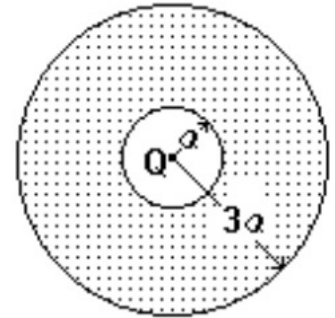


6° Quiz – 5 - λεπτά

- Ένας συμπαγής αγωγίμο σφαιρικός φλοιός έχει εξωτερική ακτίνα $3a$ και εσωτερική ακτίνα a . Στην εσωτερική κοιλότητα τοποθετείται ένα σημειακό φορτίο $+Q$. Θεωρώντας ότι $V = 0$ στο άπειρο, το δυναμικό στη θέση $r = 2a$ από το κέντρο των σφαιρών είναι:



(A) 0 (B) $\frac{2k_e Q}{3a}$ (Γ) $\frac{k_e Q}{3a}$ (Δ) $\frac{2k_e Q}{a}$ (E) $\frac{k_e Q}{a}$

Εφόσον ο σφαιρικός φλοιός είναι αγωγίμος, η ένταση του πεδίου στο εσωτερικό του θα είναι μηδέν $\vec{E} = \vec{0}$

Το $+Q$ φορτίο που εισάγεται στην εσωτερική σφαιρική κοιλότητα επάγει $-Q$ φορτίο στην εσωτερική επιφάνεια του σφαιρικού φλοιού ώστε σύμφωνα με τον νόμο του Gauss, η ένταση του πεδίου να είναι μηδέν.

Σαν αποτέλεσμα, φορτίο $+Q$ εμφανίζεται στην εξωτερική επιφάνεια του σφαιρικού φλοιού εφόσον ο φλοιός είναι ηλεκτρικά ουδέτερος.

Το πεδίο είναι μηδέν στο εσωτερικό του και επομένως το δυναμικό θα είναι σταθερό και ίσο με το δυναμικό στην εξωτερική επιφάνεια.

$$V_{\infty \rightarrow P} = V_{\infty \rightarrow 3a} + V_{3a \rightarrow P} = - \int_{\infty}^{3a} \vec{E}_{r \geq 3a} \cdot d\vec{r} - \int_{3a}^r \vec{E}_{a \leq r \leq 3a} \cdot d\vec{r} = - \int_{\infty}^{3a} \frac{k_e Q}{r^2} dr = \frac{k_e Q}{3a}$$