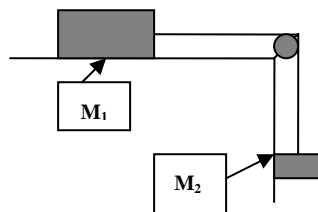


國立高雄師範大學九十五學年度碩士班招生考試試題

系所別：科學教育研究所

科目：物理學（全一頁）

- 一、一均勻電場其大小及方向為 $\mathbf{E} = -2\mathbf{i} + 3\mathbf{j} - 5\mathbf{k} \text{ V/m}$ 。現有兩點A和B，其座標分別為 $-\mathbf{i} + 2\mathbf{j} + 3\mathbf{k} \text{ m}$ 和 $3\mathbf{i} - \mathbf{j} + 7\mathbf{k} \text{ m}$ ，試求兩點間的位勢差（potential difference） $V_A - V_B$ ？（15%）
- 二、如果想要在折射率（ $n=1.5$ ）的玻璃上鍍一層折射率 $n=1.35$ 的薄膜，使波長為 500nm 的光線其照射的反射達到最小，則此薄膜的最小厚度為多少？（15%）
- 三、一個光子的能量可以 $E = h\nu = hc/\lambda$ 來代表，（ $hc = 1240 \text{ eV}\cdot\text{nm}$ ）。現在一個具有波長 530nm 及功率 0.1W 的光源，求其每秒發射多少個光子？假設此光源以球形的方式放射光子，且人的眼睛每秒進入 6 個光子即有反應，則光源需距人多遠才可被看見（設人的瞳孔半徑為 2mm ）？（20%）
- 四、直昇機含螺旋槳總質量 1000kg ，螺旋槳有四片槳翼每片 4m 長、質量 50kg 。請問轉速 300rpm 之下，螺旋槳的轉動動能為何？（15%）
- 五、如圖所示，質量為 M_1 的木塊用繩子透過定滑輪連接到垂釣桌邊的另一木塊（質量為 M_2 ），已知木塊 M_1 與桌面的滑動摩擦係數為 μ_k 、靜摩擦係數為 μ_s 。請討論繩子張力 T 的大小是否有極值的限制。（20%）



- 六、 0°C 下， 1 kg 的冰塊溶化成為 0°C 的水，請計算其間entropy的變化（計算過程需要完整、說明簡要清楚，已知冰塊的溶化熱為 334 kJ/kg ）。（15%）