

**107 學年度技術校院四年制與專科學校二年制統一入學測驗
化工群（專一）試題**

	<p>試題分析</p> <p>今年試題不難，用心看清題目應可得理想成績，預估比去年分數可提高4~6分。</p>
B	<p>1.一非揮發性純物質36.8公克溶於208.8公克的水中而形成理想溶液，測得此溶液在25°C時的蒸氣壓為23.2mmHg，則上述非揮發性溶質的分子量為多少（公克／莫耳）？（已知在25°C時，純水的飽和蒸汽壓為24mmHg）(原子量：H=1，O=16) (A)46 (B)92 (C)180 (D)342。</p> <p>【詳解】</p> $P_{\text{液}} = P_{\text{液}} \cdot X_{\text{劑}}$ $23.2 = 24 \times \frac{208.8/18}{\frac{208.8}{18} + n_{\text{質}}} \quad n_{\text{質}} = 0.4 = \frac{36.8}{M} \quad M = 92$
A	<p>2.對於下列物質的敘述，何者正確？ (A)乾冰是化合物 (B)黃銅為純物質 (C)水泥是純物質 (D)混合均勻的糖水是不均勻混合物。</p>
D	<p>3.某生對含鹼金屬離子或鹼土金屬離子的三個水溶液樣品（都含單一金屬離子），測其焰色試驗，結果如下：a 樣品：火焰呈黃綠色；b 樣品：火焰呈黃色；c 樣品：火焰呈紫色；則下列何者最可能是三個水溶液樣品中所含的金屬離子化合物？ (A)a 含鋇離子化合物，b 含鉀離子化合物，c 含鈉離子化合物 (B)a 含鈣離子化合物，b 含鈉離子化合物，c 含鉀離子化合物 (C)a 含鋇離子化合物，b 含鋇離子化合物，c 含鉀離子化合物 (D)a 含鋇離子化合物，b 含鈉離子化合物，c 含鉀離子化合物。</p>
A	<p>4.下列有關土壤的敘述，何者正確？ (A)淨化水質是土壤功能之一 (B)土壤污染中，來自空氣污染物最嚴重，約佔80% (C)矽是地殼中含量最多的元素 (D)酸雨降下，對土壤不會有影響，因為最後流入河中。</p>
A	<p>5.定溫下，在理想狀態，一容器含有3莫耳氧氣、2莫耳氮氣與1莫耳二氧化碳，彼此不反應，總壓力為900mmHg 時，則該容器中氧的分壓是多少（mmHg）？ (A)450 (B)300 (C)200 (D)150。</p> <p>【詳解】</p> $P_{\text{O}_2} = 900 \times \frac{3}{3+2+1} = 450$
C	<p>6.在 T₁°C 時，某穩定化合物在水中的溶解度為65公克／100公克水，在 T₁°C，將該化合物的飽和溶液495公克冷卻到 T₂°C 時，可析出15公克的此化合物，則在 T₂°C 下，此化合物的飽和溶液，在100公克水中可溶解此化合物為若干公克？ (A)50 (B)57 (C)60 (D)177。</p> <p>【詳解】</p> <p>T₁°C 時，W_質：495 = 65：165 W_質 = 195 W_劑 = 300</p>

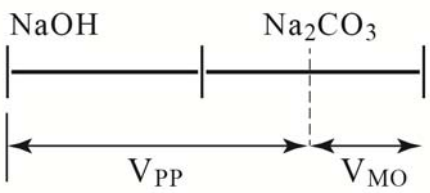
	$T_2^{\circ}\text{C}$ 時， $(195-15):300=x:100$ $x=60$
A	7.下列有關中性原子的第一游離能之大小順序，何者正確？ (A)He>Ne>Be>Li (B)N>Ne>B>Be (C)Na>Mg>Al>Si (D)F>B>He>Ne。
D	8.常壓下，有關沸點大小的比較，下列何者 <u>錯誤</u> ？ (A)CH ₄ <C ₂ H ₆ <C ₃ H ₈ (B)SiH ₄ <GeH ₄ <SnH ₄ (C)F ₂ <Cl ₂ <Br ₂ (D)HF<HCl<HBr。
C	9.氮氣和氫氣反應產生氨氣，其反應速率 $=-\Delta[\text{N}_2]/\Delta t=a\Delta[\text{H}_2]/\Delta t=b\Delta[\text{NH}_3]/\Delta t$ ， $\Delta[\text{N}_2]$ 、 $\Delta[\text{H}_2]$ 及 $\Delta[\text{NH}_3]$ 分別代表N ₂ 、H ₂ 及NH ₃ 在反應期間(Δt)的濃度變化量，則下列敘述何者正確？ (A)a+b=5/6 (B)a-b=-5 (C)b/a=-1.5 (D)axb=6。 【詳解】 $\text{N}_2+3\text{H}_2\rightarrow 2\text{NH}_3$ $R=-\frac{\Delta[\text{N}_2]}{\Delta t}=-\frac{1}{3}\frac{\Delta[\text{H}_2]}{\Delta t}=\frac{1}{2}\frac{\Delta[\text{NH}_3]}{\Delta t}\Rightarrow a=-\frac{1}{3}$ ， $b=\frac{1}{2}$
A	10.在特定溫度下，反應式： $\text{CO}_{(g)}+\text{Cl}_2_{(g)}\rightleftharpoons\text{COCl}_2_{(g)}$ 及 $2\text{CO}_{(g)}+\text{O}_2_{(g)}\rightleftharpoons 2\text{CO}_2_{(g)}$ 的平衡常數分別為K ₁ 及K ₂ ，則在同溫下，反應式： $2\text{COCl}_2_{(g)}+\text{O}_2_{(g)}\rightleftharpoons 2\text{CO}_2_{(g)}+2\text{Cl}_2_{(g)}$ 的平衡常數為何？ (A)K ₂ /(K ₁ ²) (B)K ₂ /K ₁ (C)(1/K ₁)+(K ₂ /2) (D)(1/K ₁)+K ₂ 。 【詳解】 $\text{CO}+\text{Cl}_2\rightleftharpoons\text{COCl}_2\cdots(1)$ $2\text{CO}+\text{O}_2\rightleftharpoons 2\text{CO}_2\cdots(2)$ $(2)-(1)\times 2\Rightarrow 2\text{COCl}_2+\text{O}_2\rightleftharpoons 2\text{CO}_2+2\text{Cl}_2$ $K=\frac{K_2}{(K_1)^2}$
B	11.在特定溫度下，一密閉系統中，若反應 $\text{N}_2\text{O}_4_{(g)}+14.1\text{kcal}\rightleftharpoons 2\text{NO}_2_{(g)}$ 已達平衡，則下列何種改變會使平衡向右移動？ (A)定溫下，壓縮反應系統體積 (B)定容下，升高溫度 (C)定容下，降低溫度 (D)定溫下，升高系統的壓力。
C	12.在水中添加少量硫酸作為電解質，若通以直流電進行水的電解，則下列敘述何者正確？ (原子量：H=1，O=16) (A)陰極半反應為 $2\text{H}_2\text{O}_{(l)}\rightarrow 4\text{H}^+_{(aq)}+\text{O}_2_{(g)}+4\text{e}^-$ (B)電解水產生的氫氣和氧氣之體積比為1:2 (C)電解水產生的氫氣和氧氣之重量比為1:8 (D)電解水屬於放熱反應。
D	13.已知25°C時某雙質子弱酸(H ₂ A)的K _{a1} =1.0×10 ⁻⁷ ，K _{a2} =1.2×10 ⁻¹⁵ ，則在0.1M的H ₂ A水溶液中，[A ²⁻]的濃度(M)為何？ (A)1.0×10 ⁻⁶ (B)1.0×10 ⁻⁷ (C)1.2×10 ⁻¹⁴ (D)1.2×10 ⁻¹⁵ 。
B	14.有關液體性質的敘述，下列何者正確？ (A)分子間彼此的距離比氣態時還大 (B)有一定的體積，但無一定的形狀 (C)有剛性 (D)容易膨脹，也容易壓縮。

B	15.下列有關電鍍的敘述，何者 <u>錯誤</u> ？ (A)電鍍是電解的一種應用 (B)電鍍金屬時須以欲鍍金屬做為陰極，被鍍物做為陽極 (C)電鍍成品好壞，受電鍍時的溫度、電流密度等影響 (D)電鍍時被鍍物若為不導電的物品，可在其表面塗上石墨粉以協助導電。
D	16.有關廢鋁罐中鋁的回收試驗，下列敘述何者 <u>錯誤</u> ？ (A) $\text{Al}(\text{OH})_3$ 兼具鹼與酸的性質，稱為兩性物質 (B)明礬為鋁的化合物，主要用於水質淨化、染色及食品添加劑 (C)鋁與強酸反應會產生氫氣，須小心操作，且不可點火，因此加熱最好在通風櫥中進行 (D)廢鋁罐中鋁的表面有一層氧化層，無法用強酸溶液或強鹼溶液去除。
C	17.下列有關化學實驗器材的使用，何者正確？ (A)以溫度計測量溶液溫度時，同時可以用來攪拌溶液，使溶液混合均勻 (B)電子天平使用前，無需檢查水平儀內的氣泡是否有在中心點，就可以開始進行物體的稱量 (C)為避免量測誤差，不可使用1000毫升量筒來量取10毫升溶液 (D)欲使用本生燈進行玻璃加工時，需先將本生燈火焰調成外焰為淺藍綠色，內焰為淺紫紅色。
A	18.在1atm、25°C下，某單醣的氧化反應式如下： $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6(\text{s}) + 6\text{CO}_2(\text{g}) \rightarrow 6\text{CO}_2(\text{g}) + 6\text{H}_2\text{O}(\text{l}) + 2803\text{kJ}$ 則下列有關此反應的敘述，何者 <u>錯誤</u> ？ (A)此反應為吸熱反應 (B)產物的熱含量總和小於反應物熱含量總和 (C)此反應的 $\Delta H = -2803\text{kJ}$ (D) $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6(\text{s})$ 的標準莫耳燃燒熱為 -2803kJ/mol 。
D	19.在實驗室進行丙烷與氧氣的燃燒反應，當44公克的丙烷與64公克的氧氣作用產生二氧化碳和水，當反應完全後，下列敘述何者正確？(原子量：C=12、H=1、O=16) (A)將此反應平衡後(反應式的係數成最簡單整數比)，係數總和為10 (B)該反應產生3莫耳的二氧化碳 (C)該反應產生14.4公克的水 (D)該反應中氧氣為限量試劑(limiting reagent)。 【詳解】 $\text{C}_3\text{H}_8 + 5\text{O}_2 \rightarrow 3\text{CO}_2 + 4\text{H}_2\text{O}$ ※本題有爭議， O_2 為限量試劑，則產物不可能為 CO_2
D	20.特定溫度下，某 M^{3+} 陽離子與 X^{2-} 陰離子會生成沉澱物 M_2X_3 ， M_2X_3 難溶於水，在水中的溶解度已知為s，其溶度積常數為 K_{sp} ，則下列何者正確？ (A) $[\text{M}^{3+}] = s$ (B) $[\text{X}^{2-}] = s$ (C) $K_{\text{sp}} = 6s^2$ (D) $K_{\text{sp}} = 108s^5$ 。 【詳解】 $K_{\text{sp}} = (2s)^2 (3s)^3 = 108s^5$
C	21.有關胃酸劑片制酸量測定實驗中，下列敘述何者 <u>錯誤</u> ？ (A)直接以鹽酸配合指示劑做滴定时，滴定終點較難判斷 (B)在反(或逆)滴定中使用的NaOH標準溶液，通常需要用鄰苯二甲酸氫鉀(KHP)來標定其濃度 (C)在做反(或逆)滴定时，是先加入過量的

	<p>鹼溶液完全中和制酸劑，再以鹽酸反（或逆）滴定過量的鹼液 (D)反（或逆）滴定法比直接滴定法可得到較精確的分析結果。</p> <p>【詳解】 制酸劑本身鹼性，加入過量酸再以 NaOH 反滴定</p>
C	<p>22.下列有關醣類的敘述，何者<u>錯誤</u>？ (A)乳糖由半乳糖與葡萄糖結合而成 (B)澱粉由葡萄糖聚合而成，分子式為 $(C_6H_{10}O_5)_n$ (C)蔗糖由兩分子的葡萄糖結合而成 (D)醣類通式為 $C_x(H_2O)_y$，x、y 為整數，又稱為碳水化合物。</p>
C	<p>23.下列有關烯類化學性質之敘述，何者<u>錯誤</u>？ (A)在加壓和催化劑存在下，可進行烯類與氫的加成反應 (B)溴之四氯化碳溶液，可用來檢驗不飽和有機化合物 (C)烯類的化學式通式為 C_nH_{2n+2} (D)烯類的化性比烷類活潑，可進行許多加成反應。</p> <p>【詳解】 烯類的通式 C_nH_{2n} ※本題有爭議 (B)亦不正確，Br_2/CCl_4檢驗不飽和烴類而非不飽和有機物</p>
B	<p>24.某生在實驗室做一個氯酸鉀含量的檢測實驗，該生將0.2公克 MnO_2置入硬試管中稱重，得重量為53.165公克，再加入含有氯酸鉀和氯化鉀混合物於硬試管中稱重，其重量為55.165公克，在本生燈下加熱使反應完全，然後冷卻至室溫，稱重得總重量為54.525公克，依此實驗過程與數據，則下列敘述何者正確？（原子量：K=39.1，Cl=35.5，O=16.0，Mn=54.9） (A)該實驗的反應方程式為 $KClO_3(s) \rightarrow KClO(s) + O_2(g)$ (B)實驗過程中釋出0.020莫耳 $O_2(g)$ (C)此混合物中氯酸鉀重量百分濃度為51.7% (D)MnO_2在實驗中參與反應，故不是觸媒而是反應物。</p> <p>【詳解】 $\Delta W_{O_2} = 55.165 - 54.525 = 0.64 \quad n = 0.02$</p>
B	<p>25.在酸性的條件下，過錳酸根離子與亞鐵離子的反應式如下： $aMnO_4^- + bFe^{2+} + cH^+ \rightleftharpoons dMn^{2+} + eFe^{3+} + fH_2O$ (1)</p> <p>當反應達平衡時（平衡係數成最簡單整數比），則下列何者正確？ (A)$a+b+c=13$ (B)$a+b+c=2e+f$ (C)$a+b+c=d+e+f$ (D)$a+b+c=d+2e+f$。</p> <p>【詳解】 $MnO_4^- + 5Fe^{2+} + 8H^+ \rightarrow Mn^{2+} + 5Fe^{3+} + 4H_2O$</p>
C	<p>26.下列有關 $Zn(OH)_2$和 $Al(OH)_3$兩種氫氧化物沉澱的敘述，何者<u>錯誤</u>？ (A)$Zn(OH)_2$加入過量 $NaOH(aq)$可使其完全溶解 (B)$Al(OH)_3$加入過量 $NaOH(aq)$可使其完全溶解 (C)$Al(OH)_3$加入過量 $NH_3(aq)$可使其完全溶解 (D)$Zn(OH)_2$加入過量 $NH_3(aq)$可使其完全溶解。</p>
D	<p>27.進行分析實驗時，一水溶液中溶質的濃度有多種表示方式。某 H_2SO_4水溶液549公克</p>

	<p>中，已知含49公克 H_2SO_4。則可計算此 H_2SO_4水溶液的濃度，下列何者正確？（分子量：$\text{H}_2\text{SO}_4=98$） (A)重量百分濃度為0.5% (B)百萬分率為89ppm (C)重量莫耳濃度為0.5m (D)重量莫耳濃度為1.0m。</p> <p>【詳解】</p> $P\% = \frac{49}{549} \times 100\% = 8.93\% \quad C_m = \frac{49/98}{500/1000} = 1$
D	<p>28.濃度均為0.2M 且體積均為0.5公升的各種水溶液，下列各組的混合液中，何者可形成緩衝溶液？ (A)$\text{HCl}_{(aq)} + \text{NaCl}_{(aq)}$ (B)$\text{NaCl}_{(aq)} + \text{NaOH}_{(aq)}$ (C)$\text{Ca}(\text{NO}_3)_2_{(aq)} + \text{NaNO}_3_{(aq)}$ (D)$\text{CH}_3\text{COONa}_{(aq)} + \text{CH}_3\text{COOH}_{(aq)}$。</p>
A	<p>29.濃度均為1M 的各種水溶液，下列各組中，何者最容易產生沉澱？ (A)硫酸逐滴滴入 $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2_{(aq)}$ 中 (B)鹽酸逐滴滴入 $\text{MgCl}_2_{(aq)}$ 中 (C)磷酸逐滴滴入 $\text{NaCl}_{(aq)}$ 中 (D)硝酸逐滴滴入 $\text{CuSO}_4_{(aq)}$ 中。</p>
B	<p>30.下列何者最可能是亞硝酸鈷鈉鉀（不含結晶水）的化學式？ (A)$\text{K}_2\text{NaCo}(\text{NO}_2)_3$ (B)$\text{K}_2\text{NaCo}(\text{NO}_2)_6$ (C)$\text{K}_2\text{NaCo}(\text{HNO}_2)_6$ (D)$\text{K}_2\text{NaCo}(\text{NO}_3)_6$。</p> <p>【詳解】</p> $\text{K}^+, \text{Na}^+, \text{CO}^{3+}, \text{NO}_2^-$
B	<p>31.有些離子具有顏色，水溶液中所含離子的定性分析，可由水溶液的顏色進行所含離子的初步辨認，下列何者最接近 Fe^{3+}水溶液所呈現的顏色？ (A)血紅色 (B)黃色 (C)藍色 (D)紫色。</p>
D	<p>32.在特定波長進行紫外線及可見光吸收光譜分析實驗，依照透光率 T (transmittance) 與吸光度 A(absorbance)的定義，當吸光度為零，則透光率(%)為何？ (A)0 (B)10 (C)50 (D)100。</p> <p>【詳解】</p> $T = 10^{-A} = 10^{-0} = 1 = 100\%$
B	<p>33.在25°C下，某生完成一分析實驗，發現其所使用水溶液之氫離子濃度為$1 \times 10^{-8}\text{M}$，則此水溶液之酸鹼性，下列何者正確？ (A)弱酸 (B)弱鹼 (C)強酸 (D)強鹼。</p> <p>【詳解】</p> $[\text{H}^+] = 10^{-8} \quad \text{pH} = 8$
D	<p>34.在25°C下，純水中依序加入相等莫耳數的 KCl 及 NaCl，完全溶解後並稀釋至1公升，且攪拌均勻。取此水溶液樣品50.0毫升，加入 K_2CrO_4當指示劑，以0.100M 的 AgNO_3水溶液滴定，當滴入20.0毫升 AgNO_3水溶液，恰達滴定終點，則該水溶液樣品中氯離子的總濃度(M)為何？ (A)0.12 (B)0.08 (C)0.06 (D)0.04。</p> <p>【詳解】</p> $n_{\text{Ag}^+} = n_{\text{Cl}^-} = 0.1 \times 20 \times 10^{-3} = 2 \times 10^{-3}$

	$[\text{Cl}^-] = \frac{2 \times 10^{-3}}{50 \times 10^{-3}} = 0.04 \text{ (M)}$
B	35.下列有關逆相液相層析法的敘述，何者正確？ (A)沖提順序為非極性化合物比強極性化合物先被沖提出來 (B)移動相使用極性的溶劑 (C)流經層析分離管柱的滯留時間，強極性化合物較非極性化合物長 (D)分離管柱中使用強極性的靜止相（固定相）。
D	36.下列有關容量分析中沉澱滴定法的敘述，何者正確？ (A)莫爾（Mohr）法較適用於 pH 值在13的水溶液，pH < 2時，Ag ⁺ 易水解產生 Ag ₂ O 沉澱而造成誤差 (B)伏哈德（Volhard）法適用於 pH 值在13的水溶液，常於滴定前滴入數滴1M NaOH 水溶液，以避免水溶液中 Fe ³⁺ 產生 Fe(OH) ₃ 沉澱而造成誤差 (C)法揚士（Fajans）法使用二氯螢光黃當指示劑，以 AgNO ₃ 標準液滴定定量水溶液試樣中的氯離子含量，達當量點後再滴入過量的 Ag ⁺ ，會使吸附在 AgCl _(s) 表面的氯離子吸附二氯螢光黃陽離子而使水溶液呈黃色 (D)以間接伏哈德（Volhard）法滴定定量水溶液試樣中的氯離子含量時，若未將生成的 AgCl _(s) 沉澱濾除或包裹，AgCl _(s) 沉澱會與 SCN ⁻ 反應形成 AgSCN _(s) ，而造成滴定誤差。
B	37.下列有關金屬離子的容量分析中，使用 EDTA 螯合滴定法的敘述，何者正確？ (A)指示劑 EBT（也稱 BT；eriochrome black T）較適用於強酸性的水溶液 (B)欲進行水溶液中 Ca ²⁺ 的定量，但有 Cd ²⁺ 的干擾會與 EDTA 螯合形成錯離子時，可加入 KCN，使 CN ⁻ 與 Cd ²⁺ 形成穩定的氰錯離子，以防止 Cd ²⁺ 的干擾 (C)指示劑 NN 較適用於強酸性的水溶液 (D)在含有 Ca ²⁺ 及 Mg ²⁺ 且未含其他金屬陽離子的水溶液中，進行 Ca ²⁺ 的 EDTA 螯合滴法定量水溶液中 Ca ²⁺ 含量，最適用的指示劑為 EBT。
D	38.將0.490公克的不純 NaCN 試樣配製成水溶液，利用容量分析法檢測（若 NaCN 試樣中其他雜質成分不會與 AgNO ₃ 反應）。以0.100M 的 AgNO ₃ 標準液滴定，當滴入25.0毫升 AgNO ₃ 時，恰達滴定終點（產生微量的白色沉澱），則該試樣中 NaCN 的重量百分率濃度（%）為何？（分子量：NaCN=49.0） (A)10.0 (B)12.5 (C)25.0 (D)50.0。 【詳解】 $\text{Ag}^+ + 2\text{CN}^- \rightarrow \text{Ag}(\text{CN})_2^-$ $n_{\text{CN}^-} = 2 \times n_{\text{Ag}^+} = 2 \times 0.1 \times 25 \times 10^{-3} = 5 \times 10^{-3}$ $\frac{W}{49} = 5 \times 10^{-3} \quad W = 0.245 \quad \% = \frac{0.245}{0.49} \times 100\% = 50\%$
C	39.在熱重分析中，0.01莫耳的草酸鈣結晶（CaC ₂ O ₄ ·H ₂ O），於第一階段升溫完全轉變為 CaC ₂ O ₄ ，其重量減少 x 公克；於第二階段升溫使 CaC ₂ O ₄ 完全轉變為 CaCO ₃ ，其重量減少 y 公克；於第三階段升溫使 CaCO ₃ 完全轉變為 CaO，其重量減少 z 公克；則下列何者正確？（原子量：Ca=40，C=12，O=16，H=1） (A)x > y > z (B)y > z > x (C)z > y > x (D)x > z > y。 【詳解】 $x = 0.01 \times 18 = 0.18$

	$y = 0.01 \times 28 = 0.28$ $z = 0.01 \times 44 = 0.44$ $\text{CaC}_2\text{O}_4 \cdot \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{-\text{H}_2\text{O}} \text{CaC}_2\text{O}_4 \xrightarrow{-\text{CO}} \text{CaCO}_3 \xrightarrow{-\text{CO}_2} \text{CaO}$
C	<p>40.6.40公克含 $\text{Cu}(\text{OH})_2$ 的試樣（試樣中其他成分不含銅金屬或銅化合物，且加熱處理過程中不發生反應），經加熱處理後，試樣中的 $\text{Cu}(\text{OH})_2$ 完全轉變為 CuO，經定量分析，若所得到的 CuO 為0.80公克，則在該試樣中含 Cu^{2+} 的重量百分率濃度（%）為何？（原子量：$\text{Cu}=64$，$\text{O}=16$，$\text{H}=1$） (A)20 (B)15 (C)10 (D)5.0。</p> <p>【詳解】</p> $W_{\text{Cu}} = W_{\text{CuO}} \times \frac{\text{Cu}}{\text{CuO}} = 0.8 \times \frac{64}{80} = 0.64$ $\% = \frac{0.64}{6.4} \times 100\% = 10\%$
A	<p>41.某試樣中僅含有 Na_2CO_3 及 NaOH，將此試樣完全溶於50.0毫升純水後，以雙指示劑滴定法滴定，當到達酚酞滴定終點時需0.200M 的鹽酸溶液25.0毫升，當到達甲基橙滴定終點時另需再滴入0.200M 的鹽酸溶液15.0毫升，若該試樣中 Na_2CO_3 的毫莫耳數為 X 毫莫耳、NaOH 的毫莫耳數為 Y 毫莫耳，則下列何者正確？ (A)X=3、Y=2 (B)X=2、Y=3 (C)X=3、Y=3 (D)X=2、Y=2。</p> <p>【詳解】</p>  $0.2 \times 15 = n_{\text{Na}_2\text{CO}_3} = 3 \text{ (m mol)} = X$ $0.2 \times (25 - 15) = n_{\text{NaOH}} = 2 \text{ (m mol)} = Y$
B	<p>42.某僅含 $\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$ 的試樣，逐滴滴入3M 硫酸，使 $\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$ 完全溶解，且將 $\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$ 酸化為 $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$，再以0.0200M 的 KMnO_4 標準溶液滴定此水溶液中的 $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$，當滴入25.00毫升的 KMnO_4 恰達到滴定終點，則原來試樣中含 $\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$ 的毫莫耳數 (m mole) 為何？ (A)2.50 (B)1.25 (C)0.500 (D)0.250。</p> <p>【詳解】</p> $n_{\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4} = n_{\text{C}_2\text{O}_4^{2-}}$ $0.02 \times 5 \times 25 = n_{\text{C}_2\text{O}_4^{2-}} \times 2 \quad \therefore n_{\text{C}_2\text{O}_4^{2-}} = 1.25$
A	<p>43.某化合物 X，以紫外線及可見光吸收光譜儀在特定波長進行分析，在此波長其吸收度對溶液濃度的關係符合朗伯—比爾定律 (Lambert—Beer's law)，以透光路徑為1.00公分的試樣槽測定，當化合物 X 濃度為 $1.0 \times 10^{-4} \text{M}$ 時，測得其吸收度為0.70，則另一吸收度為1.40之含化合物 X 樣品，1毫升中含有多少毫克 (mg) 的化合物 X？（化合物 X 分子量 = 350.0）</p>

	(A)0.07 (B)0.70 (C)1.40 (D)0.14。 【詳解】 $0.7 = \epsilon \times l = 1.0 \times 10^{-4} \quad \epsilon = 7000$ $1.4 = 7000 \times l \times \frac{W/350}{1} \quad W = 0.07 \text{ (mg)}$
C	44.具不飽和官能基的有機化合物之定量分析，下列哪一種分子內電子能階轉移對電磁波的吸收，最適合以紫外線及可見光吸收光譜法進行分析？ (A) $\sigma \rightarrow \sigma^*$ (B) $\sigma \rightarrow \pi^*$ (C) $\pi \rightarrow \pi^*$ (D) $\pi \rightarrow \sigma^*$ 。
A	45.分子化合物吸收紅外光，最可能造成下列何種改變？ (A)分子的振動與轉動發生變化 (B)分子內電子能階間的電子轉移及最內層電子游離 (C)分子放射 X-光 (D)原子核結構改變。
D	46.原子吸收光譜儀最適合達成下列何種分析化學的任務？ (A)含苯環有機化合物的定量分析 (B)具雙鍵有機物化合物的定性分析 (C)多種非金屬離子的定量分析 (D)金屬元素的定量分析。
B	47.某漂白粉中主要成分為 $\text{Ca}(\text{OCl})\text{Cl}$ (若漂白粉中其他雜質成分不會與 KI 反應)。取 3.55 公克的此漂白粉，完全溶解及配製成 500 毫升水溶液，且攪拌均勻，取出 50.0 毫升，加入過量 KI ，並加酸酸化，使 $\text{Ca}(\text{OCl})\text{Cl}$ 中的 OCl^- 與 I^- 完全反應生成 I_2 (反應式： $\text{Ca}(\text{OCl})\text{Cl} + 2\text{I}^- + 2\text{H}^+ \rightarrow \text{I}_2 + \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$)。當滴入 0.100M $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 水溶液 25.00 毫升時，恰達到滴定終點，則該漂白粉的有效氯含量 ($\text{Cl}_2\%$) 為何？(原子量： $\text{Cl} = 35.5$) (A)50.0% (B)25.0% (C)12.5% (D)6.25%。 【詳解】 $\text{OCl}^- \rightarrow \text{Cl}^- \quad x=2$ (+1) (-1) $\frac{W}{\text{Cl}^-/2} = 0.1 \times 1 \times 25 \times 10^{-3} \quad W = 8.875 \times 10^{-2}$ 稀釋 10 倍 $W' = 0.8875 \quad \% = \frac{0.8875}{3.55} \times 100\% = 25\%$
C	48.化合物 A 和 B 以液相層析儀分析，若層析圖發現 A 與 B 兩峰無法徹底分離，改變下列何種實驗條件最可能使 A 與 B 兩峰分離？ (A)提高移動相的流速，減少 A 與 B 的停滯時間 (B)增加試樣的注入體積 (C)改變移動相的極性大小 (D)改變液相層析儀的偵檢器種類。
A	49.在紅外光吸收光譜分析中，分子的共價鍵伸縮振動的頻率，隨原子質量增加而減少，隨鍵結強度增加而增加，則下列共價鍵之伸縮振動的頻率大小排序何者正確？(原子量： $\text{O} = 16, \text{C} = 12, \text{S} = 32$) (A) $\text{C}=\text{O} > \text{C}-\text{O} > \text{C}-\text{S}$ (B) $\text{C}-\text{O} > \text{C}=\text{O} > \text{C}-\text{S}$ (C) $\text{C}-\text{O} > \text{C}-\text{S} > \text{C}=\text{O}$ (D) $\text{C}-\text{S} > \text{C}-\text{O} > \text{C}=\text{O}$ 。

A 50.3.55公克的含氯離子試樣，加純水使試樣完全溶解及硝酸酸化後，再加硝酸銀使試樣中氯離子完全生成 AgCl 沉澱（試樣中其他成分不與硝酸銀發生反應或產生沉澱），加熱至約 80°C 且不停攪拌溶液使沉澱完全，用已知恆重（ 110°C 烘箱中重複加熱、冷卻與秤量，其重量不再改變）的玻璃濾堝過濾，以 0.01M 硝酸水溶液洗滌沉澱數次後，將沉澱連同玻璃濾堝一起放入 110°C 烘箱中乾燥約30分鐘後，經取出冷卻，重複加熱、冷卻與秤量，直到其重量不再改變（恆重）為止，計算得到 AgCl 的沉澱重量為1.435公克，則氯離子在該試樣中的重量百分率濃度（%）為何？（原子量： $\text{Ag}=108$ ， $\text{Cl}=35.5$ ） (A)10.0 (B)20.0 (C)35.0 (D)71.0。

【詳解】

$$W_{\text{Cl}} = W_{\text{AgCl}} \times \frac{\text{Cl}}{\text{AgCl}} = 1.435 \times \frac{35.5}{143.5} = 0.355$$

$$\% = \frac{0.355}{50.355} \times 100\% = 10\%$$