

7、8 題為複選題,答案全對才計分

7. (20%)

(a) 正電荷 Q_1 位在座標 $\vec{r}_1=(2, 1, 2)$ ，負電荷 Q_2 位在座標 $\vec{r}_2=(2, 0, 3)$ ，請問 $\vec{F} = \frac{Q_1 Q_2}{4\pi\epsilon} \frac{(\vec{r}_1 - \vec{r}_2)}{|\vec{r}_1 - \vec{r}_2|^3}$ 的

Coulomb's law公式中作用力 \vec{F} 的作用點在何處？(A) 正電荷 Q_1 (B) 負電荷 Q_2 (C) 原點O
(D) 以上皆非。(7%)

(b) 作用力 \vec{F} 有那些方向的分量？(A) $+\hat{x}$ (B) $-\hat{x}$ (C) $+\hat{y}$ (D) $-\hat{y}$ (E) $+\hat{z}$ (F) $-\hat{z}$ (6%)

(c) 作用力的大小 $|\vec{F}|$ 與電荷間距離 $|\vec{r}_1 - \vec{r}_2|$ 的 (A) 一次方成正比 (B) 二次方成正比 (C) 二次方成反比 (D) 三次方成反比。(7%)

8. (20%)

已知某IC製造公司所用的Process中，電容的製作利用兩層金屬(Cu)夾住一層固定厚度的絕緣體(Si_3N_4)， Si_3N_4 相對介電常數為 7.2，已知單位面積的電容量為 $0.36\text{fF}/\mu\text{m}^2$ ，請計算絕緣體(Si_3N_4)固定的厚度接近多少？(A) $0.18\mu\text{m}$ (B) $0.25\mu\text{m}$ (C) $0.35\mu\text{m}$ (D) 以上皆非 (20%)