

桃園市立平鎮高中 104 學年度第一學期 高二社會組第 2 次期中考試基礎化學科題

範圍:基化二 1-5-6 及第二章全

測驗班級: 205~207 及 209

本學科採電腦閱卷。請用 2B 鉛筆在(答案卡)上仔細劃記做答。姓名座號未詳細劃記扣總分 3 分

命題教師: 葉麗敏

一、單一選擇題(每題 3 分)

1. 下列哪一項沈澱物的顏色與其它選項不同
(A) AgCl (B) PbCrO₄ (C) CaCO₃ (D) PbSO₄

2. 一溶液中含有下列四種鹽類:
硝酸鉀、硝酸鉛、硝酸銅、硝酸鋇, 今用下列各種試劑:

	硝酸鉀	硝酸鉛	硝酸銅	硝酸鋇
K ₂ SO ₄	—	沈澱	—	沈澱
K ₂ CO ₃	—	沈澱	沈澱	沈澱
KCl	—	沈澱	—	—

(甲) K₂SO₄ 溶液; (乙) K₂CO₃ 溶液; (丙) KCl 溶液,

已知各溶液混合時, 其沈澱情形如表所列。

試問加入的先後順序應為何才能逐一分離及鑑別各鹽?

- (A) 甲 → 乙 → 丙 (B) 乙 → 丙 → 甲 (C) 甲 → 丙 → 乙 (D) 丙 → 甲 → 乙
3. 有三組溶液都含有少量的雜質(中括號所示): (甲) KNO_{3(aq)} [KCl]; (乙) NaCl(aq) [Na₂CO₃]; (丙) KNO_{3(aq)} [Ca(NO₃)₂]
此三組溶液分別用何種試劑可將括號內的雜質除去?
(A) 甲—AgNO₃、乙—CaCl₂、丙—K₂CO₃ (B) 甲—NaOH、乙—HCl、丙—Na₂CO₃
(C) 甲—Pb(NO₃)₂、乙—AgNO₃、丙—Na₂CO₃ (D) 甲—HCl、乙—NaOH、丙—K₂CO₃

4. 水源混濁, 下列有關都市淨水處理的步驟, 何者正確?

(A) 活性碳可以有效地吸附不溶的固體雜質及氣味, 是淨水程序的第一步 (B) 氧化及氯化是將空氣及氯氣打入水中, 主要目的是去除水中無機物沉澱 (C) 過濾步驟處理通常使用逆滲透法, 在最後可有效地去除溶在水中的金屬離子 (D) 沉降法通常在水中加入鋁礬 Al₂(SO₄)₃, 主要原因是 Al³⁺ 形成的膠體物質在水中容易沉降

5. 下列敘述正確的為何?

(A) 含共價鍵的化合物一定是共價化合物 (B) 在氣態的元素分子中一定有共價鍵 (C) 在離子晶體中, 不僅有離子鍵還可能有共價鍵 (D) 含共價鍵組成的物質, 其水溶液必不能導電

6. 如果有一汙水中含有 8.1 ppm 有機廢料 C₆H₁₀O₅, 試問此汙水每升的化學需氧量為多少 ppm? (C=12, O=16, H=1)

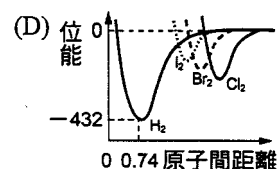
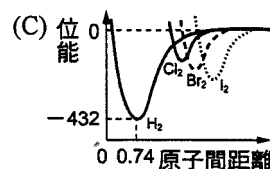
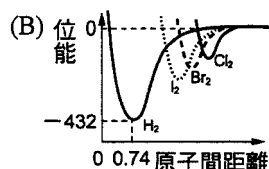
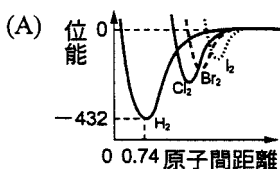
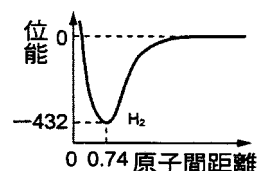
(A) 7.2 (B) 9.6 (C) 16.2 (D) 19.2

7. 原子序 14 的矽元素, 其路易斯結構為下列何者? (A) $\cdot\ddot{\text{Si}}\cdot$ (B) $:\ddot{\text{Si}}:$ (C) $[\text{:}\ddot{\text{Si}}\text{:}]^{4-}$ (D) Si⁴⁺

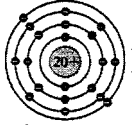
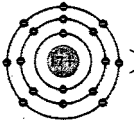
8. 依滿足鈍氣電子組態的鍵結理論, 判斷下列何者分子不可能穩定存在? (A) PH₃ (B) SCl₂ (C) Cl₃ (D) H₂S

9. 下列分子中何者之中心原子沒有未共用電子對? (A) SO₂ (B) NH₄⁺ (C) NH₃ (D) H₂O

10. 右圖為氫原子結合成氫分子的位能變化圖。當二個氫原子逐漸接近時, 電子與原子核相互吸引, 導致其位能逐漸降低, 直至位能最低時 (-432 kJ/mol), 形成最穩定的氫分子。〔氫分子的鍵能即為 432 kJ/mol, 而此時氫原子核間的距離 (0.74 埃), 即為氫分子的鍵長〕。當二個氫原子更接近時, 因原子核間的斥力大增, 其位能亦急速增高。下列有關 2 Cl、2 Br、2 I 等分子形成過程中, 位能變化的相對關係圖, 何者正確?



11. 下列哪一物質可溶於水？(A) $\text{Al}(\text{OH})_3$ (B) PbI_2 (C) ZnS (D) K_3PO_4
12. 下列何者性質較不適合列為金屬通性？(A)具有光澤且不透明 (B)電與熱的良導體 (C)可製成合金 (D)高熔點
13. 下列有關金剛石、石墨及 C_{60} 之各項敘述，何者錯誤？
(A)均為碳的同素異形體 (B)均為共價網狀晶體 (C)金剛石中每個碳原子以單鍵和相鄰的 4 個碳原子結合
(D)三者固體以石墨導電性較佳
14. 下列物質何者物質熔化時要克服共價鍵？(A) SiC (B) SO_2 (C) P_4O_{10} (D) N_2O_5
15. 下列關於酸雨的敘述哪一項不正確？
(A) 氮的氧化物也是造成酸雨的原因 (B) 硫的氧化物也是造成酸雨的原因 (C) 火力發電廠排放廢氣前會先使廢氣通過碳酸鈣，以除去 SO_2 (D) 酸雨的 pH 值通常低於 3.5
16. 下列各化合物，何者同時具有共價鍵及離子鍵？
(A) 氯化鈣 CaCl_2 (B) 氫氧化鎂 $\text{Mg}(\text{OH})_2$ (C) 一氧化碳 CO (D) 硫酸 H_2SO_4

17. 元素 ${}_{20}\text{A}$  與元素 ${}_{17}\text{B}$ ，當 A 與 B 化合時，可能的化合物化學式為何，屬於估計常溫常壓下的狀態為何？(A) A_2B 固態 (B) AB_2 固態 (C) AB 固態 (D) AB_2 液態

18. 有五種純物質：矽、氯化鉀、銅、硫磺、正丙醇，其部分性質如下表。試依此表判斷這五種純物質依次為表中何物？

物質	b.p. ($^{\circ}\text{C}$)	m.p. ($^{\circ}\text{C}$)	固態之導電情形	水中之溶解情形	水溶液之導電情形
a	2582	1083	良	不溶	—
b	2680	1410	弱	不溶	—
c	1411	768	不良	可溶	良
d	445	119	不良	不溶	—
e	97	-126	不良	可溶	不良

- (A) a、b、c、d、e (B) b、d、a、c、e (C) b、c、a、d、e (D) e、a、c、b、d

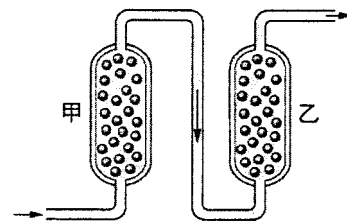
19. 氯化鈉晶體中，每一個鈉離子被幾個氯離子所包圍，又與鈉離子相近的鈉離子有幾個？
(A) 4, 12 (B) 8, 12 (C) 6, 12 (D) 12, 6
20. 下列化合物何者在液態與水溶液中皆可導電？(A) NH_3 (B) HCl (C) H_2SO_4 (D) NaCl

二、複選題 (每題 4 分，答錯扣 1/5 題分)

21. 某離子交換樹脂的裝置如右圖所示：

甲管裝填 RNa 型陽離子交換樹脂，乙管裝填 $\text{R}'\text{OH}$ 型陰離子交換樹脂。
當含硫酸鈣的水溶液依序通過甲、乙兩管時，下列哪些敘述正確？

- (A) 在甲管內，鈣離子會與氫離子交換
(B) 當甲管的交換率降低後，可用飽和食鹽水再生
(C) 在乙管內，硫酸根離子會與氫離子交換
(D) 在乙管內，硫酸根離子會與氫氧根離子交換
(E) 當乙管交換率降低後，可用鹽酸再生

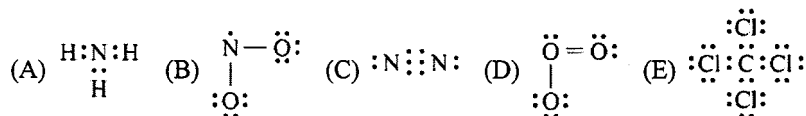


22. 下列離子鍵能的大小比較，何者不正確？
(A) $MgO > CaO$ (B) $MgO > LiF$ (C) $KF > NaF$ (D) $NaBr > NaI$ (E) $NaF > BaO$

23. 下列哪些分子屬八隅體規則的例外(不考慮氫原子)？
(A) BF_3 (B) H_2O (C) PCl_3 (D) SF_6 (E) NO_2

24. 同一組內之兩粒子可再鍵結成安定物種者有哪些？
(A) $OH \cdot OH$ (B) $CH_4 \cdot NH_3$ (C) $He \cdot He$ (D) $CH_3 \cdot OH$ (E) $NO_2 \cdot NO_2$

25. 下列各物質的路易斯結構表示，何者正確？



26. 有關 SiO_2 與 CO_2 之性質比較，下列敘述正確者為何？

- (A) CO_2 為分子式， SiO_2 為實驗式 (B) CO_2 為分子化合物， SiO_2 為離子化合物
(C) 兩者晶體結構相似，均為三度空間共價網狀固體 (D) 碳氧原子間之化學鍵為雙鍵，矽氧原子間之化學鍵為單鍵
(E) 對水的溶解度： $CO_2 > SiO_2$

27. 選出下列離子化合物的化學式有錯的

- (A) 硫酸銅 $CuSO_4$ (B) 氫氧化鈣 $Ca(OH)_2$ (C) 碳酸鈉 $NaCO_3$ (D) 過錳酸鉀 K_2MnO_4 (E) 二鉻酸鉀 K_2CrO_4

28. 有四種原子：甲、乙、丙、丁，其原子序分別為 6，8，11，17。若兩種原子進行反應形成化合物，則其原子間的鍵結，下列何者正確？

- (A) 甲和乙屬於共價鍵 (B) 乙和丙屬於共價鍵 (C) 丙和丙屬於金屬鍵 (D) 丁和丁屬於共價鍵 (E) 丙和丁屬於離子鍵

29. 下列關於各類晶體性質的敘述，何者正確？

- (A) 離子晶體具有延性及展性 (B) 矽晶體的矽原子間以共價鍵結合，共價鍵具有方向性 (C) 分子晶體具有良好的延性及展性 (D) 離子晶體溶於水或熔融狀態均會導電 (E) 金屬鍵是金屬晶體中最主要的作用力，具有方向性

30 下列有關金屬的敘述，何者正確？

- (A) 金屬元素的價電子在整個金屬固體中自由移動，故易導電
(B) 金屬原子的層面可以滑動，因此具有延性及展性
(C) 升高溫度時自由電子的運動速率增大，金屬導電性也隨之增加
(D) 金屬鍵的強弱及熔點高低依序為 鈉 < 鎂 < 鋁
(E) 合金是兩種或兩種以上金屬元素組成，金屬和非金屬元素無法組成合金

題號	題型	題分	標準答案	全體					150					高分組					41					低分組					全體答對率	難易指數
				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	B	21	92	15	22	0	0	3	34	1	3	0	0	11	11	8	11	0	0	61.33%	0.549							
2	單選題	3	D	3	16	10	121	0	0	0	1	0	40	0	0	3	12	7	19	0	0	80.67%	0.720							
3	單選題	3	A	78	35	23	14	0	0	36	2	2	1	0	0	7	17	8	9	0	0	52.00%	0.524							
4	單選題	3	D	19	9	13	109	0	0	1	0	1	39	0	0	15	8	7	11	0	0	72.67%	0.610							
5	單選題	3	C	7	15	119	9	0	0	1	2	38	0	0	0	1	10	25	5	0	0	79.33%	0.768							
6	單選題	3	B	10	85	32	22	0	1	1	37	0	3	0	0	4	11	17	8	0	1	56.67%	0.585							
7	單選題	3	A	113	6	26	5	0	0	40	0	1	0	0	0	18	4	16	3	0	0	75.33%	0.707							
8	單選題	3	C	18	17	89	26	0	0	0	2	39	0	0	0	8	6	10	17	0	0	59.33%	0.598							
9	單選題	3	B	20	91	20	18	0	1	3	36	1	1	0	0	5	18	8	10	0	0	60.67%	0.659							
10	單選題	3	A	84	28	18	20	0	0	34	4	2	1	0	0	11	12	6	12	0	0	56.00%	0.549							
11	單選題	3	D	34	16	19	81	0	0	2	2	1	36	0	0	19	7	6	9	0	0	54.00%	0.549							
12	單選題	3	D	16	12	43	79	0	0	0	0	5	36	0	0	6	8	21	6	0	0	52.67%	0.512							
13	單選題	3	B	19	83	42	6	0	0	2	38	1	0	0	0	8	10	19	4	0	0	55.33%	0.585							
14	單選題	3	A	102	20	16	12	0	0	40	1	0	0	0	0	11	11	10	9	0	0	68.00%	0.622							
15	單選題	3	D	15	13	13	109	0	0	2	0	0	39	0	0	7	10	7	17	0	0	72.67%	0.683							
16	單選題	3	B	23	98	13	16	0	0	3	38	0	0	0	0	3	24	7	7	0	0	65.33%	0.756							
17	單選題	3	B	13	102	17	18	0	0	0	38	2	1	0	0	8	20	6	7	0	0	68.00%	0.707							
18	單選題	3	C	5	20	117	8	0	0	1	1	39	0	0	0	4	13	17	7	0	0	78.00%	0.683							
19	單選題	3	C	23	18	88	21	0	0	1	1	35	4	0	0	9	10	19	3	0	0	58.67%	0.659							
20	單選題	3	D	14	27	27	84	0	0	0	0	0	41	0	0	4	15	14	10	0	0	55.33%	0.610							
21	多重選五	4	BD	68	105	38	130	41	0	8	34	3	39	4	0	27	21	21	29	19	0	37.33%	0.390							
22	多重選五	4	CE	42	83	104	62	77	0	4	14	36	7	28	0	15	27	24	25	19	0	17.33%	0.268							
23	多重選五	4	ADE	109	30	78	108	92	1	34	2	11	37	33	0	23	18	21	24	23	1	20.00%	0.280							
24	多重選五	4	ADE	92	76	69	102	76	0	31	15	9	35	27	0	22	21	25	26	15	0	10.67%	0.159							
25	多重選五	4	CDE	41	78	111	103	95	1	3	19	39	38	39	0	21	29	21	24	15	1	20.00%	0.220							
26	多重選五	4	ADE	105	53	38	91	110	0	40	2	0	28	38	0	21	25	21	30	22	0	26.67%	0.366							
27	多重選五	4	CDE	19	23	83	103	77	1	2	0	30	28	20	0	13	14	13	31	27	0	8.00%	0.085							
28	多重選五	4	ACDE	115	47	112	95	124	2	39	2	41	39	41	0	25	28	17	17	22	2	41.33%	0.476							
29	多重選五	4	BD	31	125	33	129	39	0	0	39	1	41	0	0	21	30	13	29	23	0	48.00%	0.537							
30	多重選五	4	ABD	129	122	50	99	40	1	39	39	1	33	1	0	30	28	26	23	16	1	35.33%	0.378							

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