

國立新竹高中第 106 學年度上學期高二化學期末考

班級 座號 姓名

畫卡錯誤扣3分!!

一、單選題(每題 3 分,共 20 題,合計 60 分,答錯不倒扣!)

1.有關壓力單位的換算,何者錯誤?

- (A)0.5 atm = 380 mmHg (B) 25 mmHg = 25 torr (C)1 cmHg = 13.6 cmH₂O (D)1 atm = 1.013*10⁵ N/m²
(E) 1 atm = 1033.6 kgw/cm²。

2.下列各種氣體狀況,何者最接近理想氣體?

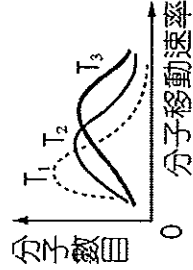
- (A)H₂ 100 atm 100°C (B)He 0.01 atm 1000K (C)N₂ 1 atm 1000°F (D) CO₂ 0.1 atm 0.1°C (E) O₂ 1 atm 25°C。

3.(甲)熱氣球升空的原理(乙)壓縮氣球,可使氣球破裂(丙)吹氣球時,氣球愈吹愈大(丁)將氣球置入冰塊水中,氣球會皺縮(戊)將注射筒的出口端以橡皮塞堵住,用力拉注射筒活塞,會感覺愈來愈難拉出。

以上五項,搭配各種氣體定律,何者正確?

- (A)甲符合亞佛加厥定律(B)乙符合給呂薩克定律(C)丙符合波以耳定律(D)丁符合查理定律
(E)戊符合查理定律。

4.定溫某氣體粒子在不同溫度 T₁、T₂ 及 T₃ 下,其移動速率及粒子數目分布曲線的示意圖如下圖。下列敘述何者錯誤?



(A)溫度高低順序: T₃ > T₂ > T₁ (B)在同溫時,每一個氣體粒子的移動速率未必相同 (C)分子的移動速率和絕對溫度成正比 (D)溫度升高後,具有較高動能的粒子數增加(E)溫度升高,粒子的移動速率增快。

5.於甲容器中置入同莫耳數的 He 與某未知氣體,經由逸散至同溫度的真空乙容器中,分析乙容器的氣體,得知 He 與未知氣體的莫耳數比為 4:1,則此未知氣體可能為何? (He=4, N=14, O=16, S=32, Ne=20)

- (A)SO₂ (B)O₂ (C)NO₂ (D)H₂S (E)CH₄。

6.同溫時,五個容器中,分別裝入下列各氣體,則何者氣體質量最大? (He=4, C=12)

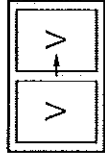
- (A)H₂, 4atm, 3L (B)O₂, 1atm, 2L (C)He, 5atm, 6L (D)CO₂, 1atm, 7L (E)CH₄, 3atm, 5L。

7.定壓下,測得某氣體的體積在 0°C 時為 100 毫升,51°C 時為 117 毫升,由此可求絕對零度時所對應的攝氏溫度為何?

- (A)-273 (B)-230 (C)300 (D)-270 (E)-300 °C。

[8-9 題為題組]

8.一容器內裝理想氣體,以一能自由滑動之活塞隔成左、右兩室(如附圖),在 7°C 平衡時,左、右兩室體積均為 V,今將左室緩慢加熱至 147°C,右室保持原來溫度,左室氣體體積較原來增加了多少?

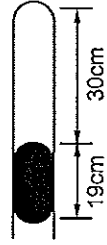


- (A) $\frac{V}{3}$ (B) $\frac{V}{4}$ (C) $\frac{V}{5}$ (D) $\frac{V}{6}$ (E) $\frac{V}{7}$ 。

9.承上題,加熱後右室的壓力是加熱前右室壓力的幾倍?

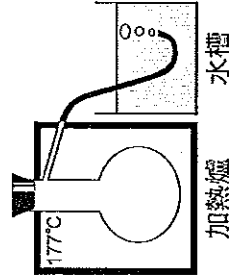
- (A)無法計算 (B)1.25 (C)1 (D)0.8 (E)1.1。

10. 在常溫常壓下，一端封閉的細長玻璃管中，封入長 19 cm 的汞柱，保持水平時被封入的氮氣柱長有 30 cm，如附圖，若玻璃管管口垂直向下時，則氮氣的壓力為 X cmHg，氮氣柱長度為 Y cm，則(X, Y)分別為多少？



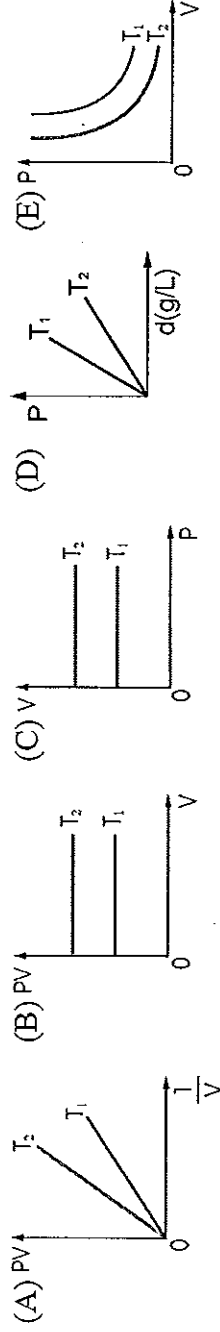
- (A) (57, 40) (B) (57, 22.5) (C) (76, 25) (D) (95, 24) (E) (95, 20)。

11. 如附圖所示之某一開口容器中裝有氮氣，當溫度由 87 °C 加熱至 177 °C 時，(設容器體積維持不變)則逸出此容器的氮氣，占原有氮氣多少比例？



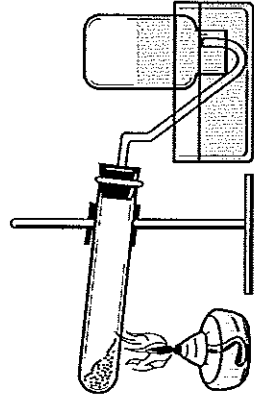
- (A) $\frac{90}{177}$ (B) $\frac{90}{360}$ (C) $\frac{90}{450}$ (D) $\frac{87}{360}$ (E) $\frac{87}{450}$ 。

12. 在不同溫度下 ($T_2 > T_1$)，定量同種氣體的溫度 (T)、體積 (V)、壓力 (P) 之關係圖，何者正確？



[13-14 題為題組]

13. 27°C 下，小鋒觀察廣口瓶內水面以及氣泡來判斷反應進行程度，當氣泡停止生成、廣口瓶內水面不再下降時，瓶內水位比瓶外高 5.44 cm，若此時瓶內氣體體積為 246 mL。已知 27°C 飽和水蒸氣壓為 26.5 mmHg，大氣壓力為 752.5 mmHg。則此乾燥氧氣的壓力為多少 mmHg？

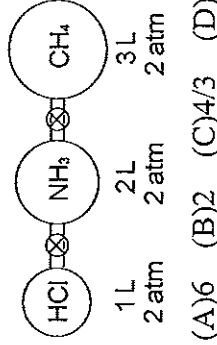


- (A) 722 (B) 729.5 (C) 730 (D) 720.56 (E) 679.1。

14. 承上題，此乾燥氧氣在 127 °C、361 mmHg 時，體積為若干 mL？

- (A) 492 (B) 410 (C) 369 (D) 656 (E) 123。

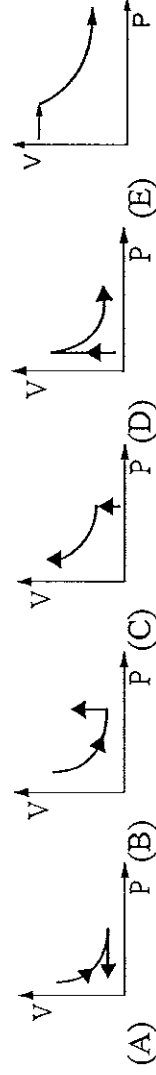
15. 如附圖，三容器間以活栓連接(可忽略細管的體積)，今於同溫下將活栓打開混合完全，則混合後的氣體總壓為多少？



16. 25 °C 時，一鋼桶含氮氣及少量液態水 (25 °C 時，水的蒸氣壓為 24 mmHg)，其總壓為 600 mmHg。將筒中活塞拉開，使體積變為原來的兩倍，若尚有水剩下，則最終之氣體壓力為若干 mmHg？

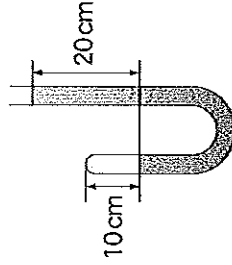
- (A) 300 (B) 288 (C) 324 (D) 276 (E) 312。

17. 一定量的氧，溫度維持在 100°C ，使壓力上升，而後固定壓力加熱氣體至 200°C ，下列圖形何者正確？



[題組 18-19]

18. 已知大氣壓力為 76 cmHg ，今有管徑為 1 cm^2 的 J 型玻璃管，開口向上，以汞柱封住一端 He 氣體如附圖，定溫下需要再加入多少毫升水銀，才能使 He 氣柱變成 8 cm ？



- (A) 28 (B) 30 (C) 32 (D) 40 (E) 44 毫升。

19. 承上題，加入水銀使 He 氣柱變成 8 cm 時，此時氦氣的壓力為何？

- (A) 92 (B) 96 (C) 100 (D) 120 (E) 125 mmHg。

20. 一密閉器內裝有乙烷及氧氣的混合物。乙烷的分壓為 100 mmHg ，而氧氣的分壓為 400 mmHg ，溫度為 27°C 。當通電完全燃燒後，溫度升到 327°C 。假設密閉器容積不變，下列有關燃燒後氣體的敘述中何者正確？

- (A) 在 327°C 時，總壓為 550 mmHg (B) 在 327°C 時， CO_2 的分壓為 200 mmHg (C) 燃燒後的混合氣體包含 CO_2 、水蒸氣和剩下的 C_2H_6 (D) 冷卻至 27°C 時（設水的飽和蒸氣壓為 25 mmHg ， CO_2 對水之溶解度忽略不計），總壓為 275 mmHg (E) 冷卻至 27°C 時， CO_2 的莫耳分率為 $\frac{4}{11}$ 。

二、多選題(每題 5 分，答錯 1 個選項得 3 分，答錯 2 個選項得 1 分，答錯 3 個選項以上得 0 分！共 8 題)

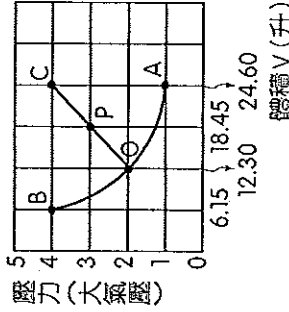
21. 下列有關理想氣體的敘述，何者正確？

- (A) 具有質量，但分子本身無體積 (B) 降低溫度，加大壓力，不能液化 (C) 同溫同壓下，同體積之各種理想氣體含有相同的原子數目 (D) 最接近理想氣體的真實氣體為 H_2 (E) 同溫下，不同分子量的理想氣體具有相同的分子平均動能。

22. 常溫下，下列各組氣體混合，何者遵守道耳頓分壓定律？

- (A) NO ， O_2 (B) C ， O_2 (C) NH_3 ， HCl (D) H_2 ， O_2 (E) He ， Ar 。

23. 定量的氬氣，其壓力與體積之關係如下圖。A 點是在 27°C 時測得，下列何者正確？

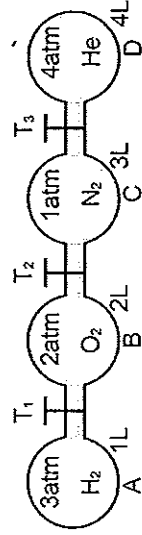


- (A) 氬氣有 2 莫耳 (B) 圖中由 B 到 C 稱為亞佛加厥定律 (C) P 點的溫度為 675 K (D) 圖中由 O 到 C 稱為波以耳定律 (E) 圖中由 B \rightarrow O \rightarrow A 為等溫線。

24. 同溫同壓下，X 氣體 5 mL 和 Y 氣體 2 mL 等重，且 X 氣體密度為 SO_2 的一半，下列何者正確？ ($\text{SO}_2=64$)

- (A) Y 分子量為 80 (B) 氣體密度 $X > Y$ (C) 擴散同體積的 X 氣體、Y 氣體所需時間比為 $1 : \sqrt{5}$
 (D) 同溫同壓下，兩者的擴散速率比 (X : Y) 為 $\sqrt{5} : \sqrt{2}$ (E) 同重量之兩種氣體所含分子數相同。

25. 常溫下，附圖中 A, B, C, D 各瓶裝 H_2 , O_2 , N_2 , He 等氣體(可忽略細管的體積)，定溫下打開 T_1 , T_2 , T_3 的開關而使之達平衡狀態，下列敘述何者正確？(原子量 $\text{N}=14$, $\text{He}=4$, $\text{O}=16$, $\text{H}=1$)



- (A) 原本的氣體莫耳數比 ($\text{H}_2 : \text{O}_2 : \text{N}_2 : \text{He}$) = $1 : 2 : 3 : 4$ (B) 體積莫耳濃度 ($\text{H}_2 : \text{O}_2 : \text{N}_2 : \text{He}$) = $3 : 2 : 1 : 4$
 (C) 在 A 容器中，各氣體莫耳數比 ($\text{H}_2 : \text{O}_2 : \text{N}_2 : \text{He}$) = $3 : 4 : 3 : 16$ (D) 混合氣體的平均分子量大於 11
 (E) 四個容器中，氮氣的壓力比 (A : B : C : D) = $1 : 2 : 3 : 4$ 。

26. 已知 25°C 時，水的飽和蒸氣壓為 24 mmHg。在 1L 密閉容器中裝有氮氣與水蒸氣，總壓為 200 mmHg，而水的蒸氣壓為 15 mmHg；定溫下，若將容器體積壓縮成 0.25L，有關各氣體的敘述何者正確？

- (A) 氮氣壓力變為 4 倍 (B) 水蒸氣莫耳數不變 (C) 水蒸氣壓力為原來的 1.6 倍 (D) 氣體總壓為 776 mmHg
 (E) 有 60% 的水蒸氣凝結變成水。

27. 在 1 atm、 27°C 下，將 24 克某液體放入一個 2 升的容器後密封，當加熱到 177°C 時此液體完全氣化，此時該鋼瓶內的壓力為 13.8 atm。設在 27°C 時，該液體的蒸氣壓可忽略，且於 177°C 時液體會完全氣化，則下列敘述何者正確？

- (A) 在 177°C 時，密閉容器內空氣的分壓為 1 atm (B) 在 177°C 時，密閉容器內該液體蒸氣的分壓為 12.3 atm
 (C) 在 177°C 時，密閉容器內該液體蒸氣莫耳數大於空氣 (D) 該液體的分子量為 32 (E) 該液體有 1.5 mol。

28. 兩個等體積的真空燒瓶用細管相連接(設細管的體積極小可省略)，最初在 27°C 下置入 0.80 莫耳的 H_2 ，測得壓力為 0.82 atm。今 V_1 改放入 227°C 之恆溫槽中，而 V_2 仍然保持 27°C ，當平衡達成後，下列敘述何者正確？

- (A) 燒瓶的體積為 12 L (B) 燒瓶內壓力為 $\frac{41}{30}$ atm (C) V_1 所含 H_2 為 0.4 莫耳 (D) V_2 所含 H_2 為 0.5 莫耳

(E) 燒瓶內壓力為原來的 $\frac{5}{3}$ 倍。

