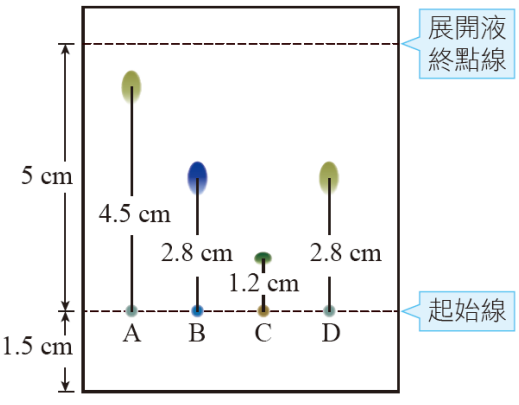
新北市立新店高中 114 學年度第一學期第一次期中考二年級選修化學 I (共 3 頁)龍騰第 1 章

一 、 單選題(1~2 小題每題 5 芬，其餘每題 4 分，共 70 分)　C=12　H=1　O=16　N=14

_____ 1.將 A、B、C、D 四種色素溶於丙酮中，以毛細管吸取，依序滴在 TLC 片的起始基準線上，然後取一燒杯，將 TLC 片浸泡於少量丙酮中（丙酮液面高度低於起始線），並覆蓋鋁箔，靜置一段時間，使丙酮上升至終點線，取出風乾，結果如圖所示。試問下列敘述哪些正確？



(A) 若色素與丙酮的附著力為 F_1，
　　色素與 TLC 片的附著力為 F_2，則 F_1-F_2：C＞B＞A
(B) 色素 C 的 R_f 值為 0.18
(C) R_f 值：A<B<C
(D) 色素 B 與色素 D 有相同的 R_f 值，可能為同一種物質
(E) 色素 D 的 R_f 值為 2.8。

_____ 2. 有一水溶液含 Ag^+、Mg^{2+}、Ba^{2+}及 Ni^{2+}四種陽離子各 0.01 M。若以 NaOH、NaCl、Na_2SO_4 及 Na_2S 溶液作為試劑使之分離，則下列滴加四種試劑的先後順序中，哪一項可達到分離的目的？

(A) NaCl；Na_2SO_4；Na_2S；NaOH。
(B) Na_2S；NaOH；NaCl；Na_2SO_4
(C) Na_2SO_4；Na_2S；NaOH；NaCl
(D) Na_2SO_4；Na_2S；NaCl；NaOH
(E) NaOH；NaCl；Na_2SO_4；Na_2S

	$AgNO_3$	$Mg(NO_3)_2$	$Ba(NO_3)_2$	$Ni(NO_3)_2$
NaOH	棕色沉澱	白色沉澱	—	綠色沉澱
NaCl	白色沉澱	—	—	—
Na_2SO_4	白色沉澱	—	白色沉澱	—
Na_2S	黑色沉澱	—	—	黑色沉澱

_____ 3. 某無色氣體 X 可能是氫氣、甲烷、一氧化碳中的一種或數種的混合物。點燃收集在量筒內的 X 時，聽到爆鳴聲。另外，點燃經由噴嘴放出的氣體 X，並將所產生的氣體 Y 收集後，進行下列兩個實驗：
①將 Y 通過白色硫酸銅粉末，會使其變藍②將 Y 通入澄清的石灰水溶液，結果產生白色沉澱。氣體 X 可能的組成為何？
(A)只有氫氣　(B)只有甲烷　(C)只有一氧化碳　(D)只有二氧化碳　(E)含有氫氣、一氧化碳和甲烷。

_____ 4.將 10 g 含 50%純度碳酸鈣的大理石磨成粉，使其與足量鹽酸完全反應，反應式如下：
$CaCO_3(s)+2HCl(aq)\rightarrow CaCl_2(aq)+CO_2(g)+H_2O(l)$ （0℃、1 atm 下，氣體莫耳體積為 22.4 L/mol。原子量 Ca＝40）
試問生成的二氧化碳，在 0℃、1 atm 下為多少 mL？
(A) 1120　(B) 1680　(C) 2240　(D) 3360　(E) 3675。

_____ 5.取 294 克之氯酸鉀(反應物)和二氧化錳(催化劑)混合後緩緩加熱，可分解為氧氣(產物)和氯化鉀(產物)，此時容器中的固體減輕 28.8 克，試問氯酸鉀的分解百分率為何？（$KClO_3$＝122.5）
(A) 16%　(B) 25%　(C) 50%　(D) 63%　(E) 71%。

_____ 6.尿素(NH2)2CO 可作為氮肥直接使用，也是重要的化工原料，利用氨與二氧化碳在高壓的條件反應，可得尿素，

反應式為：NH3(g)＋CO2(g) → (NH2)2CO(s)＋H2O(l)（係數未平衡）。51g 的氨與 88 g 的二氧化碳完全反應。試問反應後生成尿素若干 g？(A) 15　(B) 30　(C) 60　(D) 66　(E) 90。

_____ 7. 可由柳酸($C_7H_6O_3$)與醋酸酐($C_4H_6O_3$)反應來製備阿司匹靈($C_9H_8O_4$)，其反應式如下：
$C_7H_6O_3(s)+C_4H_6O_3(l)\rightarrow C_9H_8O_4(s)+CH_3COOH(l)$（已平衡）
將 27.6 g 的柳酸與 15.3 g 的醋酸酐反應，若製得 16.2 g 的阿司匹靈，試問反應的產率為多少？
（$C_7H_6O_3$＝138、$C_4H_6O_3$＝102、$C_9H_8O_4$＝180）
(A)30%　(B) 40%　(C) 50%　(D) 60%　(E) 75%。

_____ 8. 反應式：$4\,KIO_3+5\,Na_2S_2O_5\rightarrow x\,I_2+5Na_2SO_4+y\,K_2SO_4+z\,SO_3$ 中，平衡後將係數化為最簡整數，試問係數和為多少？
(A) 13　(B) 16　(C) 20　(D) 21　(E) 25。

_____ 9. 甲烷 CH_4 和乙烷 C_2H_6 的混合氣體，完全燃燒後得 176 g CO_2 及 126 g　H_2O，則混合氣體中，甲烷、乙烷的莫耳數比為若干？
(A) 1：1　(B) 2：1　(C) 1：3　(D) 3：2　(E) 2：3。

_____ 10. 現有鋅銅合金 100 克，將其與足量之鹽酸作用時，於標準狀態下可收集得氫氣 22.4 升，則此合金中含鋁的百分率為何？（**Cu＝63.5**、Zn＝65.4）（提示：銅無法與鹽酸進行化學反應）

(A) 25.4%　(B) 34.5%　(C) 63.5%　(D) 65.4%　(E) 67.3%。

_____ 11. 從鐵礦煉製鐵的過程中涉及 $2C(s)+O_2(g) \rightarrow 2CO(g)$與 $Fe_2O_3(s)+3CO(g) \rightarrow 2Fe(s)+3CO_2(g)$二個化學反應。若第一個化學反應式中所產生的一氧化碳全部用於第二個化學反應式，則欲產生 140 公斤的鐵，約需氧若干公斤？（Fe＝56）

(A) 30　(B) 60　(C) 70　(D) 106　(E) 120。

_____12. 銀在含硫化氫和氧氣的混合氣體中，會反應生成黑褐色的硫化銀與水，已平衡係數反應式為：

$4Ag+2H_2S+O_2 \rightarrow 2Ag_2S+2H_2O$，取 10.8 g 的純銀戒指在含 3.4 g 硫化氫和 1.6 g 氧氣的混合氣體中完全反應，則下列敘述哪些正確？（原子量：S＝32，Ag＝108，Ag_2S=248）

(A)氧氣分子量為 16　(B)限量試劑為氧氣

(C)完全反應後剩下的硫化氫，在 0℃、1 atm 下體積為 2.24 L

(D)反應後生成硫化銀 12.4 g　(E)反應後生成水 1.8 g。

_____13.金塊樣品 3.2 g，其內含有 Fe_2O_3 雜質，①以適量鹽酸使 Fe_2O_3 雜質完全作用，②釋出的 Fe^{3+}再以鐵(Fe)還原成 Fe^{2+}，使該溶液中無 Fe^{3+}殘留。③接著在標準溫壓下通入氯氣 268.8 mL（STP 下氣體莫耳體積 22.4L/mol），可將 Fe^{2+}完全氧化。試問金塊樣品中所含 Fe_2O_3的重量百分比為多少(%)？（Fe_2O_3莫耳質量為 160 g/mol）

①$Fe_2O_3(s)+6H^+(aq) \rightarrow 2Fe^{3+}(aq)+3H_2O(l)$　；

②　$Fe(s)+2Fe^{3+}(aq) \rightarrow 3Fe^{2+}(aq)$　；

③　$2Fe^{2+}(aq)+Cl_2(g) \rightarrow 2Fe^{3+}(aq)+2Cl^-(aq)$

(A) 20　(B) 30　(C) 40　(D) 50　(E) 60。

_____ 14. 在 25℃、1 atm 下，甲烷完全燃燒的熱化學方程式為：

$CH_4(g)+2O_2(g) \rightarrow CO_2(g)+2H_2O(l)+890$ kJ，試問同狀況下，取 4 g 甲烷完全燃燒，反應熱(ΔH)為多少？

(A)　−222.5　(B) 222.5　(C)　−890　(D) 890　(E) 1780 kJ。

_____ 15. ①**$C_2H_4(g)+3O_2(g) \rightarrow 2CO_2(g)+2H_2O(l)$，$\Delta H=a$ kJ；**

②**$C(s)+O_2(g) \rightarrow CO_2(g)$，$\Delta H=b$ kJ**

③**$H_2(g)+\frac{1}{2}O_2(g) \rightarrow H_2O(l)$，$\Delta H=c$ kJ**，

試求 $2C(s)+2H_2(g) \rightarrow C_2H_4(g)$的 ΔH 為若干 kJ？

(A) $a+b+c$　(B) $-a+b+c$　(C) $a-2b-2c$　(D) $-a+2b+2c$　(E) $-a+2b+c$

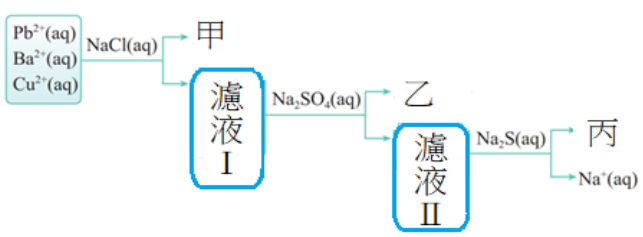
_____16.已知碳的莫耳燃燒熱為－394 kJ，一氧化碳的莫耳燃燒熱為－282 kJ，則一氧化碳的莫耳生成熱為多少 kJ？

(A)＋112　(B)－112　(C)＋224　(D)－224　(E)＋170。

_____17.已知在標準溫壓下，CO 與 CO_2的莫耳生成熱分別為－100kJ/mol 及－444 kJ/mol。今有 12.0 g 的碳燃燒後得 7.0 g 的 CO 與 33.0 g 的 CO_2，則在此過程中，約有多少熱量(kJ)釋出？

(A) 100　(B) 272　(C) 358　(D)444　(E) 544。

二、多選題(6 小題，每題 5 分，共 30 分)



_____18. 一杯混和三種陽離子 Pb^{2+}、Ba^{2+}、Cu^{2+}的溶液，依序加入三種　水溶液 $NaCl_{(aq)}$、 $Na_2SO_{4(aq)}$ 、$Na_2S_{(aq)}$，以達成三種陽離子分離的效果。以下何者為對 ？

(A)甲為 PbCl　(B)甲為 $PbCl_2$　(C)乙為 $CuSO_4$　(D)乙為 $BaSO_4$　(E)丙為 CuS

_____ 19. 甲為 0.01 M 鹽酸水溶液，將其以純水稀釋一千倍後得水溶液乙，再將乙以純水稀釋一千倍後得水溶液丙，再將丙以純水稀釋一千倍後得水溶液丁。廣用試紙之顏色如表列：

pH	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
顏色	紅	橙紅	橙黃	黃	黃綠	綠	淺藍	深藍	靛	紫

下列有關試紙呈色的敘述，哪些正確？

(A)甲溶液使廣用試紙呈紅色　(B)乙溶液使廣用試紙呈黃色

(C)丙溶液使廣用試紙呈淺藍色　(D)丁溶液使廣用試紙呈紫色　(E)甲溶液使藍色石蕊試紙呈紅色。

_____ 20. 有一化學反應式：a 甲(aq)＋b 乙(aq) → c 丙(s)＋d 丁(aq)

分別以不同莫耳數組合進行多次反應，每次實驗互相獨立，得到附表的數據。

次別	甲用量（莫耳數）	乙用量（莫耳數）	丙沉澱量（g）
實驗一	2	1	10
實驗二	2	2	20
實驗三	2	3	30
實驗四	2	4	35
實驗五	2	5	35

根據表中的數據，試問下列敘述，哪些正確？

(A)實驗一至三的 3 個實驗中，乙溶液為過量

(B)實驗三至五中，實驗四中的乙溶液尚未過量

(C)由實驗四至五可知，2 莫耳甲，恰好與 4.5 莫耳的乙完全反應

(D)若改用 4 莫耳甲，則需 7 莫耳乙，才能恰好完全反應

(E)若取足夠的甲與 5 莫耳的乙完全反應，則可得 50 g 的丙沉澱。

_____21.下列有關反應熱的敘述，何者正確？

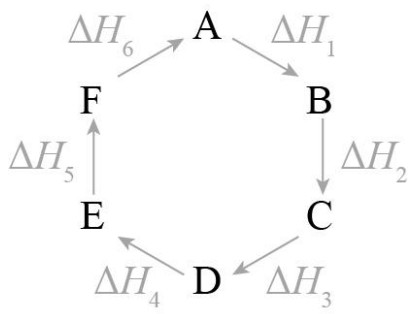
(A) $N(g)+3H(g) \rightarrow NH_3(g)$的 ΔH 為氨的莫耳生成熱

(B)二氧化碳的莫耳生成熱與碳的莫耳燃燒熱為同反應方程式

(C)二氧化碳的莫耳燃燒熱為 0

(D)鑽石的莫耳生成熱為 0

(E)已知 $\frac{1}{2}N_2(g)+O_2(g)+33.8\ kJ \rightarrow NO_2(g)$，則氮氣的莫耳燃燒熱為－67.6 kJ。



_____22.由附圖判斷下列關係哪些正確？

(A)A → F　$\Delta H=\Delta H_6$　　(B)$|\Delta H_1+\Delta H_2+\Delta H_3|=|\Delta H_4+\Delta H_5+\Delta H_6|$

(C)A → D，$\Delta H=\Delta H_4+\Delta H_5+\Delta H_6$　　(D)B → E，$|\Delta H|=|\Delta H_1+\Delta H_5+\Delta H_6|$

(E)$\Delta H_3+\Delta H_4+\Delta H_5=|\Delta H_1+\Delta H_2+\Delta H_6|$

_____23.加熱至紅熱的煤焦與水蒸氣反應，即生成水煤氣，已知水煤氣為 CO 與 H_2 等體積之混合氣體，

且反應式為 $C(s)+H_2O(g) \rightarrow CO(g)+H_2(g)$，$\Delta H=133$ kJ，則下列敘述哪些正確？

(A)水煤氣的平均分子量為 15

(B)此反應為放熱反應

(C)此反應亦可表示為 $C(s)+H_2O(g) \rightarrow CO(g)+H_2(g)+133$ kJ

(D) 24 g 的純碳與過量的水蒸氣反應，至多生成 2 mol 的水煤氣

(E)承(D)，$\Delta H=266$ kJ。