



# 九十二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)

**化 工 類**  
化 學

【注 意 事 項】

1. 請先核對考試科目與報考類別是否相符。
2. 本試題共 50 題，每題 2 分，共 100 分，請依題號順序作答。
3. 本試題均為單一選擇題，每題都有 (A)、(B)、(C)、(D) 四個選項，請選出一個最適當的答案，然後在答案卡上同一題號相對位置方格內，用 2B 鉛筆全部塗黑。答錯不倒扣。
4. 有關數值計算的題目，以最接近的答案為準。
5. 本試題紙空白處或背面，可做草稿使用。
6. 請在試題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。

- 道爾頓的原子學說內容包含下列何者？
  - 分子是構成物質的最基本粒子
  - 相同元素的原子，可具有不同的質量及性質
  - 不同元素的原子，能以簡單的整數比結合成化合物
  - 化學變化代表原子的生成與消失
- 依據亞佛加厥定律，不同氣體在同溫、同壓、同體積下，以下何者相同？
  - 分子數
  - 原子數
  - 質子數
  - 電子數
- 在定溫下，將三種互不反應，壓力皆為 1 atm 的氣體各 1 公升混合，所得總壓力仍為 1 atm，則混合後的狀態，下列何者正確？
  - 總體積仍為 1 公升
  - 各成分氣體的分壓皆為 1 atm
  - 三種成分氣體的莫耳分率總合為 3
  - 各成分氣體的分壓皆為  $\frac{1}{3}$  atm
- 下列何者為真溶液？
  - 鮮奶
  - 豆漿
  - 沙拉醬
  - 不飽和食鹽水
- 理想溶液的蒸氣壓與該溶液中溶劑的莫耳分率成正比，這種關係是下列何種定律的內容？
  - 亨利定律
  - 定比定律
  - 拉午耳定律
  - 擴散定律
- 莫耳分率為 0.01 的葡萄糖水溶液，其重量莫耳濃度約為若干 m？(水的分子量 = 18，葡萄糖分子量 = 180)
  - $\frac{1}{18}$
  - $\frac{1}{1.8}$
  - 18
  - 1.8
- 下列那一種化合物的水溶液，在相同濃度下導電性最弱？
  - NH<sub>3</sub>
  - KOH
  - NaCl
  - HCl
- 有關反應級數的敘述，下列何者正確？
  - 反應級數愈高，反應速率一定愈快
  - 零級反應的反應速率會受反應物濃度影響
  - 反應級數愈高，反應速率受溫度影響愈大
  - 反應級數愈高，反應速率受反應物濃度影響愈大
- 對平衡反應  $\text{N}_2\text{O}_{4(g)} + 14.1 \text{ Kcal} \rightleftharpoons 2 \text{NO}_{2(g)}$ ，加入下列何種因素可以改變反應的平衡常數？
  - 擴大平衡系統的總體積
  - 定壓下，外加 N<sub>2</sub>O<sub>4(g)</sub> 進入平衡系統中
  - 改變平衡系統的溫度
  - 定壓下，外加 He<sub>(g)</sub> 進入平衡系統中
- 對化學反應  $\text{H}_{2(g)} + \text{I}_{2(g)} \rightleftharpoons 2 \text{HI}_{(g)}$  的平衡常數 K<sub>p</sub> 與 K<sub>c</sub> 的關係，下列何者正確？
  - K<sub>p</sub> > K<sub>c</sub>
  - K<sub>p</sub> = K<sub>c</sub>
  - K<sub>p</sub> < K<sub>c</sub>
  - K<sub>p</sub> = K<sub>c</sub><sup>2</sup>
- 在 45°C 時，水的 K<sub>w</sub> 值為 4.0 × 10<sup>-14</sup>，則在此溫度下，中性水的 pH 值為若干？(log2 = 0.3)
  - 6.7
  - 7.0
  - 7.3
  - 7.6

12. 酸鹼反應： $\text{CH}_3\text{COOH}_{(\text{aq})} + \text{H}_2\text{O}_{(\text{l})} \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{COO}^-_{(\text{aq})} + \text{H}_3\text{O}^+_{(\text{aq})}$ ，下列何組互為共軛酸鹼對？  
 (A)  $\text{CH}_3\text{COOH}_{(\text{aq})}$ ， $\text{H}_3\text{O}^+_{(\text{aq})}$  (B)  $\text{CH}_3\text{COOH}_{(\text{aq})}$ ， $\text{H}_2\text{O}_{(\text{l})}$   
 (C)  $\text{CH}_3\text{COOH}_{(\text{aq})}$ ， $\text{CH}_3\text{COO}^-_{(\text{aq})}$  (D)  $\text{CH}_3\text{COO}^-_{(\text{aq})}$ ， $\text{H}_2\text{O}_{(\text{l})}$
13. 下列那一化合物中 S 的氧化數最大？  
 (A)  $\text{S}_8$  (B)  $\text{H}_2\text{S}$  (C)  $\text{H}_2\text{SO}_3$  (D)  $\text{H}_2\text{SO}_4$
14. 化學反應方程式  $a \text{MnO}_4^-_{(\text{aq})} + b \text{Fe}^{2+}_{(\text{aq})} + c \text{H}^+_{(\text{aq})} \rightarrow d \text{Mn}^{2+}_{(\text{aq})} + e \text{Fe}^{3+}_{(\text{aq})} + f \text{H}_2\text{O}_{(\text{l})}$  平衡後， $a \sim f$  為最小整數，則下列何者正確？  
 (A)  $a = 2$  (B)  $b = 3$  (C)  $c = 8$  (D)  $f = 5$
15. 下列那一個原子的基態電子組態是  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$ ？  
 (A) B (B) S (C) N (D) P
16. 下列那一物質具有分子內氫鍵？  
 (A) 水 (B) 酒精 (C) 蛋白質 (D) 石油
17. 氯的含氧酸中，酸性最強的是何者？  
 (A)  $\text{HClO}_4$  (B)  $\text{HClO}_3$  (C)  $\text{HClO}_2$  (D)  $\text{HClO}$
18. 水玻璃可以製成極小的奈米顆粒，其主要成分是什麼？  
 (A) 硫酸鈉 (B) 矽酸鈉 (C) 碳化矽 (D) 硼酸
19. 石筍及鐘乳石的主要成分是哪下列何者？  
 (A)  $\text{CaCO}_3$  (B)  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  (C)  $\text{CaSO}_4$  (D)  $\text{Na}_2\text{SO}_4$
20. 以純的草酸鈉 0.02 莫耳，標定氧化劑過錳酸鉀的酸性水溶液，當加入 40 ml 時達到滴定終點，則此過錳酸鉀溶液濃度為若干？  
 (已知  $2 \text{MnO}_4^- + 5 \text{C}_2\text{O}_4^{2-} + 16 \text{H}^+ \rightarrow 2 \text{Mn}^{2+} + 10 \text{CO}_2 + 8 \text{H}_2\text{O}$ )  
 (A) 0.2 N (B) 2.0 N (C) 0.2 M (D) 1.0 M
21. 格任亞 (Grignard) 試劑可與下列那一化合物反應生成一級醇？  
 (A) 甲醇 ( $\text{CH}_3\text{OH}$ ) (B) 甲醛 ( $\text{HCHO}$ )  
 (C) 乙醛 ( $\text{CH}_3\text{CHO}$ ) (D) 乙酸 ( $\text{CH}_3\text{COOH}$ )
22. 下列何者是天然瓦斯的主要成分？  
 (A)  $\text{CH}_4$  (B)  $\text{C}_4\text{H}_{10}$  (C)  $\text{C}_6\text{H}_{14}$  (D)  $\text{C}_8\text{H}_{18}$
23. 下列何者是鹵烷進行親核性取代反應的親核性試劑？  
 (A)  $\text{Na}^+$  (B)  $\text{NH}_4^+$  (C)  $\text{H}_2\text{O}$  (D)  $\text{CH}_4$
24. 下列何者為化學變化？  
 (A) 冰溶解 (B) 碘昇華 (C) 水沸騰 (D) 鎂燃燒

25. 請問 1 公克的下列物質，何者的氫原子最多？(原子量 H=1, N=14, O=16, Cl=35.5, S=32)
- (A) 水 (B) 氨 (C) 鹽酸 (D) 硫酸
26. 請問 3.5 公克的鋰與水反應會產生多少莫耳的氫分子？(原子量 Li = 7)
- (A) 2.0 (B) 1.0 (C) 0.5 (D) 0.25
27. 請問在 27°C，2 大氣壓下，密度 4.0 公克/公升的氣體，分子量是多少？
- (A) 49.2 (B) 38.2 (C) 29.7 (D) 22.9
28. 若 2 莫耳甲烷氣體裝在 5 公升的容器中，溫度為 27°C，請問該氣體壓力是多少大氣壓？
- (A) 9.84 (B) 7.42 (C) 5.39 (D) 4.03
29. 請問製備 500 毫升，2 M 的鹽酸水溶液需要多少公克的氯化氫？(原子量 H = 1, Cl = 35.5)
- (A) 3.65 (B) 7.30 (C) 14.6 (D) 36.5
30. 請問中和 50 毫升 0.4 M 硫酸，需要 0.2 M 的氫氧化鈉多少毫升？
- (A) 200 (B) 150 (C) 125 (D) 100
31. 將 15.5 公克乙二醇 (分子量 = 62) 與 13.5 公克的水充分混合，請問水溶液中乙二醇的莫耳分率是多少？
- (A) 0.15 (B) 0.25 (C) 0.55 (D) 0.75
32. 假設重量莫耳濃度 0.5 m 的葡萄糖水溶液，密度為 1.09 公克/毫升，請問此葡萄糖水溶液是多少體積莫耳濃度 (M)？(葡萄糖分子量 = 180)
- (A) 0.1 (B) 0.2 (C) 0.5 (D) 0.7
33. 下列敘述何者正確？
- (A) 理想氣體分子間存在有作用力  
(B) 理想溶液的體積小於各液體成分的體積和  
(C) 含非揮發性溶質愈多的溶液，蒸氣壓愈小  
(D) 氣體分子的平均動能與溫度無關
34. 已知平衡反應方程式  $\text{CaCO}_3(\text{s}) \rightleftharpoons \text{CaO}(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g})$ ，在 1000 K 時，二氧化碳的壓力為 0.23 atm，請問平衡常數  $K_p$  是多少？
- (A) 0.23 (B) 0.46 (C) 0.73 (D) 1.06
35. 下列敘述何者正確？
- (A) 路易士酸是電子對的提供者  
(B) 弱酸解離常數 ( $K_a$ ) 越大，酸性越強  
(C) 弱酸與強鹼形成的鹽類溶於水中，會使水溶液呈酸性  
(D) 緩衝溶液常由強鹼和其鹽類共同組成

36. 下列物質的混合水溶液何者可為緩衝溶液？  
 (A)  $\text{H}_2\text{SO}_4$  與  $\text{NaHSO}_4$  (B)  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  與  $\text{NaHCO}_3$   
 (C)  $\text{KBr}$  與  $\text{HBr}$  (D)  $\text{NaClO}_4$  與  $\text{HClO}_4$
37. 下列敘述何者正確？  
 (A) 化學電池的陽極發生還原現象  
 (B) 化學電池的負極產生還原現象  
 (C) 標準氫電極的電位為 1 伏特  
 (D) 標準還原電位愈大的試劑，其氧化力愈強
38. 下列敘述何者正確？  
 (A) 藍光的波長大於黃光 (B) 同位素間的質子數不同  
 (C) 陰極射線實驗，證實了電子的存在 (D) 週期表是以質量數為排列依據
39. 主量子數  $n = 3$  的原子軌域，最多可存在幾個電子？  
 (A) 18 (B) 24 (C) 32 (D) 54
40. 下列敘述何者正確？  
 (A) 原子的第一游離能大於第二游離能  
 (B) 相同週期的原子，有相似的化學性質  
 (C) 游離能愈大的原子，愈易失去電子  
 (D) 氟是電負度 (electronegativity) 最大的原子
41. 下列敘述何者正確？  
 (A) 正離子與負離子結合形成共價鍵  
 (B) 氫鍵強度比共價鍵強  
 (C) 參鍵中含有兩個  $\pi$  鍵  
 (D) 氫原子半徑的 2 倍等於氫分子的共價鍵長度
42. 下列敘述何者正確？  
 (A)  $\alpha$  粒子不帶電荷  
 (B)  $\beta$  粒子帶正電荷  
 (C)  $\gamma$  射線帶負電荷  
 (D) 穿透力次序為  $\gamma$  射線  $>$   $\beta$  粒子  $>$   $\alpha$  粒子
43. 下列何者是 1-戊烯與氯化氫進行加成反應後的主要產物？  
 (A) 1-氯戊烷 (B) 2-氯戊烷 (C) 3-氯戊烷 (D) 正戊烷
44. 請問下列何者是碳化鈣與水反應後的有機產物？  
 (A) 乙炔 (B) 乙烷 (C) 乙烯 (D) 乙酸

【背面尚有試題】

45. 下列芳香族化合物中，何者進行硝化反應最快？  
(A) 苯 (B) 酚 (C) 硝基苯 (D) 苯甲酸
46. 請問下列何者是三級醇？  
(A) 甲醇 (B) 乙醇 (C) 2-丙醇 (D) 2-甲基-2-丙醇
47. 下列何類化合物是二級醇進行氧化反應後的主要產物？  
(A) 醛類 (B) 酮類 (C) 醚類 (D) 酯類
48. 下列何者是醛類與  $\text{NaBH}_4$  進行還原反應後的主要產物？  
(A) 酯類 (B) 酮類 (C) 醇類 (D) 酸類
49. 下列化合物中何者的酸性最高？  
(A)  $\text{CH}_3\text{CHICH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$  (B)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CHBrCOOH}$   
(C)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHClCH}_2\text{COOH}$  (D)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CHF}\text{COOH}$
50. 下列何者存有酸性氫？  
(A) 甲醛 (B) 苯 (C) 酚 (D) 萘

【以下空白】

# 試 公 題 告

# 試 公 題 告