

桃園市立平鎮高中 107 學年度第二學期 第二次期中考 高二(自)化學試題

適用班級：208~213

注意事項：1. 本卷選擇題採電腦閱卷，請用 2B 鉛筆在答案卡上劃記作答(讀卡資料未劃記正確者扣總分 5 分)

2. 本卷非選擇題請用黑色或深藍色原子筆書寫，考試完畢請回收非選試卷

命題範圍：基礎化學(三)3-2~3-3

班級：_____ 座號：_____ 姓名：_____

一、單選題：(每題 3 分，共 42 分，答錯不倒扣)

() 1. 下列哪一種化合物在水中的溶解度最小？

(A) Ag_2CrO_4 (B) ZnCl_2 (C) CH_3COONa (D) KMnO_4 。

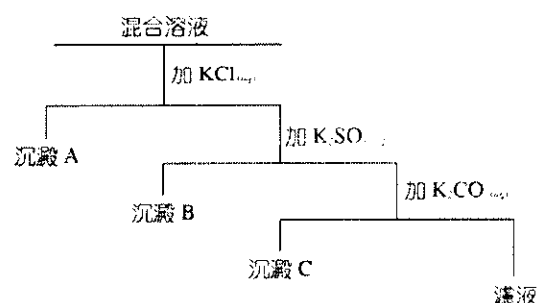
() 2. 將稀鹽酸及硫化氫分別加入下列四種混合離子溶液(濃度皆為 0.1M)中，不產生沉澱者應為

(A) Hg_2^{2+} , Cu^{2+} (B) Ba^{2+} , Ca^{2+} (C) Ag^+ , Sn^{2+} (D) Pb^{2+} , Zn^{2+} 。

() 3. 某溶液中含有下列一項中的金屬離子之硝酸鹽，依下列流程圖使各金屬離子分離，適合流程圖所示分離法的金屬離子組合為哪一項？

(A) Fe^{3+} , Ag^+ , Cu^{2+} (B) Hg_2^{2+} , Al^{3+} , Zn^{2+} (C) Cu^+ , Ni^{2+} , Fe^{2+}

(D) Pb^{2+} , Cu^{2+} , Ba^{2+} 。



() 4. 設有各為 0.10M 濃度的三種溶液甲、乙、丙，混合甲與乙產生白色沉澱，混合甲與丙產生黃色沉澱，而混合乙與丙不產生沉澱。試問甲、乙、丙的成分為何？

(A) 甲為 CaSO_4 ，乙為 K_2CrO_4 ，丙為 $\text{Ba}(\text{OH})_2$

(B) 甲為 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ ，乙為 K_2CrO_4 ，丙為 CaSO_4

(C) 甲為 CaSO_4 ，乙為 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ ，丙為 K_2CrO_4

(D) 甲為 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ ，乙為 CaSO_4 ，丙為 K_2CrO_4 。

() 5. 若 $\text{Ag}_2\text{CO}_3(\text{s}) \rightleftharpoons 2\text{Ag}^+(\text{aq}) + \text{CO}_3^{2-}(\text{aq})$, $K_1 = a$; $\text{Ag}(\text{NH}_3)_2^+(\text{aq}) \rightleftharpoons \text{Ag}^+(\text{aq}) + 2\text{NH}_3(\text{aq})$, $K_2 = b$ 。則

$\text{Ag}_2\text{CO}_3(\text{s}) + 4\text{NH}_3(\text{aq}) \rightleftharpoons 2\text{Ag}(\text{NH}_3)_2^+(\text{aq}) + \text{CO}_3^{2-}(\text{aq})$, $K_c = ?$ (A) $a \times b^2$ (B) $\frac{a}{b}$ (C) $\frac{a}{b^2}$ (D) $\frac{b^2}{a}$

() 6. $\text{Cu}^{2+}(\text{aq}) + 4\text{NH}_3(\text{aq}) \rightleftharpoons \text{Cu}(\text{NH}_3)_4^{2+}(\text{aq})$, $K_c = 2 \times 10^{14}$ ，若將 0.4M 的 CuSO_4 與 1.8M 氨水等體積混合，

達成平衡時， $[\text{Cu}^{2+}]$ 近於多少 M？ (A) 1.8×10^{-15} (B) 1×10^{-11} (C) 2×10^{-8} (D) 2×10^{-5}

() 7. 在某溫度時， $\text{CO}_{(\text{g})} + \text{H}_2\text{O}_{(\text{g})} \rightleftharpoons \text{CO}_{2(\text{g})} + \text{H}_{2(\text{g})}$, $K_c = 1$ ，若於 4 升容器內加入 6 莫耳 $\text{H}_{2(\text{g})}$ 、4 莫耳 $\text{CO}_{2(\text{g})}$ 、

2 莫耳 $\text{CO}_{(\text{g})}$ 及 8 莫耳 $\text{H}_2\text{O}_{(\text{g})}$ ，達平衡時， $[\text{CO}_2] = ?$ (A) 5M (B) 4M (C) 0.6M (D) 0.9M。

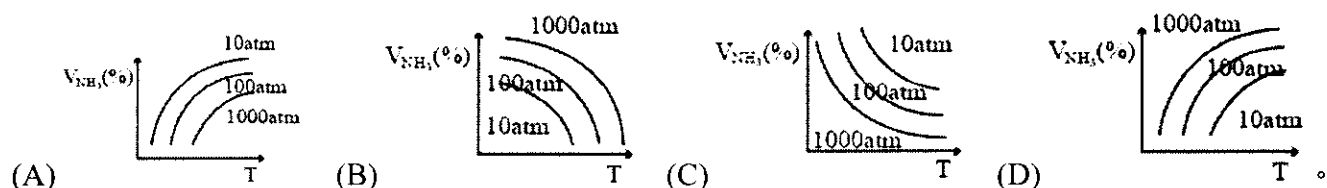
- () 8. 在 1 升容器中，反應 $X_{2(g)} + Y_{2(g)} \rightleftharpoons 2XY_{(g)}$ ，在某溫度下平衡時， X_2 、 Y_2 、 XY 的濃度分別為 0.1M、0.1M、0.4M。在同溫下欲使 X_2 的濃度增至 0.2M，則需再加入 XY 多少莫耳？ (A) 0.4 (B) 0.5 (C) 0.6 (D) 0.8mol。

- () 9. 在某一溫度下，將一莫耳 $PCl_{5(g)}$ 放到一升密閉容器內，達平衡時有 20% 的 $PCl_{5(g)}$ 分解，則此分解反應： $PCl_{5(g)} \rightleftharpoons PCl_{3(g)} + Cl_{2(g)}$ 在該溫度的濃度平衡常數 (K_c) 為下列何者？ (A) 0.04 (B) 0.05 (C) 0.20 (D) 20。

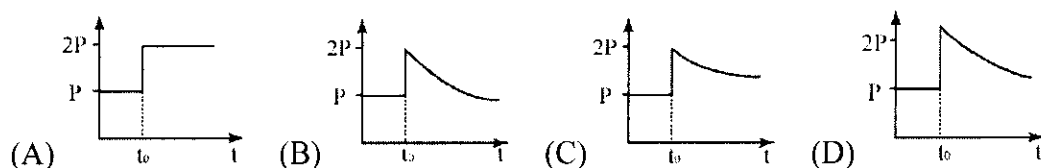
- () 10. 下列平衡採取 [] 內的措施，達新平衡時，何項劃線的物質濃度增大？

- (A) $NH_4Cl_{(s)} \rightleftharpoons \underline{NH_3}_{(g)} + HCl_{(g)}$ [加入氯化銨]
 (B) $PCl_{5(g)} \rightleftharpoons PCl_{3(g)} + \underline{Cl_2}_{(g)}$ [加入 $Cl_{2(g)}$]
 (C) $2SO_{2(g)} + O_{2(g)} \rightleftharpoons 2SO_{3(g)}$ [擴大容器體積]
 (D) $CH_3COOH_{(aq)} \rightleftharpoons \underline{CH_3COO^-}_{(aq)} + H^+_{(aq)}$ [加水]。

- () 11. 平衡系 $N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \rightleftharpoons 2NH_{3(g)} + 92kJ$ 中，以氮的體積百分率為縱軸，溫度為橫軸，下列圖形何者正確？



- () 12. 下列平衡系統中： $CaCO_{3(s)} \rightleftharpoons CaO_{(s)} + CO_{2(g)}$ ；僅含有足量的 $CaCO_{3(s)}$ 、 $CaO_{(s)}$ 及 $CO_{2(g)}$ 。原壓力為 P ，體積為 V ，在 t_0 時間，容器體積減半為 $\frac{1}{2}V$ ，並維持為 $\frac{1}{2}V$ 。若固體所佔體積可忽略，且溫度維持不變，則此系統壓力與時間的關係為：



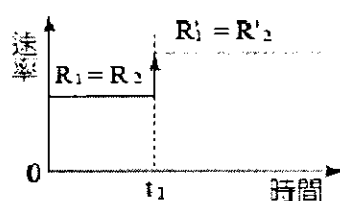
- () 13. 某化學反應 $A + B \rightleftharpoons C + D$ 之平衡常數與溫度間有附表之關係，則下列敘述中何者正確？ (A) 溫度升高，使正向（向右）反應速率變快，而逆向反應速率變慢 (B) 溫度升高使正、逆反應速率變快，且平衡向左移動 (C) 熱化學方程式可表示為 $A + B \rightleftharpoons C + D$ ， $\Delta H < 0$ (D) 正向反應的活化能較逆向反應為大。

溫度	20 °C	50 °C	80 °C
K	0.50	2.50	8.90

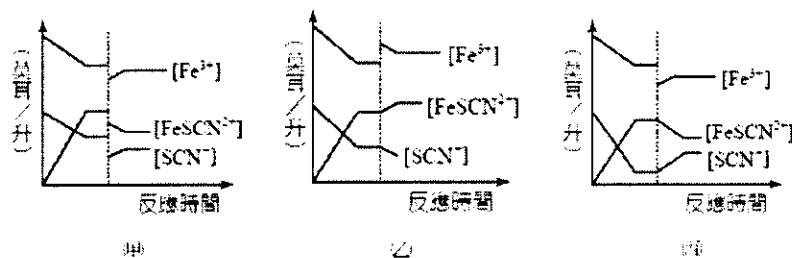
- () 14. 下列各平衡系統中，畫線物質的平衡濃度 $C_1(M)$ ，與定溫下將物系容積減半後的新平衡濃度為 $C_2(M)$ ，其比值 $\frac{C_2}{C_1}$ 的大小順序為何？(甲) $PCl_{5(g)} \rightleftharpoons PCl_{3(g)} + Cl_{2(g)}$ (乙) $H_2O_{(l)} \rightleftharpoons \underline{H_2O}_{(g)}$ (丙) $H_{2(g)} + Cl_{2(g)} \rightleftharpoons 2HCl_{(g)}$ (丁) $2NO_{(g)} + O_{2(g)} \rightleftharpoons 2NO_{2(g)}$ (A) (甲) > (乙) > (丙) > (丁) (B) (甲) > (丙) > (丁) > (乙) (C) (丁) > (丙) > (甲) > (乙) (D) (丁) > (甲) > (乙) > (丙)。

二、多選題：(每題 5 分，共 35 分，答錯倒扣 1/5 題分)

- () 15. 下列哪些反應的 K_c 值與 K_p 值相等？ (A) $C_{(s)} + CO_{2(g)} \rightleftharpoons 2CO_{(g)}$ (B) $2NO_{2(g)} \rightleftharpoons N_2O_{4(g)}$ (C) $Fe_3O_{4(s)} + 4H_{2(g)} \rightleftharpoons 3Fe_{(s)} + 4H_2O_{(g)}$ (D) $H_{2(g)} + I_{2(g)} \rightleftharpoons 2HI_{(g)}$ (E) $2N_2O_{(g)} + N_2H_{4(g)} \rightleftharpoons 3N_{2(g)} + 2H_2O_{(l)}$
- () 16. 下列何項反應會因加熱而增大平衡常數？ (A) $H_2O_{(l)} \rightleftharpoons H_2O_{(g)}$ (B) $CaCO_{3(s)} \rightleftharpoons CaO_{(s)} + CO_{2(g)}$ (C) $N_2O_{4(g)} \rightleftharpoons 2NO_{2(g)}$ (D) $H_2O_{(l)} \rightleftharpoons H^+_{(aq)} + OH^-_{(aq)}$ (E) $CO_{2(g)} \rightleftharpoons CO_{2(aq)}$
- () 17. 定溫下平衡系統： $AgCl_{(s)} \rightleftharpoons Ag^+_{(aq)} + Cl^-_{(aq)}$ ， $\Delta H > 0$ 。若改變下列變因，何者會使 $AgCl$ 的固體減少？
(A) 加入 $AgNO_3$ 的固體 (B) 加入 $NaCl$ 的固體 (C) 通入 H_2S 氣體 (D) 加入水 (E) 升高溫度。
- () 18. 在 $2NO_{2(g)} \rightleftharpoons N_2O_{4(g)}$ 之平衡系中，下列哪些處理，可使平衡系顏色加深？ (A) 定容下通入更多 NO_2 (B) 定容下升高溫度 (C) 定壓下壓縮體積 (D) 定容下通入 He (E) 定壓下通入 He 。
- () 19. 平衡系 $H_{2(g)} + I_{2(g)} \rightleftharpoons 2HI_{(g)} + \text{熱量}$ ，反應速率與時間之關係如附圖，圖形中 R_1 、 R_1' 代表正反應速率， R_2 、 R_2' 代表逆反應速率。則在 t_1 時，下列何種狀況改變，會使反應速率產生如附圖的變化？ (A) 升高溫度 (B) 加入催化劑 (C) 擴大容器體積 (D) 加入氫氣 (E) 壓縮容器體積。



- () 20. 於下列各平衡系中，施以括號內的措施，何者平衡向右移動，且新平衡的反應速率小於原平衡？
(A) $N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \rightleftharpoons 2NH_{3(g)}$ [加 $HCl_{(g)}$]
(B) $C_2H_{6(g)} \rightleftharpoons C_2H_{4(g)} + H_{2(g)}$ [加催化劑]
(C) $CH_3COOH_{(aq)} \rightleftharpoons CH_3COO^-_{(aq)} + H^+_{(aq)}$ [加水]
(D) $CaCO_{3(s)} \rightleftharpoons CaO_{(s)} + CO_{2(g)}$ [加熱]
(E) $2CrO_4^{2-}_{(aq)} + 2H^+_{(aq)} \rightleftharpoons Cr_2O_7^{2-}_{(aq)} + H_2O_{(l)}$ [加 $NaOH_{(s)}$]。
- () 21. 有關反應系 $Fe^{3+}_{(aq)} + SCN^-_{(aq)} \rightleftharpoons FeSCN^{2+}_{(aq)}$ 的反應濃度變化如附圖，對於虛線右邊的圖示，正確的解釋為下列何者？

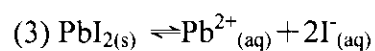
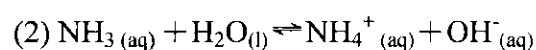
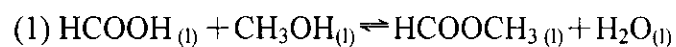


- (A) 甲圖表示加入少許 $Fe(NO_3)_3$ 溶解後之變化 (B) 乙圖表示加入少量 $NaOH_{(aq)}$ 後之變化 (C) 乙圖表示加入少量 $Fe(NO_3)_3$ 溶解後之變化 (D) 甲圖表示加入純水稀釋時之變化 (E) 丙圖表示加入少量 $NaOH_{(aq)}$ 後之變化。

三、非選題：(共 25 分)

班級：_____ 座號：_____ 姓名：_____

22. 寫出下列各反應的濃度平衡常數表示式(K_c)。(每小題 2 分)



23. 取完全相同的 A、B 兩試管，A 管中加入 10mL、0.002M 的 KSCN 水溶液與 10mL、0.2M 的 $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ 水溶液，以 A 為標準液；B 管中加入 10mL、0.002M 的 KSCN 水溶液與 10mL、0.08M 的 $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ 水溶液。將 A、B 兩試管作比色法測濃度，當顏色相同時，A 試管高 9cm，B 試管高 10cm，回答下列問題：

(1) 試管中， FeSCN^{2+} 的顏色為何？(2 分) (A)紫色 (B)黃色 (C)無色 (D)血紅色

(2) 標準液 A 中 $[\text{FeSCN}^{2+}]$ 可視為多少 M？(2 分)

(3) 在 B 試管中， $[\text{FeSCN}^{2+}]$ 為何？(2 分)

(4) 反應 $\text{Fe}^{3+}_{(aq)} + \text{SCN}^-_{(aq)} \rightleftharpoons \text{FeSCN}^{2+}_{(aq)}$ 的平衡常數 K_c 為何？(四捨五入至最接近的整數)(4 分)

24. 727°C 時， $\text{CaCO}_{3(s)} \rightleftharpoons \text{CaO}_{(s)} + \text{CO}_{2(g)}$ ， $K_p = 4 \text{ atm}$ 。今於 0.82 升的密閉容器中置入下列物質，加熱至 727°C 維持恆溫，請回答以下問題：(Ca=40) (每小題 3 分)

(1) 平衡時， CO_2 莫耳數為何？

(2) 充入 5 克 CaCO_3 和 0.88 克 CO_2 ，最後容器內有幾克 CaCO_3 ？

(3) 充入 2.8 克 CaO 和 4.4 克 CO_2 ，最後容器內壓力為多少 atm？

桃園市立平鎮高級中學 107學年第2學期 月考二 二年級不限組別基礎化學II [20190514200020101338] 全體考生 試題分析表

題號	題型	題分	標準答案	全體					249					高分組					67					低分組					67					全體答對率	難易指數	鑑別指數
				A	B	C	D	E	未	A	B	C	D	E	未	A	B	C	D	E	未	A	B	C	D	E	未									
1	單選題	3	A	152	20	39	38	0	0	54	5	2	6	0	0	27	7	13	20	0	0	61.04%	0.604	0.403												
2	單選題	3	B	51	153	26	19	0	0	9	56	0	2	0	0	17	23	15	12	0	0	61.45%	0.590	0.493												
3	送分題	3		15	42	38	153	0	1	2	7	10	47	0	1	6	13	17	31	0	0	100.00%	1.000	0.000												
4	單選題	3	D	26	51	35	137	0	0	3	12	7	45	0	0	14	16	17	20	0	0	55.02%	0.485	0.373												
5	單選題	3	C	17	9	212	11	0	0	0	1	65	1	0	0	10	3	47	7	0	0	85.14%	0.836	0.269												
6	單選題	3	B	83	111	34	18	0	3	14	44	4	4	0	1	22	21	14	9	0	1	44.58%	0.485	0.343												
7	單選題	3	D	14	32	52	149	0	2	1	2	6	58	0	0	8	16	23	18	0	2	59.84%	0.567	0.597												
8	單選題	3	C	135	13	79	21	0	1	23	3	34	7	0	0	42	4	15	5	0	1	31.73%	0.366	0.284												
9	單選題	3	B	16	188	32	13	0	0	2	58	5	2	0	0	7	41	15	4	0	0	75.50%	0.739	0.254												
10	單選題	3	B	31	187	22	9	0	0	1	63	1	2	0	0	21	34	11	1	0	0	75.10%	0.724	0.433												
11	單選題	3	B	20	146	44	38	0	1	4	55	5	3	0	0	12	28	16	11	0	0	58.63%	0.619	0.403												
12	單選題	3	B	35	150	58	6	0	0	2	60	5	0	0	0	13	24	25	5	0	0	60.24%	0.627	0.537												
13	單選題	3	D	34	22	44	148	0	1	3	1	3	60	0	0	17	10	23	17	0	0	59.44%	0.575	0.642												
14	單選題	3	B	68	115	41	24	0	1	8	52	6	1	0	0	25	13	19	10	0	0	46.18%	0.485	0.582												
15	多重選五	5	CDE	75	24	198	243	165	1	8	1	63	67	52	0	37	17	38	64	28	0	49.40%	0.410	0.493												
16	多重選五	5	ABCD	174	177	205	160	53	1	55	51	61	47	6	1	40	38	44	36	27	0	31.33%	0.284	0.448												
17	多重選五	5	CDE	35	51	129	205	217	2	8	8	46	61	64	1	9	22	31	48	54	1	28.11%	0.336	0.373												
18	多重選五	5	ABC	193	185	164	49	88	0	56	63	52	3	17	0	46	42	36	25	28	0	26.51%	0.291	0.433												
19	多重選五	5	BE	80	225	30	28	204	0	12	66	2	3	64	0	35	56	13	15	41	0	51.00%	0.478	0.537												
20	多重選五	5	AC	151	15	212	39	102	0	49	0	64	4	17	0	36	10	51	19	38	0	32.93%	0.351	0.373												
21	多重選五	5	CDE	28	38	207	206	133	6	2	4	63	60	47	1	15	21	48	43	29	2	36.14%	0.366	0.463												

選填題或五選項以上各題以 1(或A) 表示作答正確, 2(或B) 表示作答錯誤

選填題或五選項以上各題以 1(或A) 表示作答正確, 2(或B) 表示作答錯誤