

# 淡江大學 108 學年度日間部寒假轉學生招生考試試題

系別：理學院尖端材料學程二年級 科目：物理

3-1

考試日期：1月13日(星期一) 第1節

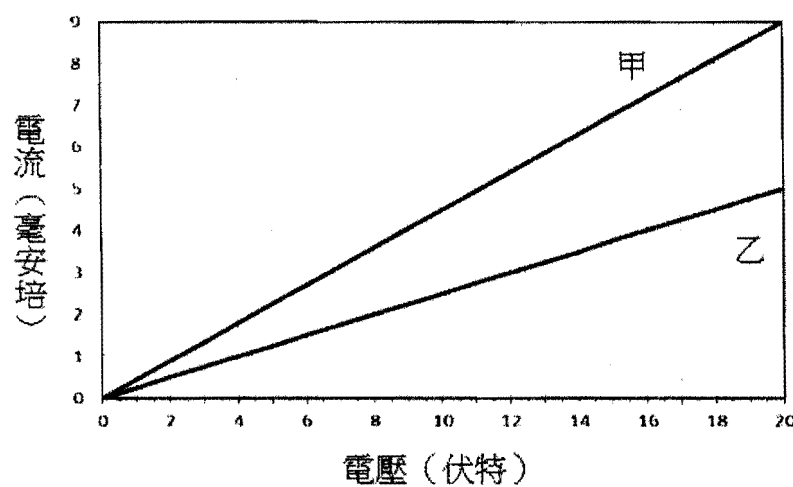
本試題共 二大題， 一 頁

## (一) 填充題 請將答案寫在答案卷上 (每格 10 分)

- 1, 在室溫 (300 K) 下壓力為  $1.5 \times 10^{10} \text{ N/m}^2$  的真空環境中，每立方公分的體積內約有 \_\_\_\_\_ 個理想氣體分子。(理想氣體常數  $R = 8.31 \text{ J/mol}\cdot\text{K}$ ; 亞佛加厥數  $N_0 = 6.02 \times 10^{23}$ )
- 2, 承上題這些理想氣體分子間的距離大約為 \_\_\_\_\_ 公分。
- 3, 若以仰角  $\theta_1$  拋出一顆棒球，該球到達最高點時的速度為  $v_1$ ；若再以相同的初速度而不同的仰角  $\theta_2$  拋出同一顆棒球，該球到達最高點時的速度為 \_\_\_\_\_。(忽略空氣阻力)
- 4, 在一個平滑的滑雪坡道上，又下了一層新雪，其與坡道上舊雪之間的靜摩擦係數為 0.75；則新雪能停留在坡道上而不沿坡道下滑的最大角度為 \_\_\_\_\_。
- 5, 若以下列核反應方程式表示  $^{65}\text{Cu}$  原子核吸收了一個中子後，進行了  $\beta$  衰變， $^1_0n + ^{65}_{29}\text{Cu} \rightarrow ^X_Y\text{Zn} + e^- + \bar{\nu}$  則式中  $X$  的值為 \_\_\_\_\_。
- 6, 承上題反應式中  $Y$  的值為 \_\_\_\_\_。

## (二) 計算題 請將詳細計算過程及答案寫在答案卷上 (每題 20 分)

- 1, 下圖為通過甲、乙兩電阻的電流與電阻兩端電位差的關係圖。
  - (1) 若將甲、乙兩電阻並聯後，兩端接到一 10 伏特的電池，求從電池流出的總電流。(10 分)
  - (2) 若將甲、乙兩電阻串聯後，通入 5 毫安培的電流，求此串聯電阻兩端的電位差。(10 分)



- 2, 將 0.15 kg,  $-10^\circ\text{C}$  的冰塊放入 1.00 kg,  $10^\circ\text{C}$  的水中，假設整個過程中沒有熱的散失。設冰的比熱為  $2.05 \text{ kJ/kg}\cdot\text{K}$ ，水的比熱及熔化熱分別為  $4.20 \text{ kJ/kg}\cdot\text{K}$  和  $334 \text{ kJ/kg}\cdot\text{K}$ 。
  - (1) 求達到平衡時的溫度。(10 分)
  - (2) 求達到平衡時剩餘的冰塊質量？(10 分)