

115學年度私立醫學校院聯合招考轉學生考試

普通化學科試題封面

考試開始鈴響前，請勿翻閱本試題！

★考試開始鈴響前，請注意：

- 一、除准考證、應考文具及一般手錶外；行動電話、穿戴式裝置及其他物品均須放在臨時置物區。
- 二、請務必確認各項物品的鬧鈴功能均已關閉，並將行動電話完全關機後置於臨時置物區。
- 三、就座後，不可擅自離開座位或與其他考生交談。
- 四、坐定後，雙手離開桌面，確認座位號碼、答案卡號碼與准考證號碼相同，以及抽屜中、桌椅下或座位旁均無非考試必需用品。如有任何問題，請立即舉手反應。
- 五、考試開始鈴響前，不得翻閱試題本或作答。
- 六、考試全程不得吃東西、喝水及嚼食口香糖。

★作答說明：

- 一、本試題(含封面)共 9 頁，如有缺頁或毀損，應立即舉手請監試人員補發。
- 二、本試題共 50 題，皆為單選題，每題 2 分，共計 100 分；每題答錯倒扣 0.7 分，不作答不計分。
- 三、答題依題號順序劃記在答案卡上，寫在試題本上無效；答案卡限用 2B 鉛筆劃記，若未按規定劃記，致電腦無法讀取者，考生自行負責。
- 四、試題本必須與答案卡一併繳回，不得攜出試場。

115 學年度私立醫學校院聯合招考轉學生考試
普通化學科試題

1. 請問只用下列哪一種試液即可區別 Na_2S 、 Na_2CO_3 、 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 、 $\text{NaAl}(\text{OH})_4$ 、 Na_2SO_4 等五種溶液？
(A) 氫氧化鈉溶液 (B) 鹽酸 (C) 氨水 (D) 氯化鋇水溶液
2. 請問在實驗室中使用分光光度計時需要熱機的主要原因為何？
(A) 能增加燈泡壽命
(B) 確保實驗不同樣品時，吸收度差異值明顯
(C) 使機台光源穩定
(D) 燈泡熱機後才能調整出射光的波長
3. 請計算下式，並選出具有正確有效數字(significant figures)的答案。
 $(3.247 + 41.36 + 125.2) / (13.36 \times 18.4115) = ?$
(A) 0.6902 (B) 0.6903 (C) 0.692 (D) 0.693
4. 草酸根離子(oxalate ion)可存在於大黃(rhubarb)與菠菜(spinach)等綠葉植物中。下列未平衡方程式表示在鹼性溶液中，可利用 MnO_4^- 分析樣品中的草酸根。
 $\text{MnO}_4^- + \text{C}_2\text{O}_4^{2-} \rightarrow \text{MnO}_2 + \text{CO}_3^{2-}$ (basic solution)
當此反應正確平衡後，請問方程式中之 OH^- 係數為何？
(A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4
5. 分子量為 58 之碳氫化合物經重量分析測得碳占 $\frac{24}{29}$ ，請問該化合物單一分子中含有之氫原子數為何？
(A) 6 (B) 8 (C) 10 (D) 12
6. 工廠的廢氣以及汽機車的排氣是空氣汙染的主要來源，但廢氣中的氮與氧的化合物可藉由適量的氨氣及催化劑，將其還原成無毒的 N_2 和 H_2O 。今有 NO 與 NO_2 的混合氣體(簡稱為 NO_x)3.0 升，若用與 NO_x 同溫同壓的氨氣 3.0 升，恰好可使該 NO_x 完全反應變成 N_2 與 H_2O 。請問該混合氣體 NO_x 中， NO 與 NO_2 的莫耳比為何？
(A) 1:1 (B) 1:2 (C) 1:3 (D) 3:1
7. 某不純 CaCO_3 經加熱，完全分解後，失去原重量之 22%，假設雜質不起反應，請問 CaCO_3 之純度為何？
(A) 22% (B) 50% (C) 78% (D) 90%
8. NO_2 和 NH_3 的混合氣體 14 mL，在一定體積下充分反應生成氮氣與水蒸氣，已知參與反應的 NO_2 比 NH_3 少 1 mL(氣體體積均在定溫定壓下測定)，請問原混合氣體中 NO_2 和 NH_3 的莫耳數比值為何？
(A) $\frac{3}{11}$ (B) $\frac{2}{7}$ (C) $\frac{3}{2}$ (D) $\frac{5}{2}$

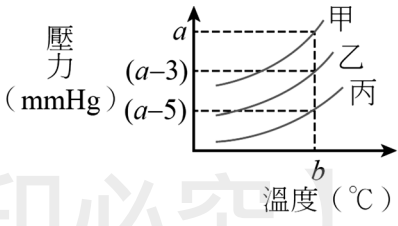
115 學年度私立醫學校院聯合招考轉學生考試
普通化學科試題

9. 請問下列何者是正確的游離能(ionization energy)變化趨勢？
- I. Al < Si < P < Cl II. Be < Mg < Ca < Sr
III. I < Br < Cl < F IV. Na⁺ < Mg²⁺ < Al³⁺ < Si⁴⁺
- (A) III (B) I, II (C) I, III (D) I, III, IV
10. 請問下列哪一個基態原子或離子，其價殼層中的未成對電子(unpaired electrons)數量最多？
- (A) 鋅(Zn) (B) 鉻(Cr) (C) 銅(Cu) (D) 鐵(Fe)
11. 已知以下熱化學數據：Li(s)的昇華能(sublimation energy)為+166 kJ/mol，F(g)的生成焓(ΔH_f)為+77 kJ/mol，Li(g)的第一游離能(first ionization energy)為+520 kJ/mol，F(g)的電子親和能(electron affinity)為-328 kJ/mol，LiF(s)的標準生成焓(enthalpy of formation)為-617 kJ/mol。請問下列何者為 LiF(s)的晶格能(lattice energy)？
- (A) -650 kJ/mol (B) 285 kJ/mol (C) 800 kJ/mol (D) 1052 kJ/mol
12. 下列化合物的分子結構和中心 Xe 原子的混成軌域(hybrid orbitals)何者正確？
- (A) XeO₄, 平面正方形(square planar); sp³
(B) XeOF₂, 平面三角形(trigonal planar); sp²
(C) XeO₃, 正四面體(tetrahedral); sp³
(D) XeO₃F₂, 雙三角錐(trigonal bipyramid); dsp³
13. 四種有機化合物甲、乙、丙、丁的分子量、偶極矩及沸點如下表所示：請問下列何者為甲、乙、丙、丁四種化合物的正確排列順序？

化合物	分子量	偶極矩(Debye)	沸點(°C)
甲	44	2.7	21
乙	44	0.1	-42
丙	46	1.3	-25
丁	46	1.7	78

- (A) 乙醛，丙烷，二甲醚，乙醇
(B) 丙烷，乙醛，二甲醚，乙醇
(C) 二甲醚，乙醇，乙醛，丙烷
(D) 乙醇，乙醛，丙烷，二甲醚
14. 兩種液體混合時，若不同分子間的作用力(A - B interaction)顯著弱於原本同種分子間的作用力(A - A 與 B - B interactions)，則該混合液會對拉午耳定律(Raoult's law)呈現正偏差(positive deviation)。請問下列哪一組混合液在常溫下最符合此特徵？
- (A) 苯(Benzene)與甲苯(Toluene)
(B) 氯仿(Chloroform)與丙酮(Acetone)
(C) 水(H₂O)與甘油(Glycerol)
(D) 乙醇(Ethanol)與己烷(Hexane)

115 學年度私立醫學校院聯合招考轉學生考試
普通化學科試題

15. 丙烷(propane)為液化石油氣(LPG)的主要成分之一。已知一份丙烷樣品在 315 K、922 torr 下的體積為 35.3 L，請問在標準狀況(STP)下的體積為何？
(A) 33.6 L (B) 37.1 L (C) 49.2 L (D) 57.3 L
16. 過氧化氫(H_2O_2) 在 25 °C、742 torr 條件下經催化分解後，收集到 75.3 mL 氧氣(O_2)。已知 25 °C 時水的蒸氣壓為 24 torr。請計算實際收集到氧氣的質量為何？
(A) 2.91×10^{-2} g (B) 9.31×10^{-2} g
(C) 9.93×10^{-2} g (D) 9.62×10^{-1} g
17. 請問下列物質： RbCl 、 CH_3Cl 、 CH_3OH 、 CH_4 ，其沸點由低到高排列，下列何者正確？
(A) $\text{CH}_3\text{OH} < \text{CH}_3\text{Cl} < \text{RbCl} < \text{CH}_4$
(B) $\text{CH}_3\text{OH} < \text{CH}_4 < \text{CH}_3\text{Cl} < \text{RbCl}$
(C) $\text{CH}_4 < \text{CH}_3\text{Cl} < \text{CH}_3\text{OH} < \text{RbCl}$
(D) $\text{RbCl} < \text{CH}_3\text{Cl} < \text{CH}_3\text{OH} < \text{CH}_4$
18. 將 1000 克水中溶解 15 克尿素所形成之溶液(A 液)，與 500 克水中溶解 30 克葡萄糖所形成的溶液(B 液)同置於密閉容器中，使其達成平衡。請問有多少克的水由哪一液移至哪一液？(分子量：尿素 = 60，葡萄糖 = 180)
(A) A 液 → B 液，50 克 (B) A 液 → B 液，100 克
(C) B 液 → A 液，100 克 (D) B 液 → A 液，50 克
19. 已知 A 與 B 均為非揮發性、非電解質溶質，甲為溶劑，將 1 莫耳 A 溶於 9 莫耳甲形成乙溶液，500 克 B 溶於 10 莫耳甲形成丙溶液，各溶液之蒸氣壓與溫度關係如附圖，若丙溶液的沸點較乙溶液高，請問 B 的分子量(g/mol)為何？
(A) 150
(B) 250
(C) 350
(D) 450
- 
20. 下列哪一組量子數是不被允許的？
I. $n = 3, l = 3, m_l = -1, m_s = +1/2$
II. $n = 4, l = 3, m_l = 2, m_s = -1/2$
III. $n = 4, l = 1, m_l = -1, m_s = +1/2$
IV. $n = 5, l = -4, m_l = 2, m_s = +1/2$
V. $n = 3, l = 1, m_l = 2, m_s = +1/2$
(A) I, II, III (B) I, IV, V
(C) II, III, IV (D) III, IV, V

115 學年度私立醫學校院聯合招考轉學生考試
普通化學科試題

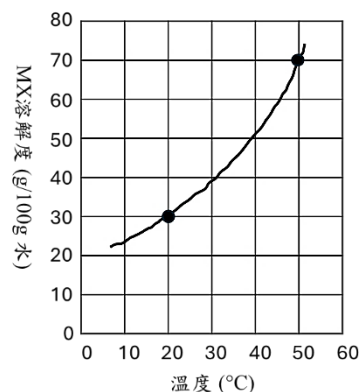
21. 碘(I_2)的三相點(triple point)為 0.12 atm 和 115°C 。根據此條件，請判斷下列敘述何者正確？

- (A) 溫度高於 115°C ，液態碘(I_2)的蒸氣壓(vapor pressure)將可高於 0.12 atm
- (B) 碘(I_2)在室溫下為液態
- (C) 液態碘(I_2)的密度比固態碘(I_2)大
- (D) 液態碘(I_2)不能在 115°C 以上存在

22. 定溫、定壓下，溶液的最大濃度稱為飽和溶解度，簡稱溶解度。

右圖為某一鹽類 $MX_{(s)}$ 的溶解度與溫度關係曲線圖；若在 20°C 時做實驗，想要完全溶解 45 g 的 $MX_{(s)}$ ，請問需要多少克的水？

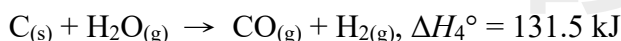
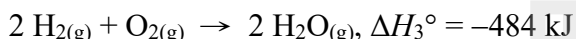
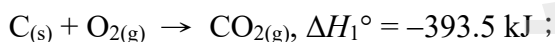
- (A) 50 g
- (B) 100 g
- (C) 150 g
- (D) 200 g



23. 已知 A^{2-} 、 B^- 、 C 、 D^+ 與 E^{2+} 為等電子(isoelectronic)原子與離子，請問其相對半徑(relative radii)的正確排列為何？

- (A) $A^{2-} > B^- > C > D^+ > E^{2+}$
- (B) $E^{2+} > D^+ > C > B^- > A^{2-}$
- (C) $D^+ > E^{2+} > A^{2-} > B^- > C$
- (D) $C > B^- > A^{2-} > D^+ > E^{2+}$

24. 根據下列標準狀況下之資料：



若可由水煤氣($CO + H_2$)製得葡萄糖，請問該反應的反應熱為下列何者？

- (A) -1752 kJ (B) -348 kJ (C) 348 kJ (D) 1752 kJ

25. 某化學反應的 $\Delta H^\circ = +200 \text{ kJ/mol}$ ， $\Delta S^\circ = +500 \text{ J/(K}\cdot\text{mol)}$ 。請問在標準狀態下，要使該反應開始自發進行，請問系統的最低絕對溫度(T)必須超過多少 K？

- (A) 0.4 K (B) 2.5 K (C) 40 K (D) 400 K

26. 根據化學動力學中的碰撞理論，當化學反應系統的溫度升高時，反應速率會大幅加快。關於溫度升高導致速率加快的微觀主要原因，請問下列敘述何者正確？

- (A) 增加反應物分子之間的化學鍵強度
- (B) 增加分子間的碰撞頻率，且大幅增加具備足夠能量($\geq E_a$)的分子比例
- (C) 降低反應的活化能(E_a)，使活化能障壁(barrier)變小
- (D) 改變反應分子的碰撞位向(orientation factor)，增加有效碰撞機率

115 學年度私立醫學校院聯合招考轉學生考試
普通化學科試題

27. 二氧化氯在鹼性水溶液中反應生成亞氯酸根與氯酸根，反應如下：



在某一組條件下，得到下列動力學資料：

實驗	$[\text{ClO}_2] \text{ (M)}$	$[\text{OH}^-] \text{ (M)}$	$-\Delta[\text{ClO}_2]/\Delta t \text{ (M/s)}$
1	0.0500	0.100	5.75×10^{-2}
2	0.100	0.100	2.30×10^{-1}
3	0.100	0.0500	1.15×10^{-1}

請問下列何者為此反應的速率定律？

- (A) $\text{rate} = k[\text{ClO}_2][\text{OH}^-]$ (B) $\text{rate} = k[\text{ClO}_2]^2[\text{OH}^-]$
(C) $\text{rate} = k[\text{ClO}_2]^4[\text{OH}^-]$ (D) $\text{rate} = k[\text{ClO}_2][\text{OH}^-]^2$

28. HI 在催化劑 Au 表面分解為 H_2 與 I_2 的反應為零級反應，已知此反應在 150°C 下之速率常數為 $1.2 \times 10^{-4} \text{ M} \cdot \text{min}^{-1}$ ，若在一實驗中 HI 之初始濃度為 0.010 M ，則在反應 1 小時後，請問 HI 的濃度為何？

- (A) 0.0028 M (B) 0.0036 M (C) 0.0072 M (D) 0.0080 M

29. 某反應的速率式經實驗得知為 $r = k[\text{A}]^2$ ，其中 $k = 0.130 \text{ M}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ 。若初始濃度 $[\text{A}]_0 = 2.50 \text{ M}$ ，請計算當 A 的濃度降至 1.25 M 時，請問所需的時間(以秒為單位)？

- (A) 5.33 秒 (B) 185 秒 (C) 320 秒 (D) 577 秒

30. 氮氣和氫氣的最初混合物在固定溫度下進行反應： $3 \text{H}_{2(\text{g})} + \text{N}_{2(\text{g})} \rightleftharpoons 2 \text{NH}_{3(\text{g})}$

當到達平衡時 $[\text{H}_2] = 4.0 \text{ M}$ 、 $[\text{N}_2] = 7.0 \text{ M}$ 和 $[\text{NH}_3] = 2.0 \text{ M}$ 。請問氮氣和氫氣的最初濃度分別是多少？

- (A) $[\text{H}_2]_0 = 3.0 \text{ M}$, $[\text{N}_2]_0 = 5.0 \text{ M}$ (B) $[\text{H}_2]_0 = 7.0 \text{ M}$, $[\text{N}_2]_0 = 6.0 \text{ M}$
(C) $[\text{H}_2]_0 = 7.0 \text{ M}$, $[\text{N}_2]_0 = 8.0 \text{ M}$ (D) $[\text{H}_2]_0 = 11.0 \text{ M}$, $[\text{N}_2]_0 = 10.0 \text{ M}$

31. 二氧化碳溶於水後可形成碳酸： $\text{CO}_{2(\text{aq})} + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightleftharpoons \text{H}_2\text{CO}_{3(\text{aq})}$

已知此反應在某溫度下達成平衡，其平衡常數為 $K_c = 1.70 \times 10^{-3}$ ，請問下列敘述何者最合理？

- (A) 平衡時，溶液中 H_2CO_3 的量遠多於 CO_2
(B) 平衡時，溶液中 CO_2 的量通常多於 H_2CO_3
(C) CO_2 與 H_2CO_3 在平衡時的量必定相等
(D) 無法由 K_c 大小判斷平衡方向

32. 反應 $\text{AgBr}_{(\text{s})} \rightleftharpoons \text{Ag}^{+}(\text{aq}) + \text{Br}^{-}(\text{aq})$ 在 25°C 時的溶度積常數 $K_{\text{sp}} = 7.7 \times 10^{-13}$ 。若 $[\text{Ag}^{+}] = 1.0 \times 10^{-2} \text{ M}$ 、 $[\text{Br}^{-}] = 1.0 \times 10^{-3} \text{ M}$ ，請計算此時反應的 ΔG ，並判斷反應是否自發。

理想氣體常數 $R = 8.314 \text{ J}/(\text{mol} \cdot \text{K})$, $2.303RT \approx 5.71 \text{ kJ/mol}$, $\log(7.7 \times 10^{-13}) = -12.11$

- (A) $\Delta G = -97.5 \text{ kJ/mol}$ ，非自發 (B) $\Delta G = -69.1 \text{ kJ/mol}$ ，自發
(C) $\Delta G = 40.6 \text{ kJ/mol}$ ，非自發 (D) $\Delta G = 69.1 \text{ kJ/mol}$ ，非自發

115 學年度私立醫學校院聯合招考轉學生考試
普通化學科試題

33. 將 NaCl 緩慢加入一個含有 0.010 M Cu^+ 、 0.010 M Ag^+ 與 0.010 M Au^+ 的混合溶液中。已知 CuCl 、 AgCl 與 AuCl 的 K_{sp} 分別為 1.9×10^{-7} 、 1.8×10^{-10} 、 2.0×10^{-13} ，請問最先生成沉澱的是哪一種化合物？
(A) CuCl (B) AgCl (C) AuCl (D) 無法判斷
34. 將 500.0 mL 、含有 0.20 M 醋酸(CH_3COOH)與 0.30 M 醋酸鈉(CH_3COONa)的緩衝溶液中，加入 20.0 mL 的 1.00 M NaOH 溶液後，請問該溶液的 pH 為何？
已知 $K_{\text{a}} = 1.8 \times 10^{-5}$ ， $\text{p}K_{\text{a}} = 4.74$ ， $\log 2 = 0.30$ ， $\log 3 = 0.48$
(A) 4.56 (B) 4.74 (C) 5.07 (D) 5.22
35. 將 0.31 克 的甲胺(CH_3NH_2)溶解於 100 mL 的水中，請問所配製之水溶液其 pH 值大約為何？(甲胺的 $K_{\text{b}} = 4.5 \times 10^{-4}$)
(A) 8~9 (B) 9~10 (C) 10~11 (D) 11~12
36. 將 1.2 克 不純的冰醋酸溶於水後，以 $0.2\text{ M NaOH}_{(\text{aq})}$ 滴定，當滴入 56 毫升 後因滴加過量，即以 $0.2\text{ M H}_2\text{SO}_{4(\text{aq})}$ 反滴定，至當量點時消耗 3 毫升 的 $\text{H}_2\text{SO}_{4(\text{aq})}$ 。請問此冰醋酸中含醋酸的純度百分率為何？
(A) 25% (B) 42% (C) 50% (D) 76%
37. 請問下列關於溶解度敘述何者正確？
(A) $\text{Mg}(\text{OH})_{2(\text{s})}$ 當 pH 值增加至鹼性時可以增加溶解度
(B) $\text{Ag}_3\text{PO}_{4(\text{s})}$ 當調降 pH 值至酸性時可以增加溶解度
(C) 以稀鹽酸溶液加入 $\text{AgCl}_{(\text{s})}$ 可增加其溶解度
(D) 以硝酸銀水溶液加入 $\text{AgCl}_{(\text{s})}$ 可增加其溶解度
38. 請問將 0.25 mol 的 Cu^{2+} 還原成金屬銅，需要多少庫侖(C)的電量？1 莫耳電子帶電量為 $96,485\text{ 庫侖(C)}$ 。
(A) $2.5 \times 10^{-1}\text{ C}$ (B) $5.0 \times 10^{-1}\text{ C}$ (C) $2.4 \times 10^4\text{ C}$ (D) $4.8 \times 10^4\text{ C}$
39. 若某鋅 - 銅電池在 $[\text{Zn}^{2+}] = 2.0\text{ M}$ 時測得電池電動勢為 0.80 V ，請問 Cu^{2+} 的濃度為何？
鋅 - 銅電池反應： $\text{Zn}_{(\text{s})} + \text{Cu}^{2+}_{(\text{aq})} \rightarrow \text{Zn}^{2+}_{(\text{aq})} + \text{Cu}_{(\text{s})}$
鋅 - 銅電池反應的標準電池電位 $E^\circ = 1.10\text{ V}$
(A) $1.5 \times 10^{-10}\text{ M}$ (B) $1.5 \times 10^{-5}\text{ M}$ (C) 1.0 M (D) 2.0 M
40. 已知三種電池的電壓各為： $\Delta E^\circ_{\text{A-B}^{2+}} = 1.10\text{ V}$ ， $\Delta E^\circ_{\text{C-B}^{2+}} = 1.52\text{ V}$ ， $\Delta E^\circ_{\text{A-D}^{2+}} = 1.82\text{ V}$ ，已知：A、B、C、D 的氧化態各為 A^{2+} ， B^{2+} ， C^{2+} ， D^{2+} ，請問下列何者正確？
(A) 氧化電位： $\text{C} > \text{A} > \text{D} > \text{B}$
(B) 電池電壓： $\text{C} + \text{D}^{2+} \rightarrow \text{C}^{2+} + \text{D}$ ， $\Delta E^\circ = 2.24\text{ V}$
(C) 氧化還原反應： $\text{A} + \text{C}^{2+} \rightarrow \text{C} + \text{A}^{2+}$ 可自發性的自左向右進行
(D) 由 A、B、C、D 所組成的個別單一電池時，C 僅能當作正極材料

115 學年度私立醫學校院聯合招考轉學生考試
普通化學科試題

41. 已知下列電化學電池表示法： $\text{Pt(s)} | \text{H}_{2(\text{g})} | \text{H}^{+}_{(\text{aq})} || \text{Ag}^{+}_{(\text{aq})} | \text{Ag(s)}$

請問此電池的總反應式為何？

- (A) $2 \text{H}^{+}_{(\text{aq})} + 2 \text{Ag}^{+}_{(\text{aq})} \rightarrow \text{H}_{2(\text{g})} + 2 \text{Ag(s)}$
(B) $\text{H}_{2(\text{g})} + 2 \text{Ag(s)} \rightarrow \text{H}^{+}_{(\text{aq})} + 2 \text{Ag}^{+}_{(\text{aq})}$
(C) $2 \text{H}^{+}_{(\text{aq})} + 2 \text{Ag(s)} \rightarrow \text{H}_{2(\text{g})} + 2 \text{Ag}^{+}_{(\text{aq})}$
(D) $\text{H}_{2(\text{g})} + 2 \text{Ag}^{+}_{(\text{aq})} \rightarrow 2 \text{H}^{+}_{(\text{aq})} + 2 \text{Ag(s)}$

42. 硼具有 ^{10}B 與 ^{11}B 二種穩定的同位素，已知硼有四種放射性核種之質量數分別為 8, 9, 12, 13，請問此四核種放射性衰變的可能方式為何？

- (A) ^8B 與 ^9B 為正子放射 (B) ^{12}B 與 ^{13}B 為 α 放射
(C) ^8B 與 ^9B 為 β 放射 (D) ^{12}B 與 ^{13}B 為 γ 放射

43. 下圖表示一系列放射性衰變過程。根據各步驟前後的質量數與原子序變化，請判斷步驟 c 與步驟 d 分別屬於哪一種類型的核衰變？



- (A) α 放射， α 放射 (B) α 放射， β 放射
(C) β 放射，正子放射 (D) β 放射， α 放射

44. 鐵存在於人體血液中，因此鐵-59 (^{59}Fe ，一種 β 放射體) 可用於若干紅血球研究。此核種的半衰期約為 45.0 天。若病人接受了一劑鐵-59，請問在 30.0 天後體內還剩下多少百分比？
($\log 0.353 = -0.452$; $\log 0.631 = -0.200$; $\log 0.765 = -0.116$; $\log 0.15 = -0.824$)

- (A) 剩下 15.0% (B) 剩下 35.3% (C) 剩下 63.1% (D) 剩下 76.5%

45. 錯合物 $[\text{Co}(\text{NH}_3)_5\text{Cl}]\text{Cl}_2$ 中，請問中心金屬鈷離子(Co)的電子組態(electron configuration)為何？

- (A) $[\text{Ar}]4s^23d^7$ (B) $[\text{Ar}]3d^7$ (C) $[\text{Ar}]4s^13d^5$ (D) $[\text{Ar}]3d^6$

46. 在現代醫學中常用的局部麻醉藥普魯卡因(Procaine)分子結構中，含有多個氮原子。其中，參與醯胺基(Amide group)鍵結的氮原子，請問其最主要的混成軌域為何？

- (A) sp (B) sp^2 (C) sp^3 (D) p

47. 下列錯合離子(complex ions)中，請問何者會吸收波長最長的光？

- (A) $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]^{2+}$ (B) $[\text{Co}(\text{en})_6]^{2+}$ (C) $[\text{CoF}_6]^{4-}$ (D) $[\text{Co}(\text{CN})_6]^{4-}$

48. 下列各組化合物，在完全水解後，請問何者產物中皆含有葡萄糖結構單元？

- (A) 纖維素(Cellulose)與蔗糖(Sucrose)
(B) 核糖(Ribose)與蔗糖(Sucrose)
(C) 纖維素(Cellulose)與甘露糖(Mannose)
(D) 核酮糖(Ribulose)與阿拉伯糖(Arabinose)

115 學年度私立醫學校院聯合招考轉學生考試
普通化學科試題

49. 請問下列何者為等莫耳數的 HCl 與 1-butyne 的化學反應產物？

- (A) 1-chloro-1-butene (B) 2-chloro-1-butene
(C) 1-chloro-2-butene (D) 2-chloro-2-butene

50. 請問下列敘述何者正確？

- I. 再結晶的目的是純化液體物質
II. 蒸餾是利用萃取純化之分配係數來分離混合物
III. 液相層析法是利用混合物中各成分與移動相和固定相之間親和力的差異來分離物質
IV. 紅外線光譜(IR)主要用於測定化合物的質量
V. 核磁共振光譜法(NMR)是用來分析有機化合物分子結構與骨架連接方式的分析工具
- (A) I, II, III (B) II, III, V
(C) III, IV (D) III, V

【版權所有，翻印必究】

115學年度私立醫學校院聯合招考轉學生考試

普通化學科答案

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
B	C	A	D	C	A	B	A	D	B
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
D	D	A	D	B	B	C	B	B	B
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
A	C	A	B	D	B	B	A	B	C
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
B	C	C	C	D	C	B	D	A	B
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
D	A	D	C	D	B	C	A	B	D

【版權所有，翻印必究】

115 學年度私立醫學校院聯合招考轉學生試題釋疑結果公告

科目	題號	釋疑答覆	釋疑結果
普通化學	3	$(3.247 + 41.36 + 125.2) / (13.36 \times 18.4115) = 0.6903351052559086$ 符合 4 位有效數字，答案為 0.6903	答案更正為 (B)
	8	情況一 (NH ₃ 過量)：原混合氣體中 NO ₂ 為 3 mL，NH ₃ 為 11 mL，比值為 3/11。為選項 (A) 3/11。 情況二 (NO ₂ 過量)：原混合氣體中 NO ₂ 為 10 mL，NH ₃ 為 4 mL，比值為 5/2。為選項 (D) 5/2。	答案(A)或 (D)皆正確
	11	將題目已知的熱化學數據代入關係式中： $-617 = 166 + 520 + 77 + (-328) - \text{lattice energy}$ Lattice energy = 1052	答案為(D) 無誤

點
醫
護

【版權所有，翻印必究】

普通化學

潘奕(潘己全)老師解析

第一回(共8題)

3. 請計算下式，並選出具有正確有效數字(significant figures)的答案。

$$(3.247 + 41.36 + 125.2) / (13.36 \times 18.4115) = ?$$

(A) 0.6902

(B) 0.6903

(C) 0.692

(D) 0.693

【解答】A

【出處】普化第一回 有效數字計算

【解析】

可申訴為(B)

(3.247 + 41.36 + 125.2) / (13.36 × 18.4115) = ? 請選出正確的有效數字答案

(A) 0.6902 (B) 0.6903 (C) 0.692 (D) 0.693

第一步：加法（看小數位數）

$$3.247 + 41.36 + 125.2 = 169.807$$

因為三個數中，小數位最少的是 125.2 (1 位小數)

(建議先保留完整數值到最後再四捨五入，以避免累積誤差。)

$$13.36 \times 18.4115 = 245.97764 \text{ 取4位有效數字}$$

$$169.807 / 245.97764 = 0.69033... \text{取0.6903才對，可申訴為(B)}$$

4. 草酸根離子(oxalate ion)可存在於大黃(rhubarb)與菠菜(spinach)等綠葉植物中。下列未平衡方程式表示在鹼性溶液中，可利用 MnO_4^- 分析樣品中的草酸根。 $\text{MnO}_4^- + \text{C}_2\text{O}_4^{2-} \rightarrow \text{MnO}_2 + \text{CO}_3^{2-}$ (basic solution) 當此反應正確平衡後，請問方程式中之 OH^- 係數為何？

(A) 1

(B) 2

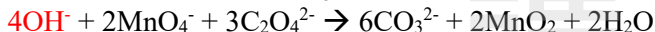
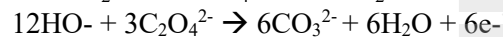
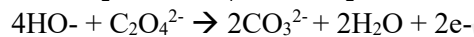
(C) 3

(D) 4

【解答】D

【出處】普化第一回 氧化還原半反應方程式平衡法

【解析】



5. 分子量為58之碳氫化合物經重量分析測得碳占 $\frac{24}{29}$ ，請問該化合物單一分子中含有之氫原子數為何？

(A) 6

(B) 8

(C) 10

(D) 12

【解答】C

【出處】普化第一回 基本計量 化學式決定

【解析】

$$\text{C}_x\text{H}_y \quad 58 \text{ g/mol}, \text{C}\% = 24/29 = 83\% \rightarrow \text{C mol} = 83/12 : \text{H mol} = 17/1 = 6.92 : 17 = 4 : 10 \rightarrow \text{C}_4\text{H}_{10}$$

6. 工廠的廢氣以及汽機車的排氣是空氣污染的主要來源，但廢氣中的氮與氧的化合物可藉由適量的氨氣及催化劑，將其還原成無毒的 N_2 和 H_2O 。今有 NO 與 NO_2 的混合氣體(簡稱為 NO_x)3.0升，若用與 NO_x 同溫同壓的氨氣3.0升，恰好可使該 NO_x 完全反應變成 N_2 與 H_2O 。請問該混合氣體 NO_x 中， NO 與 NO_2 的莫耳比為何？

(A) 1 : 1

(B) 1 : 2

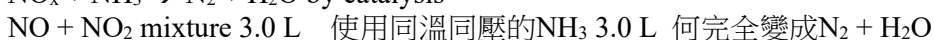
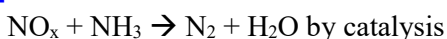
(C) 1 : 3

(D) 3 : 1

【解答】A

【出處】普化第一回 基本計量 化學方程式計算

【解析】



請問NO與NO₂的莫耳比?

莫耳比 = 體積比 $\rightarrow \text{NO} : \text{NO}_2 = x : y \text{ mol}$

$x+y = 3.0 \text{ L}$

$6\text{NO} + 4\text{NH}_3 \rightarrow 5\text{N}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$

1 mol NO 要(4/6) mol NH₃=(2/3) mol NH₃

$6\text{NO}_2 + 8\text{NH}_3 \rightarrow 7\text{N}_2 + 12\text{H}_2\text{O}$

1 mol NO₂ 要(8/6) = (4/3) mol NH₃

NH₃用了3.0 L

$(2/3)x + (4/3)y = 3.0 \rightarrow 2x + 4y = 9.0 \text{ and } x+y=3.0$ 解聯立得 $x=y=1.5 \rightarrow$ 即為1:1

7. 某不純CaCO₃經加熱，完全分解後，失去原重量之22%，假設雜質不起反應，請問CaCO₃之純度為何？

- (A)22% (B)50% (C)78% (D)90%

【解答】B

【出處】普化第一回 基本計量 化學方程式

【解析】

CaCO₃式量=100 g/mol

含雜質CaCO₃ $\rightarrow$ 含雜質CaO + CO₂

設全部100 克 損失22克CO₂ $\rightarrow 22 \text{ g}/44 \text{ g/mol} = \text{CaCO}_3 \text{ mol} \rightarrow 50 \text{ 克}$

故雜質為50克，故CaCO₃純度為50克/100克=50%

8. NO₂和NH₃的混合氣體14 mL，在一定體積下充分反應生成氮氣與水蒸氣，已知參與反應的NO₂比NH₃少1 mL(氣體體積均在定溫定壓下測定)，請問原混合氣體中NO₂和NH₃的莫耳數比值為何？

- (A) $\frac{3}{11}$ (B) $\frac{2}{7}$ (C) $\frac{3}{2}$ (D) $\frac{5}{2}$

【解答】A

【出處】普化第一回 基本計量 化學方程式

【解析】

在定體積下NO₂ + NH₃ mixture 14 mL 反應成為 N₂ + H₂O (假設沒有完全反應)

原參與反應的NO₂比NH₃少了1 mL (氣體體積均在定溫定壓下測定)

請求原混合物中NO₂及NH₃的莫耳數比?

$6\text{NO}_2 + 8\text{NH}_3 \rightarrow 7\text{N}_2 + 12\text{H}_2\text{O}$

原混合物NO₂ a mL ; NH₃ b mL $\rightarrow a+b=14 \text{ mL}$

參與反應的為 NO₂ x mL , NH₃ y mL

$y-x = 1$

$x/y = 6/8=3/4$ $y = (4/3)x$ 代入 $y-x=1$ 得 $x=3, y=4$

實際參與反應為NO₂ 3 mL ; NH₃ 4 mL

原來NO₂, NH₃ 有多少?

$a \geq 3 ; b \geq 4, a+b=14 \text{ mL}$

有多種可能

符合原有NO₂ 3mL

參與反應NH₃ 4 mL

剩NH₃ 7 mL

故原混合物可能為NO₂ : NH₃ = 3 : (4+7) = 3/11 只能選合理的(A)

本題條件不清，可能會有申訴

24. 根據下列標準狀況下之資料：

$\text{C}_{(\text{s})} + \text{O}_{2(\text{g})} \rightarrow \text{CO}_{2(\text{g})}, \Delta H_1^\circ = -393.5 \text{ kJ}$;

$2 \text{CO}_{(\text{g})} + \text{O}_{2(\text{g})} \rightarrow 2 \text{CO}_{2(\text{g})}, \Delta H_2^\circ = -566 \text{ kJ}$

$2 \text{H}_{2(\text{g})} + \text{O}_{2(\text{g})} \rightarrow 2 \text{H}_2\text{O}_{(\text{g})}, \Delta H_3^\circ = -484 \text{ kJ}$

$\text{C}_{(\text{s})} + \text{H}_2\text{O}_{(\text{g})} \rightarrow \text{CO}_{(\text{g})} + \text{H}_{2(\text{g})}, \Delta H_4^\circ = 131.5 \text{ kJ}$

1 mol葡萄糖完全氧化之反應熱, $\Delta H_5^\circ = -2802 \text{ kJ}$

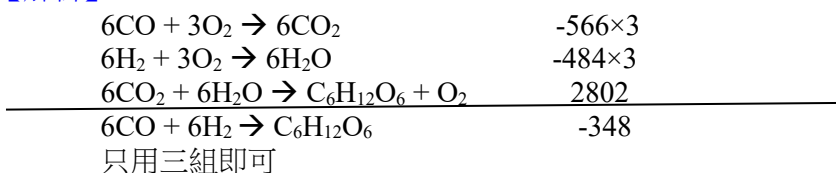
若可由水煤氣($\text{CO} + \text{H}_2$)製得葡萄糖，請問該反應的反應熱為下列何者？

- (A) -1752 kJ (B) -348 kJ (C) 348 kJ (D) 1752 kJ

【解答】B

【出處】普化第一回 Hess 定律之應用

【解析】



50. 請問下列敘述何者正確？

- I. 再結晶的目的是純化液體物質
- II. 蒸餾是利用萃取純化之分配係數來分離混合物
- III. 液相層析法是利用混合物中各成分與移動相和固定相之間親和力的差異來分離物質
- IV. 紅外線光譜(IR)主要用於測定化合物的質量
- V. 核磁共振光譜法(NMR)是用來分析有機化合物分子結構與骨架連接方式的分析工具

- (A) I, II, III (B) II, III, V (C) III, IV (D) III, V

【解答】D

【出處】普化第一回 基本化學分離法及光譜

【解析】

- I. 再結晶是純化固體物質才對
- II. 萃取才是看分配係數才對
- III. 正確
- IV. 紅外光譜主要是測不同化學鍵的官能基才對
- V. 正確

第二回(共6題)

9. 請問下列何者是正確的游離能(ionization energy)變化趨勢？

- I. $\text{Al} < \text{Si} < \text{P} < \text{Cl}$
- II. $\text{Be} < \text{Mg} < \text{Ca} < \text{Sr}$
- III. $\text{I} < \text{Br} < \text{Cl} < \text{F}$
- IV. $\text{Na}^+ < \text{Mg}^{2+} < \text{Al}^{3+} < \text{Si}^{4+}$

- (A) III (B) I, II (C) I, III (D) I, III, IV

【解答】D

【出處】普化第二回 游離能規則

【解析】

游離能應是 $\text{Be} > \text{Mg} > \text{Ca} > \text{Sr}$ 同族由上至下遞減才對，故II錯
一般是由左至右遞增I對，由下至上遞增III, IV對
正確者為I, III, IV 選(D)

10. 請問下列哪一個基態原子或離子，其價殼層中的未成對電子(unpaired electrons)數量最多？

- (A) 鋅(Zn) (B) 鉻(Cr) (C) 銅(Cu) (D) 鐵(Fe)

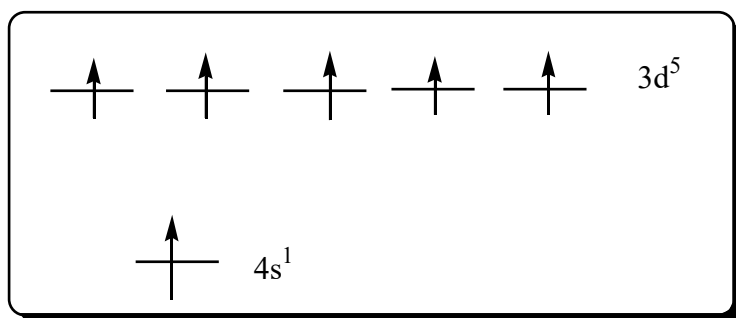
【解答】B

【出處】普化第二回 電子組態

【解析】

ANS: (B)

$\text{Cr} = [\text{Ar}]4s^1 3d^5$ 共6個孤電子



Zn = [Ar]4s²3d¹⁰ 全成對

Cu = [Ar]4s¹3d¹⁰ 一孤電子

Fe = [Ar]4s²3d⁶ 四孤電子

11. 已知以下熱化學數據：Li(s)的昇華能(sublimation energy)為+166 kJ/mol，F(g)的生成焓(ΔH_f)為+77 kJ/mol，Li(g)的第一游離能(first ionization energy)為+520 kJ/mol，F(g)的電子親和能(electron affinity)為-328 kJ/mol，LiF(s)的標準生成焓(enthalpy of formation)為-617 kJ/mol。請問下列何者為LiF(s)的晶格能(lattice energy)？

(A)-650 kJ/mol

(B)285 kJ/mol

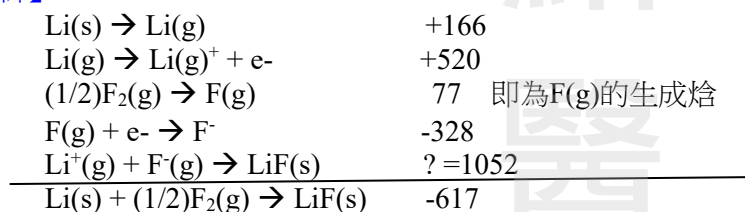
(C)800 kJ/mol

(D)1052 kJ/mol

【解答】D

【出處】普化第二回 波恩哈伯循環及Hess定律應用計算晶格能必考

【解析】



12. 下列化合物的分子結構和中心Xe原子的混成軌域(hybrid orbitals)何者正確？

(A)XeO₄, 平面正方形(square planar); sp³

(B)XeOF₂, 平面三角形(trigonal planar); sp²

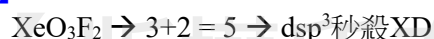
(C)XeO₃, 正四面體(tetrahedral); sp³

(D)XeO₃F₂, 雙三角錐(trigonal bipyramid); dsp³

【解答】D

【出處】普化第二回 分子幾何

【解析】



20. 下列哪一組量子數是不被允許的？

I. n = 3, l = 3, m_l = -1, m_s = +1/2

II. n = 4, l = 3, m_l = 2, m_s = -1/2

III. n = 4, l = 1, m_l = -1, m_s = +1/2

IV. n = 5, l = -4, m_l = 2, m_s = +1/2

V. n = 3, l = 1, m_l = 2, m_s = +1/2

(A)I, II, III

(B)I, IV, V

(C)II, III, IV

(D)III, IV, V

【解答】B

【出處】普化第二回 量子數規則

【解析】

n > l, -l, ..., 0, ..., l = m_l, m_s = +1/2 or -1/2

I, IV, V 不合理, 選(B)

23. 已知 A^{2-} 、 B^{-} 、 C 、 D^{+} 與 E^{2+} 為等電子(isoelectronic)原子與離子，請問其相對半徑(relative radii)的正確排列為何？

(A) $A^{2-} > B^{-} > C > D^{+} > E^{2+}$

(B) $E^{2+} > D^{+} > C > B^{-} > A^{2-}$

(C) $D^{+} > E^{2+} > A^{2-} > B^{-} > C$

(D) $C > B^{-} > A^{2-} > D^{+} > E^{2+}$

【解答】A

【出處】普化第二回 原子大小比較必考

【解析】

等電子時負電愈多半徑愈大 $A^{2-} > B^{-} > C > D^{+} > E^{2+}$

第三回(共9題)

13. 四種有機化合物甲、乙、丙、丁的分子量、偶極矩及沸點如下表所示：請問下列何者為甲、乙、丙、丁四種化合物的正確排列順序？

化合物	分子量	偶極矩(Debye)	沸點(°C)
甲	44	2.7	21
乙	44	0.1	-42
丙	46	1.3	-25
丁	46	1.7	78

(A) 乙醛，丙烷，二甲醚，乙醇

(B) 丙烷，乙醛，二甲醚，乙醇

(C) 二甲醚，乙醇，乙醛，丙烷

(D) 乙醇，乙醛，丙烷，二甲醚

【解答】A

【出處】普化第三回 化學力

【解析】

乙醇沸點78°C要背XD

答案不是A就是B

乙醛有極性故沸點約為零度以上，選21°C為乙醛，故秒殺(A)

14. 兩種液體混合時，若不同分子間的作用力(A-B interaction)顯著弱於原本同種分子間的作用力(A-A與B-B interactions)，則該混合液會對拉午耳定律(Raoult's law)呈現正偏差(positive deviation)。請問下列哪一組混合液在常溫下最符合此特徵？

(A) 苯(Benzene)與甲苯(Toluene)

(B) 氯仿(Chloroform)與丙酮(Acetone)

(C) 水(H_2O)與甘油(Glycerol)

(D) 乙醇(Ethanol)與己烷(Hexane)

【解答】D

【出處】普化第三回 理想溶液正負偏差考法

【解析】

乙醇的氫鍵會被己烷稀釋，故兩者混合後化學吸引力下降，呈現正偏差！

15. 丙烷(propane)為液化石油氣(LPG)的主要成分之一。已知一份丙烷樣品在315 K、922 torr 下的體積為35.3 L，請問在標準狀況(STP)下的體積為何？

(A) 33.6 L

(B) 37.1 L

(C) 49.2 L

(D) 57.3 L

【解答】B

【出處】普化第三回 理想氣體計算考法

【解析】

$760 \text{ torr} = 1 \text{ atm}$

$V = nRT/P = 35.3 \text{ L} = n \times 0.082 \times 315 / (922/760)$, $n = 1.658 \text{ mol}$

$1.658 \text{ mol} \times 22.4 \text{ L/mol} \sim 37.1 \text{ L for STP}$

16. 過氧化氫(H_2O_2) 在 25°C、742 torr 條件下經催化分解後，收集到75.3 mL氧氣(O_2)。已知25°C時水的蒸氣壓為24 torr。請計算實際收集到氧氣的質量為何？

(A) $2.91 \times 10^{-2} \text{ g}$

(B) $9.31 \times 10^{-2} \text{ g}$

(C) $9.93 \times 10^{-2} \text{ g}$

(D) $9.62 \times 10^{-1} \text{ g}$

【解答】B

【出處】普化第三回 理想氣體計算應用

【解析】



如果是75.3 mL即為純氧,則 $9.62 \times 10^{-1} \text{ g}$ 為答案

因校方解答為(B) 故75.3 mL 不是純氧

$742 - 24 \text{ torr} = 718 \text{ torr}$ 即為純氧氣壓

$$(PV)/(RT) = n = (718/760) \times 75.3 \text{ mL} / (0.082 \times 298) = 0.00029 \text{ mol O}_2$$

$$0.00029 \text{ mol} \times 32 \text{ g/mol O}_2 = 9.31 \times 10^{-1} \text{ g} \text{ 選(B)}$$

17. 請問下列物質： RbCl 、 CH_3Cl 、 CH_3OH 、 CH_4 ，其沸點由低到高排列，下列何者正確？

(A) $\text{CH}_3\text{OH} < \text{CH}_3\text{Cl} < \text{RbCl} < \text{CH}_4$

(B) $\text{CH}_3\text{OH} < \text{CH}_4 < \text{CH}_3\text{Cl} < \text{RbCl}$

(C) $\text{CH}_4 < \text{CH}_3\text{Cl} < \text{CH}_3\text{OH} < \text{RbCl}$

(D) $\text{RbCl} < \text{CH}_3\text{Cl} < \text{CH}_3\text{OH} < \text{CH}_4$

【解答】C

【出處】普化第三回 化學力

【解析】

CH_4 (London) $< \text{CH}_3\text{Cl}$ (Dipole) $< \text{CH}_3\text{OH}$ (H-bond) $< \text{RbCl}$ (Ionic)

18. 將1000克水中溶解15克尿素所形成之溶液(A液)，與500克水中溶解30克葡萄糖所形成的溶液(B液)同置於密閉容器中，使其達成平衡。請問有多少克的水由哪一液移至哪一液？

(分子量：尿素 = 60，葡萄糖 = 180)

(A)A液 → B液，50克

(B)A液 → B液，100克

(C)B液 → A液，100克

(D)B液 → A液，50克

【解答】B

【出處】普化第三回 溶液蒸氣壓的應用, 115 義守後中才考過

【解析】

$$1000/18 = 55.56 \text{ mol 水} \quad 15/60 = 0.25 \text{ mol 尿素 for A}$$

$$500/18 = 27.78 \text{ mol 水} \quad 30/180 = 0.1667 \text{ mol glucose for B}$$

$$X_A = 55.56 / (55.56 + 0.25) = 0.99552$$

$$X_B = 27.78 / (27.78 + 0.1667) = 0.99404$$

$X_A > X_B$ 故高蒸氣壓為A，水蒸氣由A → B，設有水x克由A流向B

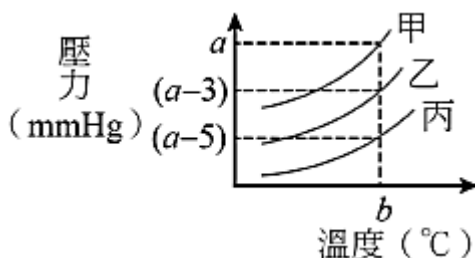
$$A \rightarrow (1000 - x)/18 \quad B \rightarrow (500 + x)/18$$

平衡時A, B水的莫耳分率相同：

$$\frac{(1000 - x)/18}{(1000 - x)/18 + 0.25} = \frac{(500 + x)/18}{(500 + x)/18 + 0.1667}$$

$$x = 100 \text{ g 選B}$$

19. 已知A與B均為非揮發性、非電解質溶質，甲為溶劑，將1莫耳A溶於9莫耳甲形成乙溶液，500克B溶於10莫耳甲形成丙溶液，各溶液之蒸氣壓與溫度關係如附圖，若丙溶液的沸點較乙溶液高，請問B的分子量(g/mol)為何？



(A)150

(B)250

(C)350

(D)450

【解答】B

【出處】普化第三回 依數性求分子量之應用

【解析】

利用依數性蒸氣壓下降，溫度固定，A及B皆為非揮發性及非電解質溶質

甲溶劑

加入1 mol A 得 $X_A = 1/(1+9) = 0.1$ 為A莫耳分率,為乙液

加入500克B得 $X_B = (500/\text{分子量})/((500/\text{分子量}) + 10)$ 為B莫耳分率, 為丙液

丙液沸點>乙液 故蒸氣壓 乙液>丙液

蒸氣壓下降與加入的溶質莫耳分率成正比

乙溶液蒸氣壓下降3單位; 丙溶液蒸氣壓下降5單位, 求B分子量

乙壓: 丙壓 = 3 : 5 = $0.1/X_B$, $X_B = 1/6 = (500/\text{分子量})/((500/\text{分子量}) + 10)$

分子量= 250 選(B)

21. 碘(I_2)的三相點(triple point)為 0.12 atm和 115°C 。根據此條件, 請判斷下列敘述何者正確?

(A)溫度高於 115°C , 液態碘(I_2)的蒸氣壓(vapor pressure)將可高於0.12 atm

(B)碘(I_2)在室溫下為液態

(C)液態碘(I_2)的密度比固態碘(I_2)大

(D)液態碘(I_2)不能在 115°C 以上存在

【解答】A

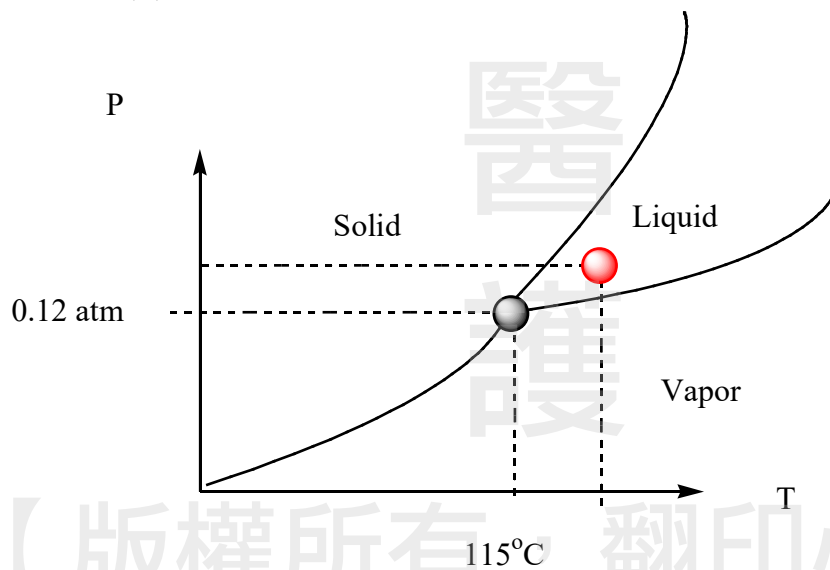
【出處】普化第三回 相圖應用

【解析】

考古題

碘在室溫下為固態, 密度是固體>液體, 115°C 可在三相點, 故可以有液態碘

消去法選(A)XD



(A)正確

22. 定溫、定壓下, 溶液的最大濃度稱為飽和溶解度, 簡稱溶解度。右圖為某一鹽類 $MX(s)$ 的溶解度與溫度關係曲線圖; 若在 20°C 時 做實驗, 想要完全溶解45 g的 $MX(s)$, 請問需要多少克的水?

(A)50 g (B)100 g (C)150 g (D)200 g

【解答】C

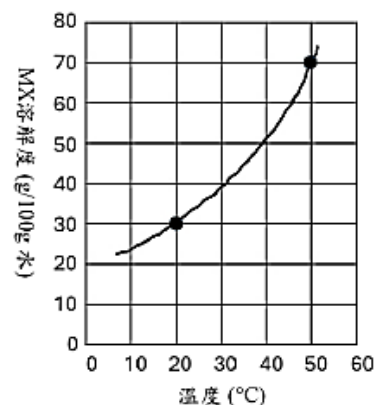
【出處】普化第三回 溶解度判定

【解析】

20°C 時, 溶解度為30 g/100 g水

要完全溶45 g溶質

$45\text{g}/? = 30/100$, $? = 150\text{ g}$



第四回(共7題)

1. 請問只用下列哪一種試液即可區別 Na_2S 、 Na_2CO_3 、 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 、 $\text{NaAl}(\text{OH})_4$ 、 Na_2SO_4 等五種溶液？

- (A)氫氧化鈉溶液 (B)鹽酸 (C)氨水 (D)氯化鋇水溶液

【解答】B

【出處】普化第四回 溶解度法則

【解析】

HCl ，可使 Na_2CO_3 形成 CO_2 ，其它不會有變化

26. 根據化學動力學中的碰撞理論，當化學反應系統的溫度升高時，反應速率會大幅加快。關於溫度升高導致速率加快的微觀主要原因，請問下列敘述何者正確？

- (A)增加反應物分子之間的化學鍵強度
(B)增加分子間的碰撞頻率，且大幅增加具備足夠能量($\geq E_a$)的分子比例
(C)降低反應的活化能(E_a)，使活化能障壁(barrier)變小
(D)改變反應分子的碰撞位向(orientation factor)，增加有效碰撞機率

【解答】B

【出處】普化第四回 化學動力學基本觀念

【解析】

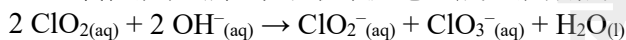
(A) 化學鍵的強度不是增加反應速率的原因，有效碰撞及活化能

(B) 正確

(C) 題目是問溫度升高，反應變快的原因

(D) 題目是問溫度升高，反應變快的原因

27. 二氧化氯在鹼性水溶液中反應生成亞氯酸根與氯酸根，反應如下：



在某一組條件下，得到下列動力學資料：

實驗	$[\text{ClO}_2]$ (M)	$[\text{OH}^-]$ (M)	$-\Delta[\text{ClO}_2]/\Delta t$ (M/s)
1	0.0500	0.100	5.75×10^{-2}
2	0.100	0.100	2.30×10^{-1}
3	0.100	0.0500	1.15×10^{-1}

請問下列何者為此反應的速率定律？

- (A) $\text{rate} = k[\text{ClO}_2][\text{OH}^-]$ (B) $\text{rate} = k[\text{ClO}_2]^2[\text{OH}^-]$
(C) $\text{rate} = k[\text{ClO}_2]^4[\text{OH}^-]$ (D) $\text{rate} = k[\text{ClO}_2][\text{OH}^-]^2$

【解答】B

【出處】普化第四回 化學動力學之初期反應速率法求反應級數必考

【解析】

$$r = k[\text{ClO}_2]^x[\text{OH}^-]^y$$

$$r_2/r_1 = (0.100/0.0500)^x = (2.30 \times 10^{-1})/(5.75 \times 10^{-2}) = 4 = 2^x, x = 2$$

$$r_2/r_3 = (0.100/0.0500)^y = (2.30 \times 10^{-1})/(1.15 \times 10^{-1}) = 2 = 2^y, y = 1$$

$$\text{故 } r = k[\text{ClO}_2]^2[\text{OH}^-] \quad \text{選(B)}$$

28. HI 在催化劑 Au 表面分解為 H_2 與 I_2 的反應為零級反應，已知此反應在 150°C 下之速率常數為 $1.2 \times 10^{-4} \text{M} \cdot \text{min}^{-1}$ ，若在一實驗中 HI 之初始濃度為 0.010M ，則在反應1小時後，請問 HI 的濃度為何？

- (A) 0.0028 M (B) 0.0036 M (C) 0.0072 M (D) 0.0080 M

【解答】A

【出處】普化第四回 化學動力學之零級反應

【解析】

零級動力學方程式：

$$[\text{A}] = -kt + [\text{A}]_0 = -(1.2 \times 10^{-4} \times 60) + 0.010 = 0.0028 \text{ M}$$

29. 某反應的速率式經實驗得知為 $r = k[A]^2$ ，其中 $k = 0.130 \text{ M}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ 。若初始濃度 $[A]_0 = 2.50 \text{ M}$ ，請計算當 A 的濃度降至 1.25 M 時，請問所需的時間(以秒為單位)？

- (A) 5.33 秒 (B) 185 秒 (C) 320 秒 (D) 577 秒

【解答】B

【出處】普化第四回 化學動力學之二級動力學反應

【解析】

$$1/[A] - 1/[A]_0 = kt = 1/1.25 - (1/2.50) = 0.130t, t = 3.08 \text{ min} \sim 185 \text{ s}$$

30. 氮氣和氫氣的最初混合物在固定溫度下進行反應： $3 \text{H}_{2(g)} + \text{N}_{2(g)} \rightleftharpoons 2 \text{NH}_{3(g)}$

當到達平衡時 $[\text{H}_2] = 4.0 \text{ M}$ 、 $[\text{N}_2] = 7.0 \text{ M}$ 和 $[\text{NH}_3] = 2.0 \text{ M}$ 。請問氮氣和氫氣的最初濃度分別是多少？

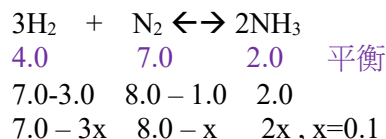
- (A) $[\text{H}_2]_0 = 3.0 \text{ M}$, $[\text{N}_2]_0 = 5.0 \text{ M}$ (B) $[\text{H}_2]_0 = 7.0 \text{ M}$, $[\text{N}_2]_0 = 6.0 \text{ M}$
(C) $[\text{H}_2]_0 = 7.0 \text{ M}$, $[\text{N}_2]_0 = 8.0 \text{ M}$ (D) $[\text{H}_2]_0 = 11.0 \text{ M}$, $[\text{N}_2]_0 = 10.0 \text{ M}$

【解答】C

【出處】普化第四回 化學平衡計算

【解析】

$$K_c = \frac{[\text{NH}_3]^2}{[\text{H}_2]^3 [\text{N}_2]} = (2.0)^2 / (4.0^3)(7.0) \sim 0.009$$



31. 二氧化碳溶於水後可形成碳酸： $\text{CO}_{2(aq)} + \text{H}_2\text{O}_{(l)} \rightleftharpoons \text{H}_2\text{CO}_{3(aq)}$

已知此反應在某溫度下達成平衡，其平衡常數為 $K_c = 1.70 \times 10^{-3}$ ，請問下列敘述何者最合理？

- (A) 平衡時，溶液中 H_2CO_3 的量遠多於 CO_2 (B) 平衡時，溶液中 CO_2 的量通常多於 H_2CO_3
(C) CO_2 與 H_2CO_3 在平衡時的量必定相等 (D) 無法由 K_c 大小判斷平衡方向

【解答】B

【出處】普化第四回 化學平衡應用

【解析】

- (A) $K_c < 1$ 表 CO_2 較多，故 A 錯
(B) $K_c < 1$ 表 CO_2 較多，故 B 對
(C) 平衡時不一定相等，故 C 錯
(D) 可以由 K_c 大小判定平衡方向，故 D 錯

第五回(共5題)

33. 將 NaCl 緩慢加入一個含有 0.010 M Cu^+ 、 0.010 M Ag^+ 與 0.010 M Au^+ 的混合溶液中。已知 CuCl 、 AgCl 與 AuCl 的 K_{sp} 分別為 1.9×10^{-7} 、 1.8×10^{-10} 、 2.0×10^{-13} ，請問最先生成沉澱的是哪一種化合物？

- (A) CuCl (B) AgCl (C) AuCl (D) 無法判斷

【解答】C

【出處】普化第五回 溶解沈澱預測計算必考,上課常講喔!

【解析】

利用 Q vs K_{sp}

$$Q = [0.01][\text{Cl}^-] \geq 1.9 \times 10^{-7} \quad [\text{Cl}^-] = 1.9 \times 10^{-5}$$

$$Q = [0.01][\text{Cl}^-] \geq 1.8 \times 10^{-10} \quad [\text{Cl}^-] = 1.8 \times 10^{-8}$$

$$Q = [0.01][\text{Cl}^-] \geq 2.0 \times 10^{-13} \quad [\text{Cl}^-] = 2.0 \times 10^{-11} \quad [\text{Cl}^-] \text{ 濃度最小者先沈澱, 選C}$$

因 $[\text{Cl}^-]$ 濃度最小時會先 $Q \geq K_{sp}$

34. 將 500.0 mL、含有 0.20 M 醋酸(CH_3COOH)與 0.30 M 醋酸鈉(CH_3COONa)的緩衝溶液中，加入 20.0 mL 的 1.00 M NaOH 溶液後，請問該溶液的 pH 為何？已知 $K_a = 1.8 \times 10^{-5}$, $\text{p}K_a = 4.74$, $\log 2 = 0.30$, $\log 3 = 0.48$

- (A)4.56 (B)4.74 (C)5.07 (D)5.22

【解答】C

【出處】普化第五回 緩衝溶液秒殺法必考

【解析】

$$\text{pH} = \text{p}K_a + \log\left(\frac{[\text{A}^-]}{[\text{HA}]}\right) = 4.74 + \log\left[\frac{(0.3 \times 500 + 20 \times 1.00)}{(0.20 \times 500 - 20.0 \times 1.00)}\right] = 5.07$$

35. 將0.31克的甲胺(CH_3NH_2)溶解於100 mL的水中，請問所配製之水溶液其pH值大約為何？(甲胺的 $K_b = 4.5 \times 10^{-4}$)

- (A)8~9 (B)9~10 (C)10~11 (D)11~12

【解答】D

【出處】普化第五回 弱鹼快攻法必考

【解析】

CH_3NH_2 分子量=31 g/mol

$$[\text{OH}^-] \sim (K_b \times C)^{1/2} = (4.5 \times 10^{-4} \times (0.31/31))^{1/2} = 2.1 \times 10^{-3} \text{ M}$$

$$\text{pOH} = -\log(2.1 \times 10^{-3}) = 2.68 \rightarrow \text{pH} = 14 - 2.68 = 11.32 \rightarrow 11 \sim 12 \text{ 選D}$$

36. 將1.2克不純的冰醋酸溶於水後，以0.2 M NaOH_(aq)滴定，當滴入56毫升後因滴加過量，即以0.2 M H₂SO_{4(aq)}反滴定，至當量點時消耗3毫升的H₂SO_{4(aq)}。請問此冰醋酸中含醋酸的純度百分率為何？

- (A)25% (B)42% (C)50% (D)76%

【解答】C

【出處】普化第五回 酸鹼滴定計算

【解析】

要小心H₂SO₄ 是2H⁺喔：

$$(0.2 \text{ M} \times 56 \text{ mL}) - (0.2 \text{ M} \times 2 \times 3 \text{ mL}) = 10 \text{ mmol 冰醋酸} \rightarrow \text{CH}_3\text{CO}_2\text{H 分子量} = 60 \text{ g/mol}$$

$$10 \text{ mmol} \times 60 \text{ g/mol} = 0.6 \text{ g} \rightarrow 0.6/1.2 = 50\% \text{ 純度}$$

37. 請問下列關於溶解度敘述何者正確？

(A)Mg(OH)_{2(s)}當pH值增加至鹼性時可以增加溶解度

(B)Ag₃PO_{4(s)}當調降pH值至酸性時可以增加溶解度

(C)以稀鹽酸溶液加入AgCl_(s)可增加其溶解度

(D)以硝酸銀水溶液加入AgCl_(s)可增加其溶解度

【解答】B

【出處】普化第五回 溶解沈澱應用

【解析】

(A) pH 增加是鹼性上升，反而降低溶解度，因 Mg(OH)₂ 更易生成

(B) pH 降低是酸性上升，Ag₃PO₄ → H₃PO₄ 可增加溶解度，正確

(C) HCl，會增加 Cl⁻，會增加 AgCl 沈澱

(D) 加硝酸銀是增加 Ag⁺，會增加 AgCl 沈澱

第六回(共6題)

25. 某化學反應的 $\Delta H^\circ = +200 \text{ kJ/mol}$ ， $\Delta S^\circ = +500 \text{ J/(K}\cdot\text{mol)}$ 。請問在標準狀態下，要使該反應開始自發進行，請問系統的最低絕對溫度(T)必須超過多少K？

- (A)0.4 K (B)2.5 K (C)40 K (D)400 K

【解答】D

【出處】普化第六回 化學熱力學第二定律自由能應用

【解析】

$$\Delta G^\circ = \Delta H^\circ - T\Delta S^\circ \leq 0 \text{ 求平衡點 } 200000 - T(500) \leq 0, 400 \text{ K} < T$$

32. 反應 $\text{AgBr}_{(s)} \rightleftharpoons \text{Ag}^+_{(aq)} + \text{Br}^-_{(aq)}$ 在 25°C 時的溶度積常數 $K_{sp} = 7.7 \times 10^{-13}$ 。若 $[\text{Ag}^+] = 1.0 \times 10^{-2} \text{ M}$ 、 $[\text{Br}^-] = 1.0 \times 10^{-3} \text{ M}$ ，請計算此時反應的 ΔG ，並判斷反應是否自發。理想氣體常數 $R = 8.314 \text{ J}/(\text{mol} \cdot \text{K})$, $2.303RT \approx 5.71 \text{ kJ/mol}$, $\log(7.7 \times 10^{-13}) = -12.11$

- (A) $\Delta G = -97.5 \text{ kJ/mol}$ ，非自發 (B) $\Delta G = -69.1 \text{ kJ/mol}$ ，自發
(C) $\Delta G = 40.6 \text{ kJ/mol}$ ，非自發 (D) $\Delta G = 69.1 \text{ kJ/mol}$ ，非自發

【解答】C

【出處】普化第六回 化學熱力學第二定律自由能之應用

【解析】

$$Q = [\text{Ag}^+][\text{Br}^-] = (1.0 \times 10^{-2})(1.0 \times 10^{-3}) = 1.0 \times 10^{-5} > K_{sp} \quad \text{故反應向右非自發 } \Delta G > 0$$

$$\Delta G = \Delta G^\circ + RT \ln Q = -RT \ln K + RT \ln Q = -2.303RT (\log K - \log Q) = -5710 (-12.11 + 5) \approx 40.6 \text{ kJ/mol}$$

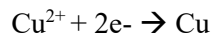
38. 請問將 0.25 mol 的 Cu^{2+} 還原成金屬銅，需要多少庫侖(C)的電量？1莫耳電子帶電量為96,485庫侖(C)。

- (A) $2.5 \times 10^{-1} \text{ C}$ (B) $5.0 \times 10^{-1} \text{ C}$ (C) $2.4 \times 10^4 \text{ C}$ (D) $4.8 \times 10^4 \text{ C}$

【解答】D

【出處】普化第六回 電化學應用

【解析】



$$0.25 \times 2 \times 96485 = 48242.5 \sim 4.8 \times 10^4 \text{ C}$$

39. 若某鋅-銅電池在 $[\text{Zn}^{2+}] = 2.0 \text{ M}$ 時測得電池電動勢為 0.80 V ，請問 Cu^{2+} 的濃度為何？

鋅-銅電池反應： $\text{Zn}_{(s)} + \text{Cu}^{2+}_{(aq)} \rightarrow \text{Zn}^{2+}_{(aq)} + \text{Cu}_{(s)}$

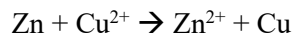
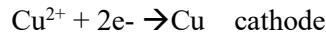
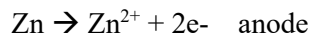
鋅-銅電池反應的標準電池電位 $E^\circ = 1.10 \text{ V}$

- (A) $1.5 \times 10^{-10} \text{ M}$ (B) $1.5 \times 10^{-5} \text{ M}$ (C) 1.0 M (D) 2.0 M

【解答】A

【出處】普化第六回 電化學應用

【解析】



$$E = E^\circ - (0.05916/2) \log ([\text{Zn}^{2+}]/[\text{Cu}^{2+}]) = 1.10 - (0.05916/2) \log (2.0/[\text{Cu}^{2+}]) = 0.80 \text{ V}$$

$$[\text{Cu}^{2+}] = 1.5 \times 10^{-10} \text{ M}$$

40. 已知三種電池的電壓各為： $\Delta E^\circ_{\text{A-B}^{2+}} = 1.10 \text{ V}$ ， $\Delta E^\circ_{\text{C-B}^{2+}} = 1.52 \text{ V}$ ， $\Delta E^\circ_{\text{A-D}^{2+}} = 1.82 \text{ V}$ ，已知：A、B、C、D的氧化態各為 A^{2+} ， B^{2+} ， C^{2+} ， D^{2+} ，請問下列何者正確？

(A) 氧化電位： $\text{C} > \text{A} > \text{D} > \text{B}$

(B) 電池電壓： $\text{C} + \text{D}^{2+} \rightarrow \text{C}^{2+} + \text{D}$ ， $\Delta E^\circ = 2.24 \text{ V}$

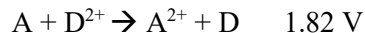
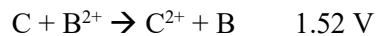
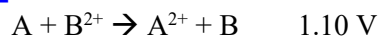
(C) 氧化還原反應： $\text{A} + \text{C}^{2+} \rightarrow \text{C} + \text{A}^{2+}$ 可自發性的自左向右進行

(D) 由A、B、C、D所組成的個別單一電池時，C僅能當作正極材料

【解答】B

【出處】普化第六回 電化學應用

【解析】

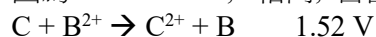


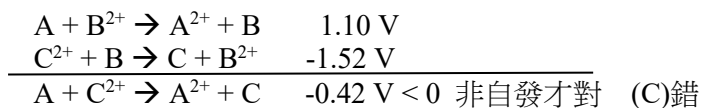
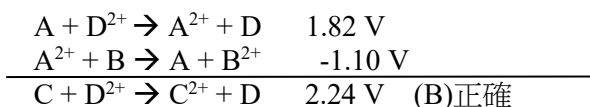
$\Delta G^\circ = -nFE^\circ$ ， E° 愈正，愈自發來看：

還原劑能力為 $\text{C} > \text{A}$ 故氧化電位 $\text{C} > \text{A}$

氧化劑能力 $\text{D}^{2+} > \text{B}^{2+}$ 故 還原電位 $\text{D}^{2+} > \text{B}^{2+}$ 氧化電位 $\text{B} > \text{D}$ 才對，(A)錯

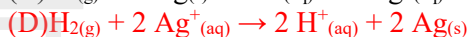
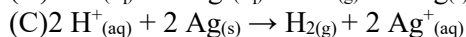
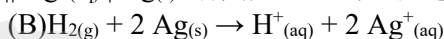
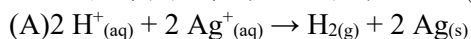
因為 $\Delta G^\circ = -nFE^\circ$ ， n 相同，自由能可相加，即電壓可以相加減：





C 要當正負極都可以 (D) 錯

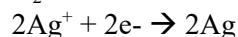
41. 已知下列電化學電池表示法： $\text{Pt(s)} | \text{H}_{2(\text{g})} | \text{H}^+_{(\text{aq})} || \text{Ag}^+_{(\text{aq})} | \text{Ag(s)}$ 請問此電池的總反應式為何？



【解答】D

【出處】普化第六回 電化學應用

【解析】



第八回(共8題)

42. 硼具有 ^{10}B 與 ^{11}B 二種穩定的同位素，已知硼有四種放射性核種之質量數分別為8, 9, 12, 13，請問此四核種放射性衰變的可能方式為何？

(A) ^8B 與 ^9B 為正子放射

(B) ^{12}B 與 ^{13}B 為 α 放射

(C) ^8B 與 ^9B 為 β 放射

(D) ^{12}B 與 ^{13}B 為 γ 放射

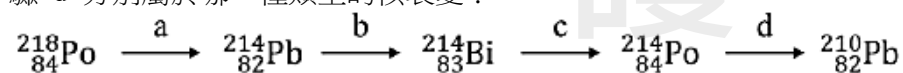
【解答】A

【出處】普化第八回 核化學

【解析】

中子數偏少，質子數偏多者為正子放射

43. 下圖表示一系列放射性衰變過程。根據各步驟前後的質量數與原子序變化，請判斷步驟 c 與步驟 d 分別屬於哪一種類型的核衰變？



(A) α 放射， α 放射

(B) α 放射， β 放射

(C) β 放射，正子放射

(D) β 放射， α 放射

【解答】D

【出處】普化第八回 核化學

【解析】

ANS: (D)

c= β 不改變原子量，原子序增加 d= α 損失原子量4，原子序2

44. 鐵存在於人體血液中，因此鐵-59 (^{59}Fe ，一種 β 放射體)可用於若干紅血球研究。此核種的半衰期約為 45.0 天。若病人接受了一劑鐵-59，請問在 30.0 天後體內還剩下多少百分比？

($\log 0.353 = -0.452$; $\log 0.631 = -0.200$; $\log 0.765 = -0.116$; $\log 0.15 = -0.824$)

(A) 剩下 15.0%

(B) 剩下 35.3%

(C) 剩下 63.1%

(D) 剩下 76.5%

【解答】C

【出處】普化第八回 核化學

【解析】

本題半生期在45天，反應物剩一半，30天後必仍超過一半故答案不可能是(A)(B)

答案只會是(C)(D)二選一：

快攻法 因 $t_{1/2} = 45.0$ 天， $T = 30.0$ 天， N_0 初始放射性含量， N 末放射性含量

$$N/N_0 = (1/2)^{T/t_{1/2}} \rightarrow (1/2)^{(30/45)} \sim 63\%$$

$$\text{利用換底 } 30/45 = \log(0.63)/\log(0.5) = -0.200/-0.301 \text{ 猜測 } 63\%$$

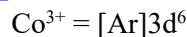
45. 錯合物 $[\text{Co}(\text{NH}_3)_5\text{Cl}]\text{Cl}_2$ 中，請問中心金屬鈷離子(Co)的電子組態(electron configuration)為何？

- (A) $[\text{Ar}]4s^23d^7$ (B) $[\text{Ar}]3d^7$ (C) $[\text{Ar}]4s^13d^5$ (D) $[\text{Ar}]3d^6$

【解答】D

【出處】普化第八回 錯合物化學電子組態

【解析】



反推金屬氧化數

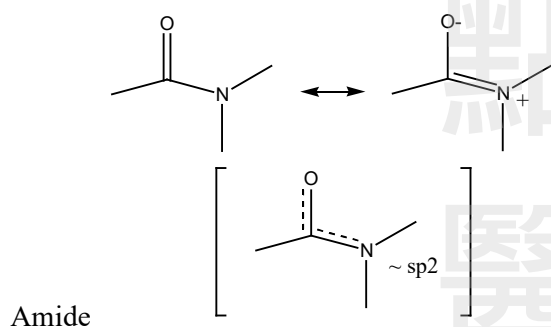
46. 在現代醫學中常用的局部麻醉藥普魯卡因(Procaine)分子結構中，含有多個氮原子。其中，參與醯胺基(Amide group)鍵結的氮原子，請問其最主要的混成軌域為何？

- (A)sp (B) sp^2 (C) sp^3 (D)p

【解答】B

【出處】普化第八回 有機化學應用

【解析】



47. 下列錯合離子(complex ions)中，請問何者會吸收波長最長的光？

- (A) $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]^{2+}$ (B) $[\text{Co}(\text{en})_6]^{2+}$ (C) $[\text{CoF}_6]^{4-}$ (D) $[\text{Co}(\text{CN})_6]^{4-}$

【解答】C

【出處】普化第八回 錯合物之光譜化學序列必考

【解析】

光譜序列 $\text{CN}^- > \text{en} > \text{NH}_3 > \text{F}^-$ 故能差最小者為 F^- ，波長最長者為(C)

48. 下列各組化合物，在完全水解後，請問何者產物中皆含有葡萄糖結構單元？

- (A)纖維素(Cellulose)與蔗糖(Sucrose) (B)核糖(Ribose)與蔗糖(Sucrose)
(C)纖維素(Cellulose)與甘露糖(Mannose) (D)核酮糖(Ribulose)與阿拉伯糖(Arabinose)

【解答】A

【出處】普化第八回 生物化學

【解析】

Cellulose 全是glucose 組成

Sucrose 是一分子glucose + 一分子fructose

故A選項全有glucose

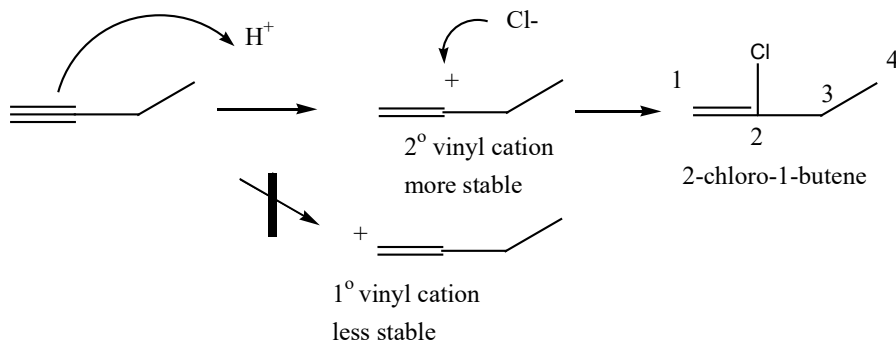
49. 請問下列何者為等莫耳數的HCl與1-butyne的化學反應產物？

- (A)1-chloro-1-butene (B)2-chloro-1-butene (C)1-chloro-2-butene (D)2-chloro-2-butene

【解答】B

【出處】普化第八回 馬可尼可夫加成

【解析】



其它(共1題)

2. 請問在實驗室中使用分光光度計時需要熱機的主要原因為何？

- (A)能增加燈泡壽命 (B)確保實驗不同樣品時，吸收度差異值明顯
(C)使機台光源穩定 (D)燈泡熱機後才能調整出射光的波長

【解答】C

【出處】化學所儀器分析

【解析】

通常開機暖機即為追求信號穩定

評析：

第一回有效數字，基本化學觀	4分	第二回分子極性比法	
第一回基本計量	8分	第二回原子大小比法	2分
第一回化學方程式	2分	第二回分子軌域順逆磁鍵級比法	分
第一回熱化學Hess's law, 溫標, 反應熱	2分	第三回理想氣體考法	4分
第二回量子理論	4分	第三回真實氣體考法	分
第二回游離能電子親和力電負度	2分	第三回化學作用力	6分
第二回Born-Haber cycle	2分	第三回液體表面張力viscosity	分
第二回分子結構及共振	2分	第三回蒸氣壓計算	2分

第三回相圖，固態化學	2分	第五回酸鹼計算緩衝溶液快攻法，溶解沈澱	6分
第三回理想溶液拉午耳定律	2分	第五回兩性物酸鹼計算及滴定錯離子平衡	
第三回依數性	2分	第五回胺基酸等電點	
第四回溶解度法則及氧化還原	2分	第五回酸鹼滴定法	2分
第四回化學動力學	8分	第六回熱力學第一定律考法	分
第四回化學平衡學	4分	第六回熱力學變數	分
第五回酸鹼觀念比較	分	第六回熱力學第二定律與自由能	4分
第五回酸鹼計算弱酸鹼快攻法含指示劑	2分	第六回熱力學第三定律與熵,熱力平衡	分

第六回電化學計算	8分	第八回核化學	6分
第六回濃差電池計算及燃料電池及其它電池	分	第八回有機化學命名	分
第七回各族敘述化學	分	第八回有機立體化學	分
第八回錯合物理論d軌域能階及氧化數	分	第八回有機反應	4分
第八回錯合物理論光譜化學序列	4分	第八回有機高分子、有機應用	分
第八回錯合物命名，反應	分	第八回生物化學胺基酸脂肪	分
第八回錯合物異構物	分	第八回生物化學醣類、DNA, RNA	2分
第八回錯合物光譜	分	第八回生物化學代謝、能量貨幣ATP	分

其它：儀器分析 2分

本次考試：第一回(佔16分)，第二回(佔12分)，第三回(佔18分)，第四回(佔14分)

第五回(佔10分)，第六回(佔12分)，第七回(沒考)，第八回(佔16分)

各章節分佈還算平均，一看就知道本次出題老師相當認真喔XD

相態化學(氣液固溶)佔最高18分！偏向物理觀念！重點分佈含基本計算及高等應用(第八回)！

本次考試有機化學只考兩題屬簡單反應，計算題部分過多，聽聞同學們說很吃力。

計算的部分應該是在算試過程中有兩題，一題是水蒸氣壓分配，一題是反應分配較為複雜。

除此之外，都是要使用快攻法，及概算法破解。本次考試水平算是中上，可拿到八十分以上算是程度極高的學生了。都會建議同學先秒殺不用算的觀念題，再解算題！最難解的放最後，以爭取考試時間！

祝大家金榜題名。

高
點
醫
護

【版權所有，翻印必究】