新北市立新店高中 109 學年度第一學期第二次期中考二年級選修化學(一)翰林版第二章

原子量 C=12　H=1　O=16　S=32　N=14　He=4　Be＝9　Mg＝24　Ca＝40　Zn＝65　Ba＝137

一、單選題(每題 3 分 共 66 分)

1.（　　）有甲、乙兩種氣體，各重 0.96g 及 0.56g。在同溫、同壓時，甲氣體之體積為乙氣體之 3 倍，若知乙氣體之分子量為 28，則下列分子何者可能為甲氣體？

(A)CH_4　(B) NO　(C)CO_2　(D)NO_2　(E)O_3

2.（　　）某氣體質量為 0.537 g，在壓力為 760 mmHg，溫度為 27°C 時，測得體積為 300 mL。此氣體的分子式可能為何？
(A)NO　(B)NO_2　(C)CO　(D)CO_2　(E)C_4H_{10}

3.（　　）定壓下，將一體積固定的開口容器加熱，使溫度由 27℃上升至 177℃，則容器中殘留的空氣量為最初空氣量的多少%？

(A)33.3%　(B)66.7%　(C)25.0%　(D)50.0%　(E)75.0%

4.（　　）下列有關真實氣體及理想氣體的敘述，何者不正確？

(A)真實氣體的莫耳體積，會隨氣體種類不同而異

(B)真實氣體分子本身占有體積，故有質量；但是理想氣體分子本身不占體積，故沒有質量

(C)真實氣體中分子間引力愈大者，氣體常數 *R* 值愈小

(D)高溫、低壓下的真實氣體行為較能符合理想氣體

(E)真實氣體不到絕對零度便會液化。

5.（　　）某金屬(M)的碳酸鹽(MCO_3)與稀鹽酸作用，產生二氧化碳的反應式如下：
$MCO_3(s)+2HCl(aq)\rightarrow MCl_2(aq)+CO_2(g)+H_2O(l)$
若 0.84 克的 MCO_3 與稀鹽酸完全作用，所產生的氣體，換算成標準狀態的乾燥二氧化碳，恰為 224 毫升。M 應為下列哪一種金屬？

(A)Be　(B)Mg　(C)Ca　(D)Zn　(E)Ba

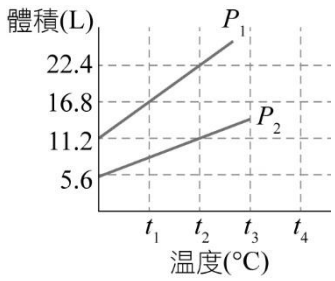
6.（　　）定溫時，一定量氣體在容器內的壓力為 750 mmHg，將一部分氣體抽出後，壓力減為 560 mmHg，被抽出的氣體在 1 atm 下占有的體積為 150 mL，設溫度不變，則該容器之體積為若干 mL？

(A)1500　(B)600　(C)500　(D)193　(E)152

7.（　　）NO_2 分解的反應式如下：$2NO_2(g)\rightarrow 2NO(g)+O_2(g)$。已知一體積固定的容器中含有 NO_2 1 mol，在 327℃下，NO_2 的分解百分率為 40%時，氣體壓力為 600 mmHg，試問在 627℃下，NO_2 的分解百分率為 80%時，氣體壓力應為多少 mmHg？

(A)900　(B)1050　(C)1157　(D)1350　(E)1500

8.（　　）某定量理想氣體的體積與溫度的關係如附圖所示，若壓力 P_1 為 2 atm，則壓力 P_2 為若干 atm？



(A)1　(B)2　(C)4　(D)6　(E)8

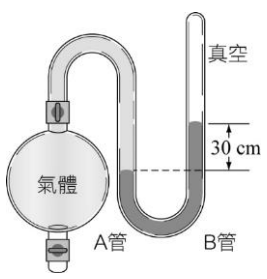
9.（　　）下列哪一種容器較適合用來測量酸鹼中和之反應熱？

(A)玻璃燒杯　(B)紙杯　(C)瓷杯　(D)保麗龍杯　(E)不鏽鋼杯

10.（　　）1 大氣壓下，77℃時，某定量氣體的體積為 7.5 升，欲使該氣體的體積減為 6.0 升，則溫度應變為若干℃？

(A)7　(B)17　(C)27　(D)127　(E)289

11.（　　）附圖為閉口式壓力計，B 管汞柱較 A 管高 30 cm。則在 1 atm 下，改用開口式壓力計測量氣體壓力時，兩管的汞柱高度差為若干 cm？

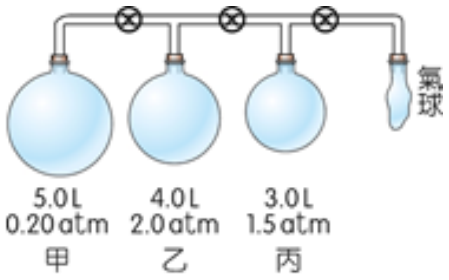


(A)30　(B)46　(C)60　(D)76　(E)106

12.（　　）在 20℃時，海水的密度為 1.0025 g/cm^3，潛水員在海深 10 m 處所受到的總壓力，約為下列哪一項？

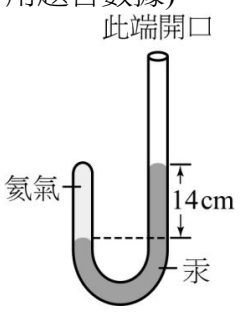
(A)1.0 atm　(B)2.0 atm　(C)3.0 atm　(D)4.0 atm　(E)5.0 atm

13.（　　）如附圖有三個定容容器甲、乙、丙，以及可膨脹的氣球用管路聯結在一起，開始時各活栓關閉，各容器體積與壓力如圖示。現將各活栓打開，欲使整個系統內的壓力達到 1 atm，則氣球體積應為多少 L？（管路不影響體積，甲、乙、丙均充填同一氣體）



(A)0.5　(B)1.0　(C)1.5　(D)2.0　(E)2.5

14.（　　）如附圖之玻璃管，口徑為 0.50 公分。於 25°C，1 大氣壓時，已知左方玻璃管上方密閉空間中的氣體為氦氣，其體積為 5 毫升，此時左右玻璃管中之汞柱高度差為 14 公分。假設氦氣可視同理想氣體，今由右方開口處加入一些汞，使得最終左右汞柱高度差為 24 公分。試問此時氦氣的體積為若干毫升？(本題圖繪製的比例大小僅參考，請利用題目數據)



(A)2.9　(B)3.5　(C)4.5　(D)4.9　(E)8.6

15.（　　）25℃、1 atm 下，以排水集氣法從水面上收集 H_2，此時集氣瓶內水面高於瓶外水面 5.44 cm，則瓶內 H_2 的分壓應為若干 mmHg？（25℃水的飽和蒸氣壓為 24 mmHg）

(A) $760-5.44-24$　(B) $760-\frac{5.44\times10}{13.6}-24$　(C) $760-\frac{5.44\times10}{13.6}+24$

(D) $760+\frac{5.44\times10}{13.6}-24$　(E) $760+\frac{5.44\times10}{13.6}+24$

16.（　　）127℃時，在裝有空氣的容器內，以一能自由移動的活塞隔成左右兩室，左右兩室的體積均為 V。今僅將左室緩慢加熱至 327℃，而右室保持原來溫度，活塞不再移動後，左室體積增加了多少？

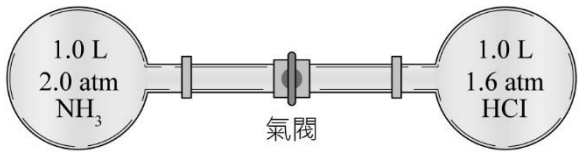


(A) $\frac{V}{2}$　(B) $\frac{V}{3}$　(C) $\frac{V}{5}$　(D) $\frac{V}{7}$　(E) $\frac{V}{9}$

17.（　　）使用一內裝氦氣，體積為 30 L、壓力為 10 atm 的鋼瓶來填充氣球，使氣球壓力為 1 atm、體積為 1 L，則可填充多少個氣球？

(A)300　(B)270　(C)250　(D)200　(E)150

18.（　　）王同學在以氣閥連接的兩個密閉容器內，分別裝入 2.0 atm 的 NH_3(g)與 1.6 atm 的 HCl(g)，如附圖。之後打開氣閥讓兩氣體充分反應，發現容器內生成白色固體。若反應後氣體的溫度由 27℃升高至 87℃，則容器內的壓力，最接近下列哪一數值(atm)？（連接氣閥的管子體積可忽略不計）



(A)0.20　(B)0.24　(C)0.40　(D)0.48　(E)1.8

19.（　　）若在一定的壓力下，定量氣體在 0℃及 100℃時所測得體積分別為 100 毫升及 140 毫升，試根據此數據求出絕對零度的攝氏溫度為多少℃？

(A)－270　(B)－260　(C)－250　(D)－240　(E)－200

20.（　　）一氧化碳和二氧化碳的混合氣體，在 25℃、1 atm 下，其密度為 1.47 g/L，則一氧化碳的分壓約為若干 atm？

(A)0.90　(B)0.75　(C)0.65　(D)0.50　(E)0.35

21.（　　）氦氣在下列何種狀態時，最接近理想氣體的性質？

(A)700 K，1 atm　(B)500℃，1 Pa　(C)500℃，0.1 atm　(D)500℃，1 mmHg　(E)S.T.P.

22.（　　）定壓下，定量氣體在 0℃及 200℃時的體積比為 a：b，試問絕對零度所對應的攝氏溫度為多少℃？

(A) $\frac{200a}{a-b}$　(B) $\frac{200a}{b-a}$　(C) $\frac{200b}{a-b}$　(D) $\frac{200b}{b-a}$　(E) $\frac{a-b}{200a}$

二、多選題(每題 5 分 共 25 分)

23.（　　）下列有關真實氣體及理想氣體的敘述，哪些**不正確**？

(A)真實氣體的莫耳體積，會隨氣體種類不同而異

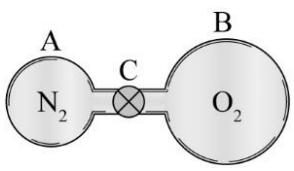
(B)真實氣體分子本身占有體積，具有質量；但是理想氣體分子本身不占體積，不具有質量

(C)標準溫壓下，若真實氣體分子間引力愈大者，莫耳體積愈小

(D)高溫、高壓條件下，真實氣體行為較能符合理想氣體

(E) 常溫常壓下，鈍氣（如 He 與 Ne）接近理想氣體行為

24.（　　）25℃時，附圖中，容器 A、B 間以一體積可忽略不計的細管相連，活栓 C 關閉時，A 容器內裝有壓力為 4 atm 的 N_2，B 容器內裝有壓力為 6 atm 的 O_2，當活栓 C 開啟後，容器內壓力變為 5.4 atm，則下列敘述哪些正確？(提示: 體積莫耳濃度=$\frac{mole(莫耳數)}{L(公升)}$)



(A)A、B 容器的壓力比為 1：1

(B)A、B 容器的體積比為 1：2

(C)A、B 容器內 N_2 的分壓均為 1.2 atm

(D)N_2、O_2 的莫耳數比為 3：7

(E)A、B 容器的體積莫耳濃度比為 1：1

25.（　　）有同壓、同體積的氦氣 He(27℃)，氫氣 H_2(127℃)及臭氧 O_3(227℃)三種氣體，下列敘述哪些正確？（各選項均為氦氣：氫氣：臭氧）

(A)莫耳數比為 20:15:12

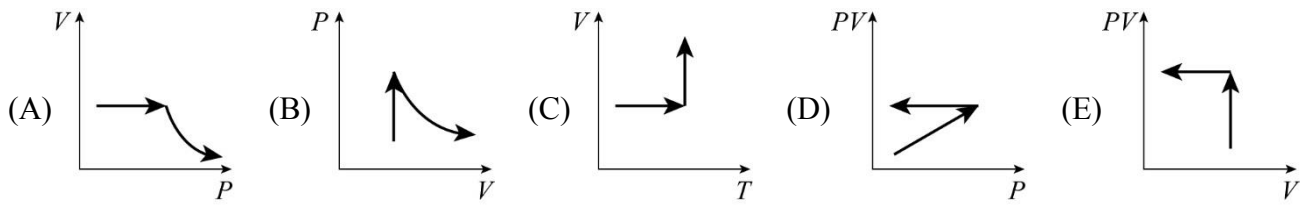
(B)分子數比為 3:4:5

(C)各氣體所含原子數比為 10:15:18

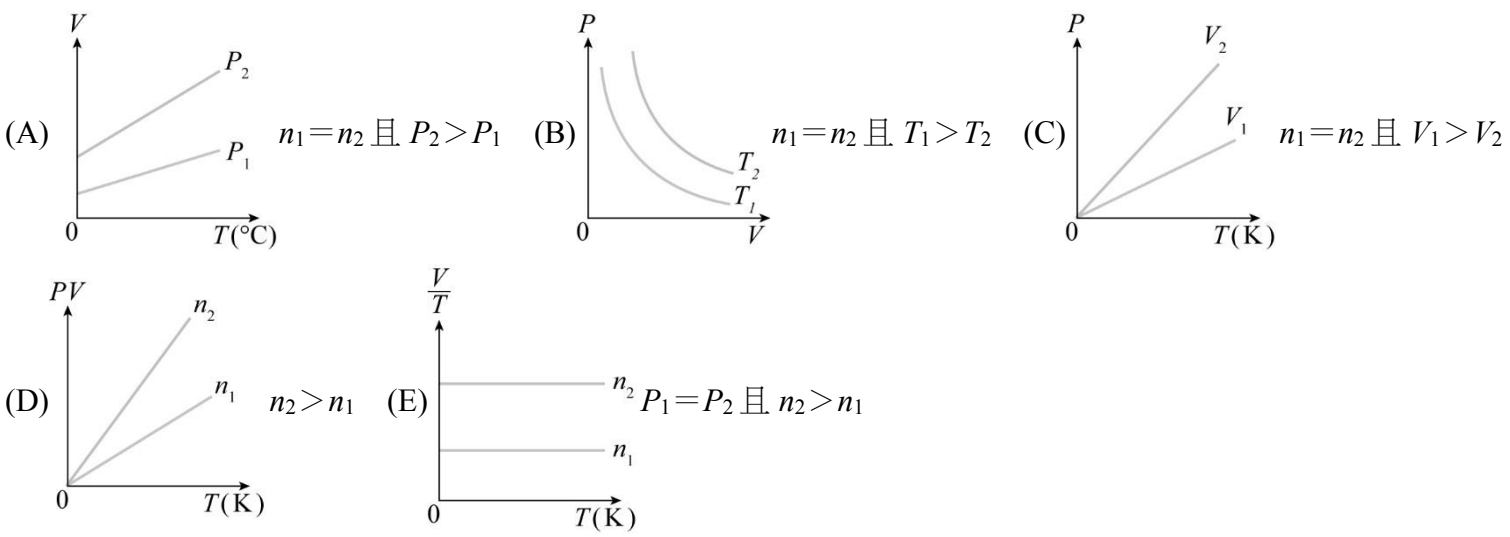
(D)重量比為 40:15:288

(E)密度比為 2:1:24

26.（　　）定量的氮氣，在定容下，由 25℃加熱至 80℃，然後在 80℃定溫下，將壓力降低，則此變化過程與下列哪些關係圖符合？(應選 3 項)

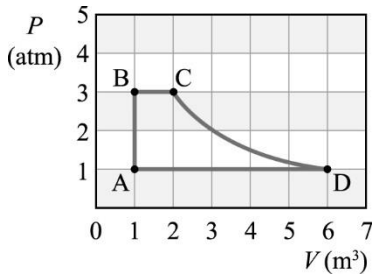


27.（　　）下列各理想氣體的圖形，哪些正確？



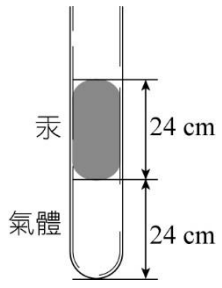
三、題組題(共 29 分)

1. 如圖，溫度 150K、壓力 1 atm 時，取 1 m^3 的定量空氣（圖中的 A 點），該空氣的狀態變化依序由 A→ B→ C→ D→ A，則：



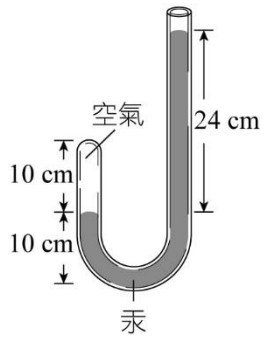
(1)B 點的絕對溫度為何?(4 分)
(2)D 點的絕對溫度為何? (4 分)
(3)由 B 點到 C 點可用什麼定律說明。(3 分)
(4)由 C 點到 D 點可用什麼定律說明。(3 分)

2. 1 atm 下，使毛細管的開口端垂直向上，如附圖所示：



(1)若將開口端水平朝右，則氣柱長度將變為多少 cm？（取至小數點後一位）(3 分)
(2)若將開口端垂直向下，則氣柱長度將變為多少 cm？（取至小數點後一位）(3 分)

3. 附圖為截面積一定的 J 型管，左端為閉口，截面積為 1cm^2，有空氣柱高 10 cm，右端為開口，兩端汞柱長如圖所示（大氣壓力為 1 atm），試問：



(1)當右端加入汞柱多少 cm^3 時，可使左端汞柱上升 2 cm？（取至小數點後一位）(3 分)
(2)當右端取出汞柱多少 cm^3 時，可使左端汞柱下降 2 cm？（取至小數點後一位）(3 分)
(3)當右端取出汞柱多少 cm^3 時，才可使兩端汞柱等高？（取至小數點後一位）(3 分)

1~5 ADBBB
6~10 BBCDA
11~15 BBCCB
16~22 CBBCDBA
23 BD
24 ACE
25 ACD
26 BCD
27 CDE

1(1)450(2)900(3)查理定律(4)波以耳定律
2(1)31.6(2)46.1
3(1)29.0 (2)20.7 (3)30.1