

به نام خدا

تمرین سری نهم الکترومغناطیس

مادی نامیدان الکترومغناطیس

۱. کره مادی به شعاع a را به پتانسیل V_0 وصل می کنیم تا پتانسیل کره V_0 شود. حال باتری را برداشته و کره باردار را داخل یک پوسته مادی کروی به شعاع داخلی b و خارجی c قرار می دهیم. در این شرایط پتانسیل در $R = a$ چقدر است؟

۲. ۱ میلیون قطره مادی کروی دور از هم داریم که به حرکت نام پتانسیل 10^V داده ایم. اگر قطره هایکی شوند پتانسیل سطح کره بزرگتر چقدر می شود؟

۳. ۲ کره فلزی به شعاع a و $2a$ به ترتیب دارای پتانسیل 45^V و 60^V هستند. اگر این ۲ کره را با یک سیم نازک به هم متصل کنیم حرکت نام چقدر پتانسیل خواهند داشت؟

۴. بین ۲ کره فلزی به هم مرکز به شعاع های $a = 10\text{cm}$ و $b = 40\text{cm}$ اختلاف پتانسیل 270^V برقرار است. به طوریکه کره بزرگتر زمین شده است. پتانسیل در $r = 30\text{cm}$ را بدست آورید.

۵. ۲ خفزه کروی به شعاع های a و b در داخل کره مادی به شعاع R ایجاد شده اند. در مرکز کره یک بار نقطه ای به چگالی q_a و q_b قرار دارند.

الف) بارهای سطحی ρ_a و ρ_b و ρ_R را روی سطح کره بیابید.

ب) میدان در داخل کره مادی و داخل خفزه ها را بیابید.

ج) نیروی وارد بر بارهای q_a و q_b چقدر است.

د) اگر بار سوم q_c را نزدیک رسانا بیاوریم هر یک از جواب ها چه تفاوتی می کنند؟