

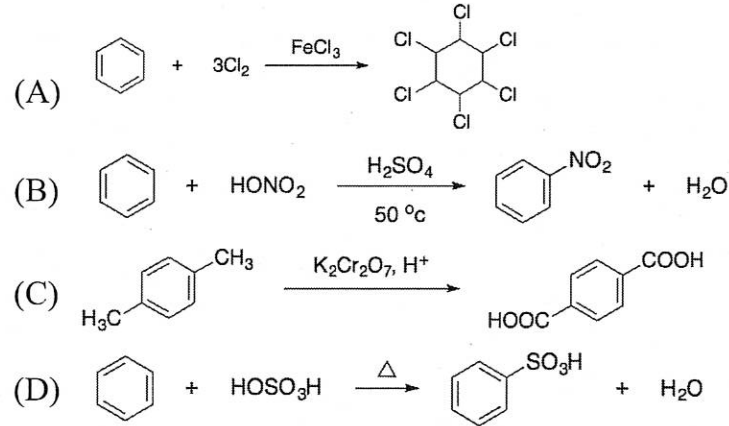
新北市立三民高中 106 學年度第二學期
高中部二年級 化學科 第一次段考試題

一、單選題：每題 3 分，共 54 分（答錯不倒扣），於電腦卡上作答

1. 有關烷類的敘述，何者正確？(A) 烷類可與強氧化劑如過錳酸鉀或濃硫酸反應 (B) 丙烷在 800~850°C 進行熱裂解反應，可得氫氣、乙烷、丙烯 (C) 碳原子以 sp^2 混成軌域鍵結 (D) 加熱或照光的條件下，能使烷類與鹵素進行取代反應產生鹵化物

2. 某烴類的分子式為 C_6H_{10} ，就其性質做檢驗得到下列結果：
(I) 每莫耳化合物可與 2 莫耳溴發生加成反應。
(II) 可與 $AgNO_3$ 的氨水溶液反應產生沉澱。
根據上述性質，推論此化合物為下列何者？
(A) 3-甲基-1-戊炔 (B) 4-甲基-2-戊炔 (C) 3-己炔 (D) 2,4-己二烯。

3. 下列有關芳香烴的反應，何者錯誤？

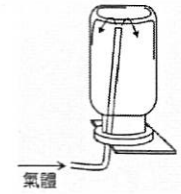


4. 下列各組有機化合物中，何者可由()內的試劑作為鑑別？(A) 乙烯、乙炔(溴的四氯化碳溶液) (B) 1-丁烯、2-丁炔(氯化銅(I)的氨水溶液) (C) 苯、甲苯(熱的二鉻酸鉀酸性溶液) (D) 正己烷、苯(過錳酸鉀溶液)。

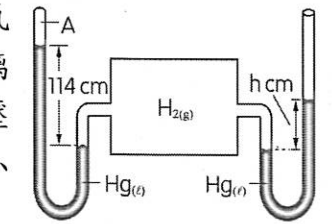
5. 不飽和烴的定性檢驗法中，常以溴或弱鹼性的過錳酸鉀溶液與不飽和烴反應。下列敘述何者錯誤？(A) 乙烯加溴反應，生成1,2-二溴乙烷。(B) 過錳酸鉀溶液中，錳的氧化數由+4 變為+7 (C) 無論溴或弱鹼性的過錳酸鉀溶液皆發生顏色變化 (D) 在過錳酸鉀溶液中，乙烯被氧化成乙二醇

6. 氣象報導亞洲大陸的高壓中心可達 1065 hPa (百帕)，此壓力與下列何者最接近？(A) 0.95 atm (B) 799 cmHg (C) 10.65 Pa (D) 1087gw/cm²。

7. 下列何者製備的氣體最適合以附圖方式收集？
(A) Cl_2 (B) NH_3 (C) SO_2 (D) O_2 。

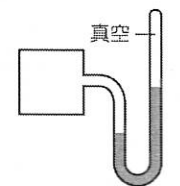


8. 附圖為某壓力計測量的實驗現象，若當時外界大氣壓力為 76 cmHg，試問下列敘述何者正確？(設玻璃管體積甚小，可忽略不計) (A) $h=38$ (B) 氫氣壓力為 114 mmHg (C) 將裝置移至高山上時， h 減小 (D) 承(C)，左邊壓力計之水銀柱高度差減少

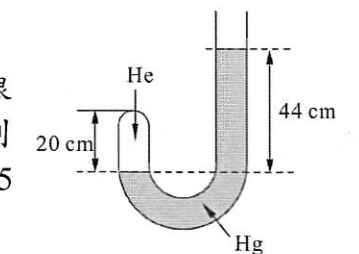


9. 有關大氣中氣體的敘述，下列何項正確？(A) 乾燥空氣中含量最多的三種氣體，由多而少依次為：氮、氧、二氧化碳 (B) 液態氮是實驗室常用的冷卻劑 (C) 臭氧將紫外光反射回太空，所以會減弱了照射到地表的紫外光 (D) 實驗室裡常用濃碳酸加水稀釋，以配製碳酸水溶液。

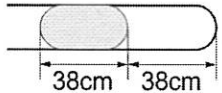
10. X、Y 兩氣體的壓力比 ($P_x : P_y$) 為 3 : 1。某閉口式壓力計充入 X 氣體後，閉口端水銀柱高度為氣室端的 2.5 倍；再改換 Y 氣體後，閉口端、氣室端的水銀柱高度比為：(A) 2 : 3 (B) 6 : 5 (C) 7 : 6 (D) 4 : 3。



11. 在 25°C、1atm 下，在右圖中，管之截面積為 1 cm^2 ，左管中氣體體積為 20 mL，右管中水銀面較左管水銀面高出 44 cm，欲使左管中之氣體壓縮至 15 mL，則需在右管中加入水銀若干 mL？(A) 40 mL (B) 45 mL (C) 50 mL (D) 126 mL



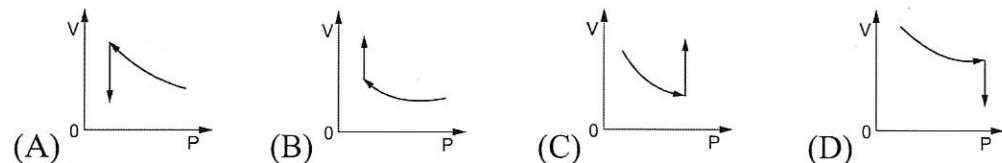
12. 同溫同壓下，有一真空集氣瓶，當充入二氧化碳時重量增加 1.32 克。若改為充入另一氣體時，測得重量增加 1.44 克，則此氣體可能為下列何者？
(A) C_4H_8 (B) Cl_2 (C) SO_2 (D) O_3 。

13. 一端封閉的細長管中，封入長 38 cm 的汞柱，當管子保持水平時，被封入的空氣柱長為 38 cm (如圖所示， 大氣壓力為 760 torr)，則下列敘述何者正確？ (A) 此時，被封入的空氣柱壓力為 38 cmHg (B) 當此玻璃管管口垂直朝下時，被封入的空氣柱長為 76 cm (C) 當此玻璃管管口垂直朝上時，被封入的空氣柱長為 38cm (D) 當玻璃管管口垂直向下時，被封入的空氣柱壓力大於 760 torr

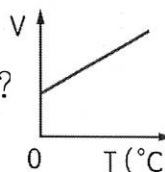
14. 在 1 大氣壓下，有一氣泡由水深 30 公尺處上升至水面，在水面上此氣泡的體積為 12 cm³，則在水深 30 公尺處，氣泡的體積為若干 cm³？(氣泡上升過程中溫度不變) (A) 3 cm³ (B) 6 cm³ (C) 1.5 cm³ (D) 4 cm³

15. 有關氣體體積與溫度的關係，下列敘述何者正確？ (A) 定壓、定量理想氣體，溫度由 20°C 升高至 21°C 時，氣體體積膨脹率為 $\frac{1}{20}$ (B) 查理定律之定義為定溫定壓下體積與溫度成反比 (C) 在定壓下將開口容器中的空氣加熱，使溫度由 27°C 上升至 227°C，則最初的空氣還剩下 60% (D) 定壓、定量氣體溫度由 29°C 上升到 30°C 時，體積增加為 29°C 時體積的 $\frac{1}{273}$

16. 定量的氮氣，在 0°C 下使壓力上升，然後在定壓下由 0°C 加熱到 100°C，而畫出 V-P 的關係圖為下列何者？



17. 6.8 毫克氬 (原子量: Ar=40) 在多少壓力下，其體積與溫度間的關係圖中(如附圖)，直線的斜率才為 $3.4 \times 10^{-2} \text{ L}^\circ\text{C}^{-1}$ ？ (A) 0.41 (B) 0.00041 (C) 0.82 (D) 0.00082 atm



18. 在 1 atm, 27°C 下，將 64 克某揮發性液體，置入一個 10 升的密閉容器中，加熱至 77°C 使其完全汽化，此時容器內的壓力為 6.91 atm，若 27°C 時，該液體的蒸氣壓可忽略，則根據上述數據判斷，該液體可能為下列何者？ (A) CH₃OH (B) CH₃CH₂CH₂CH₂CH₃ (C) CH₃CH₂OCH₂CH₃ (D) CH₃COCH₃

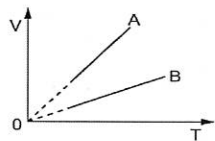
二、多重選擇題：每題 4 分，共 32 分，於電腦卡上作答(每題錯一個選項扣 1 分，錯 4 個選項以上該題 0 分)

19. 下列有關反應產物的敘述，何者正確？ (A) 在弱鹼性過錳酸鉀溶液中，乙烯被氧化成乙醇 (B) 乙烯加水反應，生成乙醛 (C) 丙炔加水反應，生成丙酮 (D) 丙烯加溴反應，生成 1,2-二溴丙烷 (E) 丙炔與氯化氫反應，主要生成 1,1-二氯丙烷。

20. 有關氣體的通性，下列敘述何者正確？ (A) 氣體從高密度處流向低密度處，此現象稱為氣體擴散 (B) 室內的冷氣機應裝於較低處，暖氣機應裝於高處，是空氣熱對流的應用 (C) 水蒸氣分子本身的體積遠大於液體水分子的體積 (D) 溫度升高時，氣體的動能和運動速率均增大 (E) 氣體沒有固定的形狀與體積，具有可壓縮性及熱膨脹性。

21. 下列何種現象，可用波以耳定律來解釋？ (A) 氣球置入液態氮中，則氣球立即皺縮 (B) 氣泡由池塘底部往上升，其體積變大 (C) 將注射筒的出口用膠帶堵住，再用力拉注射筒的活塞，發現會愈來愈難拉出 (D) 在彈性限度內，氣球愈吹愈大 (E) 在髮膠噴液的罐子上通常有「勿加熱或靠近火源」，是為了防止溫度上升，使固定容積的噴罐因壓力大增而爆炸。

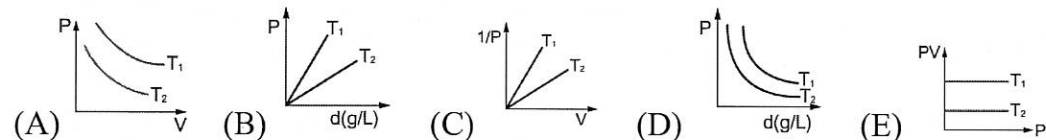
22. 若有一定量氣體在 P_A 和 P_B 下測量氣體體積和溫度的關係如圖，則下列敘述何者正確？(A) $P_A < P_B$ (B) $P_A > P_B$ (C) 兩斜線的交會點溫度約為 0°C (D) 橫坐標溫度的單位為 K (E) 在 P_A 下，溫度愈高，體積愈大，此為波以耳定律的內容



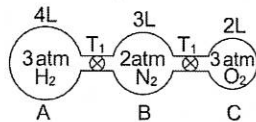
23. 有同體積之氫 (27°C)、氫 (127°C) 及臭氧 (227°C) 三氣體，在等壓下時，下列比例何者正確？(註：上述三氣體在該情況下皆可視為理想氣體，比例皆以氫：氫：臭氧為序，原子量：H=1, He=4, O=16)
- (A) 氣體莫耳數比為 3:4:5 (B) 分子數比為 20:15:12 (C) 原子數比為 $\frac{1}{300} : \frac{1}{400} : \frac{1}{500}$ (D) 氣體密度比為 $\frac{4}{300} : \frac{2}{400} : \frac{48}{500}$ (E) 氣體的重量比為 $\frac{1}{300} : \frac{1}{400} : \frac{1}{500}$

24. 對理想氣體而言，下列何項敘述正確？(A) 分子本身體積為零 (B) 理想氣體分子間無作用力，但攝氏零度時會液化 (C) 真實氣體在低溫高壓下較接近理想氣體 (D) 在定壓時，定量氣體的體積與攝氏溫度成正比 (E) 在同溫下，不同壓力且分子量也相異之理想氣體具有相同的動能。

25. 下列哪些圖線，正確表示出定量氣體物理量的變化關係，且 $T_1 > T_2$ ？



26. 同溫下，如右圖，A、B、C 瓶各裝 H_2 、 N_2 、 O_2 。若將開關 T_1 、 T_2 打開，達平衡時，下列何者為真？(A) A、B、C 三瓶內，氣體莫耳數比為 4:3:2 (B) O_2 氣體的莫耳分率為 0.25 (C) A、B、C 三瓶內，氣體壓力比為 1:1:1 (D) H_2 在 A、B、C 各瓶內，分壓比為 4:3:2 (E) N_2 在 A、B、C 瓶內之莫耳數比為 1:1:1



(務必在此寫上班級、座號、姓名，本張答案卷請連同答案卡繳回)

二年 _____ 班 座號：_____ 姓名：_____ 得分：_____

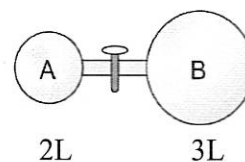
(滿分 102 分，超過 100 分以 100 分為上限，祝大家考試順利，加油^^)

三、計算題：每個答案 4 分，共 16 分(若無計算過程則不予計分)

27. 於 27°C ，750 mmHg 下，在水面上收集難溶的氣體 410 mL，當時瓶內水面較瓶外高 54.4 cm，已知 27°C 時飽和水蒸氣壓為 26 mmHg。

- (1) 則該氣體之分壓為 _____ mmHg。
 (2) 若乾燥後該氣體重 0.54 g，則其分子量為 _____。

28. 如右圖所示，將 2 L 的玻璃球 A 和 3 L 的玻璃球 B 連接，活栓未開啟前，A 及 B 球之壓力分別為 P_A 及 P_B ，當活栓開啟再度達平衡後，容器內的氣體壓力各為多少大氣壓？



- (1) A 球內置 $\text{N}_2(\text{g})$ ， $P_A = 2 \text{ atm}$ ；B 球內置 $\text{O}_2(\text{g})$ ， $P_B = 1 \text{ atm}$
 (2) A 球內置 $\text{NH}_3(\text{g})$ ， $P_A = 2 \text{ atm}$ ；B 球內置 $\text{HCl}(\text{g})$ ， $P_B = 4 \text{ atm}$