

淡江大學九十學年度日間部轉學生招生考試試題

系別：理工組二年級

准帶項目請打「○」否則打「×」	
計算機	字典
×	×

科目：物 理

本試題共 貳 頁

7. 一理想氣體進行絕熱膨脹：於 T_1 溫度時體積為 V_1 ，膨脹到 T_2 溫度時的體積 V_2 ，理想氣體在絕熱膨脹過程時的狀態方程式 (equation of state) 為 ⑩，又溫度比值 $T_1/T_2 =$ ⑪。

8. 內外徑分別為 a 及 b ($b > a$) 的球殼之電荷體，其內部的電荷密度 $\rho = A/r$ ， A 為常數， $a < r < b$ ，同時在其中心處 ($r=0$) 有一點電荷 q 。若球殼內部 r 處 ($a < r < b$) 的電場量值為定值，則常數 A 等於 ⑫，又電場量值為 ⑬。

9. 如圖三所示為兩點電荷 $+q$ 與 $-q$ 的位置圖，其中間有 A 、 B 點處，(a) 計算 A 、 B 兩處的電位差，即 $V_A - V_B =$ ⑭，(b) 若 $d=0$ 時， $V_A - V_B =$ ⑮。

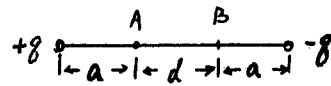


圖 三

10. 電子以速度為 $v = 12j + 15k$ (km/s) 進入一均勻電場和磁場的區域中，在區域中電子的加速度 $a = 2.0 \times 10^{12} i$ (m/s²)。若磁場為 $B = 400i$ (μT)，則電場 E 應為 ⑯ (V/m)。

[註：電子電量與質量比值 $e/m = 1.76 \times 10^{11} c/kg$]。

11. 一電感為 $2H$ ，電阻為 10Ω 的線圈突然與 $\varepsilon = 100V$ 的無電阻電池相連接，電流的平衡值為 ⑰ A，同時儲存在線圈中磁場能量為 ⑱ J。

12. 氫原子的能量是量子化能量，即 $\varepsilon_n = -(13.6/n^2) ev$ ， $n = 1, 2, 3, \dots$ 。若氫原子由 $n=3$ 狀態到 $n=1$ 狀態，所放出光子的能量為 ⑲ ev 。此時原本靜止的氫原子中電子之反彈速率為 ⑳。

[註： $h = 6.63 \times 10^{-34} J \cdot s$ ，或 $4.14 \times 10^{-15} ev \cdot s$ ，

電子電量 $e = 1.6 \times 10^{-19} c$

氫原子質量 $m_H = 1.67 \times 10^{-27} kg$]。

淡江大學九十學年度日間部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「○」否則打「×」	
計算機	字典
×	×

本試題共 貳 頁

本試題雙面印製

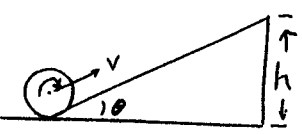
說明：作答時不需抄題，但應寫清楚題號。

填充題：每題的空格皆為 5 分，共 20 空格，計 100 分。

1. 一質點由起點靜止開始作直線加速度運動，其加速度 $a=2t$ (m/s^2)， t 為時間，在 $t=10$ 秒時，質點位置距起點處的距離為 ① (m)，質點在該處的速度為 ② (m/s)。

2. 在氫原子中，軌道上的電子與原子核中的質子間的吸引力的量值為 $F = k e^2/r^2$ ， e 為電子電荷， k 為常數， r 為電子與原子核間的距離。假設原子核是固定，起初電子繞原子核運轉的半徑為 r_1 的圓軌道，今突然躍遷到半徑為 r_2 ($r_2 < r_1$) 的圓軌道運轉。電子動能的改變量 $\Delta K =$ ③，電子位能的改變量 $\Delta V =$ ④。

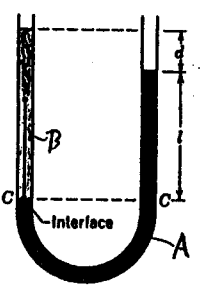
3. 質量為 m ，半徑為 R 的剛體在水平地正以速度 v 純滾動(沒有滑動)前進，而後以此速度滾上一斜面到達最高度的 h 處，如圖一所示。若 $h=3v^2/4g$ ，則此剛體的轉動慣量 $I =$ ⑤。



圖一

4. 一砲彈在地面上以一仰角 60° 及速度 v_0 射出去。在它到達最高點處時爆炸成兩相等質量的 A、B 碎體。其中 A 碎體在爆炸時獲得零速度而即刻垂直下落，另 B 碎體繼續運動亦落下地面上。砲彈的最高點處的高度為 ⑥，B 碎體落點處距發射處的距離為 ⑦。

5. 一個兩端開口的 U 型玻璃管，裝入部分的 A 液體，其密度為 ρ_A 。今在另一端口處將注入跟 A 液體不易混合的 B 液體，使得 B 液體的液面高出 A 液面 d 公尺，同時 A 液面處到 B 液體與 A 液體交界處的距離高度為 l 公尺，如圖二所示，B 液體的密度 ρ_B 為 ⑧。



圖二

6. 假設波源是以均勻、對稱性地向四面八方的球面波傳播出去，距波源 5 公尺處球面波的強度為 I ，距波源 10 公尺處球面波的強度為 ⑨。

注意背面尚有試題