

## 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( $\text{Si}_3\text{N}_4$ )， $\text{Si}_3\text{N}_4$ 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( $\text{Si}_3\text{N}_4$ )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%)