

高雄市立鼓山高中 114 學年度第一學期第二次段考高一化學科題目卷

(選擇題試題有 2 頁，非選擇題答案卷 1 頁)

(科目代碼：07)請將選擇題答案劃記於答案卡中(劃記錯誤者扣 5 分)

考試範圍：第二章(全)

年 班 號 姓名

一、單一選擇題(每題 3 分，共 15 題，佔 45 分)

(題組 1-2)

化學元素週期表的前三週期如下表所示。已知原子序 1~18 的元素，其第一殼層可填入 2 個電子，第二殼層可填入 8 個電子，第三殼層也可填入 8 個電子。甲與乙為下列週期表中的兩元素。甲原子的第一殼層與第三殼層的電子數均為 2，乙原子其最外殼層電子數是次外殼層電子數的 3.5 倍。

1 H				2 He
3 Li	4 Be			10 Ne
		5 B	6 C	7 N
				8 O
11 Na	12 Mg	13 Al	14 Si	15 P
				16 S
				17 Cl
				18 Ar

根據上文所述，並參考所附之週期表，回答下列問題。

1. 下列何者為甲元素？

- (A) Li (B) Na (C) C (D) Be (E) Mg

2. 下列敘述何者正確？

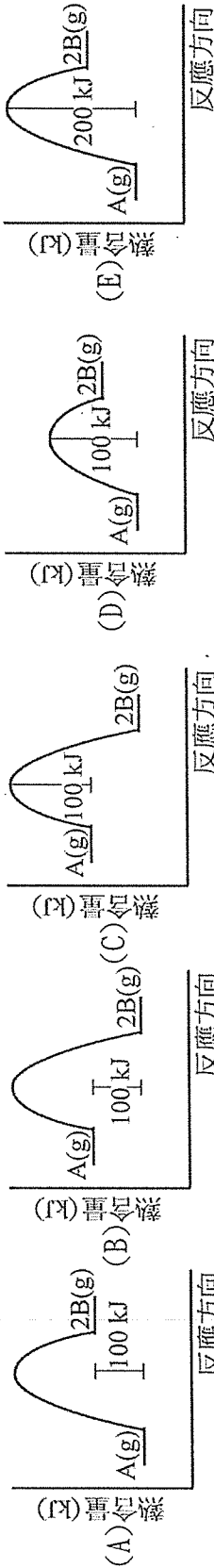
- (A) 元素乙屬於 16 族 (B) 元素甲的電子數為 4 (C) 元素甲與乙組成的化合物化學式為 MgF_2
(D) 甲、乙兩元素所構成的化合物，常溫常壓時為氣體 (E) 元素甲與乙組成的化合物屬於共價網狀固體

3. 有關化學反應的敘述何者正確？

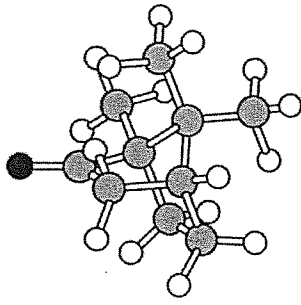
- (A) 反應前後分子數目一定改變 (B) 反應前後不一定遵守質量守恆定律 (C) 反應後必生成新原子
(D) 反應式係數比即為反應物質化合體積比 (E) 反應物消耗的莫耳數與係數成正比
4. 低鈉鹽中常含有氯化鉀 (KCl)，其結構是 K^+ 和 Cl^- 之間以靜電引力相互吸引形成，因此氯化鉀屬於下列何種物質？

- (A) 金屬 (B) 分子化合物 (C) 離子化合物 (D) 高分子聚合物 (E) 共價網狀固體

5. 已知在化學反應進行的過程中，反應物在反應的過程中，會先形成一高能量的中間狀態後，才變為生成物。某熱化學反應式： $A(g) \rightarrow 2B(g)$ $\Delta H = 100 \text{ kJ}$ ，則反應過程中的熱含量變化示意圖應為下列何者？

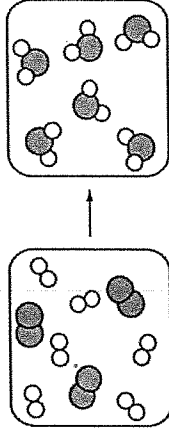


6. 圖為樟腦的分子結構模型，樟腦由 C、H、O 三種原子所構成。C 用大球“●”表示，O 用中球“●”表示，H 用小球“○”表示，試計算樟腦的分子量。



- (A) 152 (B) 148 (C) 142 (D) 140 (E) 136

7. 以大黑球與小白球分別代表兩種不同的原子，下列的反應式，何者最適合描述附圖的反應？



- (A) $2A_2 + B_2 \rightarrow 2A_2B$ (B) $6A + 6B_2 \rightarrow 6AB_2$ (C) $12A + 6B \rightarrow 6A_2B$ (D) $6A_2 + 3B_2 \rightarrow 6AB_2$ (E) $A_2 + 3B_2 \rightarrow 2AB_2$

8. 氮分子中共有 a 對共用電子對及 b 對未共用電子對，則 $(a, b) =$

- (A)(3, 0) (B)(4, 0) (C)(3, 1) (D)(4, 1)

9. 下列各組物質，何者是同分異構物？

- (A) 甲烷、乙烷 (B) 乙醇、甲醚 (C) C_2H_2 、 C_6H_6 (D) 水、過氧化氫 (E) 氧氣、臭氧

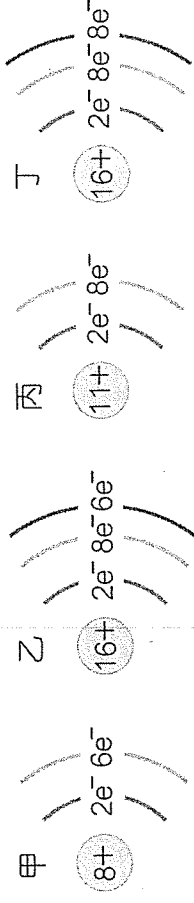
10. 下列何種物質的熔點最高？

- (A) C_{60} (B) SiO_2 (C) $C_{12}H_{22}O_{11}$ (D) H_2SO_4 (E) P_4

11. 化學反應式完成平衡後， $CuFeS_2 + O_2 \rightarrow CuS + Fe_2O_3 + SO_2$ 其係數最簡單整數之和為

- (A) 18 (B) 19 (C) 20 (D) 21 (E) 22

12. 附圖為甲、乙、丙、丁四種粒子原子結構的簡圖，試問下列敘述何者錯誤？



(A) 丁為乙得到 2 個電子所形成

(B) 甲與乙的化學性質相似

(C) 丙為 +1 價的陽離子

(D) 丙與丁可結合成離子化合物「丙丁₂」

(E) 丙與丁的中性原子，其價電子皆填入 M 層

13. 從鐵礦煉製鐵的過程中涉及 $2C(s) + O_2(g) \rightarrow 2CO(g)$ 與 $Fe_2O_3(s) + 3CO(g) \rightarrow 2Fe(s) + 3CO_2(g)$ 兩個化學反應。若第一個化學反應式中所產生的一氧化碳全部用於第二個化學反應式，則欲產生 70 公斤的鐵，約須氧若干公斤？(Fe=56)

- (A) 30 (B) 53 (C) 80 (D) 106 (E) 120

14. 若鈉原子失去 1 個電子，則它的電子排列會與下列哪一元素相同？

- (A) Ne (B) F (C) Mg (D) Al (E) Si

15. 下列化合物中，哪一個分子具有最多的孤電子對？

- (A) HCl (B) H_2S (C) CO (D) Cl_2 (E) CO_2

二、多重選擇題(每題 5 分，共 25 題，佔 25 分。一個選項 1 分，扣到該題沒分)

16. 有關共價鍵結物質的性質，下列敘述哪些是正確的？

- (A) 兩原子間凡不符合八隅體結構不可能形成共價鍵
(B) 共價鍵結物質的熔沸點必低於離子鍵結物質的熔沸點

(C) 共價鍵比分子間的作用力要強

(D) 如要熔化石，必定涉及共價鍵的破壞

(E) 兩原子形成共價鍵時，必有一個原子失去電子，而另一個原子獲得電子

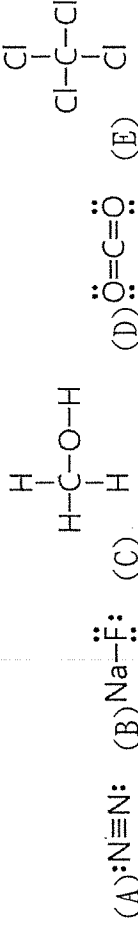
17. 從一個完整平衡的熱化學方程式可得知哪些資料？

- (A) 反應物與生成物的物理狀態 (B) 反應物與生成物何者之熱含量較高 (C) 反應達平衡時，反應物與生成物的莫耳數比
(D) 反應前、後質量守恆 (E) 反應前、後分子數不減

18. 下列有關離子固體及金屬晶體的敘述，哪些不正確？

- (A) 兩者在固態時均可導電
(B) 在金屬中加入少量的碳、硫、磷會使金屬變軟
(C) 金屬具有延性及展性而離子固體質硬易脆
(D) 金屬晶體若加入其他金屬時，導電性增大
(E) 離子固體均藉著陰陽離子間的靜電引力結合而成

19. 下列各物質的路易斯電子點式，哪些正確？



20. 常溫常壓下，某密閉容器中裝滿丙烷(C_3H_8)及過量的氧氣，測得氣體體積為 100 mL。將丙烷完全燃燒後回復至原狀況，測得剩下氣體 70 mL，下列相關推論哪些正確？

- (A) 反應後容器中氣體分子總數變少
(B) 反應後容器中氧的體積組成為 70%
(C) 容器中二氧化碳分子與水分子之體積比為 3:4
(D) 反應後容器中氧分子數與水分子數一樣多
(E) 反應前後容器中氧分子總數比為 10:7

高雄市立鼓山高中 114 學年度第一學期第二次段考高一化學科答案卷

(選擇題試題有 2 頁，非選擇題答案卷 1 頁)

(科目代碼：07)請將選擇題答案劃記於答案卡中(劃記錯誤者扣 5 分)

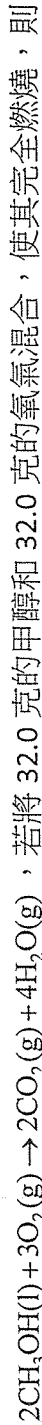
考試範圍：第二章(全)

年 班 號 姓名

二、問答題 (共 6 大題，佔 30 分，每題配分標示於各大題，未寫算式不給分)

1. 鎂帶燃燒的熱化學方程式為 $2\text{Mg(s)} + \text{O}_2\text{(g)} \rightarrow 2\text{MgO(s)}$ $\Delta H = -1200\text{ kJ}$ ，則 12 g 的鎂帶燃燒時應放出 _____ kJ 的熱量。(Mg = 24) (2 分)

2. 甲醇(CH₃OH)可被當作汽車的燃料，燃燒反應式為



(1) 產生多少克的水？(2 分)

(2) 反應物何者為限量試劑？(2 分)

3. 寫出乙醇之(8 分)

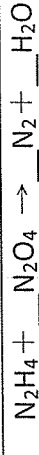
(1)實驗式 _____。(2)分子式 _____。(3)結構式 _____。(4)示性式 _____。

4. 五種物質：V、W、X、Y、Z 可能為 Na、HCl、SiC、Cl₂、MgF₂，試由下列表格中之性質描述，判斷各為哪一項？(10 分)

	熔點	導電性（固態）	導電性（液態）	導電性（水溶液）	延展性（固態）
V	高	否	是	是	無
W	低	否	否	是	無
X	低	是	是	與水反應	有
Y	高	否	否	不溶於水	無
Z	低	否	否	與水反應	無

(1) V： _____ (2) W： _____ (3) X： _____ (4) Y： _____ (5) Z： _____

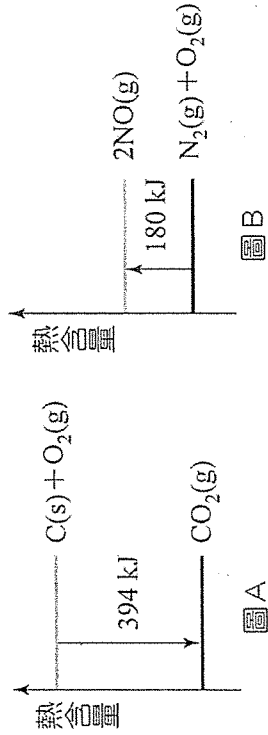
5. 依代數法平衡下列反應式，並將係數化為最簡整數。(2 分)



6. 圖 A 與圖 B 分別代表 CO₂(g)和 NO(g)的生成反應過程中，反應物與生成物的熱含量變化。(4 分)

(1)上二圖何者為吸熱反應？ _____

(2)何者屬於燃燒反應？ _____



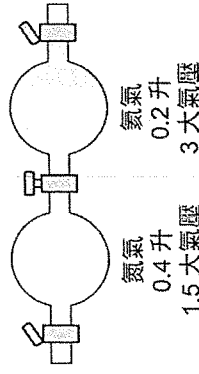
*選擇題請將答案畫記在答案卡上並繳回

五年 二班 號

科目代號：007

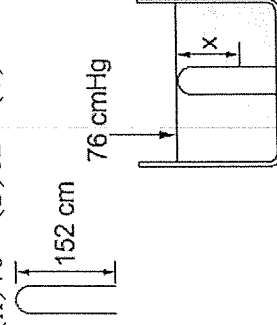
一、單一選擇題：每題 4 分

- 於下列條件下，何者性質最接近理想氣體？ (A) STP, H_2 (B) 76mmHg、200 °C, He (C) 10atm、25 °C, 氮 (D) 0.1 atm、100 °C, 氧
- 下列何者不是氣體具有的通性？ (A) 氣體是由不斷運動的分子所組成 (B) 氣體可充滿任何容器，故無一定的形狀 (C) 氣體分子間的距離不大，故不具壓縮性 (D) 氣體分子會不斷地撞擊容器壁而呈現壓力
- 在 1 大氣壓，27 °C 下，將 80 克某液體放入一體積 10.0 升的真空容器中後密封，當加熱至 127 °C 時，該密封容器內的壓力為 8.2 大氣壓。假設在 27 °C 時該液體的蒸氣可忽略，在 127 °C 時該液體完全氣化成氣體，則該液體分子量為何？ (A) 40 (B) 32 (C) 46 (D) 64
- 下列何者不是理想氣體的性質？ (A) 分子間無引力 (B) 完全遵守波以耳及查理定律 (C) 氣體粒子沒有質量 (D) 在降低溫度及加大壓力下，不會液化，亦不固化
- 以 27 °C 的空氣，把汽車輪胎充氣至 2 atm，長途行駛之後，輪胎內氣壓變為 2.5 atm。若體積不變，輪胎內的空氣溫度約為多少 °C？ (A) 34 (B) 68 (C) 102 (D) 375
- 同溫、同壓下，40 毫升的甲烷含 X 個原子，則在同溫、同壓下，多少毫升的氫氣也含有 X 個原子？ (A) 20 毫升 (B) 40 毫升 (C) 80 毫升 (D) 100 毫升
- 有一鋼瓶內裝氫氣，體積為 25 公升，壓力為 10 大氣壓，若欲使用鋼瓶內氫氣來填充氣球，使氣球體積為 1 公升，氣壓為一大氣壓，則共可填充： (A) 250 (B) 245 (C) 225 (D) 200 個氣球。
- 在 27 °C 時，某氣體體積為 V 毫升，若壓力加倍，在何溫度下體積仍為 V 毫升？ (A) 54 K (B) 373 K (C) 600 K (D) 293 K
- 容器中裝有定量的理想氣體，則在定壓下，下列何項的變化其體積變化率最大？ (A) 100K 至 101K (B) 200°C 至 201°C (C) 100°C 至 101°C (D) 0 至 1°C
- 在同溫、同壓下，下列氣體密度大小次序何者為正確？ (原子量：C = 12.0, H = 1.01, N = 14.0, O = 16.0, Cl = 35.5) (A) $C_2H_2 > Cl_2 > NH_3 > O_2$ (B) $Cl_2 > O_2 > C_2H_2 > NH_3$ (C) $O_2 > C_2H_2 > Cl_2 > NH_3$ (D) $NH_3 > C_2H_2 > O_2 > Cl_2$
- 某一直鏈煙，其蒸氣密度為同溫、同壓下氧氣密度的 2.25 倍，此煙為：(A) C_3H_8 (B) C_4H_{10} (C) C_4H_6 (D) C_3H_{12}
- 0.4 克氫與 0.3mol 氧通入 8200mL 之真空容器中，通電使其發火花作用完全後升至 127°C，則容器內之壓力為： (A) 0.4 (B) 0.8 (C) 1.2 (D) 1.6 (E) 2.0 atm。《答》：
- 兩個玻璃球相連，分別充滿氫氣與氦氣，其體積與壓力各如附圖所示。維持一定溫度，將兩球中間的開關打開，過一陣子後，大球內的壓力是多少大氣壓？ (A) 1 (B) 1.5 (C) 2 (D) 2.5 (E) 3



- 下列哪些為不是氣體的通性？ (A) 無色、無臭、無味 (B) 沒有一定的體積 (C) 沒有一定的形狀 (D) 具有可壓縮的特性 (E) 由一群快速移動的粒子所組成
- 於 1 大氣壓下，將 152 公分長，一端封閉，內徑一定的玻璃管，以管口向下垂直插入一水銀槽中，使玻璃管全長恰沒入水銀面，則管內水銀面與封閉端之距離（就是管內空氣柱之長度）約為多少公分？

(A) 76 (B) 62 (C) 34 (D) 18 (E) 16

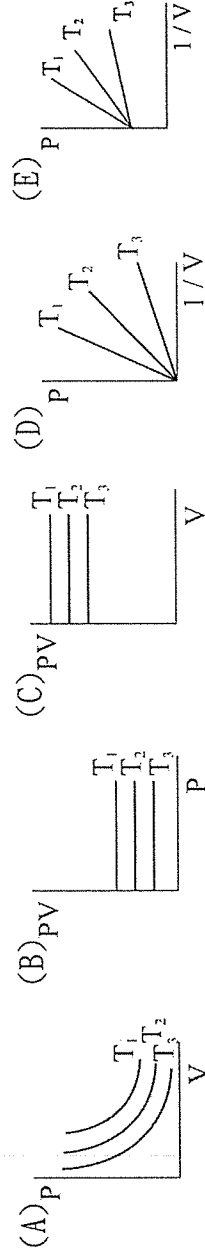


16. 在 27°C 時，一容器內有 N_2 及 CH_4 之混合氣體總壓為 3 atm ，已知 N_2 所占莫耳分率為 $\frac{1}{3}$ ，若混合氣體中 CH_4 有 3.2 克 ，則 N_2 的質量為若干克？（原子量： $\text{N}:14, \text{C}:12$ ） (A) 1.4 (B) 2.8 (C) 4.2 (D) 5.6
17. 同溫同壓下，甲箱的一氧化碳及乙箱的二氧化碳兩箱中所含分子總數相等，甲、乙二箱體積之比為何？ (A) 3:5 (B) 1:2 (C) 2:3 (D) 1:1 (E) 3:4
18. 在一密閉容器中含甲烷與二氧化碳之混合氣體中，甲烷與二氧化碳之質量比為 2:5，則甲烷與二氧化碳之分壓比為何？ ($\text{H}=1, \text{C}=12, \text{O}=16, \text{S}=32$) (A) 8:5 (B) 5:8 (C) 2:5 (D) 5:2 (E) 1:1

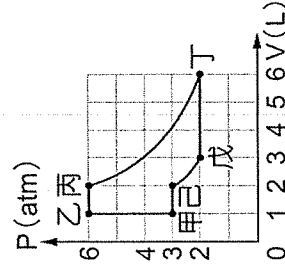
二、多重選擇題：每題 5 分

19. 下列有關理想氣體的敘述，何者正確？ (A) 溫度愈低及壓力愈大時，真實氣體的性質愈接近理想氣體 (B) 同溫、同壓下，同體積之各種理想氣體含有同數的分子 (C) 當莫耳數與溫度不變時，理想氣體的壓力減少，體積亦隨之減少 (D) 在定溫、定壓下，理想氣體中每一分子的運動速率均相同 (E) 在同溫下，不同壓力且分子質量也相異之理想氣體具有相同的分子平均動能

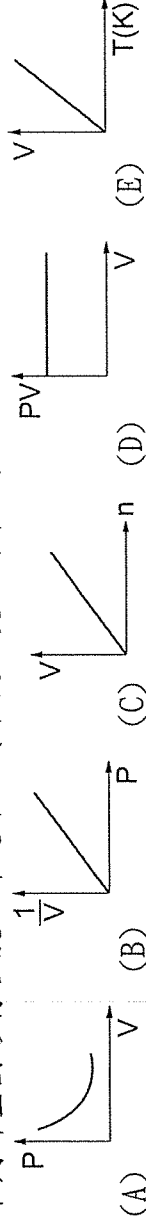
20. 定量氣體在 T_1, T_2, T_3 ($T_1 > T_2 > T_3$) 的 P 與 V 關係為：



21. 有關氣體的性質，下列敘述何者正確？ (A) 氣體動力論中，假設理想氣體分子自身的體積為零 (B) 在同一溫度時，氮氣的平均動能大於氫氣的平均動能 (C) 在同一溫度時，氮氣的平均運動速率約等於一氧化碳的平均運動速率 (D) 同溫、同壓下，氮氣的性質比一氧化碳的性質較接近理想氣體的性質 (E) 空氣中氧的壓力約為 760 mmHg
22. 下列有關絕對零度 0 K 的敘述，何項正確？ (A) 在該溫度時，氣體分子停止運動 (B) 為理論上的最低溫度 (C) 約為 273°C (D) 氣體分子之動能等於零之溫度 (E) 分子間之位能等於零之溫度 23. 右圖為定量空氣的壓力與體積關係圖，已知甲點的壓力為 3 atm ，體積為 1 升 ，溫度為 27°C ，試問下列敘述哪些為正確？ (A) 只有「丙→丁」遵守波以耳定律 (B) 「甲→乙」及「甲→丙」均遵守查理定律 (C) 乙之溫度為 327°C (D) 丁之溫度為 927 K (E) 己與戊溫度相同



24. 下列哪些圖形符合波以耳定律？（未提及變因為常數）

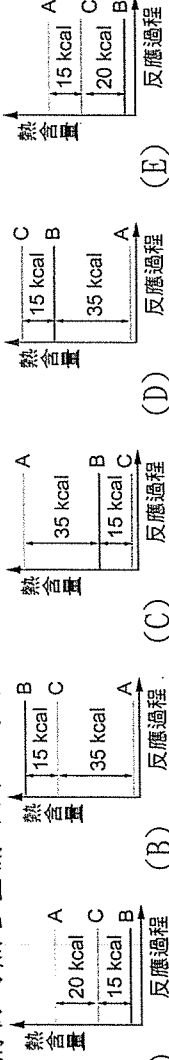


*選擇題請將答案畫記在答案卡上並繳回

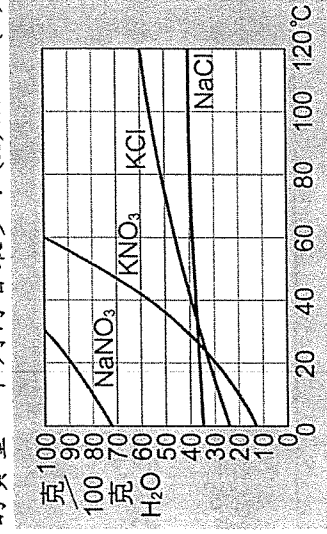
八年 理化 科目代號：007

一、單選題：每題2分、共60分

- () 1. 2 莫耳的鎂和氧氣完全作用，生成 2 莫耳的氧化鎂，並放出 1204 千焦的熱量，試寫出符合此化學反應的熱化學方程式？ (A) $\text{Mg}_{(s)} + \text{O}_{(g)} \rightarrow \text{MgO}_{(s)} + 602 \text{ kJ}$ (B) $2 \text{ Mg}_{(s)} + \text{O}_{2(g)} + 1204 \text{ kJ} \rightarrow 2 \text{ MgO}_{(s)}$ (C) $2 \text{ Mg}_{(g)} + \text{O}_{2(g)} \rightarrow 2 \text{ MgO}_{(g)} + 1204 \text{ kJ}$ (D) $2 \text{ Mg}_{(s)} + \text{O}_{2(g)} \rightarrow 2 \text{ MgO}_{(s)} + 1204 \text{ kJ}$ (E) $2 \text{ Mg}_{(s)} + \text{O}_{2(g)} + 1204 \text{ kJ} \rightarrow 2 \text{ MgO}_{(l)}$
- () 2. 某同分異構物 A、B、C，其變化過程的反應式為 $A + 50 \text{ kcal} \rightarrow B \cdots \text{①}$ 、 $B \rightarrow C + 15 \text{ kcal} \cdots \text{②}$ ，則下列 A、B、C 三種異構物的熱含量關係圖，何者是正確的？

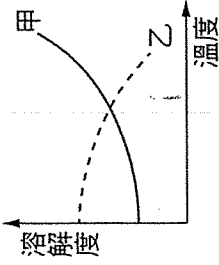


- () 3. 若要將磨好的豆漿與豆渣分離，通常會使用紗布或濾網，此種方法是利用物質的哪一種特性不同來分離？ (A) 粒子大小 (B) 沸點 (C) 溶解度 (D) 密度 (E) 熔點
- () 4. 下列有關溶液的敘述，何者錯誤？ (A) 溶液是由純質所構成的均勻化合物 (B) 溶液的組成可以改變 (C) 溶液有固態、液態、氣態等三類 (D) 溶液不一定都可導電 (E) 保留溶質的本性
- () 5. 下列何者不是溶液？ (A) 空氣 (B) 糖水 (C) 黃銅 (D) 24K 金 (E) 鹽酸
- () 6. 下列關於飽和溶液的敘述，何者錯誤？ (A) 飽和溶液中溶解與結晶同時進行，為動態平衡 (B) 未達飽和前，溶質加入愈多，濃度愈大 (C) 過飽和溶液加入晶種，可將全部溶質析出 (D) 飽和溶液在定溫下所溶解的溶質為最大量 (E) 有可能發現沉澱物
- () 7. 已知台灣運往東埔塞的汞汙泥含汞量為 402 ppm，則此汞汙泥中含汞（原子量=201）重量百分率濃度為多少？ (A) $4.02 \times 10^{-2} \%$ (B) $4.02 \times 10^{-4} \%$ (C) $2.0 \times 10^{-1} \%$ (D) $2.0 \times 10^{-2} \%$ (E) $2.0 \times 10^{-4} \%$
- () 8. 有一杯重量百分濃度為 25% 的蔗糖水溶液 250 g，則該水溶液是由多少克的水所組成？ (A) 10 g (B) 62.5 g (C) 125 g (D) 187.5 g (E) 240 g
- () 9. 附圖為 NaCl、 NaNO_3 、KCl、 KNO_3 溶解度與溫度的關係圖。今將此四種鹽類各 100 克分別加入各含 100 克純水之四個燒杯中，並加熱至 100°C ，趁熱過濾，濾液慢慢冷卻至 40°C ，使固體結晶析出。比較四個燒杯中所析出晶體的質量，下列何者最多？ (A) KCl (B) KNO_3 (C) NaCl (D) NaNO_3

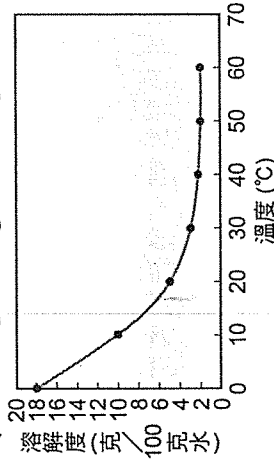


- () 10. 某人配製食鹽水溶液，將 200 克食鹽水置入 500°C 的水中。完全攪拌後，發現溶液底部沉有過量之食鹽晶體。此溶液是： (A) 過飽和溶液 (B) 飽和溶液 (C) 未飽和溶液 (D) 理想溶液 (E) 純物質
- () 11. 有關廷得耳效應的敘述，何者正確？ (A) 當氣體溶質溶於液態溶劑時，其溶解度與氣體分壓成正比 (B) 溶質粒子在溶液中呈現不規則運動的現象 (C) 溶質粒子帶相同電荷，使分散質無法凝聚的現象 (D) 光線通過過溶液時，受溶質粒子散射反映出一道光徑的現象 (E) 溶液蒸氣壓隨溶質含量增加而下降的現象
- () 12. 在 50°C 時，某物質的溶解度為 150 克/100 克水，其飽和溶液 50 克的重量百分率濃度為多少？ (A) 150% (B) 75% (C) 60% (D) 30% (E) 20%
- () 13. 下列哪一條件，可以增加氣體在水中的溶解度？ (A) 高溫高壓 (B) 低溫高壓 (C) 高溫低壓 (D) 低溫低壓 (E) 加大水量
- () 14. 從事化學實驗工作，必須熟練基礎實驗技術，即是溶液的濃度配製，下列關於溶液的配製，何者正確？（原子量： $\text{Na}=23$ ， $\text{O}=16$ ， $\text{H}=1$ ） (A) 欲精確配製 0.1M 100mL 的 NaOH 溶液，應使用 100mL 的燒杯 (B) 欲精確配製 1M 的 NaOH 溶液 250mL，先稱取 10 克的 NaOH，置入 100mL 的容量瓶中，再加入 250mL 的純水 (C) 欲稀釋濃硫酸，是將濃硫酸緩緩倒入水中，並加以攪拌 (D) 欲精確配製 1M 的 NaOH 溶液 100mL，先稱取 4 克的 NaOH，置入已加少量純水的 100mL 的容量瓶中，再加水到指示溶液體積為 100ml 的刻度線 (E) 定溫下，將過量的溶質置於溶劑中，即可得過飽和溶液
- () 15. 有關膠體溶液的敘述，下列何者錯誤？ (A) 膠體溶液中之分散質顆粒比真溶液中之溶質顆粒大 (B) 膠質粒子雖有帶電現象，但膠體溶液仍保持電中性 (C) 膠質粒子可散射光線而產生廷得耳效應 (D) 膠體溶液若加入晶體，會產生沉澱而達飽和平衡 (E) 分散質顆粒受分散介質粒子碰撞而移動，稱為布朗運動

- () 16. 物質甲與乙在溶劑中的溶解度和溫度的關係如附圖。現有甲和乙的未飽和溶液各一，若要達到飽和溶液可利用下列什麼方法？(A)分別使甲與乙的溫度升高 (B)分別使甲與乙的溫度下降 (C)使甲的溫度下降，乙的溫度升高 (D)使甲的溫度升高，乙的溫度下降 (E)分別使甲與乙的溫度先上升再下降



- () 17. 某鹽在 100 克水中的溶解度如附圖所示，下列敘述何者正確？(A)此鹽的溶解度隨著溫度的升高而增大 (B)使用降溫法可將此鹽從飽和的水溶液中析出 (C)在 50 °C 與 60 °C 之間，此鹽在水中的溶解度大致相等 (D)於 10 °C 時，放此鹽 30 克於 100 克水中，充分攪拌後則其溶解度為 18 克



- () 18. 將 2 g NaOH 溶於水中形成 500 毫升溶液 ($\text{Na}=23, \text{O}=16, \text{H}=1$)，則體積莫耳濃度為多少 M？
 (A) 0.1 (B) 0.2 (C) 0.01 (D) 0.02 (E) 0.001
 () 19. 將 15% 及 10% 的糖水混合成 12% 的溶液，則需 15% 及 10% 糖水的重量比為：
 (A) 5:4 (B) 4:5 (C) 2:3 (D) 3:2 (E) 2:1
 () 20. 紫甘藍又稱紫色高麗菜，可作沙拉冷盤生食。其所含的多種天然色素，可用沸騰的熱水浸泡萃取，由此所得的紫甘藍汁會隨環境不同，呈現多種顏色。紫甘藍汁隨 pH 值改變的顏色如下表。據此回答下列問題：

pH 值	2	4	6	8	10	12
顏色	紅	粉紫	藍紫	綠青	草綠	黃

- 將紫甘藍汁加入與胃液 pH 值相當的溶液中，呈現的顏色為何？(A)紅 (B)粉紫 (C)藍紫 (D)綠青 (E)黃
 () 21. 下列有關阿瑞尼斯解離說之各項敘述，哪項錯誤？(A)電解質溶液中，一定含有正離子與負離子 (B)離子在水溶液中可自由移動 (C)電解質水溶液呈電中性 (D)溶液中若有正離子與負離子時，其中正離子與負離子的個數必相等 (E)正離子總帶電量與負離子總帶電量必相等
 () 22. 下列何者不是鹼？(A)NaOH (B) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ (C) NH_3 (D) $\text{Ca}(\text{OH})_2$ (E) $\text{Mg}(\text{OH})_2$
 () 23. 可樂是夏天大眾化的消暑飲料之一，內含磷酸及碳酸成分。某生經由滴定分析其酸鹼度，測得氫離子濃度為 $4 \times 10^{-3} \text{M}$ 。試問該可樂的 pH 值最接近下列何值？(A) 1.4 (B) 2.5 (C) 3.8 (D) 6.3 (E) 9.4
 () 24. 下列關於酸鹼溶液的敘述，何者正確？(A)強鹼的水溶液沒有氫離子 (B) $\text{pH}=0$ 的水溶液是酸性最強的溶液 (C)定溫下，不論在酸性溶液或鹼性溶液中， K_w (即 $[\text{H}^+] \times [\text{OH}^-]$) 恆為定值 (D)溶液的 pH 值增加時， $[\text{OH}^-]$ 減少 (E) $\text{pH}=7$ 之水溶液呈中性
 () 25. 有關電解質的敘述，下列何者正確？(A)能導電的物質叫電解質 (B)氯化鈉晶體不導電，它是非電解質 (C)電解質水溶液中陰、陽離子數目相等 (D)電解質水溶液必滿足電中性的原理 (E)電解質水溶液中陰、陽離子帶電量相等
 () 26. 在 60 °C 時，水的 K_w 約等於 1.0×10^{-13} ，則在此溫度時，純水的 pH 值為下列何值？(A) 1.0 (B) 6.5 (C) 7.0 (D) 7.5 (E) 13.0
 () 27. 反應 $\text{Zn}_{(\text{s})} + \text{Cu}^{2+}_{(\text{aq})} \rightarrow \text{Cu}_{(\text{s})} + \text{Zn}^{2+}_{(\text{aq})}$ 中，下列各項敘述何者正確？(A)Zn 為氧化劑，被氧化 (B)Cu 為氧化劑，被還原 (C)Zn 被氧化，得到二個電子 (D) Cu^{2+} 為氧化劑，被氧化 (E) Cu^{2+} 為氧化劑，被還原
 () 28. 硫 (原子序 16) 的電子在由內而外各殼層之排列，應為下列何者？(A)(2, 8, 6) (B)(2, 8, 5) (C)(2, 8, 4) (D)(2, 6) (E)(2, 5)
 () 29. 鈉和氯化合成氯化鈉時，4.58 克 Na 完全反應可生成 11.68 克 NaCl，又 6.87 克 Na 可生成 17.52 克 NaCl，上列敘述與哪一個學說或定律最相關？(A)倍比定律 (B)原子說 (C)定比定律 (D)亞佛加厥定律 (E)氣體反應體積定律
 () 30. 下列有關 TLC 色層分析法的敘述，何者正確？(A)此法為利用物質比重的不同以分離物質 (B)與 TLC 片作用力愈大的物質，在 TLC 片中展開的距離愈遠 (C)利用 TLC 色層分析法可分離出植物色素的成分 (D)色層分析法須在真空環境中進行 (E)可利用加熱的方式加快層析的速度

二、多重選擇題：每題4分、共40分

- () 31. 下列對熱含量與反應熱的敘述，何者錯誤？ (A)熱含量可求得其絕對值 (B)反應物之熱含量>產物之熱含量
時，此反應之 $\Delta H < 0$ (C)反應熱與物質的狀態有關 (D)狀態相同時，正反應與逆反應之熱量大小相同，符號相反
() 32. 關於溶解度的敘述，下列何者錯誤？ (A)固體溶於水後，水溫上升者，則其溶解度均隨溫度上升而增大 (B)定溫下將固體磨成細粒則溶解度會增加 (C)喝冰涼的碳酸飲料易打嗝，其中一個因素為 CO_2 在人體中由於溫度變高，溶解度降低引起 (D)市售部分冰袋中為硝酸銨成分，溫度降低的因素主要為硝酸銨溶於水為吸熱反應 (E)蒸餾是利用溶解度的差異來分離混合物
- () 33. 下列各種溶液，哪些會呈現廷得耳效應？ (A)葡萄酒 (B)豆漿 (C)牛奶 (D)醬油 (E)糖水
() 34. 下列的反應中，哪幾項是氧化還原反應？ (A) $\text{CaO(s)} + \text{H}_2\text{O(l)} \rightarrow \text{Ca(OH)}_2\text{(aq)}$ (B) $8 \text{ PbS(s)} + 4 \text{ O}_2\text{(g)} \rightarrow 8 \text{ PbO(s)} + \text{S}_8\text{(s)}$ (C) $\text{CaCO}_3\text{(s)} + 2 \text{ HCl(aq)} \rightarrow \text{CaCl}_2\text{(aq)} + \text{H}_2\text{O(l)} + \text{CO}_2\text{(g)}$ (D) $\text{Cl}_2\text{(g)} + \text{H}_2\text{O(l)} \rightarrow \text{HOCl(aq)} + \text{HCl(aq)}$ (E) $\text{SiO}_2\text{(s)} + 4 \text{ HF(aq)} \rightarrow \text{SiF}_4\text{(g)} + 2 \text{ H}_2\text{O(l)}$
- () 35. 下列哪些狀況下，水是以氣相存在？ (A)100°C, 1.2 atm (B)125°C, 1 atm (C)0°C, 1.2 atm (D)100°C, 0.8 atm (E)25°C, 1.2 atm
- () 36. 下列物質分離所使用之技術，哪些不正確？ (A)分離植物的色素（濾紙層析法） (B)製作豆漿時，將泡軟的黃豆加水混合磨碎，再以紗布包住磨碎的混合物將豆漿擠出（傾析法） (C)將採收的玫瑰花瓣隔水加熱，其蒸氣冷凝後可以得到玫瑰精油（蒸餾法） (D)將食鹽水和泥沙倒入裝有濾紙的漏斗，可以將食鹽水和泥沙分離（萃取法） (E)將環己烷和冷泡茶充分混合，使茶中的咖啡因溶解出（萃取法）
- () 37. 關於常見的物質純化方法，下列哪些敘述正確？(A)過濾方法可藉由物質的溶解度或是顆粒大小不同來分離物質的方法(B)蒸餾方法是利用沸點不同純化物質，加熱時務溫度計可直接插在瓶內液中 (C)再結晶利用不同溫度下溶解度改變來純化物質，所得的結晶必為純物質 (D)環己烷可自水中萃取出碘分子，是因碘在環己烷中的溶解度較在水中高 (E)層析法利用物質的附著力不同分離混合物，植物色素可用此方法來分離
- () 38. 下列關於原子結構的敘述，哪些正確？ (A)中子是查兌克以 α 粒子撞擊碳核而發現 (B)拉塞福是第一個提出核原子模型的人 (C)原子核的直徑約 $10^{-15} \sim 10^{-14}$ 公尺 (D)同位素的中子數相同而質子數不同 (E)構成原子的基本粒子中，最晚發現的是質子
- () 39. 下列哪些元素有五個價電子？ (A)sB (B) N (C) $_{10}\text{Ne}$ (D) $_{15}\text{P}$ (E) $_{17}\text{Cl}$
- () 40. 下列哪幾組物質可以用來說明倍比定律？ (A)一氧化碳和二氧化碳 (B)水和過氧化氫 (C)甲醇和乙醇 (D)紅磷和白磷 (E)氖、氬和氟