

(原子量:C=12, H=1, O=16, N=14, Ca=40)

一、單一選擇題 (每題 4 分; 答錯不倒扣)

1.(甲)鹼性乾電池與(乙)勒克朗社電池的比較, 何者正確?

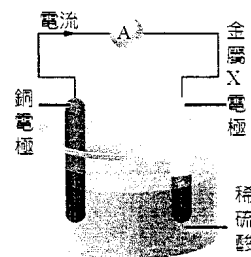
- (A)正極: (甲)為石墨, (乙)為鋅棒 (B)電壓: (甲)>(乙) (C)電壓穩定性: (乙)>(甲) (D)負極反應: (甲)(乙)均為鋅放出電子。

2.一般車用鉛蓄電池為串聯 6 組材料, 則其電池電壓為多少?

- (A)1.5 (B)2.0 (C)9.0 (D)12.0 伏特。

3.參考右圖, 下列哪項敘述正確?

- (A)金屬 X 電極是正極 (B)銅在活性順序的位置高於金屬 X
(C)銅電極的質量減少(D)金屬 X 電極的質量減少。



4.已知 60 °C 之水的 $K_w=9\times 10^{-14}$, 則 60 °C 時 pH=7 之溶液是:

- (A)酸性 (B)中性 (C)鹼性 (D)無法判定酸鹼性, 須視為何種溶液 (E)無法判定酸鹼性, 須視是否有沉澱物

5.我們喝的汽水都含有 CO_2 。太華取得一杯汽水, 滴定其酸鹼度, 求得氫離子濃度

$[\text{H}^+]$ 為 $2.0\times 10^{-5} \text{ M}$, 此杯汽水的 pH 值約為多少? (A)4.7 (B) 5.7 (C) 6.7 (D) 7.7 (E) 8.7

6.下列日常生活中常見的物質, 何者為電解質?

- (A)銅線 (B)石墨 (C)乙醇 (D)食鹽 (E)蔗糖

7.弱酸 HF 與強鹼 NaOH 反應, 下列何者不會出現在此反應的淨反應方程式中?

- (A) $\text{H}^+_{(\text{aq})}$ (B) $\text{H}_2\text{O}_{(l)}$ (C) $\text{F}^-_{(\text{aq})}$ (D) $\text{OH}^-_{(\text{aq})}$ (E) $\text{HF}_{(\text{aq})}$

8. 在 25 °C 時, 將 pH=0.0 的鹽酸溶液 1 mL 與 pH=13.0 的氫氧化鈉溶液 10 mL 混合後, 溶液的 pH 值為何?

- (A) 13 (B) 7.0 (C) 6.5 (D) 1.0 (E) 0.0

9. 下列酸鹼反應的淨反應方程式可以 $\text{H}^+_{(\text{aq})} + \text{OH}^-_{(\text{aq})} \rightarrow \text{H}_2\text{O}_{(l)}$ 表示？

- (A) $\text{NaOH}_{(\text{aq})} + \text{H}_2\text{CO}_{3(\text{aq})}$ (B) $\text{KOH}_{(\text{aq})} + \text{HI}_{(\text{aq})}$ (C) $\text{Ba}(\text{OH})_{2(\text{aq})} + \text{HCN}_{(\text{aq})}$ (D) $\text{NH}_{3(\text{aq})} + \text{NH}_4\text{Cl}_{(\text{aq})}$
(E) $\text{NH}_{3(\text{aq})} + \text{CH}_3\text{COOH}_{(\text{aq})}$

10. 下列反應中何者不是氧化還原反應？

- (A) $2\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}$ (B) $2\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{NaOH} + \text{H}_2$ (C) $\text{H}_2 + \text{Cl}_2 \rightarrow 2\text{HCl}$
(D) $\text{Zn} + \text{Cu}^{2+} \rightarrow \text{Zn}^{2+} + \text{Cu}$ (E) $\text{Ag}^+ + \text{Cl}^- \rightarrow \text{AgCl}$

11. 已知金屬還原劑的強弱順序為： $\text{Zn} > \text{Fe} > \text{Ni} > (\text{H}_2) > \text{Cu}$ ，則下列何種金屬不能進行下列的反應， $M + 2\text{H}^+ \rightarrow M^{2+} + \text{H}_2$ ？(A) $\text{Zn}_{(\text{s})}$ (B) $\text{Ni}_{(\text{s})}$ (C) $\text{Cu}_{(\text{s})}$ (D) $\text{Fe}_{(\text{s})}$

12. 在常溫、常壓的條件下，下列關於水溶液之 pH 值的敘述，何者正確？

- (A) 純水的 pH 值是 0 (B) 酸性溶液的 pH 值永遠是正值 (C) 在鹼性溶液中， $0 \leq \text{pH 值} \leq 14$ (D) 鹼性溶液的 pH 值代表溶液中的氫離子濃度

13. 三支試管分別裝有稀鹽酸、氫氧化鈉溶液及氯化鈉水溶液，已知各溶液的濃度均為 0.1 M，但標籤已脫落無法辨認。今將三支試管分別標示為甲、乙、丙後，從事實驗以找出各試管是何種溶液。實驗結果如下：

指示劑	變色的 pH 值範圍及呈色
溴瑞香草酚藍	(黃) 6.0~7.6 (藍)
石蕊	(紅) 5.5~8.0 (藍)

- (1) 各以紅色石蕊試紙檢驗時只有甲試管變藍色。
(2) 加入藍色溴瑞香草酚藍 (BTB) 於丙試管時，變黃色。
(3) 試管甲與試管丙的水溶液等量混合後，上述兩種指示劑都不變色，加熱蒸發水分後得白色晶體。

試問甲試管、乙試管、丙試管所含的物質依序為下列哪一項？

- (A) 鹽酸、氯化鈉、氫氧化鈉 (B) 氫氧化鈉、氯化鈉、鹽酸 (C) 氯化鈉、鹽酸、氫氧化鈉 (D) 鹽酸、氫氧化鈉、氯化鈉

14. 已知水的解離為吸熱反應，其離子積常數 K_w 在 25 °C 時為 1.0×10^{-14} ，溫度升高會使 K_w 變大，下列敘述何者正確？

- (A) 在 80 °C 時，純水之 $\text{p}K_w > 14$ (B) 在 65 °C 時，某水溶液之 $\text{pOH} = 7$ ，則此溶液之 $\text{pH} < 7$ (C) 在 4 °C 時，純水之 $\text{pOH} < 7$ (D) 在 80 °C 時，鹼性溶液的 $\text{pOH} + \text{pH} > 14$

15. 在 25 °C 時，某 pH 值為 2.3 的水溶液，則溶液中的 $[\text{H}^+]$ 等於多少 M？

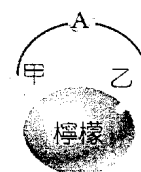
- (A) 5×10^{-3} (B) 2×10^{-3} (C) 3×10^{-2} (D) 5×10^{-2} (E) 3×10^{-3}

二.多重選擇題(選出適合的答案至少一項)(每題 4 分，答錯每項倒扣 1/5 題分)

16.下列有關鉛蓄電池的敘述，哪些正確？

- (A)放電時，陽極重量減輕，陰極重量增加 (B)充電時，Pb 極要接直流電源的負極
(C)放電時，電解液的密度漸減 (D)充電時，電解液中硫酸濃度漸增
(E)放電時，負極的鉛獲得電子生成硫酸鉛。

17.已知物質活性為： $Mg > Zn > H_2 > Cu$ ，右圖為檸檬電池的簡易裝置，將兩金屬片（甲和乙）分別插入果肉中，並以導線連上安培計，則下列敘述哪些不正確？



- (A)若甲、乙都是 Zn 片，則無電流產生
(B)若甲為 Zn 片，乙為 Cu 片，則可產生電流
(C)若甲為 Cu 片，乙為 Ag 片，則可產生電流
(D)若甲為 Zn，乙為 Cu，產生的初期電壓為 V_1 ；甲為 Zn，乙為石墨，產生的初期電壓為 V_2 ，則 $V_1 > V_2$
(E)若甲為 Zn，乙為 Cu，產生的初期電壓為 V_1 ；甲為 Mg，乙為 Cu，產生的初期電壓為 V_2 ，則 $V_2 > V_1$ 。

18.關於氫氧燃料電池的敘述，下列哪些正確？

- (A)發電效率高於火力發電效率 (B)氫氣被氧化 (C)氧氣被還原 (D)產物不會造成環境汙染 (E)為二次電池。

19.(甲)勒克朗社電池；(乙)鹼性乾電池；(丙)燃料電池；(丁)鋰離子電池；(戊)鉛蓄電池，五種電池中，下列敘述哪些正確？(A)可充電再用者有 3 種 (B)放電時之電壓以(丁)最大（以 1 個為單位） (C)放電時兩極重量皆增加者有 1 種 (D)電極材料為 Zn 者只有(甲)電池的「-」極 (E)一次電池共有 2 種。

20.下列哪些物質能導電？

- (A)氯化鈉（熔融狀態） (B)硝酸鉀（水溶液） (C)硫酸銅（固態） (D)葡萄糖（水溶液） (E)硫黃晶體

21.下列有關酸、鹼的敘述哪些正確？

- (A)鹼的水溶液可與鎂帶反應放出氫氣 (B)鹼的水溶液可使潮溼的藍色石蕊試紙變為紅色 (C)鹼的水溶液摸起來具有滑膩感 (D) NH_3 分子中並無 OH，故 NH_3 溶於水不生成 OH^- (E)酸是能使水溶液中 $[H^+]$ 增加的物質

22.已知 $Mn(s) + Zn^{2+}(aq) \rightarrow Zn(s) + Mn^{2+}(aq)$ ， $Fe(s) + Co^{2+}(aq) \rightarrow Co(s) + Fe^{2+}(aq)$ 為自然發生之反應，而 $Fe(s) + Zn^{2+}(aq)$ 不發生反應，下列何者正確？(A)氧化力： $Fe^{2+} > Zn^{2+} > Co^{2+}$ (B)氧化力： $Zn^{2+} > Fe^{2+} > Co^{2+}$ (C)氧化力： $Co^{2+} > Fe^{2+} > Mn^{2+}$ (D)還原力： $Mn > Zn > Fe$ (E)還原力： $Co > Fe > Zn$

23.下列有關水或水溶液的酸鹼度的敘述，哪些正確？

- (A)純水： $[H^+] = \sqrt{K_w} = [OH^-]$ (B)酸性水溶液： $[H^+] > \sqrt{K_w} > [OH^-]$ (C) $K_w = [H^+] + [OH^-]$ (D)鹼性水溶液： $[H^+] < \sqrt{K_w} < [OH^-]$ (E)純水： $pH = pK_w = pOH$

24.在 25 °C 時，下列何者不是鹼性溶液？

- (A) $1.0 \times 10^{-8} M$ 的鹽酸溶液 (B)硝酸鉀溶液的 $pH = pOH$ (C) $1.0 \times 10^{-10} M$ 的氯化鈉溶液 (D)未知溶質的溶液 $pH > pOH$ (E) $pOH = 5$ 的氫氧化鈉溶液

25. 下列反應哪些需要還原劑的參與？

- (A) $SnCl_2 \rightarrow SnCl_4$ (B) $KMnO_4 \rightarrow MnSO_4$ (C) $MnO_2 \rightarrow MnCl_2$ (D) $K_2Cr_2O_7 \rightarrow Cr_2(SO_4)_3$ (E) $FeSO_4 \rightarrow Fe_2(SO_4)_3$

桃園市立平鎮高級中學 105學年第1學期 月考一二年級第一類組基礎化學 II [20161013201010101337] 全體考生 試題分析表

題號	題型	題分	標準答案	全體			156			高分組			42			低分組			42			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			
1	單選題	4	D	24	24	17	91	0	0	0	1	1	40	0	0	14	8	10	10	0	0	58.33%	0.595	0.714
2	單選題	4	D	9	9	37	101	0	0	1	0	2	39	0	0	3	5	18	16	0	0	64.74%	0.655	0.548
3	單選題	4	D	9	17	28	102	0	0	0	0	1	41	0	0	5	11	12	14	0	0	65.38%	0.655	0.643
4	單選題	4	C	22	21	103	9	1	0	3	0	39	0	0	0	8	10	17	6	1	0	66.03%	0.667	0.524
5	單選題	4	A	109	25	13	5	4	0	42	0	0	0	0	0	9	17	8	4	4	0	69.87%	0.607	0.786
6	單選題	4	D	2	10	13	124	7	0	0	0	2	39	1	0	0	6	7	27	2	0	79.49%	0.786	0.286
7	單選題	4	A	59	13	40	10	34	0	30	0	5	0	7	0	5	6	14	7	10	0	37.82%	0.417	0.595
8	單選題	4	B	14	96	37	8	1	0	0	39	3	0	0	0	4	14	20	4	0	0	61.54%	0.631	0.595
9	單選題	4	B	41	77	10	11	16	1	3	35	3	0	1	0	14	8	2	7	10	1	49.36%	0.512	0.643
10	單選題	4	E	17	11	41	7	80	0	1	0	8	0	33	0	9	5	10	4	14	0	51.28%	0.560	0.452
11	單選題	4	C	8	1	141	6	0	0	0	0	42	0	0	0	8	1	28	5	0	0	90.38%	0.833	0.333
12	單選題	4	D	4	27	14	110	1	0	1	1	1	39	0	0	2	14	4	22	0	0	70.51%	0.726	0.405
13	單選題	4	B	9	115	26	6	0	0	0	39	3	0	0	0	8	18	13	3	0	0	73.72%	0.679	0.500
14	單選題	4	B	28	40	49	39	0	0	4	15	15	8	0	0	10	7	13	12	0	0	25.64%	0.262	0.190
15	單選題	4	A	112	11	18	7	8	0	40	1	0	0	1	0	11	9	13	5	4	0	71.79%	0.607	0.690
16	多重選五	4	BCD	48	112	102	118	66	1	2	38	39	37	9	0	28	23	20	28	25	0	32.05%	0.381	0.619
17	多重選五	4	CD	40	21	103	117	54	0	4	2	36	36	7	0	16	12	26	27	19	0	33.97%	0.417	0.548
18	多重選五	4	ABCD	90	124	106	110	45	2	37	38	33	40	4	0	19	28	25	23	20	0	26.28%	0.381	0.762
19	多重選五	4	BCE	61	92	117	34	126	2	3	40	40	0	42	0	23	12	26	22	28	0	39.10%	0.440	0.881
20	多重選五	4	AB	109	138	61	39	27	1	29	39	12	5	8	0	29	34	20	20	7	0	29.49%	0.274	0.262
21	多重選五	4	CE	90	17	136	26	135	0	17	1	38	4	42	0	22	12	35	11	33	0	27.56%	0.357	0.286
22	多重選五	4	CD	29	70	78	89	73	0	1	16	24	26	16	0	13	23	22	22	24	0	29.49%	0.310	0.286
23	多重選五	4	ABD	130	116	62	115	61	0	41	38	8	37	5	0	27	23	25	24	26	0	34.62%	0.393	0.595
24	多重選五	4	ABC	120	106	76	79	33	0	38	32	30	11	2	0	25	19	15	31	18	0	23.72%	0.250	0.500
25	多重選五	4	BCD	39	87	109	100	71	1	15	22	29	26	19	0	7	24	28	27	20	1	25.00%	0.226	-0.024
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																								