

範圍：第三章全 / 測驗班級：101~107 / 姓名座號未詳細劃記扣總分 3 分

答案卡請用 2B 鉛筆仔細劃記作答；

一、單選題(每題 4 分，答錯不倒扣)

- () 1. 有關 $2\text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ 之反應式的敘述，何者錯誤？
 (A) 同溫同壓下，2 升的氫與 1 升的氧作用生成 2 升的水蒸氣 (B) 4 克的氫與 32 克的氧作用生成 36 克的水 (C) 反應終了時莫耳數比氫：氧：水蒸氣 = 2：1：2 (D) 氫與氧作用生成水蒸氣的分子數比 2：1：2 (E) 用去氫與氧之質量比 1：8
- () 2. 綠色化學的概念強調化學製程中原子的使用效率，若製程中使用很多原子，最後這些原子卻成爲廢棄物，就不符合綠色化學的原則。原子的使用效率定義爲：化學反應式中，想要獲得的產物的莫耳質量(分子量)除以所有生成物的莫耳質量(分子量)。甲基丙烯酸甲酯是一個製造壓克力高分子的單體，以往是由丙酮製造，完整的製程可以用下列平衡的化學反應式表示：
 $\text{CH}_3\text{COCH}_3 + \text{HCN} + \text{CH}_3\text{OH} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)\text{CO}_2\text{CH}_3 + \text{NH}_4\text{HSO}_4$
 新的製程則用觸媒催化丙炔、甲醇與一氧化碳反應直接生成產物：
 $\text{CH}_3\text{C}\equiv\text{CH} + \text{CH}_3\text{OH} + \text{CO} \rightarrow \text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)\text{CO}_2\text{CH}_3$
 使用丙炔的新製程，沒有製造任何廢棄物，原子使用效率爲 100%。試問使用丙酮製程的原子使用效率，最接近下列哪一項？(原子量：H=1, C=12, N=14, O=16, S=32)
 (A) 29% (B) 47% (C) 55% (D) 69% (E) 78%
- () 3. 8 克氫氣在 16 克氧氣中燃燒生成液態水時，放熱 286 kJ，由此判斷下列熱化學反應式，哪一項正確？
 (A) $2\text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}(\text{g}) + 286\text{ kJ}$ (B) $2\text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}(\text{g}) + 572\text{ kJ}$
 (C) $2\text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) + 143\text{ kJ}$ (D) $2\text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) + 286\text{ kJ}$
 (E) $2\text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) + 572\text{ kJ}$
- () 4. 下列有關溶液的性質敘述，何者錯誤？
 (A) 濃度 98% 的硫酸溶液中，水爲溶劑 (B) 膠體溶液與真溶液的差別在於溶質顆粒大小
 (C) 18K 金可將其成分中的金視爲溶質，銅視爲溶劑 (D) 乾燥空氣爲氣態溶液，其溶劑爲氮氣
 (E) 膠體粒子易吸附帶電粒子而帶正電或負電
- () 5. 下列哪一條件，可以增加氣體在水中的溶解度？
 (A) 高溫高壓 (B) 低溫高壓 (C) 高溫低壓 (D) 低溫低壓
- () 6. 已知某鹽在不同溫度下的溶解度如附，將重量百分率濃度 25% 的該鹽溶液由 60 °C 逐漸冷卻，則開始析出晶體的溫度應在下列哪個範圍內？
- | 溫度 (°C) | 溶解度 (g/100g 水) |
|---------|----------------|
| 0 | 10 |
| 10 | 15 |
| 20 | 20 |
| 30 | 25 |
| 40 | 35 |
- (A) 0~10 °C (B) 10~20 °C (C) 20~30 °C (D) 30~40 °C
- () 7. 有 X、Y、Z 三種物質，於 t °C 時，10 克水最多溶解 2 克 X；50 克 Y 的飽和溶液蒸乾，可得 5 克 Y；Z 可製得 20% 的飽和溶液。此三種物質溶解度大小順序爲何？
 (A) X>Y>Z (B) Y>X>Z (C) Z>X>Y (D) X>Z>Y (E) Z>Y>X
- () 8. 在 25 °C 時，下列何者是強酸？
 (A) 0.5 M CH_3COOH (B) 0.1 M 的 HCl (C) 0.3 M HCN (D) 0.2 M H_2CO_3

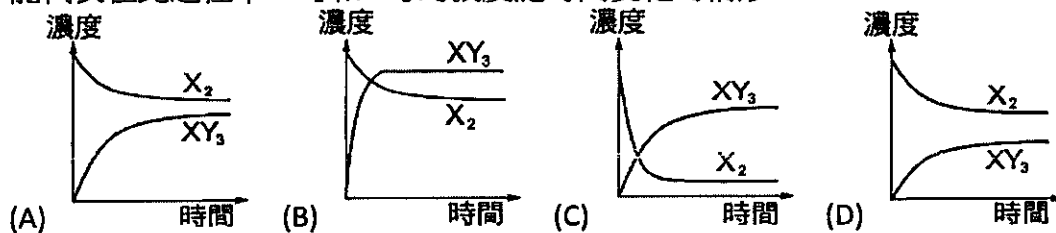
- () 9. 下列哪一項反應不是氧化還原反應？
 (A) $2\text{Mg}(s) + \text{CO}_2(g) \rightarrow 2\text{MgO}(s) + \text{C}(s)$ (B) $\text{Zn}(s) + \text{Cu}^{2+}(aq) \rightarrow \text{Zn}^{2+}(aq) + \text{Cu}(s)$
 (C) $\text{Ag}^+(aq) + \text{Cl}^-(aq) \rightarrow \text{AgCl}(s)$ (D) $\text{C}(s) + \text{O}_2(g) \rightarrow \text{CO}_2(g)$ (E) $2\text{NO}(g) + \text{O}_2(g) \rightarrow 2\text{NO}_2(g)$

- () 10. 某些指示劑變色範圍如下表，某弱酸 0.1 M，以剛果紅試紙測之呈紅色，以溴瑞香草酚藍測之呈黃色，以石蕊試紙測之呈紅色，此弱酸溶液的氫離子濃度最可能為何？ ($\log 2 = 0.3$, $\log 3 = 0.5$)

剛果紅	(藍) 3.1~5.1 (紅)
溴瑞香草酚藍	(黃) 6.0~7.6 (藍)
石蕊	(紅) 5.5~8.0 (藍)

- (A) $3 \times 10^{-3} \text{ M}$ (B) $2 \times 10^{-4} \text{ M}$ (C) $4 \times 10^{-5} \text{ M}$ (D) $5 \times 10^{-6} \text{ M}$ (E) $4 \times 10^{-7} \text{ M}$

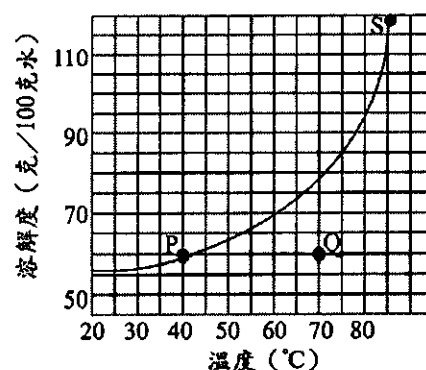
- () 11. 下列那一種實驗可以檢驗出水溶液是酸性的？
 (A) 水溶液導電 (B) 水溶液呈現無色狀態 (C) 加入酚酞，水溶液變粉紅色 (D) 加入碳酸鈣水溶液，水溶液會產生氣泡 (E) 在石蕊試紙上加入一滴水溶液，呈現出紅色
- () 12. 將一支銅線置入 0.1 M 的硝酸銀中，溶液由無色逐漸變為藍色，且在銅線產生金屬附著物。下列有關此實驗的敘述，何者正確？
 (A) 銅原子被氧化，形成無色的水合銅離子 (B) 銅原子被還原，形成藍色的水合銅離子
 (C) 銀離子被還原，形成銀原子，附於銅線上 (D) 硝酸根離子呈藍色
- () 13. 在 25°C 時，有關水溶液的敘述，下列何者正確？
 (A) 純水可以導電 (B) 在純水中加入葡萄糖時，氫離子濃度會改變
 (C) 在純水中加入鹽酸， K_w 值會變小 (D) 鹼性水溶液之 $\text{pH} < \text{pOH}$ (E) 酸性水溶液之 $\text{pH} + \text{pOH} = 14$
- () 14. 在一密閉容器內，等莫耳的 X_2 和 Y_2 進行下列反應： $\text{X}_2(g) + 3\text{Y}_2(g) \rightarrow 2\text{XY}_3(g)$ ，達成平衡。下列那一圖最能代表在此過程中， X_2 和 XY_3 的濃度隨時間變化的情形？



- () 15. 自來水中加入 3 ppm 的臭氧(O_3)殺菌，請問 3 ppm 的臭氧以 體積莫耳濃度表達時約為多少 M？
 (A) 2×10^{-5} (B) 4×10^{-5} (C) 6×10^{-5} (D) 3×10^{-6}
- () 16. 鋅銅電池放電的反應式如右： $\text{Zn}(s) + \text{Cu}^{2+}(aq) \rightarrow \text{Zn}^{2+}(aq) + \text{Cu}(s)$ 請依此選出正確的描述。
 (A) 放電時鋅發生失去電子的還原反應 (B) 銅離子是氧化劑 (C) 鋅電極為正極
 (D) 本反應沒有氧的參與，所以不是氧化還原反應

二、多重選擇題：每題 6 分（答錯每項倒扣 1/5 題分）

- () 17. 定溫下，於定量的溶劑中加入溶質，經充份攪拌後靜置，最後發現仍有部份溶質未溶解，下列關於此溶液的敘述，何者錯誤？
 (A) 此時溶液稱過飽和溶液
 (B) 此時達溶解平衡，溶質溶解速率=析出速率 $\neq 0$ ，為動態平衡
 (C) 此時溶液濃度稱為溶解度
 (D) 此時可再加更多溶質將溶解度變大
 (E) 若此溶解過程為吸熱反應，可加熱使溶解度變大
- () 18. 若有 8 克氫氣與 80 克氧氣燃燒生成水，下列敘述何者正確？
 (A) 此反應氫氣會耗盡
 (B) 此反應氧氣會耗盡，稱限量試劑
 (C) 反應完成後將剩餘 4 克氫氣
 (D) 反應完成後將生成 4 莫耳水
 (E) 過程中用去 2.5 莫耳氧氣
- () 19. 下列有關反應熱的敘述，哪些正確？
 (A) 正、逆反應之反應熱同值異號
 (B) 燃燒必為放熱反應
 (C) $\text{CO}_{(g)} + \frac{1}{2}\text{CO}_{2(g)} \rightarrow \text{CO}_{2(g)} + Q \text{ kJ}$ ，表示 $\Delta H = Q \text{ kJ}$
 (D) 反應熱與反應的初、末狀態及反應途徑皆有關係
 (E) 反應熱 ΔH 之大小與方程式之係數無關
- () 20. 欲配製 0.1M 500mL 過錳酸鉀(KMnO_4)水溶液，關於配製過程及注意事項，選出正確者。
 (原子量：K=39, Mn=55, O=16)
 (A) 用天平精確稱取 3.95 克的過錳酸鉀晶體
 (B) 使用 500mL 的量筒配製
 (C) 須使用 500mL 的容量瓶配製
 (D) 過程中，先用少量水溶解過錳酸鉀，再加入水到 500mL 的刻度
 (E) 也可以先量取足量的過錳酸鉀晶體，再加入 500mL 的水即可
- () 21. 已知乙醇燃燒有下列幾種反應：
 $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}(g) + 3 \text{O}_2(g) \rightarrow 2 \text{CO}_2(g) + 3 \text{H}_2\text{O}(g) + Q_1$
 $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}(l) + 3 \text{O}_2(g) \rightarrow 2 \text{CO}_2(g) + 3 \text{H}_2\text{O}(g) + Q_2$
 $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}(g) + 3 \text{O}_2(g) \rightarrow 2 \text{CO}_2(g) + 3 \text{H}_2\text{O}(l) + Q_3$
 $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}(l) + 3 \text{O}_2(g) \rightarrow 2 \text{CO}_2(g) + 3 \text{H}_2\text{O}(l) + Q_4$
 其中 Q_1 、 Q_2 、 Q_3 、 Q_4 為熱量，已知乙醇的莫耳汽化熱小於水的莫耳汽化熱，則他們之間的大小關係為何？
 (A) $Q_1 > Q_2$ (B) $Q_2 > Q_4$ (C) $Q_1 > Q_3$ (D) $Q_1 > Q_4$ (E) $Q_3 > Q_2$
- () 22. 某溶質 A 之溶解度曲線如右圖：請選出下列不正確的敘述。
 (A) 溶液 S 和 P 為飽和溶液
 (B) 取 1100 克之溶液 S，冷卻至 40°C 時析出晶體 200 克
 (C) 取 Q 溶液 80 克，加 30 克溶質 A 後再加熱至 85°C 也可以成為溶液 S
 (D) Q 溶液可經降溫而達飽和
 (E) 溶質 A 溶解過程為放熱反應



桃園市立平鎮高級中學 108學年第1學期
 期末考一年級不限組別化學[20200113100050C00091]
 全體考生 試題分析表

全體人數: 254 高分組人數: 69 低分組人數: 69 列印日期: 2020/1/13

題號	題型	配分	標準答案	全體					高分組					低分組					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
01	單選題	4.00	C	86	37	80	31	20	0	14	2	43	9	1	0	16	23	11	11	8	0	31.50%	0.391	0.464
02	單選題	4.00	B	19	162	31	29	13	0	1	60	6	1	1	0	11	20	12	20	6	0	63.78%	0.580	0.580
03	單選題	4.00	E	16	12	36	105	85	0	1	2	4	15	47	0	9	3	10	42	5	0	33.46%	0.377	0.609
04	單選題	4.00	C	10	18	183	21	22	0	0	0	67	0	2	0	6	10	31	13	9	0	72.05%	0.710	0.522
05	單選題	4.00	B	50	168	28	7	1	0	4	64	0	1	0	0	26	24	15	3	1	0	66.14%	0.638	0.580
06	單選題	4.00	D	6	13	136	99	0	0	0	2	21	46	0	0	3	7	43	16	0	0	38.98%	0.449	0.435
07	單選題	4.00	C	15	25	164	38	12	0	2	2	61	2	2	0	8	15	24	16	6	0	64.57%	0.616	0.536
08	單選題	4.00	B	23	169	42	20	1	0	1	57	4	7	0	0	15	33	15	5	1	0	66.14%	0.652	0.348
09	單選題	4.00	C	8	11	175	13	46	1	1	0	60	2	6	0	5	9	37	5	13	0	68.90%	0.703	0.333
10	單選題	4.00	D	20	18	40	160	16	0	0	1	4	61	3	0	13	11	9	30	6	0	62.99%	0.659	0.449
11	單選題	4.00	E	3	3	13	22	213	0	0	0	0	4	65	0	2	2	12	3	50	0	83.86%	0.833	0.217
12	單選題	4.00	C	18	66	142	27	1	0	4	11	51	3	0	0	5	24	27	12	1	0	55.91%	0.565	0.348
13	單選題	4.00	E	10	22	20	64	138	0	1	0	3	6	59	0	6	15	9	26	13	0	54.33%	0.522	0.667
14	單選題	4.00	A	114	45	71	24	0	0	46	12	7	4	0	0	19	14	24	12	0	0	44.88%	0.471	0.391
15	單選題	4.00	C	25	17	149	62	1	0	1	0	64	4	0	0	14	8	19	27	1	0	58.66%	0.601	0.652
16	單選題	4.00	B	33	196	21	4	1	0	2	65	2	0	0	0	17	37	12	3	0	0	77.17%	0.739	0.406
17	多重選五	6.00	AD	132	58	113	225	57	0	54	6	29	66	10	0	18	28	26	57	27	0	22.83%	0.239	0.333
18	多重選五	6.00	AD	207	50	17	197	62	0	68	3	1	64	2	0	41	31	13	43	37	0	61.02%	0.587	0.652
19	多重選五	6.00	AB	223	190	74	180	27	0	69	62	3	44	2	0	51	38	39	53	12	0	14.96%	0.181	0.304
20	多重選五	6.00	CD	68	38	217	225	57	0	6	3	65	68	4	0	35	22	49	50	28	0	50.00%	0.486	0.652
21	多重選五	6.00	AE	168	101	88	105	163	2	60	9	8	19	60	0	35	41	37	39	32	0	32.28%	0.333	0.609
22	多重選五	6.00	BE	28	208	181	38	193	3	1	65	44	1	59	1	16	47	47	21	47	2	17.72%	0.217	0.203