಾಗುತ್ತೆ (SATHEE ನಲ್ಲಿ D, ExamSIDE ನಲ್ಲಿ A). ಉತ್ತರವನ್ನು ಪದಗಳಿಂದ ಹೊಂದಿಸಿ.

ಅಭ್ಯಾಸ: ಉತ್ತರ ನೋಡುವ ಮೊದಲು ಪ್ರತಿ ಪ್ರಶ್ನೆ ನೀವೇ ಮಾಡಿ

Q1 2nd PUC 10 cm ತ್ರಿಜ್ಯದ ಟೊಳ್ಳು ಲೋಹದ ಗೋಳದ ಮೇಲೆ +5 μC ಚಾರ್ಜ್ ಇದೆ. ಎಲೆಕ್ಟ್ರಿಕ್ ಫೀಲ್ಡ್ ಎಷ್ಟು (a) ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿ, (b) ಕೇಂದ್ರದಿಂದ 5 cm ನಲ್ಲಿ, (c) ಕೇಂದ್ರದಿಂದ 20 cm ನಲ್ಲಿ? ($1 / 4\pi\varepsilon_0 = 9 \times 10^9$ N m^2 C^{-2})

Q2 JEE pattern ಒಂದೇ ತ್ರಿಜ್ಯದ ಒಂದು ಘನ ಲೋಹದ ಗೋಳ ಮತ್ತು ಒಂದು ಟೊಳ್ಳು ಲೋಹದ ಗೋಳಕ್ಕೆ ಸಮ ಚಾರ್ಜ್ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ. ಅವುಗಳ ಒಳಗಿನ ಫೀಲ್ಡ್, ಮತ್ತು ಕೇಂದ್ರದಿಂದ ಸಮ ದೂರದಲ್ಲಿ ಹೊರಗಿನ ಫೀಲ್ಡ್ ಹೋಲಿಸಿ.

Q3 JEE pattern ತಟಸ್ಥ (neutral) ಟೊಳ್ಳು ಲೋಹದ ಗೋಳದ (ಒಳ ತ್ರಿಜ್ಯ a, ಹೊರ ತ್ರಿಜ್ಯ b) ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿ +q ಬಿಂದು ಚಾರ್ಜ್ ಇಡಲಾಗಿದೆ. ಒಳ ಮತ್ತು ಹೊರ ಮೇಲ್ಮೈಗಳ ಮೇಲೆ ಯಾವ ಚಾರ್ಜ್ ಬರುತ್ತೆ?

Q4 KCET pattern q ಚಾರ್ಜ್ ಇರೋ R ತ್ರಿಜ್ಯದ ಟೊಳ್ಳು ಲೋಹದ ಗೋಳದ ಒಳಗೆ ವಿದ್ಯುತ್ ವಿಭವ (potential): (1) ಸೊನ್ನೆ (2) $q / (4\pi\varepsilon_0 R)$, ಒಳಗೆ ಎಲ್ಲೆಡೆ ಒಂದೇ (3) ಕೇಂದ್ರದ ಕಡೆ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತೆ (4) ಕೇಂದ್ರದ ಕಡೆ ಕಡಿಮೆ ಆಗುತ್ತೆ

Q5 A / B ಚಾರ್ಜ್ ಇರೋ ಟೊಳ್ಳು ಲೋಹದ ಗೋಳ. ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಿಕ್ ಫೀಲ್ಡ್ ಸೊನ್ನೆನಾ, ತುಂಬಾ ಜಾಸ್ತಿನಾ? (A) ಸೊನ್ನೆ (B) ತುಂಬಾ ಜಾಸ್ತಿ

ಉತ್ತರಗಳು

1. **(a) 0, (b) 0, (c) 1.125 × 10⁶ N/C.** (a) ಮತ್ತು (b) ಕವಚದ ಒಳಗಿವೆ, ಅಲ್ಲಿ ಸುತ್ತುವರಿದ ಚಾರ್ಜ್ ಇಲ್ಲ, ಹಾಗಾಗಿ E = 0. 20 cm ನಲ್ಲಿ: $E = 9 \times 10^9 \times 5 \times 10^{-6} \div (0.2)^2 = 45 \times 10^3 \div 0.04 = 1.125 \times 10^6$ N/C, ಕೇಂದ್ರದಿಂದ ಹೊರಗೆ.
2. **ಸಂಪೂರ್ಣ ಒಂದೇ.** ಎರಡರಲ್ಲೂ ಹೆಚ್ಚುವರಿ ಚಾರ್ಜ್ ಹೊರ ಮೇಲ್ಮೈಗೆ ಹೋಗುತ್ತೆ, ಹಾಗಾಗಿ ಒಳಗೆ ಎಲ್ಲೆಡೆ ಫೀಲ್ಡ್ ಸೊನ್ನೆ, ಹೊರಗೆ $q / (4\pi\varepsilon_0 r^2)$. ವಾಹಕದ ಮಧ್ಯ ಘನ ಲೋಹವೋ ಖಾಲಿಯೋ ಅನ್ನೋದು ಮುಖ್ಯ ಅಲ್ಲ.
3. **ಒಳ ಮೇಲ್ಮೈ ಮೇಲೆ −q, ಹೊರ ಮೇಲ್ಮೈ ಮೇಲೆ +q.** ಲೋಹದ ಒಳಗೆ ಫೀಲ್ಡ್ ಸೊನ್ನೆ ಆಗಿರಬೇಕು, ಹಾಗಾಗಿ ಲೋಹದೊಳಗೆ ಎಳೆದ ಗೌಸ್ ಮೇಲ್ಮೈ ಸುತ್ತುವರಿದ ಒಟ್ಟು ಚಾರ್ಜ್ ಸೊನ್ನೆ: ಒಳ ಮೇಲ್ಮೈ ಮೇಲೆ −q. ಗೋಳ ಒಟ್ಟಾರೆ ತಟಸ್ಥ, ಹಾಗಾಗಿ ಹೊರ ಮೇಲ್ಮೈ ಮೇಲೆ +q. ರಕ್ಷಾಕವಚ ಹೊರಗಿನಿಂದ ಒಳಗೆ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತೆ: ಕವಚದ ಹೊರಗಿನ ಚಾರ್ಜ್ ಒಳಗೆ ಫೀಲ್ಡ್ ಮಾಡಲ್ಲ; ಆದರೆ ಒಳಗೆ ಇಟ್ಟ ಚಾರ್ಜ್‌ನ ಸ್ವಂತ ಫೀಲ್ಡ್ ಇರುತ್ತೆ.
4. **(2) $q / (4\pi\varepsilon_0 R)$, ಒಳಗೆ ಎಲ್ಲೆಡೆ ಒಂದೇ.** ಒಳಗೆ E = 0, ಹಾಗಾಗಿ ಅಲ್ಲಿ ಚಾರ್ಜ್ ಸರಿಸೋಕೆ ಕೆಲಸ ಬೇಕಿಲ್ಲ, ವಿಭವ ಬದಲಾಗಲ್ಲ: ಮೇಲ್ಮೈಯ ಮೌಲ್ಯವೇ ಇರುತ್ತೆ. ತುಂಬಾ ಸಾಮಾನ್ಯ ಟ್ರ್ಯಾಪ್: **E = 0 ಅಂದ್ರೆ V = 0 ಅಲ್ಲ.**
5. **A, ಸೊನ್ನೆ.** ಒಂದೇ ತರದ ಚಾರ್ಜ್‌ಗಳು ಒಂದನ್ನೊಂದು ದೂರ ತಳ್ಳುತ್ತೆ, ಹಾಗಾಗಿ ಎಲ್ಲಾ ಚಾರ್ಜ್ ಗೋಳದ ಹೊರ ಮೇಲ್ಮೈ ಮೇಲೆ ಇರುತ್ತೆ. ಮುಚ್ಚಿದ ಲೋಹದ ಕವಚದ ಒಳಗೆ ಯಾವ ತಳ್ಳೂ ಇಲ್ಲ: ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿ, ಮತ್ತು ಒಳಗೆ ಎಲ್ಲೆಡೆ, ಫೀಲ್ಡ್ ಸೊನ್ನೆ. ಕಾರಿನೊಳಗಿನ ನಾಲ್ವರು ಸೇಫ್ ಆಗಿದ್ದಕ್ಕೂ ಇದೇ ಕಾರಣ.

WhatsApp ಚಾನೆಲ್ (ಇಂಗ್ಲಿಷ್‌ನಲ್ಲಿ)

ಪ್ರತಿ ವಾರ ಹೊಸ ಉಚಿತ ಟ್ರ್ಯಾಪ್ ಶೀಟ್ (English)

whatsapp.com/channel/0029VbDMQY31Hspzhj0NGr04

ಪೂರ್ಣ ಅಧ್ಯಾಯ, ಉಚಿತ: **sciencewalikahani.com/kn/car-lightning-electric-field-inside-conductor/**

 © 2026 ScienceWaliKahani