

八十五學年度私立醫學院聯合招考轉學生考試試題

科目：普通化學

考試時間：八十分鐘

- 說明：1、請依序作答於試卷（答案卷）上，否則不予計分。
 2、試卷不得書寫與答案無關之任何文字記號，或污損，否則該科不予計分。
 3、限用單一藍或黑色之鋼筆、原子筆、簽字筆作答。否則該科不予計分。
 4、本試題請隨同試卷一併繳回。
 5、本試題共四頁。

甲、選擇題：40 分（單一選擇，共 20 題，每題 2 分）

- 25°C, 1 大氣壓下， $H_2O(l) \rightarrow H_2O(s)$ 之反應，下列何者正確？(S 表示熵，G 為自由能)

(A) $\Delta S > 0$	(B) $\Delta S = 0$
(C) $\Delta G > 0$	(D) $\Delta G = 0$
- A、B二原子之價電子（valence electron）組態分別為 $3s^23p^1$, $2s^22p^4$ ，則其組成化合物時，可能之化學式為何？

(A) A_2B	(B) AB_2
(C) A_3B_2	(D) A_2B_3
- 下列熔點之排列順序，何者正確？

(A) $SIO_2 < CHCl_3 < H_2O < O_2$	(B) $CHCl_3 < H_2O < O_2 < SIO_2$
(C) $O_2 < CHCl_3 < H_2O < SIO_2$	(D) $O_2 < H_2O < SIO_2 < CHCl_3$
- $[Co(en)_2Cl_2]^+$ 中，en 代表 ethylene diamine，該錯離子之形狀為：

(A) linear	(B) square planar
(C) tetrahedral	(D) octahedral
- 下列敘述何者正確？

(A) 在一化學反應中，反應物消失的速率總等於產物生成的速率
(B) 在一化學反應中，如為二級反應 (second-order)，則反應機構必有兩個步驟
(C) 一級反應 (first-order) 的半生期 (half-life) 必定比二級反應的半生期大
(D) 一級反應的半生期和反應物的起始濃度無關
- $^{17}Cl^-$, ^{18}Ar 及 $^{19}K^+$ 均含有相同數目之：

(A) protons	(B) electrons
(C) neutrons	(D) nucleons
- 以下何種射線，其輻射生物效應 (biological effect of radiation) 最大？

(A) α -ray	(B) β -ray
(C) γ -ray	(D) X-ray

捷 鑽 插 大 考 銘

韓國插大考題

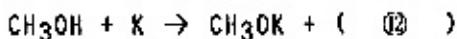
選 國 插 大 考 題

乙、填充題：80 分（共 15 格，每格 2 分）

說明：答案之「題數」，以每題「括號中數目」為準，如第 1 題含（①）子目，在答案卷之 ① 旁空白處。

- 在酸性水溶液中： $MnO_4^- + HSO_3^- \rightarrow Mn^{2+} + SO_4^{2-}$ ，平衡後， MnO_4^- / HSO_3^- 之莫耳係數比為：(①)
 - 一個速率常數為 $3.0 \times 10^{-3} s^{-1}$ 的一次反應，需 (②) 秒此反應能完成 75% 的作用。
 - 下列化合物中，何者水溶性最大？(③)
 C_5H_{12} , $C_3H_5(OH)_3$, $(C_2H_5)_2O$, CCl_4 , C_6H_5Cl
 - 在 $H_2(g)$, $H_2O(g)$, $O_3(g)$ 及 $F_2(g)$ 分子中， $\Delta H_f^\circ = 0$ 者為：(④)
 - 下述反應中，何者為氧化劑？(⑤)
 $5S + 6KNO_3 + 2CaCO_3 \rightarrow 3K_2SO_4 + 2CaSO_4 + 2CO_2 + 3N_2$
 - 化學反應時，分子必須發生有效碰撞，而發生有效碰撞所需的最小能量，稱為：(⑥)
 - $2NO(g) + O_2(g) \rightarrow 2NO_2(g)$ 之反應機轉為：
(i) $NO + O_2 \xrightleftharpoons[k-j]{k_1} NO_3$ (fast)
(ii) $NO_3 + NO \xrightleftharpoons{k_2} 2NO_2$ (slow)
則其 rate law 為 rate = (⑦)
 - 在 NO^- , C_2^{2-} , O_2 , O_2^{2-} , F_2 中，何者鍵長最短？(⑧)
 - 光學異構物彼此互為鏡像，此異構物之物理及化學性質皆相同，唯獨對 (⑨) 之效應不同。
 - 一個軌域的能量與主量子數 (n) 及 (⑩) 兩個量子數有關。
 - 若 $2H_2(g) + O_2(g) \rightarrow 2H_2O(l)$ 反應之 $\Delta H^\circ = -285$ KJ/mol H_2O
而 $H_2(g) + O_2(g) \rightarrow H_2O_2(aq)$ 反應之 $\Delta H^\circ = -189$ KJ/mol H_2O_2
則 $2H_2O_2(aq) \rightarrow 2H_2O(l) + O_2(g)$ 反應之 $\Delta H^\circ =$ (⑪)

12. 請完成下列的化學反應：(反應式未平衡)



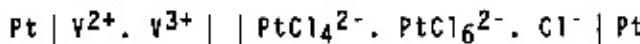
13. 畫出臭氧 (O_3) 的路易氏 (Lewis) 結構式：($\textcircled{13}$)

14. 排列出 NH_3 , PH_3 , 及 AsH_3 三者偶極矩 (dipole moment) 的大小順序：
($\textcircled{14}$)

15. 某一反應 $\text{A(aq)} = \text{B(aq)} + \text{C(aq)}$ 的正反應活化能為 20 KJ/mol, 逆反應活化能為 65 KJ/mol, 則此反應的莫耳反應熱為：($\textcircled{15}$) KJ。

丙、問答或計算題：80 分（共 6 題，每題 5 分）

1. 請寫出下列電池中，各電極的半反應式：



2. 試解說何以 $\text{S}\equiv\text{S}$ 鍵較 $\text{C}=\text{C}$ 鍵不安定？

3. AgCl_2^- 之生成常數 K_f 為 5×10^{12} , 而 AgCl 的溶解度積常數 K_{sp} 為 1.0×10^{-10} 請計算 $\text{AgCl(s)} + \text{Cl}^-(\text{aq}) = \text{AgCl}_2^-(\text{aq})$ 的平衡常數是多少？

4. $\text{Pb}(\text{aq})^{2+}$, $\text{Ag}(\text{aq})^+$ 之濃度分別為 0.15M, 當慢慢加入 Cl^- , 當 Pb^{2+} 開始沈澱時, 計算溶液中 $\text{Ag}(\text{aq})^+$ 之濃度 (M) ?
(不考慮體積改變; PbCl_2 , $K_{sp} = 1.7 \times 10^{-5}$; AgCl , $K_{sp} = 1.8 \times 10^{-10}$)

5. 1 升溶液中含醋酸 0.20 莫耳及醋酸鈉 0.35 莫耳, 測此溶液的 pH 值為 5, 求醋酸的解離常數？

6. 一含有 30.0 克蛋白質之水溶液 1 升, 在 25°C 時, 該溶液之滲透壓為 0.0167 atm, 試求此蛋白質之近似分子量？



**美好前程 — 絶非從天而降！
加入建國 — 成功垂手可得！**