

臺灣警察專科學校專科警員班第三十期（正期學生組）新生入學考試化學科試題

壹、單選題：（一）三十題，題號自第 1 題至第 30 題，每題二分，計六十分。

（二）未作答者不給分，答錯者不倒扣。

（三）請將正確答案以 2 B 鉛筆劃記於答案卡內。

1. 下列醣類水解的產物，何者錯誤？

(A) 麥芽糖 + 水 → 葡萄糖 + 果糖

(B) 蔗糖 + 水 → 葡萄糖 + 果糖

(C) 乳糖 + 水 → 葡萄糖 + 半乳糖

(D) 澱粉 + 水 → 葡萄糖。

2. 下列關於天然纖維的敘述，何者錯誤？

(A) 羊毛為胺基酸的聚合物

(B) 蠶絲為一種植物性纖維

(C) 羊毛燃燒會發出刺激臭味

(D) 蠶絲遇濃硝酸呈黃色。

3. pH 值和體積都相同的硫酸和醋酸，分別和足量的碳酸鈉反應，在相同條件下，完全反應後生成 $\text{CO}_2(\text{g})$ 的體積是？

(A) 一樣多

(B) 醋酸較多

(C) 硫酸較多

(D) 無法比較。

4. 關於：PE；壓克力樹脂；聚苯乙烯；PVC；耐綸；達克綸；特夫綸之下列敘述，何者正確？

(A) 廣泛用於廣告招牌的材料為聚苯乙烯

(B) 免洗餐具的材料為特夫綸

(C) 絲襪的主要原料為達克綸纖維

(D) 一般食品包裝用的塑膠袋材料為 PE。

5. 已知某溪水中含有可完全被氧化的有機化合物 $\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5$ ，取此溪水 50 mL，在 20°C 下測得溶氧量為 0.4 mg/50 mL，將其靜置 5 日後，再測得溶氧量為 0.1 mg/50 mL，則此溪水之 BOD 為多少 ppm？

(A) 0.3

(B) 1.2

(C) 24

(D) 6 ppm。

6. 將酚酞試劑滴入某水溶液中呈現紅色，此溶液可能是？

(A) 硫酸

(B) 食鹽水

(C) 雙氧水

(D) 石灰水。

7. 原油分餾時最先得到的餾分，比後來得到的餾分比較，何者正確？ (1) 具有較低的沸點 (2) 具有較高的分子量 (3) 具有較大的黏滯性 (4) 較易著火

(A) (1)(4)

(B) (2)(4)

(C) (1)(3)(4)

(D) (1)(2)(3)(4)。

8. 右圖是鋅銅電池的簡易裝置，下列有關鋅銅電池的敘述，何者不正確？

(A) U 形管內需置入不與燒杯中溶液反應的電解質溶液

(B) 銅極所在的燒杯需盛銅鹽的水溶液

(C) 電路接通時，鹽橋溶液中的正離子會游向陰極

(D) 鋅片端發生氧化，故為陽極，也是正極。



9. 核能發電中，撞擊鈾原子核使其產生連鎖反應的是下列何種粒子？

(A) 慢中子

(B) 高速電子

(C) 質子

(D) α 射線。

10. 玻璃的成分主要為下列何者？

(A) 碳酸鉀、碳酸氫鈉

(B) 硫酸鉀、硫酸氫鉀

(C) 偏矽酸鈉、偏矽酸鈣

(D) 亞硫酸鈉、亞硫酸鉀。

11. 於 1atm、200K，取定量的理想氣體，定壓下由 200K 加熱至 800K，然後保持 800K 壓力降低至 0.5atm，此時氣體體積為最初狀態的若干倍？

(A) 8

(B) 12

(C) 5

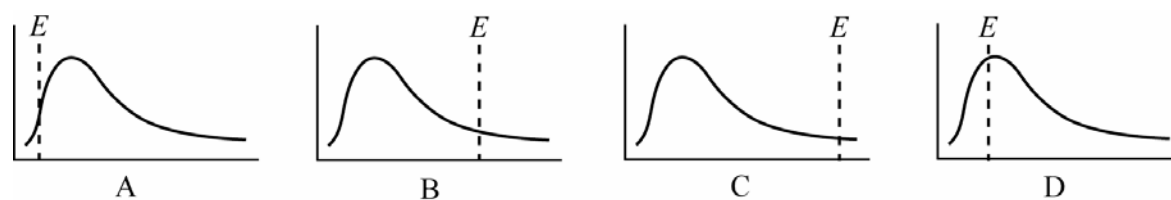
(D) 4。

12. 某化學工廠中含有 Hg^{2+} 的重量百分率為 0.0003%，此廢水中之 Hg^{2+} 含量應為多少 ppm？
 (A)3000 (B)300 (C)30 (D)3 ppm。
13. 下列何種化學式僅代表簡式而非分子式？
 (A)NaCl (B)HCl (C) H_2O (D) H_2 。
14. 下列何者為不飽和烴？
 (A) C_2H_6 (B) C_3H_8 (C) C_4H_{10} (D) C_6H_{12} 。
15. 有關鹼金屬元素之一般通性，下列各項敘述，何者**錯誤**？
 (A)均較其同週期任何元素有較大之原子半徑 (B)此族元素在化合物中氧化數皆為正值
 (C)置於水中，則與水作用而放出氫 (D)其氫氧化物皆難溶於水。
16. 下列敘述何者**錯誤**？
 (A)電解反應為一種非自發的反應
 (B)進行電鍍時，被鍍的金屬置於陰極
 (C)以電解法精製銅時，粗銅置於正極
 (D)電化學反應中，每通過 1 法拉第電量，就會有 1 莫耳物質的變化量。
17. 填充下列何種氣體的氣球扁得最快？
 (A)氧 (B)氮 (C)氫 (D)二氧化碳。
18. 下列氣體在水中溶解度的敘述，何項**正確**？
 (A)氣體在水中溶解度隨溫度上升而增大 (B)定溫時，不同氣體在水中的溶解度均相等
 (C)在定溫時氣體在水中之溶解度與壓力無關 (D)壓力愈大時氣體在水中的溶解度愈大。
19. 下列何者屬於類金屬？
 (A)Fe (B)Br (C)Si (D)Cu。
20. 氣體 A 與氣體 B 會互相反應，在 A 及 B 的各種濃度下，測得其反應初速率如下表。若 A 濃度為 0.50 M，B 濃度為 0.05 M，則初速率應為：

實驗	A 濃度(M)	B 濃度(M)	初速率(M/min)
1	0.10	0.10	12
2	0.10	0.20	24
3	0.20	0.30	144
4	0.30	0.30	324

- (A)15 (B)30 (C)75 (D)150。
21. 哪一個 ΔH 可表示水的莫耳生成熱？
 (A) $\text{H}^+_{(aq)} + \text{OH}^-_{(aq)} \rightarrow \text{H}_2\text{O}_{(l)}$ ， ΔH_1 (B) $\text{H}_{2(g)} + \frac{1}{2}\text{O}_{2(g)} \rightarrow \text{H}_2\text{O}_{(l)}$ ， ΔH_2
 (C) $\text{H}_2\text{O}_{2(l)} \rightarrow \text{H}_2\text{O}_{(l)} + \frac{1}{2}\text{O}_{2(g)}$ ， ΔH_3 (D) $\text{H}_{2(g)} + \text{CuO}_{(s)} \rightarrow \text{Cu}_{(s)} + \text{H}_2\text{O}_{(g)}$ ， ΔH_4 。
22. 電解質溶液中，陽離子與陰離子的下列何種量值必相等？
 (A)離子質量 (B)離子濃度 (C)陽離子數與陰離子數 (D)離子總電量。
23. 欲中和 0.1 M 的氨水 20 mL，達當量點所需 0.1 M 的鹽酸為多少？
 (A)要多於 20 mL (B)恰為 20 mL (C)略少於 20 mL (D)10 mL。

24. 下列圖示四種不同反應，在同溫時進行，其分子動能分布曲線也相同，但反應所需最低限度能量 E 不同，則？



- (A) 反應最快者為 C (B) 反應 A 的活化能障礙最小
 (C) 加入催化劑對反應 C 的影響最小 (D) 升高溫度，低限能 E 往左移，故反應速率增加。
25. 氮與氧兩元素可形成下列三種化合物 NO 、 N_2O_3 、 N_2O_5 ，若各化合物中氮元素之質量相等時，則各化合物中氧元素的質量比($\text{NO} : \text{N}_2\text{O}_3 : \text{N}_2\text{O}_5$)為何？
 (A) 1 : 3 : 5 (B) 2 : 3 : 5 (C) 5 : 3 : 2 (D) 15 : 10 : 6。
26. 下列中性原子之電子組態分別為：(甲) $1s^2$ ；(乙) $1s^2 2s^2$ ；(丙) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$ ；(丁) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$ ；(戊) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^8 4s^2$ 。則何者是同族元素？
 (A) 甲乙丙丁戊 (B) 甲乙丙丁 (C) 甲乙丙 (D) 乙丙丁。
27. 綠色蔬菜於烹煮後，常常變得顏色偏暗而沒有先前那樣的翠綠色，這是由於受熱過度，或是葉綠素中的鎂離子(Mg^{2+})被氫離子(H^+)取代的關係，於是蒸煮時為了保持蔬菜的翠綠色，下列何種措施效果最好？
 (A) 蓋緊鍋蓋 (B) 加小蘇打 (C) 添加食醋 (D) 加入米酒。
28. 將下列各 10 克的有機物分別溶於 100 克水，沸點最低的溶液為？
 (A) 乙醇 $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ (B) 甘油 $\text{C}_3\text{H}_5(\text{OH})_3$ (C) 蔗糖 $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$ (D) 葡萄糖 $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ 。
29. 自然界的鐘乳石、石筍之形成，主要原因是水中含有何物受熱而形成？
 (A) CaCO_3 (B) CaO (C) $\text{Ca}(\text{OH})_2$ (D) $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ 。
30. 某甲忘了氣體鋼瓶內為何種氣體，且又看不清標示。於是在 27°C 、 1atm 之實驗室，測得該氣體之密度為 1.3g/L ，則此氣體可能為？
 (A) O_2 (B) H_2 (C) CO_2 (D) C_2H_2 。

貳、多重選擇題：(一) 十題，題號自第 31 題至第 40 題，每題四分，計四十分。

(二) 每題五個選項各自獨立，其中至少有一個選項是正確的，每題皆不倒扣，五個選項全部答對得該題全部分數，只錯一個選項可得一半分數，錯兩個或兩個以上選項不給分。

(三) 請將正確答案以 2 B 鉛筆劃記於答案卡內。

31. 含有鈣離子的自然水稱為硬水，有關硬水的說明哪些正確？
 (A) 含有酸式碳酸鹽的硬水稱為暫時硬水
 (B) 在暫時硬水中加入肥皂水，會產生不溶性鈣肥皂的沉澱
 (C) 將暫時硬水加熱煮沸後，取其澄清液加入肥皂水，會產生不溶性鈣肥皂的沉澱
 (D) 在永久硬水中加入肥皂水，會產生不溶性鈣肥皂的沉澱
 (E) 將永久硬水通過聚苯乙烯磺酸鈉後，加入肥皂水，會產生不溶性鈣肥皂的沉澱。

32. 0.1 M 的 NaCl 30 mL、0.2 M 的 AgNO₃ 10 mL 與 0.6 M 的 HCl 10 mL 的混合溶液中，各離子的濃度哪些正確？
- (A)[H⁺]=0.2 M (B)[Na⁺]=0.06 M (C)[Ag⁺]=0.04 M (D)[Cl⁻]=0.18 M
(E)[NO₃⁻]=0.04 M 。
33. 設有元素 V、W、X、Y、Z，其原子序分別為 1、6、9、18、19，則下列敘述哪些正確？
- (A)W 和 Y 作用形成共價鍵 (B)V 和 X 作用形成離子鍵
(C)X 和 Z 作用形成離子鍵 (D)V 原子間鍵結成金屬晶體
(E)W 原子間鍵結成網狀固體 。
34. 下列哪些與反應速率的快慢有關？
- (A)活化能 (B)催化劑 (C)溫度 (D)反應熱 (E)濃度 。
35. 下列哪些反應可以產生氫氣？
- (A)鋅加稀鹽酸 (B)銅加濃硫酸 (C)通水蒸氣於灼熱木炭上
(D)過氧化氫加二氧化錳 (E)鋁加氫氧化鈉水溶液 。
36. 下列市售電池中，不使用鹼性氫氧化物為電解液的有哪幾種？
- (A)乾電池 (B)鎳鎘電池 (C)水銀電池 (D)鹼性電池 (E)鉛蓄電池 。
37. 有關醚類之敘述，哪些正確？
- (A)其沸點及對水的溶解度皆較醇為低
(B)分子間有氫鍵
(C)分子形狀為直線形，故為非極性分子
(D)乙醚的沸點低，在酷熱的夏天裏，它即可能沸騰成為氣體
(E)乙醚可作為麻醉劑 。
38. 下列關於葡萄糖的敘述，哪些正確？
- (A)澱粉、纖維素水解之後皆可得到的唯一單糖即葡萄糖
(B)葡萄糖可使菲林試劑呈現正反應
(C)葡萄糖在酵母菌催化下生成乙醇和二氧化碳
(D)葡萄糖是多羥醛，加氫氣還原後，可產生六元醇
(E)葡萄糖與硝酸銀的氨水溶液共熱，產生羧酸離子及生成銀鏡 。
39. 以下關於辛烷值之敘述，哪些正確？
- (A)表示汽油震爆程度
(B)95 無鉛汽油，其中 95 即為其辛烷值
(C)我們定義正庚烷之辛烷值=100，異辛烷之辛烷值=0
(D)汽油中添加 Pb(C₂H₅)₄，可提高汽油之辛烷值
(E)無鉛汽油是改為添加醇或醚類等高辛烷值之油品來提升汽油之辛烷值 。
40. 25°C 時，測得 1.0 M 的某一元弱酸水溶液的 pH 值為 2.7，則此弱酸的下列敘述，哪些正確？
- (A)氫離子濃度為 2×10⁻³ M (B)此酸的游離常數為 4×10⁻⁶
(C)此酸的解離度為 1% (D)此酸加水稀釋，則解離度會變大，pH 值會下降
(E)此酸拿去加熱，pH 值會發生變化 。