

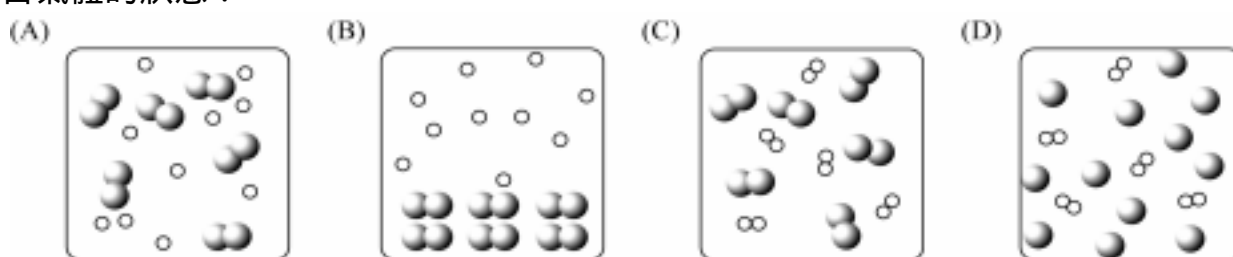
臺灣警察專科學校專科警員班第二十六期（正期學生組）新生入學考試化學科試題

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，答錯者倒扣該題分數四分之一。

(三)請將正確答案以2B鉛筆劃記於答案卡內。

- 下列哪一個反應不符合質量守恆定律？
(A)氫氣燃燒生成水蒸氣 (B)鎂帶燃燒成灰燼
(C)原子彈爆炸 (D)電解水
- 下列何者在常溫常壓時沒有固定形狀，但有固定體積？
(A)蔗糖 (B)硫酸 (C)氯化鈉 (D)氮
- 沸點、可燃性、助燃性、密度、氧化力、溶解度、延展性，以上為物理性質者共有？
(A)3種 (B)4種 (C)5種 (D)6種
- 下列有關元素週期性質及週期表的敘述，何者正確？
(A)現在的週期表是依各元素原子量從小到大的順序排列
(B)就導電性，元素大體上可分為金屬、類金屬及非金屬三大類
(C)週期表左下方的元素是在水中呈酸性的非金屬
(D)類金屬的化學性質介於金屬及非金屬之間，所以列在週期表中央，統稱B族
- 下列四圖中，小白球代表氫原子，大灰球代表氮原子。哪一圖最適合表示標準狀態(STP)時，氫氣與氮氣混合氣體的状态？



- 利用廚房使用過的廢食油，加入強鹼共煮後可製造下列哪一種用品？
(A)面霜 (B)蠟燭 (C)機油 (D)肥皂
- 下列哪一組物質是屬於同素異形體的關係？
(A)水與重水 (B)鈾 238 與鈾 235
(C)白磷與赤磷 (D)一氧化碳與二氧化碳
- 某生用 1.0 莫耳的甲烷進行氯化反應，得二氯甲烷、氯仿、四氯化碳，其莫耳數分別為 0.2、0.4、0.6。試問該生最少用了多少克氯氣？（氯原子量 = 35.5）
(A)71 克 (B)124 克 (C)249 克 (D)284 克
- 在常溫常壓下，某酸性水溶液甲，其 pH 值為 5，取甲液 1 毫升，加水稀釋到 1 升為乙液，則乙液的 pH 值最接近為何？
(A)8 (B)7 (C)6 (D)5
- 下列分子中，何者沒有順反異構物？
(A)1-氯丙烯 (B)3-甲基-2-戊烯
(C)2-甲基-2-丁烯 (D)1-氯-2-甲基-2-丁烯
- 水 1000 克中溶解尿素 15 克所成之溶液（A 液），與水 500 克中溶解葡萄糖 30 克所成的溶液（B 液）。將此二液同置於密閉容器中，使其達成平衡時水由那一液移至那一液幾克（尿素分子量 = 60，葡萄糖分子量 = 180）
(A)B→A，50 (B)A→B，50 (C)A→B，100 (D)B→A，100

12. 有關滲透壓的敘述，何者正確？
 (A)將紅血球放在滲透壓較大的溶液中，水將大量跑出血球外
 (B)血液的平均滲透壓約為 6.7 大氣壓
 (C) $\pi V = nRT$ 對任何溶液均能成立
 (D)滲透作用的微觀過程是溶劑分子單向地由稀溶液進入濃溶液的現象
13. 可樂是夏天大眾化的消暑飲料之一，內含磷酸及碳酸成分。某生經由滴定分析其酸鹼度，測得氫離子濃度為 $4 \times 10^{-3} \text{M}$ 。試問該可樂的 pH 值最接近下列何值？
 (A)1.4 (B)9.4 (C)3.8 (D)2.5
14. 原子量為 1 的氫原子含有哪些基本粒子？
 (A)電子、中子 (B)質子、電子 (C)質子、中子 (D)質子、中子、電子
15. 硝酸鉛與氯化鈉作用產生的白色沉澱，其正確的化學式為下列哪一項？
 (A) NaNO_3 (B) Na_2NO_3 (C) PbCl (D) PbCl_2
16. 某溫下， $2\text{N}_2\text{O}_{(\text{g})} + \text{N}_2\text{H}_{4(\text{g})} \leftrightarrow 3\text{N}_{2(\text{g})} + 2\text{H}_2\text{O}_{(\text{g})}$ ，其 K_c 與 K_p 之關係式為？
 (A) $K_c = K_p(RT)$ (B) $K_c = K_p(RT)^2$ (C) $K_c = K_p(RT)^{-2}$ (D) $K_p = K_c(RT)^{-1}$
17. 據報導，1995 年化學家合成了一種分子式為 $\text{C}_{200}\text{H}_{204}$ ，含多個碳碳參鍵的鏈狀烴，則本分子中含碳碳參鍵處，最多有多少個？
 (A)49 個 (B)50 個 (C)51 個 (D)101 個
18. 酒醉駕車的認定標準是根據呼氣中酒精含量之測定。下列溶液中，何者最適宜用來檢測酒精？
 (A) $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 之酸性溶液 (B) $\text{Mn}(\text{NO}_3)_2$ 之酸性溶液
 (C) CuSO_4 和酒石酸的鹼性溶液 (D) AgNO_3 的氨水溶液
19. 下列有關電子組態的敘述，何者不正確？
 (A)具 $[\text{Ar}]4s^1$ 電子組態的元素為鹼金屬 (B) $_{27}\text{Co}$ 的電子組態為 $[\text{Ar}]3d^7 4s^2$
 (C) $_{30}\text{Zn}^{2+}$ 的電子組態為 $[\text{Ar}]3d^{10}$ (D)具 $[\text{Ne}]3s^2 3p^1$ 電子組態的元素為非金屬
20. 下列那一原子有最大的第二游離能？
 (A) $_{16}\text{S}$ (B) $_{19}\text{K}$ (C) $_{20}\text{Ca}$ (D) $_{38}\text{Sr}$
21. 荷質比為粒子電荷量與質量的比值之絕對值，下列何種粒子具有最大的荷質比？
 (A)電子 (B)質子 (C)中子 (D) α 粒子
22. 下列何者與氣體在水中的溶解度較無關係？
 (A)水的溫度 (B)氣體的壓力 (C)氣體的體積 (D)氣體的種類
23. 在 25°C ，下列何項水溶液中 $[\text{H}^+]$ 與 $[\text{OH}^-]$ 濃度乘積最大？
 (A) $\text{HCl}_{(\text{aq})}$ (B) $\text{NaCl}_{(\text{aq})}$ (C) $\text{NaOH}_{(\text{aq})}$ (D)皆相等
24. 下列氧化物何者呈鮮紅色？
 (A) MgO (B) Al_2O_3 (C) TiO_2 (D) Pb_3O_4
25. 在定體積下，將 1 莫耳氫氣自 164 加熱至 1475，則氫氣在上述低溫與高溫條件下的擴散速率比為何？
 (A)1 : 2 (B)1 : 3 (C)1 : 4 (D)1 : 9
26. 下列何組物質不是共軛酸鹼對？
 (A) H_3O^+ 、 OH^- (B) NH_4^+ 、 NH_3 (C) HCO_3^- 、 CO_3^{2-} (D) $\text{HC}_2\text{H}_3\text{O}_2$ 、 $\text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2^-$
27. 硫酸溶液 3M，比重 1.18 其重量百分率濃度約為若干？
 (A)20% (B)25% (C)30% (D)35%
28. 在化學檢驗若發現水體中含有 45ppm 的鎘，則水中鎘離子的體積莫耳濃度為若干 M？($\text{Cd} = 112.4$)
 (A) $4 \times 10^{-1} \text{M}$ (B) $4 \times 10^{-2} \text{M}$ (C) $4 \times 10^{-4} \text{M}$ (D) $4 \times 10^{-6} \text{M}$
29. 用海砂作建材時，為減少鋼筋之腐蝕，應先除去海砂中的什麼物質？
 (A)貝殼碎屑 (B)石英顆粒 (C)鹽分 (D)長石顆粒
30. 下列工業法的配對何者正確？
 (A)三氧化硫 - 哈柏法 (B)氨 - 接觸法 (C)硝酸 - 奧士華法 (D)氮 - 哈柏法

貳、多重選擇題：(一)共十題，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 2B 鉛筆劃記於答案卡內。

31. 有關下列敘述，何者正確？

(A)乙炔可用向上排氣法收集

(B) $\text{H}_3\text{C}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{CH}_3$ 屬於脂芳烴

(C)芳香族化合物與鹵烷類反應，以氯化鋁為催化劑可在芳香環接上烷基如： + $\text{CH}_3\text{Cl} \xrightarrow{\text{AlCl}_3}$ 

(D)烷類不與濃硫酸反應，但在高溫下 ($> 475^\circ\text{C}$) 可與濃硝酸行硝化反應

(E)乙炔為無色有惡臭味之氣體

32. 下列關於乙炔的敘述，何者正確？

(A)乙烯和乙炔都能使溴水褪色

(B)乙炔含碳量的百分率比乙烯高

(C)三分子的乙炔在高溫或觸媒存在下，可聚合成苯

(D)等重的乙炔和乙烯燃燒，乙炔所耗用的氧氣較多

(E)乙炔在 HgCl_2 的酸性條件催化下，與 HCl 加成得到乙醛

33. 有關催化劑的功能，下列敘述哪些是正確？

(A)使反應速率變快

(B)不參與反應

(C)不能改變平衡常數

(D)改變活化能

(E)縮短反應達到平衡的時間

34. 下列有關化學物質的常見用途，何者正確？

(A) AgBr 可用作照相定影劑

(B) $\text{KAl}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$ 可作光學玻璃材料

(C) PbCrO_4 為黃色顏料

(D) NaNO_2 可作肉類食品防腐劑

(E)錫可作為馬口鐵

35. 下列哪些狀態的改變，需要吸收能量才能進行？

(A)凝結

(B)熔化

(C)沉積

(D)蒸發

(E)昇華

36. 下列哪些是元素？

(A) H_2O_2

(B)碘酒

(C)18K 金

(D)臭氧

(E)硫磺

37. 下列何者屬於實驗式？

(A) H_2O_2

(B) CO_2

(C) C_2H_2

(D) N_2O_4

(E) CH_4

38. 銀器在硫化氫存在的空氣中發生右列反應： $\text{Ag} + \text{H}_2\text{S} + \text{O}_2 \rightarrow \text{Ag}_2\text{S} + \text{H}_2\text{O}$ ，則從 10.8 克的銀，3.40 克的硫化氫和 3.2 克的氧之混合物完全反應，下列敘述何項正確？

(A) Ag 為限量試劑

(B) O_2 為限量試劑

(C)可得 0.050 莫耳之 Ag_2S

(D)產生 0.1 莫耳的 H_2O

(E) H_2S 殘留 0.050 莫耳 ($\text{S} = 32$, $\text{Ag} = 108$)

39. 下列關於溶液的性質敘述，何者正確？

(A)空氣為氣態溶液，其主要成分為氮、氧

(B)碘酒是以酒精為溶劑所形成的溶液

(C)18K 可將其成分中的金視為溶質，銅視為溶劑

(D)將鐵粉加入水中，充分攪拌後，所得的混合物可稱為液態溶液

(E)濃度 98% 的硫酸溶液中，水為溶劑

40. 下列哪些不能當作還原劑？

(A) KMnO_4

(B) $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$

(C) HNO_3

(D) H_2O_2

(E) H_2S