

明新科技大學 103 學年度研究所考試入學招生 試題卷

系所類別	科目	節次	准考證號碼 (考生請填入)	考試日期
化學工程與材料科技系碩士班	物理化學	第二節		103/4/27

※答案須寫在答案卷內，否則不予計分。

選擇題 30%

1. 在相同溫度下，SO<sub>2</sub> 分子之運度時間為 H<sub>2</sub> 分子的多少倍? A)5.7 倍, B)4 倍, C)2.8 倍, D)2 倍。
2. 某氣體，在 90°C 及 753torr 時，密度為 1.585g/L，則該氣體之莫耳質量為 A)48, B)24, C)96, D)60 g/mol。
3. 何者為等溫壓縮係數 $\kappa_T$ ? A) $-\frac{1}{V}\left(\frac{\partial V}{\partial P}\right)_T$ , B) $\frac{1}{V}\left(\frac{\partial V}{\partial T}\right)_P$ , C) $-\frac{1}{P}\left(\frac{\partial P}{\partial V}\right)_T$ , D) $\frac{1}{P}\left(\frac{\partial P}{\partial T}\right)_V$ 。
4. 對零級反應而言，其  $t_{1/2}$  的形式為何? A) $\frac{\ln 2}{k}$ , B) $\frac{1}{kC_{A_0}}$ , C) $\frac{C_{A_0}}{2k}$ , D) $\frac{3}{2kC_{A_0}^2}$ 。
5. 速率常數  $k$  的單位為 (時間)<sup>-1</sup>時，其反應為 A)一級, B)二級, C)三級, D)四級反應。
6. 我們可以自由自在地在冰上溜冰，如果將水換成酒精，則在酒精的固氣共存的溫度下溜冰，會有什麼現象發生? A)溜得更順, B)卡住, C)與水一樣。

解釋名詞 30%

1. 理想氣體
2. 道爾吞分壓定律
3. 熱膨脹係數
4. 粘度
5. 孤立系統
6. 示量性質
7. 絕熱程序
8. 熱力學第一定律
9. 熱力學第二定律
10. 熱力學第三定律

證明題 20%

1. 請畫出下列分子或離子的路易士結構，並預測其幾何形狀：a)H<sub>2</sub>O, b)NO<sub>3</sub><sup>-</sup>, c)SO<sub>3</sub><sup>2-</sup>
2. 試寫出理想氣體方程式與凡得瓦方程式，並試說明兩者之差別。

計算題 20%

1. 3 mol 理想氣體由 25°C、100kPa 恆溫可逆膨脹至 50kPa，求該程序的  $w$ 、 $q$ 、 $\Delta E$ 。
2. 某一地下水的溫度  $T_1=340K$ ，大氣的溫度  $T_2=298K$ ，在兩者之間設置一個卡諾可逆熱機。若從地下水吸熱 1500J，求熱機效率  $\eta$  及熱機作的功。