

桃園市立平鎮高中 108 學年度第一學期 第二次期中考 高三(自)化學試題

適用班級：308~313

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)

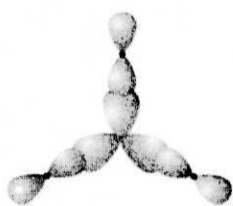
2. 本卷非選擇題請用黑色或深藍色原子筆書寫，考試完畢請回收非選試卷

命題範圍：選修化學(上)2-2~2-3、5-1~5-5

班級：_____ 座號：_____ 姓名：_____

一、單選題：(每題 3 分，共 39 分，答錯不倒扣)

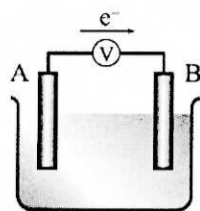
1. () 附圖為某一分子軌域形狀，從中心原子與外圍原子的鍵結情形，依理論推測可能為下列何種分子？



(A) CH₄ (B) NH₃ (C) Al(OH)₄⁻ (D) BF₃

2. () 下列何種分子，其分子內的原子皆在同一平面上？ (A) 乙烷 (B) 四氯化碳 (C) 苯 (D) 丙炔
3. () 下列何物質含有分子內氫鍵？ (A) 乙酸 (B) 順丁烯二酸 (C) 反丁烯二酸 (D) 水
4. () 下列有關偶極矩與分子極性的敘述，何者正確？ (A) 偶極矩愈大，則分子極性愈大 (B) BeF₂、CO₂為直線分子，因具有偶極矩，故為極性分子 (C) NH₃是具有極性共價鍵的非極性分子 (D) 鄰二氯苯分子極性大於間二氯苯
5. () 在不同濃度的硝酸溶液中通入硫化氫，會產生不同的反應如下：
- (甲) $2\text{HNO}_3(\text{aq}) + \text{H}_2\text{S}(\text{g}) \rightarrow \text{S}(\text{s}) + 2\text{NO}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l})$
- (乙) $2\text{HNO}_3(\text{aq}) + 3\text{H}_2\text{S}(\text{g}) \rightarrow 3\text{S}(\text{s}) + 2\text{NO}(\text{g}) + 4\text{H}_2\text{O}(\text{l})$
- (丙) $2\text{HNO}_3(\text{aq}) + 4\text{H}_2\text{S}(\text{g}) \rightarrow 4\text{S}(\text{s}) + \text{NH}_4\text{NO}_3(\text{aq}) + 3\text{H}_2\text{O}(\text{l})$
- (丁) $2\text{HNO}_3(\text{aq}) + 5\text{H}_2\text{S}(\text{g}) \rightarrow 5\text{S}(\text{s}) + \text{N}_2(\text{g}) + 6\text{H}_2\text{O}(\text{l})$
- 上列氧化還原反應，若只針對硝酸，氮的氧化數有改變，將其單一氮原子的氧化數改變的差距，由大至小依序排列，則下列何者正確？ (A) 甲乙丙丁 (B) 乙丙丁甲 (C) 丙丁乙甲 (D) 丁丙乙甲
6. () 反應式 $\text{P}_4 + \text{OH}^- + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{PH}_3 + \text{H}_2\text{PO}_2^-$ (未平衡)，P₄有多少比例作為還原劑？ (A) 75% (B) 50% (C) 25% (D) 10%
7. () 人體血紅蛋白中含有Fe²⁺離子，如果誤食亞硝酸鹽會使人中毒，因為亞硝酸鹽會使Fe²⁺離子變成Fe³⁺離子，生成高鐵血紅蛋白而喪失與氧結合的能力。服用維生素C可緩解亞硝酸鹽的中毒，這說明維生素C具有何種性質？ (A) 還原力 (B) 氧化力 (C) 酸性 (D) 鹼性
8. () 已知半反應： $\text{O}_2 + 2\text{H}^+ + 2\text{e}^- \rightarrow \text{H}_2\text{O}_2$ $E^\circ = 0.68 \text{ V}$ $\text{MnO}_4^- + 8\text{H}^+ + 5\text{e}^- \rightarrow \text{Mn}^{2+} + 4\text{H}_2\text{O}$ $E^\circ = 1.49 \text{ V}$ 則反應 $10\text{H}_2\text{O}_2 + 4\text{MnO}_4^- + 12\text{H}^+ \rightarrow 10\text{O}_2 + 4\text{Mn}^{2+} + 16\text{H}_2\text{O}$ 之電動勢為： (A) -0.81 V (B) -0.42 V (C) +0.81 V (D) +0.27 V
9. () 已知Zn-Ag電池電壓 $\Delta E^\circ = 1.56$ 伏特，Zn-Cu電池電壓為1.10伏特，若訂 $\text{Cu}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Cu}(\text{s})$ ， $\Delta E^\circ = 0.00$ 伏特，則 $\text{Ag}^+(\text{aq}) + \text{e}^- \rightarrow \text{Ag}(\text{s})$ 之 E° 為多少伏特？ (A) 0.34 (B) 0.46 (C) 0.80 (D) 1.10
10. () 已知 $\text{Ni} \rightarrow \text{Ni}^{2+} + 2\text{e}^-$ $E^\circ = 0.23 \text{ V}$ ； $\text{Cu} \rightarrow \text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^-$ $E^\circ = -0.34 \text{ V}$ ，若將標準氫電極氧化電位改訂為1.00 V，則鎳銅電池的 E°_{cell} 為何？ (A) 0.37 V (B) 0.47 V (C) 0.57 V (D) 0.67 V

11. () A、B、C三種金屬的性質分述如下：(1) A溶於稀硫酸、B不溶於稀硫酸；(2) C之硝酸鹽水溶液中，加入B，則於B之表面析出C。則A、B、C氧化電位大小依序為何？



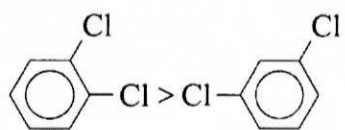
- (A) $A > H_2 > B > C$ (B) $A > B > H_2 > C$ (C) $A > C > H_2 > B$ (D) $B > H_2 > A > C$
12. () 下列表格中關於電池的氧化劑及還原劑之組合，何者錯誤？

選項	氧化劑	還原劑
(A)酸性乾電池	MnO_2	Zn
(B)鉛蓄電池	PbO_2	Pb
(C)氫燃料電池	H_2	O_2
(D)鋅銅電池	Cu^{2+}	Zn

13. () 已知 $Mn + Zn^{2+} \rightarrow Zn + Mn^{2+}$ ($E^\circ_{cell} > 0$)， $Fe + Co^{2+} \rightarrow Fe^{2+} + Co$ ($E^\circ_{cell} > 0$)， $Fe + Zn^{2+} \rightarrow Fe^{2+} + Zn$ ($E^\circ_{cell} < 0$)，則下列何項正確？ (A) 氧化力： $Co^{2+} > Fe^{2+} > Zn^{2+} > Mn^{2+}$ (B) 還原力： $Zn > Co > Fe > Mn$ (C) 氧化力： $Mn^{2+} > Zn^{2+} > Fe^{2+} > Co^{2+}$ (D) 還原力： $Mn > Fe > Co > Zn$

二、多選題：(每題4分，共44分，答錯倒扣1/5題分)

14. () 下列有關熔點高低順序比較，哪幾項正確？ (A) 反丁烯二酸 $>$ 順丁烯二酸 (B) 反-1,2-二氯乙烷 $>$ 順-1,2-二氯乙烷 (C) 新戊烷 $>$ 正戊烷 $>$ 異戊烷 (D) $CO_2 > SiO_2$ (E) $H_2Te > H_2Se > H_2S > H_2O$
15. () 關於(甲)~(戊)主要的分子間作用力，哪些正確？ (甲)水 (H_2O)、(乙)甲酸 ($HCOOH$)、(丙)二氧化碳 (CO_2)、(丁)乙醚 ($C_2H_5OC_2H_5$)、(戊)乙醇 (C_2H_5OH) (A) (甲)為非極性分子，分子間主要是分散力 (B) (乙)分子具有極性，分子間主要是偶極-誘發偶極作用力 (C) (丙)為非極性分子，分子間主要是分散力 (D) (丁)為極性分子，分子間作用力主要是氫鍵和偶極-偶極作用力 (E) (戊)可和水分子形成氫鍵，故對水溶解度大
16. () 下列各組中，兩化合物沸點高低之比較，何者正確？ (A) $H_2O > NH_3 > HF$ (B) $CH_3OCH_3 > C_2H_5OH$ (C) $SnH_4 > GeH_4 > SiH_4 > CH_4$ (D) 反丁烯二酸 $>$ 順丁烯二酸 (E) $Cl-C_6H_4-Cl >$



17. () 下列的反應中，哪幾項是氧化還原反應？ (A) $CaO_{(s)} + H_2O_{(l)} \rightarrow Ca(OH)_{2(aq)}$ (B) $2PbS_{(s)} + O_{2(g)} \rightarrow 2PbO_{(s)} + 2S_{(s)}$ (C) $CaCO_{3(s)} + 2HCl_{(aq)} \rightarrow CaCl_{2(aq)} + H_2O_{(l)} + CO_{2(g)}$ (D) $Cl_{2(g)} + H_2O_{(l)} \rightarrow HOCl_{(aq)} + HCl_{(aq)}$ (E) $SiO_{2(s)} + 4HF_{(aq)} \rightarrow SiF_{4(g)} + 2H_2O_{(l)}$ (F) $KCl_{(aq)} + AgNO_{3(aq)} \rightarrow AgCl_{(s)} + KNO_{3(aq)}$

18. () 下列哪些屬於自身氧化還原反應？ (A) $4CO_2 + 2H_2O + 3K_2MnO_4 \rightarrow 2KMnO_4 + MnO_2 + 4KHCO_3$ (B) $S + 2H_2SO_4 \rightarrow 3SO_2 + 2H_2O$ (C) $MnO_2 + Na_2C_2O_4 + 2H_2SO_4 \rightarrow MnSO_4 + 2CO_2 + Na_2SO_4 + 2H_2O$ (D) $3KClO \rightarrow 2KCl + KClO_3$ (E) $3HNO_2 \rightarrow HNO_3 + 2NO + H_2O$

19. () 下列含硫的物質，何者可作氧化劑，亦可作還原劑？ (A) SO_2 (B) SO_3 (C) SO_3^{2-} (D) H_2SO_4 (E) S^{2-}

20. () 關於標準狀態下鋅銀電池的敘述，下列哪些正確？ (A) 於陽極半電池中加入 Na_2S ，則電池電壓升高 (B) 於兩半電池中同時加入水，使兩半電池溶液體積加倍，則電池電壓下降 (C) 將兩電極板面積加大，則電池電壓升高 (D) 溫度升高時，電池電壓亦升高 (E) 可用飽和食鹽水作為鹽橋內的溶液

21. () 關於Zn - Ag⁺ 電池之敘述，哪些錯誤？ (A) Zn_(s) 為氧化劑，Ag⁺_(aq) 為還原劑 (B) 電流由Zn極經由導線流向Ag極 (C) NaCl_(aq) 可作為鹽橋材料 (D) 鹽橋中的陰離子往Zn半電池移動，陽離子則往Ag半電池移動 (E) 將銀棒換成金棒時，電池的電壓不變
22. () 下列有關物質半反應還原電位 (E°) 與反應的電動勢 (E°_{cell}) 之敘述，何者正確？ (A) E° 值愈大者，為愈強的氧化劑 (B) E° 值會受溫度與壓力的影響， E°_{cell} 值則否 (C) 若反應物的量 (或濃度) 倍增，則反應之 E°_{cell} 亦倍增 (D) 逆反應的 E°_{cell} 與正反應等值異號 (E) 反應之 E°_{cell} 值愈大，代表反應發生傾向強，故反應速率愈快
23. () 以下關於鹼性氫氧燃料電池的各項敘述中，哪些正確？ (A) 正極為覆蓋白金石墨棒 (B) 陽極通入氧氣，陰極通入氫氣 (C) 淨反應為 $2\text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}(\text{l})$ (D) 電池放電後，氫氧化鉀水溶液濃度下降 (E) 為非勻相反應
24. () 鉛蓄電池全反應 $\text{Pb}(\text{s}) + \text{PbO}_2(\text{s}) + \text{H}_2\text{SO}_4(\text{aq}) \rightarrow \text{PbSO}_4(\text{s}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$ (未平衡)，有關鉛蓄電池放電時之各項敘述，哪些正確？ (A) 方程式平衡後，各項最簡整數之係數總和為8 (B) 負極為鉛，正極為二氧化鉛 (C) 硫酸濃度會降低；電壓也隨之減小 (D) 放電時兩電極質量都減少 (E) 充電時，鉛接正極，二氧化鉛接負極

---背面尚有非選擇題，考試結束後請繳回此張試卷---

三、非選題：(共 20 分)

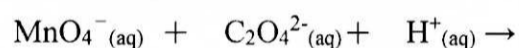
班級：_____ 座號：_____ 姓名：_____

25. 請填入代號至以下表格中。(每小格 1 分，共 12 分)

	1. 中心原子之混成軌域 (甲) sp (乙) sp ² (丙) sp ³	2. 分子形狀 (A) 直線形 (B) 平面三角形 (C) 彎曲形 (D) 正四面體 (E) 三角錐形	3. 鍵角 (a) 180° (b) 120° (c) <120° (d) 109.5° (e) <109.5°	4. 分子是否具有極性 (Y) 是 (N) 否
C ₂ H ₂				
SO ₃ ²⁻				
NO ₂ ⁻				

26. 配製 0.3M 氫氧化鈉溶液來滴定 45ml 的草酸溶液，當氫氧化鈉滴入 30ml 達當量點。回答下列問題：

- (1) 草酸溶液濃度為多少 M? (2 分)
- (2) 承(1)，在酸性條件下，25ml 的該草酸溶液可與 25ml 的過錳酸鉀溶液完全反應，則此過錳酸鉀溶液濃度為多少 M? (2 分)
- (3) 承(2)，請完成草酸溶液與酸性過錳酸鉀溶液反應之方程式。(以最簡整數比平衡，全對才給分) (2 分)



27. 有某銅(II)礦試樣 5 克，經間接碘滴定分析後，還原為銅(I)，共耗去 0.25M Na₂S₂O₃ 溶液 20ml，則該試樣中含銅量的重量百分比為何? (2 分)

桃園市立平鎮高級中學 108學年第1學期 月考二三年級二類組選修化學 I [20191128300020101335] 全體考生 試題分析表

題號	題型	題分	標準答案	全體			246			高分組			66			低分組			66			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	3	D	6	27	4	209	0	0	0	5	0	61	0	0	3	17	1	45	0	0	84.96%	0.803	0.242
2	單選題	3	C	30	17	174	25	0	0	4	1	58	3	0	0	15	6	33	12	0	0	70.73%	0.689	0.379
3	單選題	3	B	18	190	27	11	0	0	0	64	1	1	0	0	12	32	16	6	0	0	77.24%	0.727	0.485
4	單選題	3	D	32	13	32	169	0	0	2	1	0	63	0	0	14	9	17	26	0	0	68.70%	0.674	0.561
5	單選題	3	C	12	13	88	133	0	0	3	0	31	32	0	0	3	5	13	45	0	0	35.77%	0.333	0.273
6	單選題	3	A	132	40	71	2	1	0	51	3	11	1	0	0	24	17	24	1	0	0	53.66%	0.568	0.409
7	單選題	3	A	184	61	1	0	0	0	54	12	0	0	0	0	45	20	1	0	0	0	74.80%	0.750	0.136
8	單選題	3	C	33	19	186	8	0	0	4	1	61	0	0	0	16	12	33	5	0	0	75.61%	0.712	0.424
9	單選題	3	B	3	228	7	8	0	0	0	66	0	0	0	0	1	53	6	6	0	0	92.68%	0.902	0.197
10	單選題	3	C	2	20	210	14	0	0	0	2	63	1	0	0	2	9	46	9	0	0	85.37%	0.826	0.258
11	單選題	3	A	139	38	48	21	0	2	48	6	4	7	0	1	30	15	18	5	0	0	56.10%	0.583	0.288
12	單選題	3	C	33	23	169	21	1	1	5	3	57	1	0	0	16	8	34	9	1	0	68.29%	0.682	0.364
13	單選題	3	A	164	21	31	30	0	1	57	2	2	5	0	0	25	9	16	17	0	0	66.67%	0.621	0.485
14	多重選五	4	ABC	195	168	183	41	98	0	60	51	61	1	16	0	47	41	35	25	33	0	28.46%	0.326	0.439
15	多重選五	4	CE	37	110	194	91	202	3	2	20	60	15	57	2	23	40	42	35	46	1	34.15%	0.326	0.379
16	多重選五	4	CD	86	102	190	185	54	1	18	16	58	50	10	0	25	37	43	46	16	1	21.54%	0.242	0.273
17	多重選五	4	BD	35	222	38	214	45	3	6	66	4	61	6	0	18	48	21	51	22	2	63.01%	0.568	0.439
18	多重選五	4	ADE	179	68	47	208	214	2	56	10	4	58	58	0	37	32	26	50	49	2	44.31%	0.371	0.439
19	多重選五	4	AC	216	43	205	51	45	1	63	5	63	7	7	0	47	28	38	28	15	1	56.10%	0.492	0.500
20	多重選五	4	AB	165	193	72	74	97	0	59	57	9	7	12	0	35	44	31	32	44	0	30.89%	0.341	0.591
21	多重選五	4	ABC	180	165	148	48	112	22	56	59	55	13	24	0	41	34	27	17	40	9	20.33%	0.220	0.409
22	多重選五	4	AD	157	80	76	198	56	23	52	13	12	63	9	0	39	26	21	43	29	9	29.67%	0.348	0.424
23	多重選五	4	ACDE	116	91	191	153	102	23	45	11	60	57	41	0	20	39	43	37	19	9	10.98%	0.167	0.303
24	多重選五	4	ABC	179	183	183	51	62	25	62	58	60	10	6	1	39	43	42	16	29	10	37.40%	0.394	0.515

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