

龍騰文化學科能力測驗複習試卷

化學考科 解答卷

■ 答案

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.
E	D	C	E	B	A	D	D	A	C	C	A	B	E	E	B	C	B	D	D
21.	22.	23.	24.	25.	26.	27.	28.	29.	30.	31.	32.	33.	34.	35.	36.	37.			
BCD	BCE	AC	DE	BE	B	B	E	E	A	C	ABD	BE	BCD	CD	ADE	BDE			

■ 解析

1. (A)只有石墨是導體；(B)全部是非導體，但是電解質；
(C)黃磷是非導體；(D)只有水銀是導體

2. 核反應遵守原子序（或電荷數）守恆、質量數守恆
 $92 = 55 + a$ $a = 37$, $235 + 1 = 137 + b + 2$ $b = 97$
 $\therefore a + b = 37 + 97 = 134$

3. (C)砷(As)汙染造成烏腳病

4. 甲、乙、丙、丁分別為：H、O、N、Mg，可以相互組成多種化合物，其中Mg²⁺與N³⁻組成的化合物為Mg₃N₂

5. (A)Mg(OH)₂具離子鍵及共價鍵；(B)MgO、
(C)MgH₂、(E)Mg₃N₂均為離子鍵；(D)NH₃只具共價鍵

6. 溶於水後均產生鹼性物質Mg(OH)₂或氨水，沒有酸性物質。(E)Mg₃N₂+6H₂O→3Mg(OH)₂+2NH₃

7. 紅色石蕊試紙檢驗，甲、丁變藍色

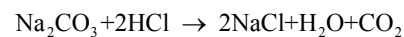
→是碳酸鈉、氫氧化鈉

甲、丙混合產生氣泡→是碳酸鈉、鹽酸

∴甲：碳酸鈉 乙：氯化鈉 丙：鹽酸

丁：氫氧化鈉

(E)碳酸鹽類遇酸會生成CO₂氣體：



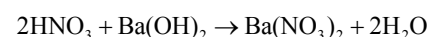
8. $2\text{HNO}_3 + \text{Ba}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{Ba}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{H}_2\text{O}$

9. 中和時：H⁺ 莫耳數 = OH⁻ 莫耳數

$$0.010 \times V_{\text{HNO}_3} = 2 \times 0.020 \times V_{\text{Ba}(\text{OH})_2}$$

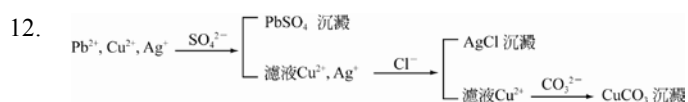
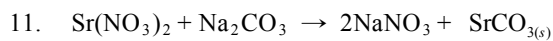
$$\therefore V_{\text{HNO}_3} : V_{\text{Ba}(\text{OH})_2} = 4 : 1$$

$$\text{混合後 } [\text{Ba}(\text{OH})_2] = 0.020 \times \frac{1}{1+4} = 0.0040 \text{ (M)}$$



∴中和後可得Ba(NO₃)₂ 濃度 0.0040 M

10. (C)李遠哲因組裝第一部「交叉分子儀」而得諾貝爾獎



13. $K_w = 4.0 \times 10^{-14}$ ，

$$\text{中性時 } [\text{H}^+] = [\text{OH}^-] = \sqrt{4.0 \times 10^{-14}} = 2.0 \times 10^{-7} \text{ M}$$

$$\text{pH} = 7 - \log 2.0 = 6.7$$

(A)純水的pH=6.7；(B) pH=7 > 6.7 ∴ 溶液呈鹼性；

(C) pH > pOH，則 [H⁺] < [OH⁻] ∴ 溶液呈鹼性；

(D)[H⁺] > 2.0 × 10⁻⁷ M 溶液呈酸性；

(E)[OH⁻] > 2.0 × 10⁻⁷ M 溶液呈鹼性

14. X的分子式與實驗式相同 ∴A與B原子數比 60×2 : 100×3=2 : 5 ∴ X的實驗式、分子式為A₂B₅

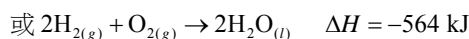
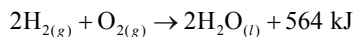
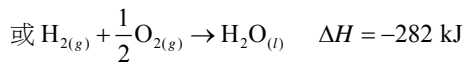
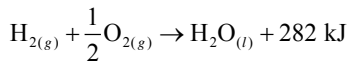
15. 同狀況下氣體體積比即為莫耳數比=60 : 100



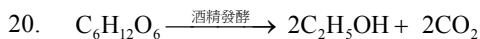
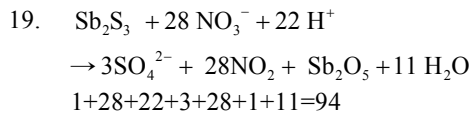
根據波以耳定律，維持 1atm，生成X氣體 60mL；若將X體積調整為 20 毫升，則壓力增為 3atm

16. (A)門得列夫依原子量排列週期表；(C)IUPAC 自 1989 年起廢除週期表原先 A、B 族之區，將縱行改成 1~18 族；(D)H 為非金屬，且第 13~18 族有金屬也有非金屬；(E)第 17 族元素氟、氯、溴、碘，其熔點隨原子序增加而升高

17. 氫氣的熱值為 141kJ/g=282kJ/mol。其燃燒的熱化學反應式：



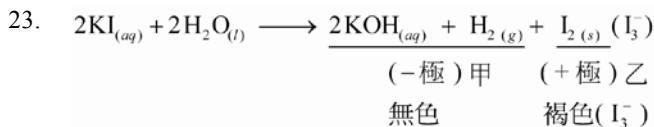
18. PE、特夫龍、澱粉、保麗龍、蛋白質、PVC、纖維素、橡膠等 8 項



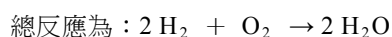
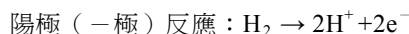
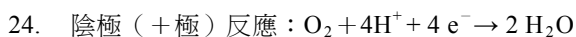
$$\frac{\text{乙醇總質量}}{\text{反應物總質量}} \times 100\% = \frac{2 \times 46}{180} \times 100\% \approx 51\%$$

21. (A)煤、石油是古生物經高溫高壓變化而來屬於化石燃料，不列入生質能；(D)生質能的轉換有燃燒、有發電；(E)種植植物時消耗二氧化碳，使用生質能時產生二氧化碳，其循環消耗與生成抵消，故總排放量可視為零

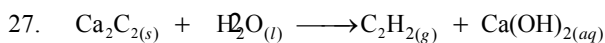
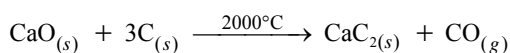
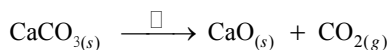
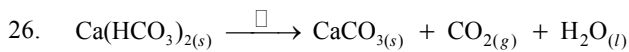
22. 一般生質能包含：薪柴、農作物殘渣、牲畜糞便、甘蔗渣、城市垃圾、城市污水、水生植物等



(A)甲電極接電池負極是為負極、陰極；(B)甲(陰極)溶液呈無色；(D)甲端溶液不溶於環己烷，上層是環己烷(無色)；(E)乙溶液不呈鹼性，酚酞不變色



25. (B) KI 發生氧化， Cl_2 發生還原；(E) Cu 發生氧化， HNO_3 發生還原



28. DEHP 分子式為 $\text{C}_{24}\text{H}_{38}\text{O}_4$ ，碳的重量百分率：

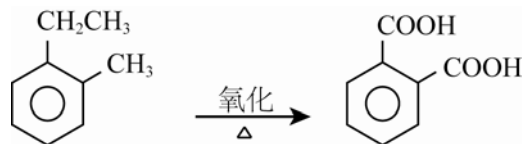
$$\frac{12 \times 24}{12 \times 24 + 38 + 16 \times 4} \times 100\% = \frac{288}{390} \times 100\%$$

$$\approx 0.74 \times 100\% \approx 74\%$$

29. 苯環上的烷基可被 MnO_4^- 或 $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ 在適當條件下氧

化成羧基 -COOH

(A) 甲苯氧化後生成苯甲酸；(B) 鄰甲基苯酚氧化後生成鄰羧基苯甲酸；(C) 氧化後生成對苯二甲酸；(D) 萘不被氧化劑氧化；(E) 苯環上烷基氧化後均生成羧基



30. $_{26}\text{Fe}$ 基態電子組態為 $[\text{Ar}] 3d^6 4s^2$

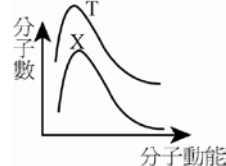
31. $\frac{\text{冷卻時析出固體重}}{\text{高溫飽和溶液重}} : \frac{80-50}{100+80} = \frac{x}{144} \quad x=24 \text{ (克)}$

32. D 是過飽和溶液經攪拌後，析出固體，變成飽和溶液，濃度與 A、B 相同。

\therefore 濃度大小： $\text{E} > \text{C} > \text{A} = \text{B} = \text{D}$

33. (A) 反應物磨成細粉後動能分布不變如 X 曲線；(B) 加熱後動能分布右移且變得較低平如 Y 曲線；

(C) 質量加倍後，動能不變但分子數變多，X 曲線加高如右圖 T 曲線；(D) 加入催化劑後動能分布曲線不變，但低限能變小(虛線應左移)



34. (A) $\frac{11.2}{24.5} \times 2 = 0.91$ ($0.91N_A$ 個原子)；(B) $\frac{1.0}{2} \times 2 = 1.0$ ($1.0N_A$ 個電子)；(C) $0.50 \times 1.0 \times 2 = 1.0$ ($1.0N_A$ 個離子)；(D) 1 個乙烯中有 5 個 σ 鍵， $\frac{5.6}{28} \times 5 = 1.0$ ($1.0N_A$ 個 σ 鍵)；(E) $\frac{6.02 \times 10^{23}}{6.02 \times 10^{23}} \times 4 = 4$ ($4N_A$ 個氫原子)

35. 鈉、鎂、鋁失去的電子數 $\frac{w}{23} \times 1 : \frac{w}{24.3} \times 2 : \frac{w}{27} \times 3$

$$= \frac{1}{23} : \frac{1}{12.15} : \frac{1}{9}$$

鈉、鎂、鋁與鹽酸反應後生成的氫氣體積比

$$\frac{1}{23} : \frac{1}{12.15} : \frac{1}{9}$$

(A) 甲、乙、丙分別是 Al、Mg、Na；

(B) 反應所消耗鹽酸的質量為：甲 > 乙 > 丙；

(C) 丙反應速率最快表示金屬活性大；(D) 金屬甲為鋁；

(E) 轉移的電子數比 = $\frac{1}{9} : \frac{1}{12.15} : \frac{1}{23}$ (甲：乙：丙)

36. 非金屬原子外層價電子較多，易得電子(達成八隅體)，發生還原反應，具有氧化力

37. (A) 是鐵礬，(C) 是明礬，二者均為複鹽，不是錯合物