

1. (a) 一質點沿著半徑為 R 之圓周作等速率 V 之運動。試證其加速度為
(14%)

$$-\frac{V^2}{R^2} \vec{R}$$

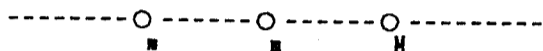
(b) 設地球之半徑為 R ，自轉角速率為 ω 。試証在赤道之地心加速度比在兩極小。

2. (a) 設地球之半徑為 R ，質量為 M 。試求在地球表面上高 H 處一質量為
(14%) m 之物体之脫逃速率。

(b) 在地球表面上—原子放出一光子，在地面量得其頻率為 ν 。如果該原子是在地球表面上高 H 處放出此光子，試求在地面量得之頻率。

3. 有三個球在一直線上運動，質量分別為 m, m 和 M 如下圖。

(12%)



開始時，右邊兩球靜止，最左一球以速率 v 向右撞擊。設所有碰撞皆為彈性，試討論並求出三球最後速度。

4. (a) 一無限帶電平面，其單位面積電荷為 σ 。求空間任一點之電場。

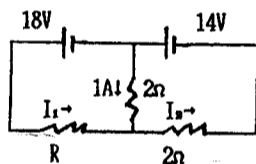
(14%) (b) 一無限帶電平片導體，其表面單位面積電荷為 σ 。求空間任一點之電場

5. (a) 假設有一指向 z 方向之均勻磁場 B 。一帶電荷 Q 之質點以速度 \vec{v} 進
(14%) 入此磁場。求此質點在磁場內之軌跡。

(b) 如果在 z 方向再加上均勻之電場 E 。試求此質點軌跡之變化。

6. 在下圖之電路中，求未知之電流 I_1 ， I_2 及 電阻 R 。

(12%)



7. 一個隔熱的容器有堅壁，用一隔壁分成兩間等體積的隔間，其中一個隔
(14%) 間中有理想氣體，其壓力為 P ，另一間是空的。現將隔壁移去，這氣體就遂行一自由膨脹，(a) 求其內能變化，(b) 求其最後壓力。

8. 有 0°C 500 克之冰溶化並轉變為 0°C 之水，試計算它的熵 (Entropy)
(6%) 之變化。(冰之溶化熱 = 334 焦耳 / 克)