

1. 兩向量 $A=2i-3j+k$ m 和 $B=-i+2j-k$ m，試求 (10%)
(a) $A \cdot B$ ，(b) $A \times B$ ，(c) 合向量，(d) 合向量大小，(e) 合向量的單位向量
2. 試繪出一波動由一介質 A 進入另一介質 B，標出入射角(2%)、反射角(2%)與折射角(2%)，並說明全反射(4%)與 Snell's law (10%)
3. 解釋何謂 Conservative Forces (10%)，並舉出三個例子 (10%)
4. A, B, C 和 D 四質點帶電 $Q, Q, -2Q,$ 和 $-2Q$ 分別位於直角座標系中之(0,0), (L, 0), (0, L) 和 (L,L)，試求位於 (L/2, L/2) 與 (L, L/2)之電場強度。(20%)
5. A, B, C 三質點分別重 20, 80, 10 kg 且位於 (0, 0), (0,1), (2, 0)，試求於 C 質點所受的重力。 The gravitational constant $G = 6.67 \times 10^{-11} \text{ N}\cdot\text{m}^2/\text{kg}^2$ (10%)
6. 一物體重量 0.5 kg 被固定在彈簧前端，彈簧之彈性係數為 50 N/m。在 0.1 秒時，物體位置為 -0.2 m，其速度為 0.5 m/s。若彈簧運動方程式為 $x(t)=A\sin(\omega t+\Phi)$ 。(a) 求出方程式之未知數 A、 ω 和 Φ ，並寫出完整運動方程式。(b) 在幾秒時，物體第一次出現速度為 -0.5 m/s。(20%)