

桃園市立平鎮高級中學 103 學年度第一學期 第三次定期考 高二化學試題

適用班級：208、210~213 考試範圍：基礎化學(三) ch1(全)

填答方式：答案卡，姓名座號未詳細劃記扣總分 3 分，答案卷

答題說明：①1~14 單選題，每題選出一最適當答案，每題 3 分，答錯不倒扣，共 42 分；

②15~21 題多重選擇題，每題 6 分，答錯一選項倒扣 $\frac{1}{5}$ 題分至該題零分為止，共 42 分；

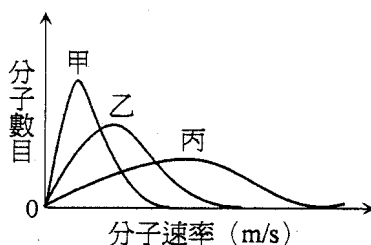
③非選擇題，共 3 大題，需列出計算過程否則不予計分，共 16 分；

④總分為 100 分

試卷頁數：共計 2 張，4 頁

一、單一選擇題(共14題，每題3分，答錯不倒扣，共42分)

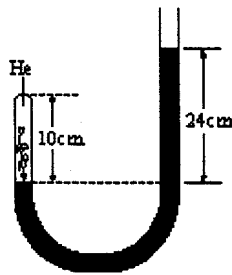
- () 1. 等質量的氫與氮之混合氣體，其總壓為 1200 mmHg。氮之分壓為多少 mmHg？ (A) 80 (B) 150 (C) 600 (D) 1050。(原子量：N=14, H=1)
- () 2. 在高溫時 $N_2O_4(g)$ 部分分解為 $NO_2(g)$ 。設在一個容積不變的密閉器中，將 1 莫耳 $N_2O_4(g)$ 加熱，在 500K 有 20% 分解而達平衡，其總壓為 P atm。若在 1200K 達平衡時，總壓為 $3P$ ，試問在 1200K 時分解百分率為何？ (A) 40% (B) 50% (C) 60% (D) 70%。
- () 3. 含相同莫耳數的氮氣與甲烷之混合氣體，由甲容器經通孔擴散至乙容器中，短時間後乙容器中，氮氣的莫耳分率為多少？ (A) 0.2 (B) 0.8 (C) 0.33 (D) 0.67。(分子量：甲烷=16, 氮=4)
- () 4. 28°C 時，一鋼筒含氮氣及少量液態水 (28°C 時水的蒸氣壓為 30mmHg)，其總壓為 750mmHg，今將筒中活塞拉開，使體積變為原來之二倍，若尚有水剩下，最終之壓力為若干 mmHg？ (A) 375 (B) 390 (C) 1470 (D) 1500。
- () 5. 同溫同壓下，擴散同重的 CH_4 與 SO_2 所需時間比為？($CH_4 : SO_2$) (A) 2 : 1 (B) 1 : 2 (C) 4 : 1 (D) 1 : 4。(分子量： $CH_4=16$, $SO_2=64$)
- () 6. 下圖為水蒸氣、氧氣及氮氣在同溫時，其分子數目對分子速率的分布示意圖：



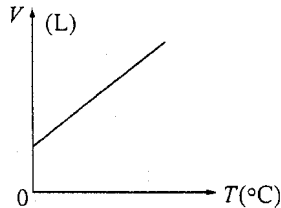
試問上圖中，甲、乙及丙三曲線依序為何種氣體？(原子量：O=16, He=4, H=1)

- (A) 氫、水蒸氣、氧 (B) 水蒸氣、氧、氮 (C) 氧、氮、水蒸氣 (D) 氧、水蒸氣、氮。
- () 7. 家政教室內原溫度為 27°C，因學生烹煮食物而使室溫升高至 33°C，則教室內空氣有若干百分率逸出室外？ (A) 22.22% (B) 18.18% (C) 2.00% (D) 1.96%。
- () 8. 某液體在 1atm、227°C 下的密度為 1.6 g/mL，其沸點為 227°C，分子量為 160，試問此液體在 1atm 下汽化時，其體積增加若干倍？ (A) 410 (B) 820 (C) 1230 (D) 1640 倍。
- () 9. 在 1 大氣壓、27°C 下，將 6.9 克某液體放入一個 1.0 升的容器後密封。當加熱至 127°C 時，該密封容器內的壓力為 6.25 大氣壓，假設在 27°C 時該液體之蒸氣可忽略，在 127°C 時該液體完全汽化；則該液體分子量為何？ (A) 34.5 (B) 36.2 (C) 43.1 (D) 46.0。
- () 10. A 與 B 氣體密閉於玻璃容器中，未起反應前 A 與 B 之分壓均為 300 mmHg。若 A 與 B 起右式反應 $2A(g) + B(g) \rightarrow 3C(g) + D(s)$ ，且該反應為放熱反應，溫度由 27°C 升高至 127°C，當反應完成時，總壓為下列何者？ (A) 600 mmHg (B) 750 mmHg (C) 800 mmHg (D) 1000 mmHg。

- () 11. 在下圖中管柱的截面積 1.0 cm^2 ，一端封閉充入氦氣及水銀，大氣壓力 75 cm 汞柱，如欲再使氦氣一端之水銀面上升 4.0 cm ，則管柱中尚需加入水銀若干 mL？ (A)70 (B)74 (C)74.6 (D)75.6。



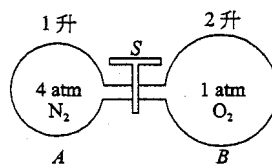
- () 12. 一莫耳理想氣體，在 2 大氣壓力下，測其體積和溫度之變化得如下之關係圖，在 V 軸上之截距數值為 (A)0.041 (B)0.082 (C)11.2 (D)22.4。



- () 13. 定溫下將一理想氣體置於某未知體積的容器中，其壓力為 750 mmHg ，抽出其中一部分的氣體後，壓力減為 560 mmHg ，被抽出的氣體當其壓力為 1 atm 時，其體積為 100 mL ，則該容器體積約為多少？ (A)200 mL (B)300 mL (C)400 mL (D)600 mL。
- () 14. 定量氣體在 $t_1 \text{ }^\circ\text{C}$ 和 $t_2 \text{ }^\circ\text{C}$ 時的 PV 值分別為 $a(\text{atm}\cdot\text{L})$ 和 $b(\text{atm}\cdot\text{L})$ ，則絕對零度的攝氏度數為 (A) $\frac{at_2 - bt_1}{a - b}$
 (B) $\frac{at_2 - bt_1}{b - a}$ (C) $\frac{a - b}{t_1 - t_2}$ (D) $\frac{a - b}{t_2 - t_1}$ 。

二、多重選擇題(共 7 題，每題 6 分，答錯倒扣 1/5 題分至該題零分為止，共 42 分)

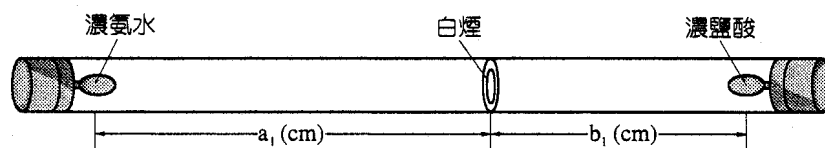
- () 15. 在 $25 \text{ }^\circ\text{C}$ 下，於 A、B 兩瓶各裝 N_2 、 O_2 二種氣體，如下圖所示。把開關 S 打開讓兩容器相通，達平衡時，對於下列各項的敘述，哪些正確？ (A)兩氣體 N_2 ： O_2 的總莫耳數比為 2：1 (B)A、B 容器內 N_2 ： O_2 莫耳數比均為 1：2 (C) N_2 在 A、B 容器內莫耳數比為 4：1 (D) O_2 在 A、B 容器內分壓比為 1：1 (E)總壓為 5 atm 。



- () 16. 於長 1 公尺玻璃管兩端分別塞上含有濃氨水、濃鹽酸的棉花棒之橡皮塞(如下圖)，溫度為 $20 \text{ }^\circ\text{C}$ 時經 t_1 秒於距氨水 a_1 公分處、距濃鹽酸 b_1 公分處產生白煙；若將溫度升至 $35 \text{ }^\circ\text{C}$ 時，再做一次實驗，結果經 t_2 秒於距氨水 a_2 公分處、距濃鹽酸 b_2 公分處產生白煙。下列何者理論上是正確的？

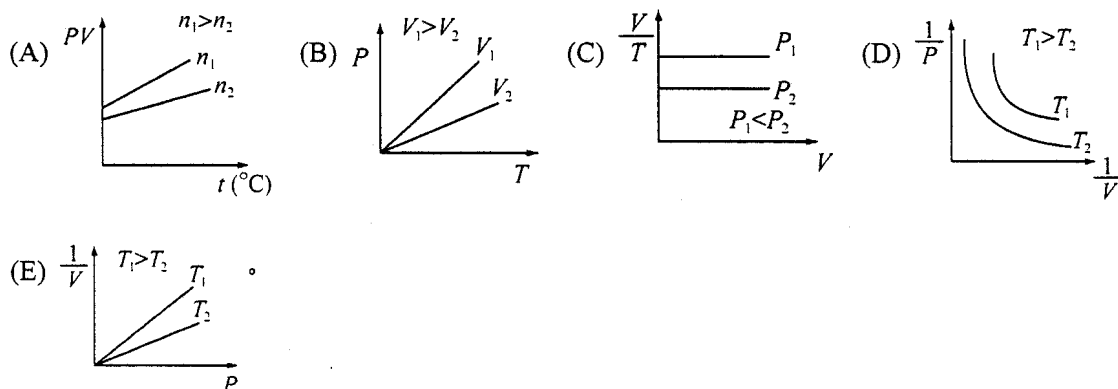
- (A) $\frac{b_1}{a_1} = \frac{(\text{NH}_3 \text{ 分子量})^2}{(\text{HCl 分子量})^2}$ (B) $\frac{b_2}{a_2} = \frac{b_1}{a_1}$ (C) $a_1 < b_1$ (D) $t_1 = t_2$ (E)若將 HCl 換成 HBr，在 $20 \text{ }^\circ\text{C}$ 下再

做一次實驗，出現白色煙圈距 NH_3 端的距離會大於 a_1 公分。(註： $\text{NH}_3(\text{g})$ 遇 $\text{HBr}(\text{g})$ 會產生白煙 $\text{NH}_4\text{Br}(\text{s})$)



- () 17. 有關理想氣體的假設與敘述，下列哪些正確？ (A)氦氣比氮氣更接近理想氣體 (B)理想氣體可視為分子本身無質量也無自身體積 (C)真實氣體在高溫低壓下較接近理想氣體 (D)氣體分子除在攝氏零度外，是不停運動的質點 (E)理想氣體分子間無作用力，故無論溫度多低，永不液化。

- () 18. 下列各圖的關係，哪些正確？（未出現的物理量視為定值， P 為壓力、 T 為絕對溫度、 t 為攝氏溫度、 V 為氣體體積、 n 為氣體莫耳數）

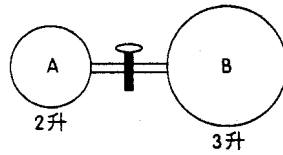


- () 19. 相同體積之三容器中，分別置入同重之氦(27°C)、氫(127°C)、甲烷(227°C)，則氦：氫：甲烷正確者為 (A) 氣體莫耳數 = 2 : 1 : 8 (B) 氣體壓力 = 12 : 32 : 5 (C) 氣體密度 = 6 : 7 : 8 (D) 原子數 = 4 : 16 : 5 (E) 平均動能 = 3 : 4 : 5。(原子量：C=12, He=4, H=1)
- () 20. CH_4 1.0 克與 SO_2 2.0 克之混合氣體，在 27°C 、2.46atm 時，若視為理想氣體，則下列哪些敘述正確？ (A) 平均分子量為 24 (B) 密度為 2.4g/L (C) CH_4 之分壓為 1.64atm (D) 總體積約為 0.94 升 (E) CH_4 的莫耳分率為 0.2。(原子量：S=32, O=16, C=12, H=1)
- () 21. 取適量的氯酸鉀加二氧化錳使其完全反應生成氯化鉀及氧氣，產生的氧氣用排水集氣法收集，在 27°C 、1atm 下，得集氣瓶的瓶內水面比瓶外低 6.8cm，收集未經乾燥的氧氣 4.1 升（已知 27°C 時，水的飽和蒸氣壓為 25mmHg，分子量： $\text{KClO}_3=122.5$ ）。下列哪些敘述正確？ (A) 在 27°C 、1atm 下所得乾燥的氧氣分壓為 740mmHg (B) 所收集的氧氣重 $\frac{740}{760} \times \frac{4.1}{0.082 \times 300} \times 16$ 克 (C) 至少需氯酸鉀 $\frac{740}{760} \times \frac{4.1}{0.082 \times 300} \times \frac{3}{2} \times 122.5$ 克 (D) 此收集的乾燥氧氣在 STP 之體積為 $\frac{740 \times 273}{760 \times 300} \times 4.1$ 升 (E) 潮溼氣體中氧的莫耳分率 $\frac{740}{760}$ 。

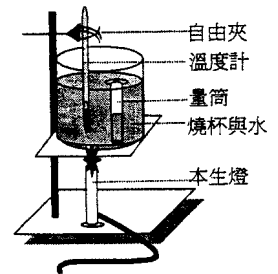
背面尚有非選擇題

三、非選擇題(共 3 大題，需列出計算過程否則不予計分，共 16 分)

1. A、B 兩玻璃球，中間以細管相接，如下圖所示，於同溫時將不同氣體置於容器中。
- (1) A 容器盛有 2 atm 的 $\text{NO}_{(g)}$ ，B 容器盛有 3 atm 的 $\text{O}_{2(g)}$ ，打開活塞後壓力為多少 atm？(3 分)
- (2) A 容器盛有 5 atm 的 $\text{He}_{(g)}$ ，B 容器盛有水，蒸氣壓為 1 atm，打開後容器內仍有水存在，則壓力為多少 atm？(3 分)

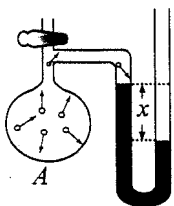


2. 右圖為實驗“氣體體積與溫度的關係”的裝置圖，若當時的大氣壓力為 765 mmHg，加熱使水溫上升至 $t^{\circ}\text{C}$ 時，記錄量筒內空氣的體積為 4.80 mL，而該溫度下水的飽和蒸氣壓為 200 mmHg，量筒外的水面高於量筒內水面 6.80 公分，試根據以上資料回答下列問題：



- (1) 量筒內氣體的總壓力為多少 mmHg？(2 分)
- (2) 取出量筒內氣體並將其乾燥後，在 $t^{\circ}\text{C}$ 、1 atm 下該氣體的體積為多少 mL？(4 分)

3. 下圖中，A 之體積為 12.3 升，其中含有 5.6 克的氮氣，試計算 27°C 、1 atm 時水銀壓力計之高度 x 為若干 mm？(原子量：N=14) (4 分)



二年 班 座號： 姓名：