

淡江大學九十四學年度轉學生招生考試試題

系別：理工組二年級

科目：物

理

准帶項目請打「V」

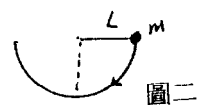
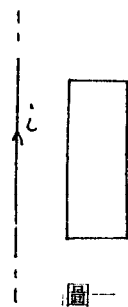
簡單型計算機

節次：7月12日第4節

本試題共2頁

一. 填充題(每一個空格為5分, 共70分)

1. 從地球發射雷達訊號到月球再回到地球所需的時間為\_\_\_\_(時、分、秒), 同時要寫出括符內的時間單位。設定地球到月球的距離為  $3.8 \times 10^8 \text{m}$ 。
2. 電荷均勻分佈於一條很長直線體上。若垂直距離 3m 處的電場值為  $30 \text{N/C}$ , 那麼垂直距離 2m 處的電場值為\_\_\_\_  $\text{N/C}$ 。
3. 一個帶正電荷且均勻分佈的圓球電荷體(非導體), 其最大的電位值於\_\_\_\_處。(選出下列地方處: a. 球心 b. 球表面 c. 球心與球表面間的中心處 d. 球外的遠方處)
4. 一個填滿空氣介質的平行板電容器, 其電容為  $1 \mu\text{F}$ 。今將電極板拉開原來距離的一倍寬度, 而插入另一某電介質, 使得電容變成  $2 \mu\text{F}$ 。此電介質的電介質常數(dielectric constant)為\_\_\_\_。
5. 兩條平行導線載有相同電流 10A, 它們間的吸引力  $1 \text{mN}$ 。若今兩條導線的電流變成一倍為 20A, 它們間的吸引力\_\_\_\_  $\text{mN}$ 。
6. 如圖一所示, 一條長直導線載有電流  $i$ , 旁邊置有一長方形導線線圈, 兩者同在一平面。  
 (a) 若導線上的電流  $i$  在圖一所示方向一直增加電流, 線圈上的感應電流沿\_\_\_\_方向流動。  
 (b) 若導線上的電流  $i$  於突然間消失, 線圈上的感應電流沿\_\_\_\_方向流動。  
 (a),(b)的答案直接寫出"順時"或"逆時"即可。
7. 一個腳踏車圓輪(半徑為  $R$ )沿著其中心軸旋轉, 車輪緣邊的沿徑加速度為  $a(R)$ , 車輪緣邊與中心軸間的一半處的沿徑加速度為  $a(1/2 R)$ , 則  $a(R)$ 與  $a(1/2 R)$ 的比值為\_\_\_\_。
8. 一條長為  $L$ 的細線, 一端繫著一小物體, 其質量為  $m$ , 如圖二所示之位置處靜止釋放, 小物體落到低處時, 其細線的張力為\_\_\_\_。



# 淡江大學九十四學年度轉學生招生考試試題

系列： 理工組二年級

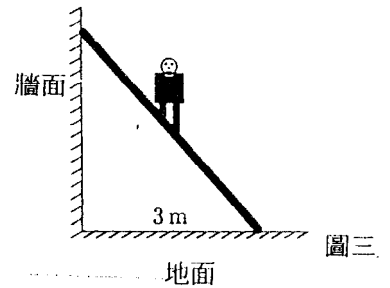
科目： 物 理

准帶項目請打「V」	
	簡單型計算機

節次： 月 日第 節

本試題共 頁

9. 長度為 5m 的木梯(不計重量)斜靠於地面與光滑牆面，如圖三所示。木梯底端距牆面為 3m。若有一個體重 80kg 工人爬到木梯的中點處時，木梯還是沒有滑倒，此時牆面對木梯上端的作用力為 \_\_\_\_\_ N。(取重力加速度  $g$  值為  $10 \text{ m/s}^2$ )
10. 一氧分子(克分子質量 = 32 克)在一大氣壓，溫度為  $20^\circ\text{C}$  的狀況中具有 12 升的容積。氧分子的質量為 \_\_\_\_\_ 克。(取氣體常數  $R=0.082 \text{ 升-atm/摩爾}\cdot\text{K}$ )
11. 在絕熱的過程中，當有  $W$  的功作用於雙原子分子的理想氣體，那麼此分子在平均平移動能獲得 \_\_\_\_\_  $W$ ，平均轉動能獲得 \_\_\_\_\_  $W$ 。
12. 光速 A 的能量為光速 B 的 2 倍。那麼光速 A 與光速 B 的動量比值  $P_A/P_B =$  \_\_\_\_\_。



## 二. 計算題(每題為 15 分，共 30 分)

1. 地球質量為  $M$ ，半徑為  $R$ 。今有一質量為  $m$  的物體自地球表面以一速度  $v$  向上發射出去。(不計大氣的阻力)
  - (a) 若以此速度  $v$  拋射物體將逃離地球引力而永不回來，此速度稱為逃脫速度 (escape velocity)，試求此逃脫速度。(5 分)
  - (b) 若物體以(a)的一半逃脫速度向上發射，則物體能上升到距地面的最大高度為何？(以地球半徑  $R$  表示之) (10 分)
2. 如圖四所示，寬度為  $L$  的長矩形導線迴路，其電阻為  $R$ ，質量為  $m$ ，懸掛於一水平均勻磁場  $B$  中，其方向如圖所示，磁場  $B$  只存在於  $aa$  線以上中。今將迴路由靜止釋放而落下，在落下過程中，開始加速，而到某一時刻時會作等速下降，此時速度稱為終速  $v$ ，不計空氣阻力。
  - (a) 計算終速  $v$ 。(10 分)
  - (b) 寫出迴路導線上的電流方向。(5 分)

