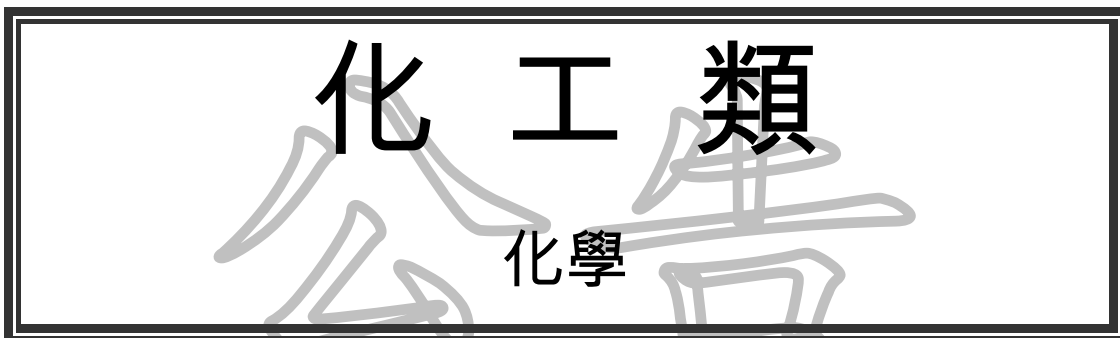


# 九十六學年度技術校院四年制與專科學校二年制 統一入學測驗試題

准考證號碼：□□□□□□□□

(請考生自行填寫)

## 專業科目(一)



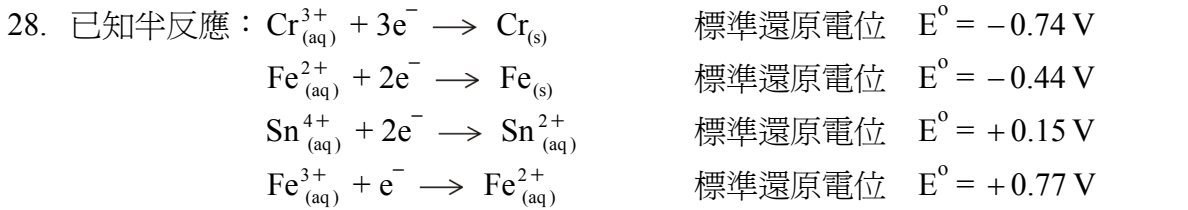
### 【注意事項】

1. 請核對考試科目與報考類別是否相符。
2. 請檢查答案卡、座位及准考證三者之號碼是否完全相同，如有不符，請監試人員查明處理。
3. 本試卷共 50 題，每題 2 分，共 100 分，答對給分，答錯不倒扣。
4. 本試卷均為單一選擇題，每題都有 (A)、(B)、(C)、(D) 四個選項，請選一個最適當答案，在答案卡同一題號對應方格內，用 2B 鉛筆塗滿方格，但不超出格外。
5. 本試卷空白處或背面，可做草稿使用。
6. 請在試卷首頁准考證號碼之方格內，填上自己的准考證號碼，考完後將「答案卡」及「試題」一併繳回。
7. 有關數值計算的題目，以最接近的答案為準。

- 2 公克的下列元素中，何者的原子數目最多？(原子量：H = 1，C = 12，N = 14，O = 16)  
 (A) 氫 (B) 碳 (C) 氧 (D) 氮
- 下列那一組化合物中，兩化合物個別所含之碳原子的重量百分率相同？  
 (A) C<sub>2</sub>H<sub>2</sub> 與 C<sub>2</sub>H<sub>4</sub> (B) C<sub>2</sub>H<sub>4</sub> 與 C<sub>3</sub>H<sub>4</sub> (C) C<sub>2</sub>H<sub>4</sub> 與 C<sub>3</sub>H<sub>6</sub> (D) C<sub>3</sub>H<sub>4</sub> 與 C<sub>3</sub>H<sub>6</sub>
- 當反應：NH<sub>3(g)</sub> + O<sub>2(g)</sub> → NO<sub>2(g)</sub> + H<sub>2</sub>O<sub>(g)</sub> 經方程式平衡後，若各分子間之係數比為最小整數比，則 O<sub>2(g)</sub> 之係數為多少？  
 (A) 3 (B) 6 (C) 7 (D) 9
- 已知在 2NaN<sub>3(s)</sub> → 2Na<sub>(s)</sub> + 3N<sub>2(g)</sub> 反應中，反應物可以完全分解，則欲生成 14.0 公克的 N<sub>2</sub>，需要多少公克的 NaN<sub>3</sub>？(原子量：N = 14，Na = 23)  
 (A) 21.7 (B) 32.5 (C) 43.3 (D) 97.5
- 若 Fe<sub>2</sub>O<sub>3(s)</sub> + 3CO<sub>(g)</sub> → 2Fe<sub>(s)</sub> + 3CO<sub>2(g)</sub> ΔH = +14.0 kJ，當 1.60 公斤的 Fe<sub>2</sub>O<sub>3(s)</sub> 與 1.60 公斤的 CO<sub>(g)</sub> 充分反應後，會吸收多少熱量？(原子量：C = 12，O = 16，Fe = 56)  
 (A) 14.0 kJ (B) 140 kJ (C) 224 kJ (D) 672 kJ
- 已知反應：C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH<sub>(ℓ)</sub> + 3O<sub>2(g)</sub> → 2CO<sub>2(g)</sub> + 3H<sub>2</sub>O<sub>(ℓ)</sub> ΔH<sup>0</sup> = -1368 kJ  
 C<sub>(s)</sub> + O<sub>2(g)</sub> → CO<sub>2(g)</sub> ΔH<sup>0</sup> = -394 kJ  
 2H<sub>2(g)</sub> + O<sub>2(g)</sub> → 2H<sub>2</sub>O<sub>(ℓ)</sub> ΔH<sup>0</sup> = -572 kJ  
 請計算 4C<sub>(s)</sub> + 6H<sub>2(g)</sub> + O<sub>2(g)</sub> → 2C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH<sub>(ℓ)</sub> 的 ΔH<sup>0</sup> 為多少 kJ？  
 (A) -2334 (B) -556 (C) +402 (D) +556
- 空氣污染物中，可能同時會造成酸雨、臭氧層破洞、溫室效應及光化學煙霧四大空氣污染問題，是下列那一類化合物？  
 (A) CO<sub>2</sub> (B) NO<sub>x</sub> (C) SO<sub>x</sub> (D) C<sub>x</sub>H<sub>y</sub>
- 某理想氣體在 1.0 atm 及 27°C 時之體積為 35 公升，則該氣體在 2.0 atm 及 327°C 時之體積為多少公升？  
 (A) 18 (B) 35 (C) 70 (D) 105
- 在 0°C 下，同時將 2.0 公克的 H<sub>2</sub>，2.0 公克的 He，28 公克的 N<sub>2</sub> 及 16 公克的 O<sub>2</sub> 氣體混合充入 22.4 公升的容器中，若以上氣體皆可視為理想氣體，則該容器之總壓力為多少 atm？(原子量：H = 1，He = 4，N = 14，O = 16；理想氣體常數 R = 0.082  $\frac{\text{atm} \cdot \text{L}}{\text{mol} \cdot \text{K}}$ )  
 (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4

10. 同溫同壓下，甲烷 ( $\text{CH}_4$ ) 氣體的擴散速率是氧的幾倍？( 原子量： $\text{H} = 1$ ， $\text{C} = 12$ ， $\text{O} = 16$ )
- (A)  $\frac{1}{2}$                       (B) 2                      (C)  $\frac{1}{\sqrt{2}}$                       (D)  $\sqrt{2}$
11. 在標準狀態下 ( STP )，體積皆為 10 公升的下列各氣體，那一種氣體的質量最大？  
( 原子量： $\text{H} = 1$ ， $\text{C} = 12$ ， $\text{N} = 14$ ， $\text{O} = 16$ ， $\text{S} = 32$ )
- (A)  $\text{NO}_2$                       (B)  $\text{CO}_2$                       (C)  $\text{SO}_2$                       (D)  $\text{NH}_3$
12. 下列有關於水的敘述，何者正確？
- (A) 冰山浮在海上是因為冰的密度比水大  
(B) 高山氣壓低，故燒熱水不易沸騰  
(C) 家庭用快鍋可以將食物快速煮熟，是因為快鍋中水的沸點大於  $100^\circ\text{C}$   
(D) 在  $0^\circ\text{C}$  時，水的密度最大
13. 已知每 100 公克水，在  $40^\circ\text{C}$  及  $80^\circ\text{C}$  時，最多可以溶解氯化鋇 ( $\text{BaCl}_2$ ) 分別為 5.0 公克及 40 公克，現在於  $80^\circ\text{C}$  時，取重量百分率濃度為 20% 的氯化鋇溶液 200 公克，將溫度下降至  $40^\circ\text{C}$  時，理論上會有多少公克氯化鋇沈澱出來？
- (A) 40                      (B) 32                      (C) 20                      (D) 5
14. 下列敘述何者正確？
- (A) 定壓下，氮氣在水中的溶解度隨溫度的上升而減少  
(B) 鹽類在水中的溶解度均隨溫度的上升而增加  
(C) 在含有空氣與水的一定體積密閉容器中，若額外再加入氫氣，使總壓力上升，則容器內氧對水的溶解度會增加  
(D) 增加固體在水中溶解度的最好方法，是增加攪拌速度
15. 取乙二醇 ( 分子量 = 62 ) 12.4 公克溶於 200 公克的水中，測得其水溶液的凝固點為  $-1.86^\circ\text{C}$ ，若欲使該水溶液在  $-3.72^\circ\text{C}$  才凝固，則需在原來的水溶液中再加入多少公克的甘油 ( 分子量 = 92 )？
- (A) 9.2                      (B) 18.4                      (C) 36.8                      (D) 73.6
16. 在  $25^\circ\text{C}$  時，純水的蒸氣壓為 24 mmHg，若取 92 公克甘油 ( 分子量 = 92，假設為非揮發性 ) 溶於 342 公克的水中會產生理想溶液，則在同溫度下，此水溶液的蒸氣壓下降值為多少 mmHg？( 原子量： $\text{H} = 1$ ， $\text{O} = 16$ )
- (A) 0.4                      (B) 0.6                      (C) 1.2                      (D) 2.4
17. 某澱粉 20 公克，可完全溶解於水中，生成 1 公升的水溶液，若在  $27^\circ\text{C}$  時，測得此水溶液的滲透壓為 0.02 atm，則此澱粉之分子量為多少？( 理想氣體常數  $R = 0.082 \frac{\text{atm} \cdot \text{L}}{\text{mol} \cdot \text{K}}$ )
- (A) 32800                      (B) 24600                      (C) 16400                      (D) 8200

18. 在常溫常壓下，下列那一項化學反應最快？  
 (A)  $\text{Ag}^+_{(\text{aq})} + \text{Cl}^-_{(\text{aq})} \rightarrow \text{AgCl}_{(\text{s})}$  (B)  $2\text{SO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{SO}_3(\text{g})$   
 (C)  $2\text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}_{(\ell)}$  (D)  $2\text{CH}_3\text{OH}_{(\ell)} + 3\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{CO}_2(\text{g}) + 4\text{H}_2\text{O}_{(\text{g})}$
19. 壓力變化對下列那一種反應之反應速率影響最大？  
 (A) 固體與固體之間的反應 (B) 液體與液體之間的反應  
 (C) 氣體與氣體之間的反應 (D) 固體與液體之間的反應
20. 有一反應  $\text{A}^{3+}_{(\text{aq})} + 3\text{B}^-_{(\text{aq})} \rightleftharpoons 2\text{C}^+_{(\text{aq})} + 2\text{D}^-_{(\text{aq})}$ ，達平衡時，若各反應物與產物的濃度分別為  $[\text{A}^{3+}] = 0.1 \text{ M}$ ， $[\text{B}^-] = 0.2 \text{ M}$ ， $[\text{C}^+] = 0.1 \text{ M}$  及  $[\text{D}^-] = 0.2 \text{ M}$ ，求此反應之平衡常數為多少？  
 (A) 4 (B) 2 (C) 1 (D) 0.5
21. 若  $\text{Ag}_2\text{CrO}_4$  的  $K_{\text{sp}} = 9.0 \times 10^{-12}$   
 $\text{AgCl}$  的  $K_{\text{sp}} = 1.6 \times 10^{-10}$   
 現在將 50 毫升含有  $\text{Cl}^-$  與  $\text{CrO}_4^{2-}$ ，濃度皆為  $2.0 \times 10^{-4} \text{ M}$  的水溶液，與另一 50 毫升含有  $\text{Ag}^+$  濃度為  $2.0 \times 10^{-2} \text{ M}$  的水溶液混合，則：  
 (A) 會生成  $\text{AgCl}$  與  $\text{Ag}_2\text{CrO}_4$  沉澱  
 (B) 只生成  $\text{AgCl}$  沉澱，但不生成  $\text{Ag}_2\text{CrO}_4$  沉澱  
 (C) 只生成  $\text{Ag}_2\text{CrO}_4$  沉澱，但不生成  $\text{AgCl}$  沉澱  
 (D) 沒有任何沉澱生成
22. 有一可逆反應  $\text{A}_{(\text{g})} + 2\text{B}_{(\text{g})} \rightleftharpoons \text{C}_{(\text{g})} + \text{D}_{(\text{g})}$ ，其平衡常數會受到下列那一因素影響？  
 (A) 催化劑種類 (B) 總壓力 (C) A 的初濃度 (D) 溫度
23. 若鹽類  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$  溶於純水後生成 0.1 M 的水溶液，則該水溶液會呈現：  
 (A) 弱酸性 (B) 弱鹼性 (C) 中性 (D) 強鹼性
24. 如欲中和 0.1 M 的  $\text{H}_2\text{SO}_4$  水溶液 10 毫升，則需 0.1 M 的  $\text{NaOH}$  水溶液多少毫升？  
 (A) 5 (B) 10 (C) 20 (D) 40
25. 在  $\text{HCl}$  水溶液中，加入  $\text{NaOH}$  水溶液，則原來  $\text{HCl}$  水溶液的 pH 值會：  
 (A) 上升 (B) 下降 (C) 不變 (D) 不一定
26. 在  $25^\circ\text{C}$  時，甲水溶液含  $[\text{H}^+] = 1 \times 10^{-6} \text{ M}$ ，乙水溶液含  $[\text{OH}^-] = 1 \times 10^{-12} \text{ M}$ ，丙水溶液的  $\text{pH} = 3$ ，則比較此三種水溶液酸性，由強至弱依序為：  
 (A) 甲 > 乙 > 丙 (B) 乙 > 丙 > 甲 (C) 丙 > 乙 > 甲 (D) 丙 > 甲 > 乙
27. 下列何種變化不是氧化還原反應？  
 (A) 動植物的呼吸作用 (B) 金屬的生鏽  
 (C) 汽油的燃燒 (D) 酸與鹼的中和



則在標準狀態下，下列敘述何者正確？

- (A) 作為氧化劑時，其氧化能力大小順序為： $\text{Cr}_{(\text{aq})}^{3+} > \text{Fe}_{(\text{aq})}^{2+} > \text{Sn}_{(\text{aq})}^{4+} > \text{Fe}_{(\text{aq})}^{3+}$   
 (B) 作為還原劑時，其還原能力大小順序為： $\text{Fe}_{(\text{aq})}^{2+} > \text{Sn}_{(\text{aq})}^{2+} > \text{Fe}_{(\text{s})} > \text{Cr}_{(\text{s})}$   
 (C) 作為氧化劑時，其氧化能力大小順序為： $\text{Fe}_{(\text{aq})}^{3+} > \text{Cr}_{(\text{aq})}^{3+} > \text{Fe}_{(\text{aq})}^{2+} > \text{Sn}_{(\text{aq})}^{4+}$   
 (D) 作為還原劑時，其還原能力大小順序為： $\text{Cr}_{(\text{s})} > \text{Fe}_{(\text{s})} > \text{Sn}_{(\text{aq})}^{2+} > \text{Fe}_{(\text{aq})}^{2+}$
29. 下列敘述何者正確？  
 (A) 鉛蓄電池充電時，陽極為負(－)極  
 (B) 鉛蓄電池放電時，陽極為正(+)極  
 (C) 電解時，電解槽的正(+)極是陰極  
 (D) 電解時，電子流是由陽極經由外電路流向陰極
30. 若有兩個陰極電流效率都是 100%，且僅會析出銀或鎳的電解槽串聯，如果其中一個含  $\text{AgNO}_3$  的電解槽析出 1.08 公克的銀，則另一個含  $\text{Ni}(\text{NO}_3)_2$  電解槽，可析出多少公克的鎳？  
 (原子量： $\text{Ni} = 59$ ， $\text{Ag} = 108$ )  
 (A) 0.295      (B) 0.590      (C) 1.18      (D) 1.08
31. 對同一種元素的原子而言，下列敘述何者正確？  
 (A) 必有相同的原子序      (B) 必有相同的質量數  
 (C) 必有相同的中子數      (D) 每個原子必有相同的重量
32. 在原子結構的 4f 軌域中，最多可容納幾個電子？  
 (A) 5      (B) 7      (C) 10      (D) 14
33. 從氣態的中性原子中移去一個電子，所需之能量稱為：  
 (A) 游離能      (B) 電負度      (C) 電子親和力      (D) 氯化熱
34. 有關放射性元素之敘述，下列何者正確？  
 (A) 半生期長短與放射強度無關      (B) 半生期隨溫度升高而變長  
 (C) 半生期隨壓力升高而變長      (D) 半生期越短，放射強度越強
35. 太陽的輻射能能源，主要來自那一種反應？  
 (A) 氧化反應      (B) 還原反應      (C) 核反應      (D) 取代反應
36. 下列離子均含有 10 個電子，請問何者之離子半徑最小？  
 (A)  $\text{Al}^{3+}$       (B)  $\text{Na}^{+}$       (C)  $\text{F}^{-}$       (D)  $\text{O}^{2-}$

37. 下列原子間之鍵結，何者為離子鍵？  
 (A) Br - Br                      (B) C - F                      (C) N - O                      (D) K - F
38. 在一定壓力下，下列物質中，何者具有最高的沸點？  
 (A)  $\text{CH}_3-\overset{\text{CH}_3}{\underset{\text{CH}_3}{\text{C}}}-\text{CH}_3$                       (B)  $\text{CH}_3-\overset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$   
 (C)  $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$                       (D)  $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$
39. 下列敘述何者正確？  
 (A) 鹵素為化性活潑的非金屬元素，容易失去一個電子，而得到安定的鈍氣電子組態  
 (B) 水處理過程中加入氯氣殺菌，是利用氯氣與水作用產生次氯酸 (HClO)，達到殺菌效果  
 (C) 氯可製成氯的含氧酸，其酸性由強而弱依序為： $\text{HClO} > \text{HClO}_2 > \text{HClO}_3 > \text{HClO}_4$   
 (D) 碘離子遇到澱粉，會呈現黃色，可用以檢驗澱粉的存在
40. 有關  $\text{Cr}(\text{NH}_3)_6^{3+}$  的敘述，下列何者正確？  
 (A) 中心金屬離子的混成軌域是  $sp^3$                       (B) 配位數是 3  
 (C)  $\text{Cr}(\text{NH}_3)_6^{3+}$  的形狀為四面體                      (D)  $\text{NH}_3$  是配位基
41. 若化合物的分子式相同，但結構式不同者稱為：  
 (A) 同素異形體                      (B) 同分異構物                      (C) 同位素                      (D) 同量素
42. 下列那個有機化合物最易溶於水中？  
 (A) 丙烷                      (B) 丙酮                      (C) 丙烯                      (D) 丙基苯
43. 有關苯之敘述，下列何者正確？  
 (A) 苯與水可以互相溶解  
 (B) 苯環中每個碳原子皆以  $sp^3$  混成軌域與其他原子結合  
 (C) 苯環中碳與碳原子間之鍵長均相等  
 (D) 苯不可以進行親電子取代反應
44. 下列那一個化合物屬於醇類？  
 (A) 醋                      (B) 甘油                      (C) 福馬林                      (D) 鹽
45. 下列化合物中，何者可以發生銀鏡反應？  
 (A)  $\text{CH}_3\text{COOH}$                       (B)  $\text{CH}_3\text{OCH}_3$                       (C)  $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$                       (D)  $\text{CH}_3\text{CHO}$
46. 下列那一個化合物可以與醇類進行縮合反應以生成酯類？  
 (A)  $\text{C}_2\text{H}_4$                       (B)  $\text{CH}_3\text{CHO}$                       (C)  $\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}$                       (D)  $\text{CH}_3\text{COCH}_3$
47. 構成纖維素的基本單位成分是：  
 (A) 果糖                      (B) 葡萄糖                      (C) 脂肪酸                      (D) 胺基酸

48. 下列何者為有機化學上常用的格林納試劑 ( Grignard reagent ) ?  
(A)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Li}$       (B)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{ONa}$       (C)  $(\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Ca}$       (D)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{MgBr}$
49. 在陽離子定性分析實驗中，下列何種離子會與  $\text{HCl}$  溶液生成沉澱？  
(A)  $\text{Al}^{3+}$       (B)  $\text{Fe}^{2+}$       (C)  $\text{Hg}^{2+}$       (D)  $\text{Hg}_2^{2+}$
50. 在實驗室中，如需使用  $-5^\circ\text{C}$  左右的冷卻系統，較常用的作法是在冰水中加入：  
(A) 酒精      (B) 氫氧化鈉      (C) 食鹽      (D) 醋酸

【以下空白】

公告  
試題

# 公告 試題