

注意：考試開始鈴(鐘、鼓)響或燈亮前，不可以翻閱試題本

104 學年度身心障礙學生升學大專校院甄試試題本

**甄試類(群)組別：大學組**

**【第二、三、四類組】**

**考試科目(編號)：化學 (A1208)**

—作答注意事項—

1. 考試時間：90 分鐘。
2. 答案卷每人一張，不得要求增補。
3. 請核對報考甄試類(群)組別與考試科目是否相符。
4. 單選題共 40 題。

單選題，共 40 題，每題 2.5 分

1. 物質甲在空氣中燃燒，生成水和二氧化碳。根據這一事實，可推斷甲物質中一定含有什麼元素？  
(A) 碳與氧 (B) 碳與氫 (C) 氫與氧 (D) 碳、氫與氧
  
2. 下列哪些實驗步驟，進行後會使原溶液的pH值變大？  
甲、加鋅粒於稀硫酸溶液中。  
乙、加氫氧化鈉於稀硫酸溶液中。  
丙、將二氧化碳氣體通入石灰水中。  
丁、加硝酸銀溶液於鹽酸溶液。  
(A) 甲與乙 (B) 乙與丙 (C) 甲、丙與丁 (D) 甲、乙與丁
  
3. 下列哪一組中的三種氣體，在實驗室製備時，可採用同一種方法收集？  
(原子量：C=12.0、H=1.0、O=16.0、N=14.0)  
(A)  $H_2$ 、 $O_2$ 、 $NH_3$  (B)  $CO$ 、 $H_2$ 、 $CH_4$   
(C)  $O_2$ 、 $NO_2$ 、 $CH_4$  (D)  $NH_3$ 、 $CO_2$ 、 $NO_2$
  
4. 人體藉由呼吸將代謝物之一的 $CO_2$ 排出體外。若二氧化碳不能由肺順利排出，則對血液的pH值會有什麼影響？  
(A) 先升後降 (B) 上升 (C) 下降 (D) 不變
  
5. 下列關於石墨的敘述，哪些正確？  
甲、具有空心而且類似足球狀的結構。  
乙、可以導電。  
丙、是離子化合物。  
丁、與金剛石相同，是碳的同素異形體。  
(A) 甲與乙 (B) 乙與丙 (C) 丙與丁 (D) 乙與丁

6. 下列有關金屬與非金屬的敘述，哪些正確？  
甲、金屬中熔點最低的是汞。  
乙、空氣的成分中，氮的含量最大。  
丙、氧化鎂溶於水後，其溶液呈酸性。  
丁、在1大氣壓下，氟的沸點比碘的沸點高。  
(A)甲與乙            (B)乙與丙            (C)丙與丁            (D)甲與丙
7. 已知金屬活性： $Zn > Fe > Cu$ 。若在氯化鋅與氯化銅的混合液中，加入過量的鐵粉，充分反應後過濾，則在濾液中會有什麼金屬離子？  
(A)只有銅            (B)只有鋅            (C)鐵與鋅            (D)鐵與銅
8. 某元素R的氧化物，其化學式為 $RO$ 。已知R與氧化合時，R與O的質量比為5:2，則R元素的原子量最接近下列哪一數值？（原子量：O=16.0）  
(A) 16                (B) 32                (C) 40                (D) 80
9. 下列哪一物質，最能與 $Na_2O$ 、 $CaO$ 、 $Fe_2O_3$ 同歸為一類？  
(A) $H_2O$             (B)NO                (C) $N_2O_3$             (D) $K_2O$
10. 假設X、Y、Z為三種元素，某一反應的化學反應式如下：  
$$2X + 6YZ \rightarrow 2R + 3Y_2$$
  
則下列哪一選項為R的化學式？  
(A)XZ                (B) $XZ_2$                 (C) $XZ_3$                 (D)XYZ
11. 某一石灰石（ $CaCO_3$ ）樣品中，含有 $CaSO_4 \cdot 2H_2O$ 的雜質，經分析該樣品，得知其碳的重量百分比為6%。已知該樣品無其他含碳成分，則下列哪一選項的數值是 $CaCO_3$ 在該樣品中的重量百分比(%)？（原子量：C=12.0，O=16.0，Ca=40.0）  
(A) 94                (B) 80                (C) 50                (D) 30

12. 汽油的辛烷值是用來評定燃料抗震爆程度的指標。下列哪些敘述正確？

甲、任何物質的辛烷值都不可能大於100。

乙、異辛烷的震爆情形輕微，所以定其辛烷值為100。

丙、煙類的震爆程度與其化學結構有關，沒有支鏈的烷烴具有較佳的抗震性。

丁、加油站的92汽油係指其抗震爆程度，相當於體積百分率92%的異辛烷與8%正庚烷之混合物。

(A)甲與乙 (B)乙與丙 (C)丙與丁 (D)乙與丁

13. 以正確的科學概念，判斷下列報導，哪些敘述正確？

(甲)本飲料純天然，不含任何化學物質。

(乙)在煤氣爐上放一壺水，就可以避免煤氣中毒。

(丙)在有易燃物的工作場所，應該嚴禁穿著化纖類衣服。

(丁)疏通煤氣管道時，通入氮氣，可降低引燃爆炸的危險。

(A)甲與乙 (B)丙與丁 (C)甲與丁 (D)乙與丙

#### 14-15 為題組

硫元素在週期表中屬於6A族。硫可以構成多種化合物，其氧化數可能為+6、+4、+2、0、-2。

14. 下列哪兩種含硫物質，既可作為氧化劑又可作為還原劑？

(A)  $\text{H}_2\text{SO}_4$ 、 $\text{SO}_2$  (B)  $\text{SO}_2$ 、 $\text{SO}_2$  (C)  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ 、 $\text{SO}_2$  (D)  $\text{S}$ 、 $\text{H}_2\text{S}$

15. 下列哪一種物質，只能作還原劑，不能作為氧化劑？

(A)  $\text{H}_2\text{S}$  (B)  $\text{H}_2\text{SO}_4$  (C)  $\text{SO}_2$  (D)  $\text{S}$

16. 下列哪兩種0.01 M的水溶液，在電解過程中均會在陰極釋出氫氣？

(A)  $\text{CuSO}_4$ 、 $\text{H}_2\text{SO}_4$  (B)  $\text{H}_2\text{SO}_4$ 、 $\text{NaOH}$

(C)  $\text{NaOH}$ 、 $\text{AgNO}_3$  (D)  $\text{CuCl}_2$ 、 $\text{HCl}$

17. 在1大氣壓  $25^\circ\text{C}$  的水，受熱變成  $100^\circ\text{C}$  的水蒸氣時，其體積會增大。下列哪一數值最接近其體積增大的倍數？

(A) 100 (B) 1000 (C) 1500 (D) 2500

18-20 為題組

甲烷、甲醇、甲醚與甲醛都是其同類化合物中，碳數最少的物質。  
(原子量：H=1.0、C=12.0、O=16.0)

18. 下列哪一化合物的結構中有雙鍵？

- (A) 甲烷                      (B) 甲醇                      (C) 甲醚                      (D) 甲醛

19. 下列哪一物質是室內新裝潢後，可能殘留一段時間，會危害健康的物質？

- (A) 甲醚                      (B) 甲醛                      (C) 甲醇                      (D) 甲烷

20. 若依其分子量排序，由小至大，則下列哪一排序正確？

- (A) 甲烷、甲醚、甲醇、甲醛                      (B) 甲醇、甲醚、甲烷、甲醛  
(C) 甲烷、甲醇、甲醛、甲醚                      (D) 甲烷、甲醛、甲醇、甲醚

21-22 為題組

王同學想利用牙籤將三個黃球、八個白球以及一個紅球，組成分子模型。如果黃球代表碳、白球代表氫、紅球代表氧原子，牙籤代表化學鍵；且以1、2、3支牙籤分別表示單鍵、雙鍵與參鍵，而兩個球之間可用不同數目的牙籤連結。

21. 試問需要幾根牙籤才可完成1-丙醇的分子模型？

- (A) 9                              (B) 10                              (C) 11                              (D) 12

22. 若王同學不慎掉了兩個白球（氫），想改製作丙醛的分子模型，則少用幾根牙籤就能達到目的？

- (A) 1                              (B) 2                              (C) 3                              (D) 4

23. 市售一款自動加熱咖啡杯，杯底附有一塑膠袋，只要用手擠壓，袋內物質便會混合而達到加熱效果。若將下列選項所列物質混合，則哪一個亦能產生同樣效果？

- (A) CaO 與 H<sub>2</sub>O      (B) ZnO 與 H<sub>2</sub>O      (C) Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 與 H<sub>2</sub>O      (D) KNO<sub>3</sub> 與 H<sub>2</sub>O

24. 對於Si、F、P與O四個元素，若將其原子半徑由大而小依序排列，則下列敘述中哪一個正確？  
(A)  $\text{Si} > \text{P} > \text{O} > \text{F}$  (B)  $\text{F} > \text{O} > \text{Si} > \text{P}$  (C)  $\text{P} > \text{Si} > \text{O} > \text{F}$  (D)  $\text{O} > \text{F} > \text{P} > \text{Si}$
25. 加熱玉米可製得爆米花，這是因玉米內氣體的體積因熱而脹大，使玉米爆開。這個變化可以用下列哪一個現象或定律說明？  
(A) 查理定律 (B) 電子繞射 (C) 波以耳定律 (D) 亨利定律
26. 若將 $\text{CO}_2$ 逐漸通入純水中，則溶液中的哪一物質，其濃度會減小？  
(A)  $\text{H}^+$  (B)  $\text{OH}^-$  (C)  $\text{HCO}_3^-$  (D)  $\text{CO}_3^{2-}$
27. 氫氧化鋰可吸收二氧化碳成為碳酸鋰 ( $\text{Li}_2\text{CO}_3$ )。試問2克氫氧化鋰最多可吸收多少克二氧化碳？ ( $\text{LiOH}$ 的式量為20、 $\text{CO}_2$ 的分子量為44)  
(A) 1.1 (B) 2.2 (C) 3.3 (D) 4.4
28. 氫氧化鈣是一強鹼，但不易溶於水，其溶度積常數為 $4 \times 10^{-6}$ 。若欲溶解7.4克氫氧化鈣，約需多少公升純水？ ( $\text{氫氧化鈣}$ 的式量為74)  
(A) 1.1 (B) 4.3 (C) 6.3 (D) 10
29. 已知A與B在水中混合時可得到C，若多加一倍A，則C的初始生成速率會加快一倍，若將A與B的量均增加一倍，C的初始生成速率僅加快一倍，則下列敘述，哪一項正確？  
(A) A不會與B反應  
(B) 此反應為二級反應  
(C) 降低溫度可提高本反應的反應速率  
(D) 若增加A與B為原有量的三倍，C的最終生成速率會接近零
30. 下列五個反應均為固體與水或水溶液 (1.0 M) 反應，其中共有幾個會產生氣體？  
(甲)  $\text{CaC}_2 + \text{H}_2\text{O}$  (乙)  $\text{Na} + \text{H}_2\text{O}$  (丙)  $\text{CaCO}_3 + \text{HCl}$   
(丁)  $\text{FeS} + \text{HCl}$  (戊)  $\text{I}_2 + \text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$   
(A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5

31. 下列有關電解稀硫酸實驗的敘述中，哪一個不正確？
- (A)陰極與陽極附近均出現氣體                      (B)陽極產生的氣體具有氧化性  
(C)陰極出現的氣體具有還原性                      (D)硫酸含量逐漸降低
32. 下列五個操作後的溶液中，共有幾個會出現顏色，且其色澤不會立即褪去？
- (甲)環己烷滴入少量溴                      (乙)甲苯滴入少量溴  
(丙)乙醇加入少量碘                      (丁)碘化鉀溶液加入澱粉指示劑  
(戊)硫代硫酸鈉溶液加入少量碘
- (A) 2                      (B) 3                      (C) 4                      (D) 5
33. 已知元素X可與氯形成穩定的 $XCl_2$ 離子化合物，其中X離子僅有18個電子與20個中子，則下列敘述，哪一個正確？
- (A) X屬於第18族  
(B)每莫耳 $X^{2+}$ 離子的質量約40克  
(C)元素態的X原子具有20個價電子  
(D) X與硫反應時可生成穩定的 $XS_2$ 離子化合物
34. 醣類可概括分為單醣、雙醣、寡醣以及多醣。已知肝醣為葡萄糖的聚合物，則肝醣比較適合於歸類為下列的哪一種醣？
- (A)單醣                      (B)雙醣                      (C)寡醣                      (D)多醣
35. 在某溫度與壓力下，一升純水至多可溶解210克的蔗糖或355克的食鹽。假設溶解前後溶液體積不變，則下列敘述，哪一個正確？（蔗糖的分子量為342、食鹽的式量為58.5）
- (A)飽和糖水與飽和食鹽水的體積莫耳濃度相等  
(B)飽和食鹽水的體積莫耳濃度約為0.61 M  
(C)飽和糖水的重量百分濃度小於飽和食鹽水的重量百分濃度  
(D)飽和食鹽水中約含有1.2 M離子
36. 下列哪一個分子中具有參鍵的結構？
- (A)  $H_2$                       (B) HCN                      (C)  $C_2H_4$                       (D)  $CH_3OH$

37. 三氧化二砷俗稱砒霜，是一種無臭無味的毒性物質，會引發慢性砷中毒，試問下列敘述，哪一項正確？

- (A)  $\text{As}_2\text{O}_3$  的水溶液呈鹼性
- (B)  $\text{As}_2\text{O}_3$  與  $\text{As}_2\text{O}_5$  互為同分異構物
- (C)  $\text{As}_2\text{O}_3$  與  $\text{As}_2\text{O}_5$  可藉以說明倍比定律
- (D)  $\text{As}_2\text{O}_3$  與  $\text{AsH}_3$  所含砷離子的價電子數相同

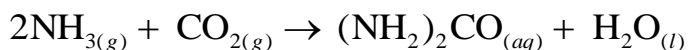
38. 若將1.0克的下列各物質加入於1.0升的純水中，則反應到達平衡後，哪一個溶液的pH值最高？（假設體積變化可忽略不計）

- (A) Na
- (B)  $\text{NaHCO}_3$
- (C)  $\text{Na}_2\text{CO}_3$
- (D) NaOH

39. 目前癌症高居國人十大死因之首，部分罹癌主因與國人飲食種類與習慣有關。根據醫學報告，醃製食品易轉化為致癌物質，如二甲基亞硝酸胺，而油炸食品不僅含有亞硝酸胺，也含有多環芳香烴，故食用過量易罹患消化道癌變。又如玉米與花生，受潮時易產生黃麴毒素，毒性為劇毒物質氰化鉀的10倍，是目前所知致癌性最強的化學物質。根據上述，可推知下列哪一物質尚未被列為致癌物質？

- (A) 亞硝酸胺
- (B) 多環芳香烴
- (C) 黃麴毒素
- (D) 氰化鉀

40. 氨與二氧化碳的混合物，在適當的反應條件下時可生成尿素和水：



若將3.4克氨氣與22克二氧化碳共置於一密閉容器內令其充分反應，則下列哪一項敘述正確？（氨氣的分子量為17、二氧化碳的分子量為44、尿素的分子量為60）

- (A) 容器內會剩餘1.7克氨
- (B) 容器內剩餘19克二氧化碳
- (C) 生成1.8克水
- (D) 生成23.7克尿素