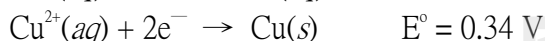
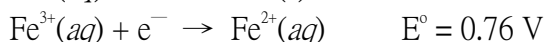
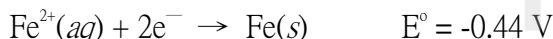
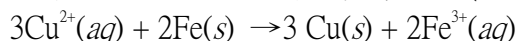


## 化學

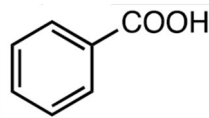
洪亮(洪源亮)老師提供

選擇題(下列為單選題,共50題,每題2分,共100分,請選擇最合適的答案)

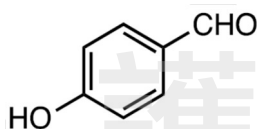
- (B) 1. 在 25°C 時,下列各半反應的標準還原電位如下:

則下列反應在 25°C 時的標準電壓( $E^{\circ}_{\text{rxn}}$ )是多少?

- (A) 0.02 eV      (B) 0.38 V      (C) 0.45 eV      (D) 0.64 V
- (B) 2. 某化合物在 27.0°C 呈液態,蒸氣壓為 76.0 mmHg,在 1.00 大氣壓下,該化合物的沸點為 127°C。則在 1.00 大氣壓下該化合物的莫耳汽化熱( $\Delta H_{\text{vap}}$ )是多少? ( $\ln 10 = 2.30$ ; 假設汽化熱與溫度無關)
- (A) 226 J/mol      (B) 22.9 kJ/mol      (C) 226 kJ/mol      (D)  $2.3 \times 10^3$  kJ/mol
- (D) 3. 於 27°C 環境中,一個休息狀態的成人,對環境釋放出的熱能速率大約 100W,請估計此人一整天(24 小時)造成環境的熵(entropy)值變化為多少  $\text{kJK}^{-1}$ ?
- (A) -3.20      (B)  $-2.92 \times 10^3$       (C) 121      (D) 28.8
- (C) 4. 已知下列反應在 25°C 時的平衡常數:
- $$\text{AgBr}(\text{s}) \rightleftharpoons \text{Ag}^{+}(\text{aq}) + \text{Br}^{-}(\text{aq}) \quad K_{\text{sp}} = 5.0 \times 10^{-13}$$
- $$\text{Ag}^{+}(\text{aq}) + 2\text{NH}_3(\text{aq}) \rightleftharpoons \text{Ag}(\text{NH}_3)_2^{+}(\text{aq}) \quad K_{\text{f}} = 1.8 \times 10^7$$
- 於 25°C 時,AgBr 在 1.0 M  $\text{NH}_3$  水溶液中的溶解度約是多少?
- (A)  $7.1 \times 10^{-7}$  M      (B)  $1.0 \times 10^{-3}$  M      (C)  $3.0 \times 10^{-3}$  M      (D)  $7.1 \times 10^{-3}$  M
- (C) 5. 有一樣品是苯甲酸(benzoic acid)和 4-羥基苯甲醛(4-hydroxybenzaldehyde)的混合物,下列哪一組溶劑最適合於該混合物的萃取分離(liquid-liquid extraction)?



苯甲酸

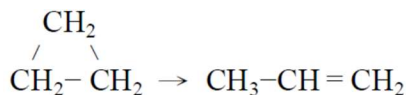


4-羥基苯甲醛

- (A) 乙醚和水      (B) 乙醚和 1.0 M NaOH 水溶液  
(C) 乙醚和 1.0 M  $\text{NaHCO}_3$  水溶液      (D) 乙醚和 1.0 M HCl 水溶液
- (B) 6. 下列那一種醇類化合物最不易被  $\text{CrO}_3$  氧化?
- (A)  $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$       (B)  $\text{CH}_3\text{-C}(\text{OH})(\text{CH}_3)\text{-CH}_2\text{CH}_3$       (C)  $\text{CH}_3\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$       (D)  $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}(\text{CH}_3)_2$
- (A) 7. 在  $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{3-}$  離子中的 CN 是強場配位基(strong-field ligand),若  $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{3-}$  在最穩定狀態時,其 Fe 原子的 d 軌域有多少個未配對電子(unpaired electron)?
- (A) 1      (B) 2      (C) 3      (D) 5

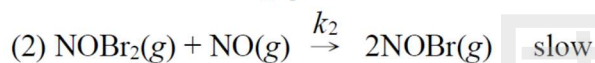
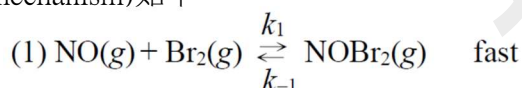
- (C) 8.  $\text{H}_3\text{PO}_4$  分子具有三個酸解離常數，分別為  $K_{a1}$ 、 $K_{a2}$ 、 $K_{a3}$ ，在  $25.0^\circ\text{C}$  時，其  $\text{p}K_{a1} = 2.12$ 、 $\text{p}K_{a2} = 7.20$ 、 $\text{p}K_{a3} = 12.32$ ，則  $0.10\text{ M NaH}_2\text{PO}_4$  水溶液的 pH 值是多少？  
 (A) 3.60 (B) 4.10 (C) 4.66 (D) 9.76

- (C) 9. 氣態的環丙烷可進行異構化反應(isomerization)產生丙烯：



在  $520^\circ\text{C}$  時，該反應的速率常數(rate constant)為  $6.93 \times 10^{-4}\text{ s}^{-1}$ 。在  $520^\circ\text{C}$  下，環丙烷最初的壓力為  $0.100$  大氣壓，當壓力減少至  $0.025$  大氣壓，則需多少反應時間？ ( $\ln 2 = 0.693$ )

- (A) 69 s (B)  $1.0 \times 10^3$  s (C)  $2.0 \times 10^3$  s (D)  $4.3 \times 10^4$  s
- (C) 10. 下列哪一個錯合離子(complex ion)能吸收光線的波長最長？  
 (A)  $[\text{Co}(\text{H}_2\text{O})_6]^{2+}$  (B)  $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]^{2+}$  (C)  $[\text{CoF}_6]^{4-}$  (D)  $[\text{Co}(\text{CN})_6]^{4-}$
- (D) 11. NO 與  $\text{Br}_2$  氣體反應可生成 NOBr，反應式為  $2\text{NO}(g) + \text{Br}_2(g) \rightarrow 2\text{NOBr}(g)$ ，其反應機構(reaction mechanism)如下：



下列何者為該反應的速率定律式(rate law)？

- (A)  $\text{rate} = \frac{k_1 k_2}{k_{-1}} [\text{NO}][\text{Br}_2]$  (B)  $\text{rate} = k_2 [\text{NOBr}][\text{NO}]$   
 (C)  $\text{rate} = \frac{k_1 + k_2}{k_{-1}} [\text{NO}][\text{Br}_2]$  (D)  $\text{rate} = \frac{k_1 k_2}{k_{-1}} [\text{NO}]^2 [\text{Br}_2]$

- (D) 12. 乙醇燃料電池是將化學能轉為電能，電池的放電反應式如下：



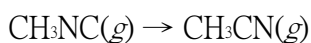
若燃料電池消耗  $1.0$  莫耳乙醇，最多約能作多少功？

- (A)  $2.2 \times 10^3$  kJ (B)  $3.3 \times 10^2$  kJ (C)  $6.6 \times 10^2$  kJ (D)  $1.3 \times 10^3$  kJ
- (A) 13. 改變水溶液的 pH 值，下列何者在水中的溶解度變化最大？  
 (A) MnS (B)  $\text{FeCl}_3$  (C)  $\text{NaClO}_4$  (D) NaI

- (C) 14. 凡得瓦方程式(van der Waals equation)可表示為  $(p + a \frac{n^2}{V^2})(V - nb) = nRT$ ，用於描述真實氣體的性質，式中的  $n$ 、 $p$ 、 $V$ 、 $T$  分別代表氣體的莫耳數、壓力、體積、溫度，而不同氣體具有不同特定的  $a$  和  $b$  值，下列何種氣體的  $a$  值最大？

- (A)  $\text{H}_2$  (B)  $\text{O}_2$  (C)  $\text{H}_2\text{O}$  (D)  $\text{CO}_2$
- (D) 15. 根據分子軌域理論判斷，下列何者最不穩定？  
 (A)  $\text{H}_2$  (B)  $\text{H}_2^+$  (C)  $\text{H}_2^-$  (D)  $\text{H}_2^{2-}$

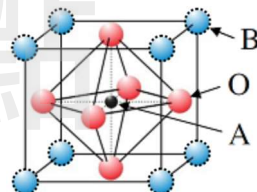
- (C) 16.
- $\text{CH}_3\text{NC}$
- 分子可進行異構化反應(isomerization)：



在 420 K 時，其反應速率常數為  $2.00 \times 10^{-6} \text{ s}^{-1}$ ，溫度增加至 450 K 時，反應速率常數為  $2.00 \times 10^{-5} \text{ s}^{-1}$ ，該反應的活化能是多少 kJ/mol? ( $\ln 10 = 2.3$ )

- (A) 11.2 (B) 45 (C) 120 (D) 160

- (B) 17. 有一固態的晶體化合物，含有 A、B 兩種金屬原子和氧原子，其晶格中原子排列結構如右圖，下列何者是此化合物的化學式？



- (A)
- $\text{ABO}_2$
- (B)
- $\text{ABO}_3$
- (C)
- $\text{AB}_2\text{O}_3$
- (D)
- $\text{AB}_3\text{O}_6$

- (C) 18. 有一鹽類化合物的化學式為
- $\text{M}_x\text{N}_y$
- 在水中解離出
- $\text{M}^{y+}$
- ，
- $\text{N}^{x-}$
- ，
- $25^\circ\text{C}$
- 時，在水中的溶解度為
- $1.0 \times 10^{-2} \text{ mol/L}$
- ，其飽和水溶液的滲透壓為 0.978 大氣壓，則化學式
- $\text{M}_x\text{N}_y$
- 中 x 和 y 的值最有可能是多少？

- (A)
- $x = 1, y = 1$
- (B)
- $x = 1, y = 2$
- (C)
- $x = 1, y = 3$
- (D)
- $x = 2, y = 3$

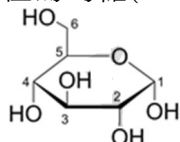
- (B) 19. 將硝酸銨(
- $\text{NH}_4\text{NO}_3$
- )固體置入
- $500^\circ\text{C}$
- 的真空密閉容器內，進行下列分解反應：



當反應達平衡時，容器內壓力為 2280 mmHg，仍有剩餘未分解的硝酸銨固體，則該反應的壓力平衡常數( $K_p$ )是多少？

- (A) 2.0 (B) 4.0 (C)
- $1.16 \times 10^6$
- (D)
- $2.31 \times 10^6$

- (D) 20. 在葡萄糖(
- $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$
- )的環狀結構分子中，有幾個碳原子具非對稱中心(chiral centers)性質？



- (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5

- (D) 21. 取 25.0 毫升未知濃度的 HF 水溶液，加入 25.0 毫升的 0.20 M NaOH 水溶液，充分混合反應後，溶液的 pH 值為 3.00，則原來 HF 水溶液的濃度約是多少？ (HF 的
- $K_a = 7.1 \times 10^{-4}$
- )

- (A) 0.12 M (B) 0.24 M (C) 0.36 M (D) 0.48 M

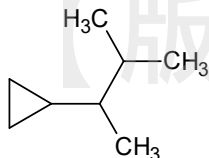
- (C) 22. 在測溶液的導電裝置中，裝有硫酸銅的溶液，通電時燈泡會發亮；若慢慢加入某物質則燈泡會變暗直至幾乎熄滅，若再繼續加入該物質則燈泡又會轉而繼續發亮，則所加入之物質最可能為下列何者？

- (A)
- $\text{KNO}_3$
- (B)
- $\text{Na}_2\text{CO}_3$
- (C)
- $\text{Ba}(\text{OH})_2$
- (D)
- $\text{CaCl}_2$

- (C) 23. 依據晶格場論(crystal field theory)，線性錯合物(linear complex，配位基處於 Z 軸)的五個 d 軌域，下列何組的兩個 d 軌域能量相同？

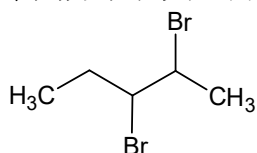
- (A)
- $d_{x^2-y^2}$
- 和
- $d_z^2$
- (B)
- $d_{xy}$
- 和
- $d_{xz}$
- (C)
- $d_{xy}$
- 和
- $d_{x^2-y^2}$
- (D)
- $d_{xy}$
- 和
- $d_{yz}$

- (D) 24. 若一 aldohexose 的 carbonyl group 基團上的碳當成是碳 1(carbon number 1)，那麼此糖分子哪一個碳上的 hydroxy group 之立體方位是決定此糖為 D- 或是 L- 立體異構物(stereoisomer)？  
 (A) 碳 2 (B) 碳 3 (C) 碳 4 (D) 碳 5
- (B) 25. 依照 spectrochemical series， $H_2O$  (weak ligand) <  $CN^-$  (strong ligand)。已知， $[M(H_2O)_6]^{2+}$  是高自旋錯化合物(high-spin complex)； $[M(CN)_6]^{4+}$  是低自旋錯化合物(low-spin complex)。則 M 最可能是下列何者？  
 (A)  $Ti^{2+}$  (B)  $Fe^{2+}$  (C)  $Ni^{2+}$  (D)  $Cu^{2+}$
- (D) 26. 理想氣體在進行等溫壓縮的過程，下列何者會維持不變？  
 (A) 功 (work) (B) 熱 (heat)  
 (C) 熵 (entropy) (D) 內能 (internal energy)
- (B) 27. 下列何種化合物上的 4 個氫原子不是共平面？  
 (A)  $C_2H_4$  (乙烯) (B)  $CH_2=C=CH_2$  (丙二烯)  
 (C)  $C_4H_4$  (環丁二烯) (D)  $C_6H_4Cl_2$  (對二氯苯)
- (B) 28. 下列何者的熔點 (melting point) 最高？  
 (A) toluene (B) *p*-dichlorobenzene (C) *o*-dichlorobenzene (D) *m*-dichlorobenzene
- (C) 29. 丙酸甲酯(methyl propanoate)的  $^{13}C$ -NMR 光譜有幾個碳共振線(carbon resonance line)？  
 (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5
- (C) 30. 下列何化物的  $^1H$ -NMR 光譜只有 2 個 singlet 信號？  
 (A)  $CH_3OCH_2CH_2OCH_2CH_3$  (B)  $CH_3OCH_2CH_2CH_2OCH_3$   
 (C)  $CH_3OC(CH_3)_2OCH_3$  (D)  $CH_3CH_2OCH_2CH_3$
- (A) 31. 下列何者的 C=O 之 IR 光譜頻率最大？  
 (A) 環丙酮 (cyclopropanone) (B) 環丁酮 (cyclobutanone)  
 (C) 環戊酮 (cyclopentanone) (D) 環己酮 (cyclohexanone)
- (B) 32. 下列何者是合成 tert-butyl methyl ether 的最佳方法？  
 (A)  $CH_3ONa + (CH_3)_3CBr \rightarrow$  (B)  $(CH_3)_3CONa + CH_3I \rightarrow$   
 (C)  $(CH_3)_3CONa + CH_3OCH_3 \rightarrow$  (D)  $CH_3ONa + (CH_3)_3COH \rightarrow$
- (C) 33. 對於 2-methylpentane，各有幾個正峰和有幾個負峰會出現在 DEPT-90 和 DEPT-135 光譜上？  
 (A) DEPT-90: 1 負，DEPT-135: 2 正 1 負 (B) DEPT-90: 1 正，DEPT-135: 2 正 2 負  
 (C) DEPT-90: 1 正，DEPT-135: 4 正 2 負 (D) DEPT-90: 2 正，DEPT-135: 1 正 2 負
- (D) 34. 下面分子要進行溴化反應(bromination)時，下列何種反應方法最為適當？

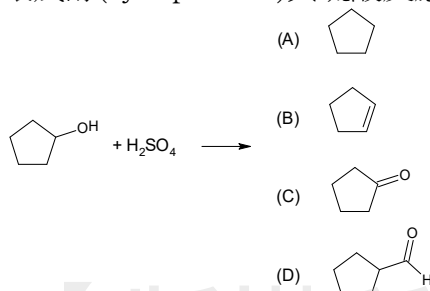


- (A) 加入含溴的有機過氧化物 (B) 加入  $NaBr(s)$  並將其加熱溶解  
 (C) 添加  $HBr(aq)$  (D) 導入  $Br_2(g)$  並照射適當波長之紫外光

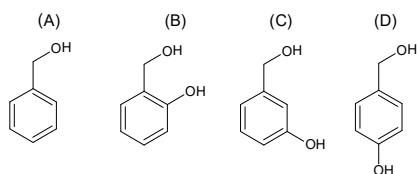
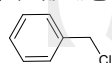
- (C) 35. 下列哪一種反應方法，最適合把烯類分子還原成烷類分子？  
 (A) 加入  $\text{LiAlH}_4$  (B) 加入  $\text{NaBH}_4$   
 (C) 加入  $\text{H}_2(g)$  與 Pd 觸媒 (D) 加入高濃度  $\text{H}_2\text{SO}_4(aq)$
- (C) 36. 假設原子序 119 的新元素 Q 為一穩定元素，若根據化學元素的週期性，預測 Q 的性質。下列敘述，哪一項較可能？  
 (提示：銦與鐳的原子序分別為 56 與 88，銦、鐳與鉍同族)  
 (A) Q 為非金屬元素 (B) Q 與水反應形成  $\text{Q}(\text{OH})_3$   
 (C) Q 與水反應產生氫氣 (D) Q 所形成的碳酸鹽，其化學式為  $\text{QCO}_3$
- (C) 37. 在配製成緩衝溶液時，醋酸水溶液中加入半當量之下列何種物種並混合均勻，最不適合配製成理想的緩衝溶液？  
 (A)  $\text{NaOH}$  (B)  $\text{KOH}$  (C)  $\text{NH}_4\text{Cl}$  (D)  $\text{CH}_3\text{COONa}$
- (B) 38. 下列哪些金屬元素在形成化合物時，存在最多的氧化態？  
 (A) 銫 Cs (B) 錳 Mn (C) 鐳 Ra (D) 鈦 Ti
- (D) 39. 下列分子若與 2 當量的鹼進行反應時，試問其產物最可能為何？

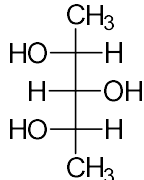
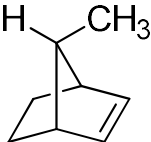
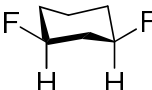
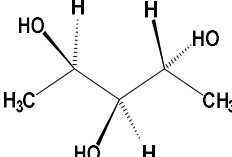
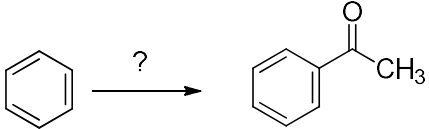


- (A) 1-pentene (B) 2-pentene (C) 1-pentyne (D) 2-pentyne
- (B) 40. 試問下列哪一個同位素，最不穩定？  
 (A)  ${}^{20}_{10}\text{Ne}$  (B)  ${}^{72}_{37}\text{Rb}$  (C)  ${}^{16}_8\text{O}$  (D)  ${}^{11}_5\text{B}$
- (B) 41. 以  $0.10\text{M NaOH}(aq)$  滴定  $\text{H}_3\text{PO}_4(aq)$  之滴定曲線 [pH 值 (y 軸) 與滴定液之體積 (x 軸)] 之關係圖中，若想找出  $\text{H}_2\text{PO}_4^-$  的  $\text{pK}_a$  值，此數值應相當於下列何種情況時所對應的 pH 值？  
 (A) 當  $[\text{H}_2\text{PO}_4^-] = 1/2[\text{H}_3\text{PO}_4]$  (B) 當  $[\text{H}_2\text{PO}_4^-] = [\text{HPO}_4^{2-}]$   
 (C) 當  $[\text{HPO}_4^{2-}] = 1/2[\text{H}_2\text{PO}_4^-]$  (D) 當  $[\text{H}_3\text{PO}_4] = [\text{HPO}_4^{2-}]$
- (B) 42. 環戊醇 (cyclopentanol) 與硫酸反應，下列何者為最可能的產物？



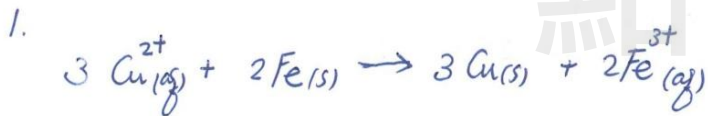
- (A) 43. 下列反應的主產物為何？



- (C) 44. 將燃料與空氣混合置於裝有活塞的圓筒中。原始體積為 0.310 L。當混合物被點燃時，產生氣體並釋放 815 J 的能量。如果釋放的所有能量全部轉換為推動活塞的工作能量，氣體在 635 mmHg 的恆定壓力下膨脹到多少體積？  
 (A) 9.32 L (B) 7.03 L (C) 9.94 L (D) 1.59 L
- (B) 45. 下列離子化合物中何者具有最大的晶格能？  
 (A) BaO (B) MgO (C) KCl (D) NaBr
- (A) 46. 某元素之連續游離能(kJ/mol)之大小順序如下： $E_1 = 700$ ， $E_2 = 2430$ ， $E_3 = 3660$ ， $E_4 = 25200$ ， $E_5 = 32800$ ，則該原子之價電子組態最可能為：  
 (A)  $ns^2np^1$  (B)  $ns^2np^2$  (C)  $ns^2p^3$  (D)  $ns^2np^5$
- (B) 47. 關於“電負度”之敘述，下列何者正確？  
 (A) 大致上，同族元素原子序越大，電負度越大  
 (B) 大致上，同列元素原子序越大，電負度越大  
 (C) 電負度以  $F = 4.0$  最大，因其最易失去電子  
 (D) 電負度較大者金屬性越強，電負度較小者非金屬性越強
- (D) 48. 下列哪一個化合物有光學活性(optically active)？  
 (A)  (B)  (C)  (D) 
- (C) 49. 下列反應中最佳的有機反應試劑為何？  
  
 (A)  $CH_3CH_2Cl$  /  $AlCl_3$  (B)  $CH_3COOH$  /  $NaOH$  (C)  $CH_3COCl$  /  $AlCl_3$  (D)  $CH_3COH$  /  $AlCl_3$
- (B) 50. Glutamic acid 的結構為，其  $pK_1$ ， $pK_2$ ， $pK_3$  分別為 2.2, 4.3 和 9.7，由其  $pK_a$  來計算此胺基酸的等電點(isoelectric point)約是？  
 (A) 2.2 (B) 3.2 (C) 4.3 (D) 7.0

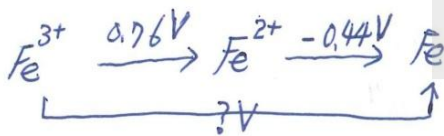
【版權所有，翻印必究】

108學年慈濟大學學士級中醫化學考題普化部分佔68%，有機部分佔32%。有機試題少，且很簡單。化學考題傾向學士級西醫的高醫考試。試題解析如下：



$$E_{\text{cell}}^{\circ} = E_{\text{Cu}^{2+}, \text{Cu}}^{\circ} - E_{\text{Fe}^{3+}, \text{Fe}}^{\circ}$$

這題的  $E_{\text{Fe}^{3+}, \text{Fe}}^{\circ}$  沒有被出示，必須用電功計算出它的電極电位。命中！（見普化12冊，116頁第2題）



$$[-(1)(F)(0.76)] + [-(2)(F)(-0.44)] = -(3)(F)(?)$$

$$? = -0.04\text{V}$$

$$\begin{aligned} E_{\text{cell}}^{\circ} &= E_{\text{Cu}^{2+}, \text{Cu}}^{\circ} - E_{\text{Fe}^{3+}, \text{Fe}}^{\circ} \\ &= 0.34 - (-0.04) \\ &= 0.38\text{V} \end{aligned}$$

【版權所有，翻印必究】



2. 根据 Clausius-Clapeyron equation :

$$\ln \frac{P_2}{P_1} = \frac{\Delta H_{vap} (T_2 - T_1)}{R T_2 T_1}$$

$$\ln \frac{760}{76} = \frac{\Delta H_{vap} (400 - 300)}{8.314 \times 400 \times 300}$$

$$\Delta H_{vap} = 2.29 \times 10^4 \text{ J/mol} = 22.9 \text{ kJ/mol}$$

這題類似普化第5冊, 60頁, 範例 6-20 及精選練習的  
計算方法。

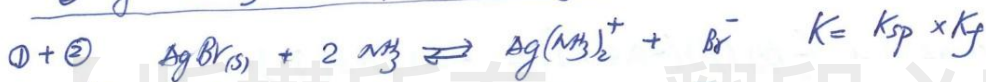
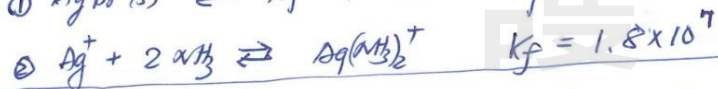
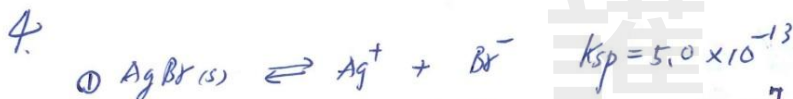
3. 
$$\Delta S_{surr} = \frac{\delta_{surr}}{T} = \frac{-\delta_{sys}}{T}$$

$$\delta_{sys} = -(100 \text{ J/s}) (60) (60) (24) = -8.64 \times 10^6 \text{ J} = -8.64 \times 10^3 \text{ kJ}$$

$$\Delta S_{surr} = \frac{-\delta_{sys}}{T} = \frac{-(-8.64 \times 10^3)}{300} = 28.8 \text{ kJ/K}$$

這題類似普化講義第 11 冊, 105 頁, 第 2 題 及 108 頁, 第 21 題

計算  $\Delta S_{surr}$ 。



|     |      |        |    |    |
|-----|------|--------|----|----|
| 最初: | □    | 1.0    | -  | -  |
| 溶解: | -s   | -2s    | +s | +s |
| 平衡: | ---- | 1.0-2s | s  | s  |

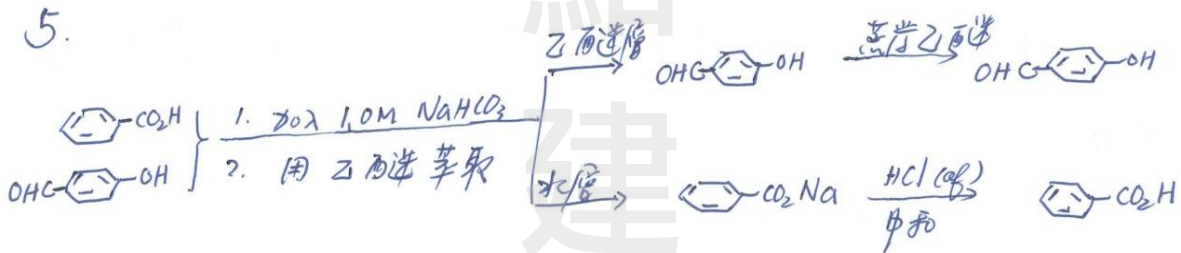
$$K_{sp} \times K_f = \frac{[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2^+][\text{Br}^-]}{[\text{NH}_3]^2}$$



$$(5.0 \times 10^{-3})(1.8 \times 10^{-3}) = \frac{(s)(s)}{(1.0-2s)^2}$$

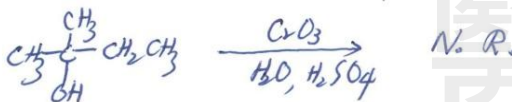
$$s = \text{solubility} = 3.0 \times 10^{-3} \text{ M}$$

這題和命中！見普化講義第10圈，50頁，第7及9題



這題和 10) 後面普化第22題一樣！

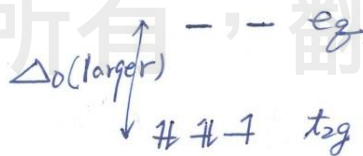
6.  $3^\circ$  ROH 不容易被  $\text{CrO}_3$  氧化



這題和總評後中 105-34 一樣！

7.  $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{3-}$  是 Oh complex ion, 且  $\text{CN}^-$  是強場配位基, 弱場

分裂圖如下:



$\text{Fe}^{3+} (d^5)$ , 1個未成對電子

這題都命中！見普化講義第13周，107頁，第2題

8. 0.10M  $\text{NaH}_2\text{PO}_4$  水溶液的 pH =  $\frac{pK_{a1} + pK_{a2}}{2} = \frac{2.12 + 7.20}{2} = 4.66$

這題都命中！見普化講義第9周，175頁，第9題

9. 由反應速率常數， $6.93 \times 10^{-4} \text{s}^{-1}$  的單位得知反應是一級動力：

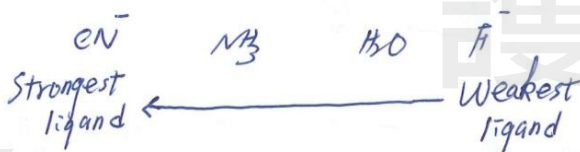
$$\ln \frac{[A]}{[A]_0} = -k \times t$$

$$\ln \frac{0.025}{0.100} = -6.93 \times 10^{-4} \times t$$

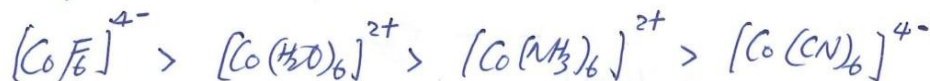
$$t = 2.0 \times 10^3 \text{s}$$

這題都命中！見普化考題補充Q1，126頁，第81, 82題。

10. Spectrochemical series

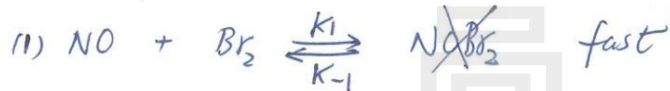


$\text{Co}^{2+}$  complex ions 的  $d-d$  吸收波長 ( $\lambda_{\text{max}}$ ):



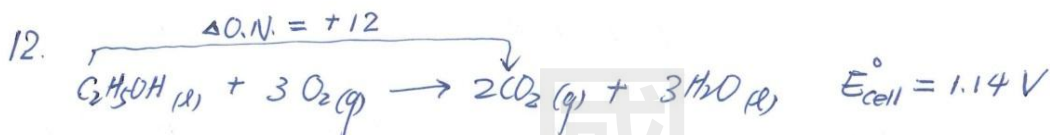
這題都命中！見普化講義第13周，122頁，第86題

11. 反應速率之程式 可以很容易推導:



$$\text{Rate} = k[\text{NO}]^2[\text{Br}_2] \quad , \quad K = \frac{k_1 k_2}{k_{-1}}$$

這題都命中! 見普生講義第7周, 181頁, 第14題。



$$\begin{aligned} W_{\text{電功}} &= \Delta G^\circ = -n \times F \times E_{\text{cell}}^\circ \\ &= -12 \times 96,500 \times 1.14 \\ &= -1.3 \times 10^3 \text{ kJ} \end{aligned}$$

這題都命中! 見普生講義第12周, 100頁, 範例14-36

13.  $\text{FeCl}_3$ ,  $\text{NaClO}_4$ , 和  $\text{NaI}$  是水可溶的鹽, 且  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{ClO}_4^-$  和  $\text{I}^-$  是中性的, 它們的 pH 值影響很小。而  $\text{MnS}$  是水不溶的鹽,  $\text{S}^{2-}$  在水溶液是鹼性的, 因此, 溶液的 pH 愈低  $\text{MnS}$  溶解度愈大。



這題類似普生講義第10周, 111頁, 第33題; 112頁, 第38題

14.

$$\left(P + \frac{n^2 a}{V^2}\right)(V - nb) = nRT \quad (\text{van der Waals equation})$$

$a$  = 分子間引力

$b$  = 分子體積

分子量大的氣體分子它的  $a$  值較大

與分子量接近，極性分子的  $a$  值也較大。

$a$  值： $SF_6 > NF_3 > SO_2 > H_2O > NH_3 > CO_2 > CH_4 > N_2 > O_2 > H_2 > He$

這題被命中！見普生講義第4冊，101頁，第34題

15. 根據分子軌域理論，Bond order = 0 是不穩定(不存在)的分子(離子)。

|              |       |         |         |            |
|--------------|-------|---------|---------|------------|
|              | $H_2$ | $H_2^+$ | $H_2^-$ | $H_2^{2-}$ |
| Bond order = | 1     | 0.5     | 0.5     | 0          |

這題被命中！見普生講義第3冊，168頁，範例4-38

(其他試題解析，待課堂上再行補充解說)

【版權所有，翻印必究】