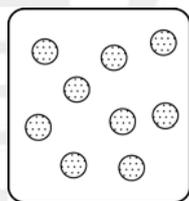
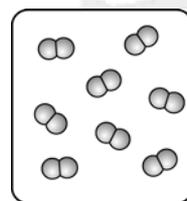


一、單選題(每題 2.5 分，共 100 分)

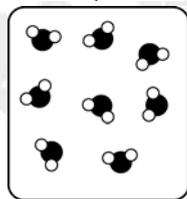
- ()01.下列有關物質的敘述，何者錯誤？
 (A) 混合物仍會具有組成成分物質的特性
 (B) 純物質具有一定的熔點和沸點
 (C) 物質間的轉變常常會涉及到能量的變化
 (D) 純物質不能再以化學方法使其成分分離。
- ()02.下列各組物質中，何者依照「化合物、元素、混合物」的順序排列？
 (A) 鹽酸、黃金、白磷
 (B) 氫氧化鈉、液態氧、碘酒
 (C) 水、酒精、啤酒
 (D) 乾冰、銅、氯化氫
 (E) 空氣、氮氣、硫酸銅。
- ()03.有關甲、乙、丙、丁四個圖所含的物質，下列的敘述何者最合理？
 (A) 丙圖中是純物質
 (B) 乙圖中是混合物
 (C) 甲圖中的物質可以用化學方法加以分離
 (D) 丁圖中的物質無法以物理方法加以分離。



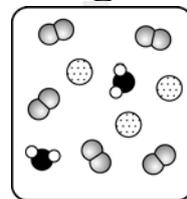
甲



乙



丙



丁

- ()04.下列何組物質中，兩者都是屬於化合物？
 (A) 鑽石、黃銅 (B) 臭氧、二氧化氮
 (C) 氨水、鹽酸 (D) 葡萄糖、乾冰。

()05.下表中，每一代號各有兩種物質，則何種鑑別方法可適當區別兩者

代號	(甲)	(乙)	(丙)	(丁)
未知物	食鹽水溶液與純水	汽油與乙醇	金剛石與石墨	空氣與純氮氣
鑑別方法	過濾法	測其沸點	測其導電性	點燃蠟燭

- (A) (甲)、(乙)、(丙)、(丁)
 (B) (甲)、(乙)
 (C) (甲)、(丁)
 (D) (乙)、(丙)、(丁)
 (E) (甲)、(乙)、(丙)。

()06.分離植物色素時，常以溶劑（移動相）將色素溶解，當溶液於固定相中展開時，利用不同的色素於兩相間作用力不同之原理，達到分離效果的方法為何？(A) 層析法 (B) 靜置法 (C) 傾析法 (D) 離心過濾法 (E) 蒸餾法。

()07.現有一瓶由甲和乙兩化合物組成的混合物，已知甲與乙的性質如下：

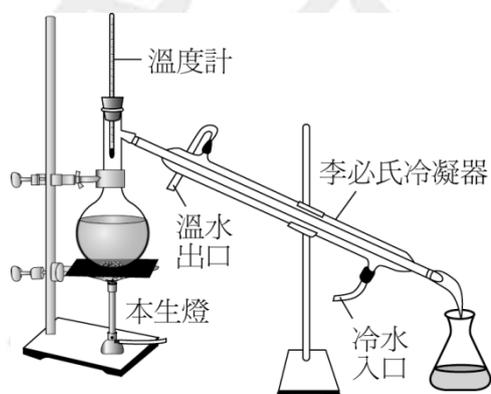
物質	化學式	沸點	密度	水溶性
甲	CH ₄ O	64.7°C	0.79	可溶
乙	C ₂ H ₆ O ₂	78.5°C	0.76	可溶

據此將甲、乙分離的最佳方法是

- (A) 加水萃取 (B) 靜置 (C) 傾析 (D) 過濾 (E) 蒸餾。

()08.下圖為蒸餾裝置，試指出裝置中需要修正之處為何？

- (A) 圓底燒瓶 (B) 溫度計位置 (C) 加熱裝置 (D) 冷水入口 (E) 收集瓶位置。

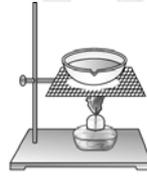


() 09. 根據下圖，下列何者是精製食鹽的正確步驟？

- (A) 甲 → 乙 → 丙 → 丁 (B) 甲 → 丁 → 丙 → 乙
(C) 丁 → 甲 → 乙 → 丙 (D) 丁 → 丙 → 乙 → 甲。



將粗鹽溶於水中
甲



緩緩加熱溶液至乾
乙



將濾液倒入蒸發皿
丙



過濾粗鹽水溶液
丁

() 10. 在同溫、同壓下，甲氣體 1 升恰好能與乙氣體 3 升完全反應化合成丙氣體 2 升。若甲的分子式為 A_3 ，則乙的分子式可能為下列何者？
(A) AB_2 (B) AB (C) A_2B_2 (D) A_2B 。

() 11. 下列哪一項不是道耳頓原子說的內容？

- (A) 不同元素之原子其質量與性質不同
(B) 一切物質都由原子組成，原子是最基本粒子
(C) 當原子與原子結合成化合物時，有電子得失的現象
(D) 原子間能以簡單整數比結合成化合物。

() 12. 在 25°C 、 1 atm 時，5 升的氧氣含有 n 個原子，則在同狀況下，20 升的二氧化碳氣體含有若干個分子？ (A) n (B) $2n$ (C) $4n$ (D) $6n$ 。

() 13. 下列哪一組化合物可以用來說明倍比定律？

- (A) H_2O 和 HCl (B) NO 和 NO_2
(C) CH_4 和 CO_2 (D) ZnO_2 和 ZnCl_2
(E) NH_3 和 NH_4Cl 。

() 14. 甲、乙、丙、丁四種碳氫化合物，分析其組成元素的質量比，得結果如下表，則甲、乙、丙、丁中是否可能為相同的化合物？這是根據何種化學定律所做的推論？

- (A) 是，倍比定律 (B) 是，定比定律
(C) 否，倍比定律 (D) 否，定比定律。

化合物	甲	乙	丙	丁
碳元素重	12 克	24 克	24 克	36 克
氫元素重	4 克	4 克	6 克	6 克

- () 15. 下列有關化學變化的敘述，何者錯誤？
- (A) 反應前後各種原子的數目不改變
(B) 反應前後分子的總數目保持不變
(C) 反應前後原子的種類維持不變
(D) 反應前後總質量保持不變。
- () 16. 反應 $A + 2B \rightarrow C$ ，取 8 克 A 與 10 克 B 充分反應後，A 完全耗盡時尚剩餘 2 克 B，求反應時 A、B、C 三者的質量比為若干？
- (A) 1 : 2 : 1 (B) 1 : 1 : 2 (C) 8 : 10 : 2 (D) 8 : 8 : 2。
- () 17. 列哪一組物質，其組成關係不能以倍比定律說明？
- (A) 一氧化碳、二氧化碳 (B) 氧、臭氧
(C) 一氧化氮、二氧化氮 (D) 水、過氧化氫。
- () 18. 已知某元素 M 在自然界有三種同位素： ^{60}M 、 ^{62}M 、 ^{64}M ，其中 ^{60}M 、 ^{62}M 在自然界的存量比為 1 : 1，且 M 的平均原子量為 62.2。則 ^{64}M 在自然界的存量百分率為多少？
- (A) 30% (B) 40% (C) 50% (D) 60% (E) 70%。
- () 19. 下列何者所含原子的莫耳數，與 12 克 ^{12}C 所含的原子莫耳數相同？(O = 16, N = 14)
- (A) 46 amu 的 NO_2 分子 (B) 16 克的氧氣
(C) 3.01×10^{23} 個 Ne 分子 (D) 6.02×10^{23} 個 CH_4 分子
(E) 2 克的 H_2 。
- () 20. 有關原子量的敘述，何者錯誤？
- (A) 一個 $^{12}\text{C} = 12 \text{ amu}$ ，故碳的原子量為 12
(B) 週期表上的原子量，為各同位素原子量依其含量百分比所得之平均值
(C) 某元素一原子的質量為 27.0 amu，則 6.02×10^{23} 個原子的質量為 27 克
(D) 某元素的原子量為 x ，則此元素對 ^{12}C 之質量比值為 $\frac{x}{12}$ 。

()21. A 與 B 可化合形成 C，其反應式如下： $3A + 2B \rightarrow 4C$ ，若已知 A 消耗的克數與 C 生成的克數成正比，且生成 32 克 C 需消耗 20 克 A，則生成 16 克 C 時需消耗 B 多少克？ (A) 2 (B) 6 (C) 8 (D) 13。

()22. 維他命 A 與維他命 C 的分子式分別為 $C_{20}H_{30}O$ 和 $C_6H_8O_6$ 。試問多少莫耳的維他命 C 會與 1 莫耳維他命 A 含有相同的原子數？
(A) 1.28 (B) 3.52 (C) 2.55 (D) 4.58。

()23. 下表是一些元素的原子序及原子量，在等質量的氫氣、水、金、碳酸鈣中，何者具有最多的電子？ (A) 水 (B) 氫氣 (C) 金 (D) 碳酸鈣。

元 素	H	C	O	Ca	Au
原子序	1	6	8	20	79
原子量	1.01	12.01	16.0	40.08	197.0

()24. 某物質 1.0×10^{-12} 克中含 2.0×10^{10} 個分子，則該物質的分子量為若干？
(A) 30 (B) 80 (C) 200 (D) 400。

()25. 某碳氫化合物在空氣中完全燃燒，生成水和二氧化碳的莫耳數比為 26 : 25，則其可能的化學式為何？
(A) $C_{18}H_{28}$ (B) $C_{15}H_{42}$ (C) $C_{25}H_{52}$ (D) $C_{20}H_{42}$ 。

()26. 常溫、常壓下，16 克氧與 7 克氮的體積比為若干？(原子量：N=14, O=16) (A) 4 : 1 (B) 16 : 7 (C) 1 : 1 (D) 2 : 1。

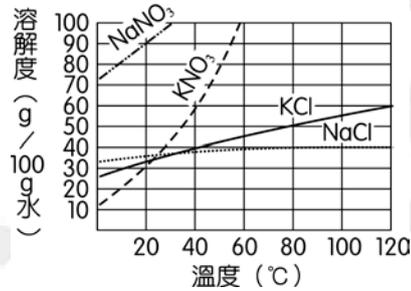
()27. 已知某物質在不同溫度下的溶解度如下表，若把重量百分濃度 30% 的溶液由 $50^\circ C$ 逐漸冷卻，則開始析出晶體的溫度範圍為何？

溫度 ($^\circ C$)	0	10	20	30	40	50
溶解度 (克/100 克水)	11.5	15.1	19.4	24.4	37.6	50.6

- (A) $0 \sim 10^\circ C$ (B) $10 \sim 20^\circ C$
(C) $20 \sim 30^\circ C$ (D) $30 \sim 40^\circ C$
(E) $40 \sim 50^\circ C$ 。

- () 28. 下圖為 NaCl、NaNO₃、KCl、KNO₃ 溶解度與溫度的關係圖。將此四種鹽類各 100 g 分別加入各含 100 g 純水之四個燒杯中，並加熱至 100 °C 後趁熱過濾，使濾液慢慢冷卻至 40 °C，讓固體結晶析出。比較四個燒杯中析出晶體的重量，何者正確？

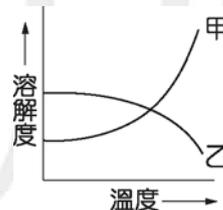
- (A) KCl 最多，KNO₃ 最少
(B) KCl 最多，NaCl 最少
(C) KNO₃ 最多，NaNO₃ 最少
(D) KNO₃ 最多，NaCl 最少。



- () 29. 硫酸銅晶體 (CuSO₄ · 5H₂O) 1 克溶於 1 公斤水中，此溶液中 CuSO₄ 的濃度為多少 ppm？(式量：CuSO₄=160) (A) 950 (B) 800 (C) 320 (D) 650。
- () 30. 三杯葡萄糖溶液濃度分別為：(甲)重量百分率濃度 75%；(乙)體積莫耳濃度 5 M，溶液比重為 1.3；(丙)百萬分濃度為 100 ppm。這三杯何者最甜？(C₆H₁₂O₆=180) (A)(甲)杯較甜 (B)(乙)杯較甜 (C)(丙)杯較甜 (D)一樣甜。
- () 31. 下列哪一條件可以增加氣體在液體中的溶解度？(假設兩者之間無化學反應發生) (A) 低溫、低壓 (B) 高溫、低壓 (C) 低溫、高壓 (D) 高溫、高壓。

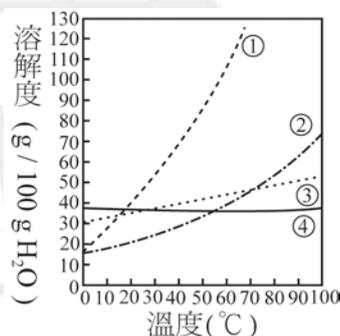
- () 32. 物質甲與乙在溶劑中的溶解度和溫度如下圖。現有甲和乙飽和溶液各一，若要變成未飽和可利用下列何種方法？

- (A) 分別使甲與乙的溫度下降
(B) 分別使甲與乙的溫度升高
(C) 使甲溫度升高，乙溫度下降
(D) 使甲溫度下降，乙溫度升高。



- () 33. 如下圖，在①~④四種鹽中，利用再結晶分離最難者為何？

- (A) ① (B) ② (C) ③ (D) ④。



- () 34. 某化合物在 20°C 時，對水的溶解度為 20，今取 20°C 的飽和溶液 240 克，加熱到 80°C 時，會蒸發 2.0 克的水，剩下的溶液再加該化合物 59 克恰可達飽和，則該化合物於 80°C 對水的溶解度為若干？ (A)30 (B)50 (C)60 (D)76 (E)88。
- () 35. 已知 30°C 時，氯酸鉀的溶解度為 $\frac{10\text{克}}{100\text{克水}}$ ，今將 30°C 時所配製的 44 克飽和氯酸鉀溶液蒸乾後，共可得到氯酸鉀固體若干克？ (A)1 克 (B)2 克 (C)4 克 (D)5.4 克 (E)8 克。
- () 36. 20°C 時，有甲、乙、丙三杯相同濃度之硝酸鉀水溶液，若將甲加熱蒸發掉 10 克水，得到一高溫之未飽和溶液；將乙降溫至 10°C 後，有固體析出；由丙中取出 $\frac{1}{3}$ 之溶液量。試問此時三杯溶液之重量百分率濃度大小關係為何？
(A) 甲 > 乙 = 丙 (B) 甲 > 丙 > 乙
(C) 甲 > 乙 > 丙 (D) 丙 > 甲 > 乙
(E) 乙 > 甲 > 丙。
- () 37. 將 4.0 克 HF 溶於水，配成 200 mL 後，取 20 mL 加水稀釋到 100 mL，則所得溶液的體積莫耳濃度為若干？(F = 19) (A)0.2 (B)0.4 (C)0.5 (D)0.6 (E)1.2 M。
- () 38. 配製 0.50 M 氫氧化鈉水溶液的下列各項方法中，何者最適當？(Na = 23，O = 16，H = 1)
(A) 用電子天平稱 1.00 g 氫氧化鈉置於 50 mL 燒杯中，再以量筒量取 50 mL 水倒入燒杯中攪拌即可
(B) 用電子天平稱 2.00 g 氫氧化鈉置於 100 mL 燒杯中，加水使溶，再使水面與 100 mL 的刻度齊高
(C) 用三標天平稱 2.00 g 氫氧化鈉置於 100 mL 容量瓶中，加水使溶，再使水面與瓶頸上刻度齊高
(D) 用三標天平稱 1.00 g 氫氧化鈉置於 50 mL 錐形瓶中，加水使溶，再使水面與 50 mL 的刻度齊高
(E) 用 1 升燒杯將 1.00 M 之氫氧化鈉溶液注入至刻度 500 mL 處，再加水至 1 升之刻度處。

- () 39. 配製食鹽水溶液時，將 200 克食鹽水置入 500 克、 20°C 的水中，完全攪拌後，發現溶液底部沉有過量之食鹽晶體。此溶液是下列何者？
(A) 飽和溶液 (B) 過飽和溶液 (C) 理想溶液 (D) 未飽和溶液。
- () 40. 將重量百分率濃度 10% 和 15% 的葡萄糖水溶液混合配製成 12% 的溶液，則需取 10% 和 15% 兩溶液的重量比為何？
(A) 2 : 5 (B) 1 : 2 (C) 3 : 5 (D) 3 : 2。

友欣數位學苑
版權所有

解答

一、單選題(每題 2.5 分，共 100 分)

01	D	02	B	03	A	04	D	05	D	06	A	07	E	08	B	09	B	10	A
11	C	12	B	23	B	14	B	15	B	16	B	17	B	18	B	19	B	20	A
21	B	22	C	33	B	24	A	25	C	26	D	27	E	28	C	29	C	30	A
31	C	32	C	43	D	34	B	35	C	36	B	37	A	38	C	39	A	40	D