

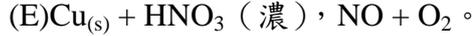
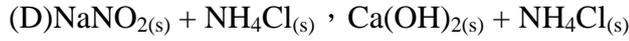
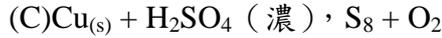
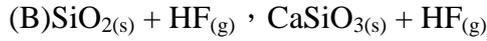
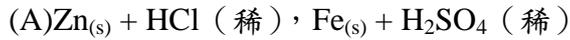
一·複選題(每題 2 分，全對才給分)

- (B) 1. 已知下列半反應之標準電位： $\text{MnO}_4^- + 8\text{H}^+ + 5\text{e}^- \rightarrow \text{Mn}^{2+} + 4\text{H}_2\text{O}$ $E^\circ = +1.49$ V， $\text{Br}_2 + 2\text{e}^- \rightarrow 2\text{Br}^-$ $E^\circ = +1.07$ V，則下列全反應的電動勢在標準狀態下為多少 V？
 $2\text{MnO}_4^- + 10\text{Br}^- + 16\text{H}^+ \rightarrow 2\text{Mn}^{2+} + 5\text{Br}_2 + 8\text{H}_2\text{O}$
 (A) -2.37 (B) +0.42 (C) +1.05 (D) +2.31 (E) +5.31 V。
- (BCE) 2. 除去衣服上碘的痕跡，可使用下列哪些溶液？
 (A) $\text{H}_2\text{SO}_{4(\text{aq})}$ (B) $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_{3(\text{aq})}$ (C) $\text{H}_2\text{SO}_{3(\text{aq})}$ (D) $\text{Cl}_2(\text{CCl}_4)$ (E) $\text{NaOH}_{(\text{aq})}$ 。
- (BE) 3. 下列溶液何者加澱粉時有顯著藍色出現？
 (A) $\text{I}_2(\text{s}) + \text{NaOH}_{(\text{aq})}$ (過量) (B) $\text{H}_2\text{O}_{2(\text{aq})} + \text{KI}_{(\text{aq})} + \text{H}^+_{(\text{aq})}$ (C) $\text{KI}_{(\text{aq})} + \text{KIO}_{3(\text{aq})}$
 (D) $\text{KI}_{(\text{aq})} + \text{KIO}_{3(\text{aq})} + \text{NaOH}_{(\text{aq})}$ (E) $\text{KI}_{(\text{aq})} + \text{KIO}_{3(\text{aq})} + \text{H}^+_{(\text{aq})}$ 。
- (BE) 4. 下列各組反應中，哪些組可反應並產生相同氣體？
 (A) $\text{KH} + \text{H}_2\text{O}$ ， $\text{Fe} + \text{冷 H}_2\text{O}$ (B) KClO_3 加熱， HgO 照光
 (C) $\text{Fe} + \text{NaOH}$ ， $\text{Zn} + \text{NaOH}$ (D) $\text{NaCl} + \text{濃 H}_2\text{SO}_4$ ， $\text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4$
 (E) $\text{BaCO}_3 + \text{HCl}$ ， CaCO_3 加熱。
- (B) 5. $x \text{CuS} + y \text{HNO}_3 \rightarrow z \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + p \text{S}_8 + q \text{NO}_{(\text{g})} + r \text{H}_2\text{O}$ 方程式中，x、y、z、p、q、r 均表係數，在 STP 下若有 11.2 升 $\text{NO}_{(\text{g})}$ 生成，需用 12 M HNO_3 多少升與足量之 CuS 作用？ (A) 1/5 升 (B) 1/6 升 (C) 1/3 升 (D) 1/4 升 (E) 1/2 升。
- (BC) 6. 已知 $\frac{1}{2} \text{N}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{NO}_2(\text{g})$ $\Delta H = 34.02$ (kJ)
 $\text{NO}_{(\text{g})} + \frac{1}{2} \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{NO}_2(\text{g})$ $\Delta H = -56.7$ (kJ)
 又 $4\text{NH}_3(\text{g}) + 5\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 4\text{NO}_{(\text{g})} + 6\text{H}_2\text{O}_{(\text{l})}$ 之反應熱 ΔH_1
 $4\text{NH}_3(\text{g}) + 3\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{N}_2(\text{g}) + 6\text{H}_2\text{O}_{(\text{l})}$ 之反應熱 ΔH_2 ，則下列何者正確？
 (A) $|\Delta H_1| > |\Delta H_2|$ (B) $|\Delta H_2| > |\Delta H_1|$ (C) $|\Delta H_2| - |\Delta H_1| = 362.9$ (kJ)
 (D) $|\Delta H_1| - |\Delta H_2| = 362.9$ (kJ) (E) $\Delta H_1 + \Delta H_2 = 362.9$ (kJ)。
- (ADE) 7. 某物質 P 之鹽加水分解反應在 340 K 進行得結果如下：
- | | | | | | |
|-----------|-----|----|----|----|----|
| 時間(分) | 0 | 1 | 3 | 6 | 8 |
| P 之濃度 (M) | 100 | 90 | 72 | 50 | 40 |
- 在一定溫度時，水解反應 $R = k[\text{P}]^a[\text{H}_2\text{O}]^b$ ，但在反應系中水大量過剩，故 $[\text{H}_2\text{O}]$ 可以視為常數，故 $R = k[\text{P}]^a$ ，則下列敘述何者正確？
 (A) $a = 1$ (B) $a = 2$ (C) $a = 0$ (D) 速率常數： 0.11 min^{-1}
 (E) 當 P 有 90% 水解時，其速率減為最初速率之 1/10。
- (BCE) 8. 下列各項反應中，何者碳原子的氧化數不改變
 (A) $\text{CH}_2 = \text{CH}_2 + \text{Br}_2 \rightarrow \text{CH}_2\text{Br} - \text{CH}_2\text{Br}$
 (B) $\text{C}_2\text{H}_5\text{Br} + \text{OH}^- \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + \text{Br}^-$
 (C) $\text{CH}_3\text{COO}^-\text{NH}_4^+ \rightarrow \text{CH}_3\text{CONH}_2 + \text{H}_2\text{O}$
 (D) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Br} + \text{OH}^-_{(\text{alc})} \rightarrow \text{CH}_2\text{CH}_2 + \text{Br}^- + \text{H}_2\text{O}$
 (E) $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5 + \text{NH}_3 \rightarrow \text{CH}_3\text{CONH}_2 + \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ 。
- (ABE) 9. 下列哪些反應可以產生 SO_2 ？
 (A) $\text{Cu}_{(\text{s})} + \text{H}_2\text{SO}_4$ (濃) \rightarrow (B) $\text{C}_{(\text{s})} + \text{H}_2\text{SO}_4$ (濃) \rightarrow (C) $\text{Zn}_{(\text{s})} + \text{H}_2\text{SO}_4$ (濃) \rightarrow
 (D) $\text{NaNO}_{3(\text{s})} + \text{H}_2\text{SO}_4$ (濃) \rightarrow (E) $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_{3(\text{aq})} + \text{HCl}_{(\text{aq})} \rightarrow$ 。

(A 或 ACDE) 10. 下列何種方法可得到 I_2 ?



(ABCE) 11. 下列何組前後兩種反應產生的氣體產物完全相同?



(E) 12. 某氣體化合物含 C, H 與 N。與足量 O_2 混合共 9.5 升, 點燃後, 得 $CO_{2(g)}$ 4 升, $H_2O_{(g)}$ 7 升與 1 升的 $N_{2(g)}$, 設壓力及溫度不變, 則下列何者正確?

(A) 需氧量 7 升 (B) 1 莫耳該氣體化合物燃燒需氧氣 3 莫耳 (C) 某氣體化合物為 2.5 升 (D) 分子式為 CH_3N (E) 該化合物分子量為 45g/mol。

(CD) 13. 水的解離 $2H_2O_{(l)} \rightleftharpoons H_3O^+_{(aq)} + OH^-_{(aq)}$ 為一吸熱反應, 在 $25^\circ C$ 時 $K_w = 1 \times 10^{-14}$, 下列敘述何者正確? (A) $80^\circ C$ 時, 純水之 $pOH > 7$ (B) $80^\circ C$ 時, 純水之 $pK_w > 14$

(C) $4^\circ C$ 時, 純水之 $pH > 7$ (D) $4^\circ C$ 時, 鹼性溶液的 $pH + pOH > 14$

(E) $4^\circ C$ 時, 某水溶液之 $pH = 7$, 則此溶液之 $pOH < 7$ 。

(AC) 14. 有下列 (a) 蔗糖、(b) 氯化鐵 (III)、(c) 硝酸銀水溶液各 0.1 M, 任取二種同體積混合 (甲) a + b (乙) a + c (丙) b + c, 則下列敘述, 何者正確?

(A) 沸點高低: 甲 > 丙 > 乙 (B) 凝固點高低: 甲 > 乙 > 丙

(C) 蒸氣壓大小: 乙 > 丙 > 甲 (D) 滲透壓大小: 丙 > 乙 > 甲

(E) 溶質粒子數: 丙 > 甲 > 乙。

(全) 15. 有關下列化合物的異構物個數何者正確?

(A) $C_4H_8Cl_2$ 有 9 種 (B) $C_5H_{12}O$ 有 14 種 (C) $C_5H_{10}O$ 的醛酮異構物有 7 種

(D) $C_5H_{10}O_2$ 的酸酯異構物有 13 種 (E) C_4H_9NO 之醯胺異構物有 8 種。