

大仁科技大學 112 學年度四技日間部獨立招生
藥學系藥學組
考試試題

系組： 藥學系藥學組

科目： 普通化學

注 意
事 項

- 一、本試題共 50 題，每題 2 分，共計 100 分。
二、請依序將答案寫於答案卷，作答時請標明題號。
三、未答或答錯不計分。

- 下列何組物質是同位素？
(A) 彈性硫與斜方硫 (B) 黃磷與赤磷
(C) 氧氣與臭氧 (D) 氫與氘
- 關於水的敘述，何者錯誤？
(A) 由一個氧原子與一個氫原子所組成 (B) 氫與氧以共價鍵結合
(C) 水分子中共有二對孤對電子對 (D) 霧、水、冰為水的三態
- NH_3 完全分解為 N_2 及 H_2 時，其混合氣體的平均分子量為？（原子量：N = 14.0、H = 1.0）
(A) 8.5 (B) 15 (C) 17.5 (D) 21.5
- 下列何項物質不是以示性式表示？
(A) 乙酸 ($\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$) (B) 丙酮 (CH_3COCH_3)
(C) 甲胺 (CH_3NH_2) (D) 甲醇 (CH_3OH)
- 赤鐵礦含鐵 56%，求該赤鐵礦含 Fe_2O_3 的百分比為何？（分子量：Fe = 56.0、 Fe_2O_3 = 160.0）
(A) 90% (B) 80% (C) 45% (D) 40%
- 下列化學反應式中的係數 (w, x, y, z) 平衡後分別為？
 $w\text{FeS}_2 + x\text{O}_2 \rightarrow y\text{Fe}_2\text{O}_3 + z\text{SO}_2$
(A) 1, 1, 1, 1 (B) 2, 3, 2, 4 (C) 4, 11, 2, 8 (D) 3, 10, 2, 6
- 下列何者屬於化合反應 (combination reaction) ？
(A) $2\text{Fe}_{(s)} + \text{O}_{2(g)} \rightarrow 2\text{FeO}_{(s)}$ (B) $\text{CaCO}_{3(s)} \rightarrow \text{CaO}_{(s)} + \text{CO}_{2(g)}$
(C) $2\text{Na}_{(s)} + 2\text{H}_2\text{O}_{(l)} \rightarrow 2\text{NaOH}_{(aq)} + \text{H}_{2(g)}$ (D) $\text{BaCl}_{2(aq)} + \text{H}_2\text{SO}_{4(aq)} \rightarrow \text{BaSO}_{4(s)} + 2\text{HCl}_{(aq)}$
- 已知 $\text{C}_2\text{H}_{4(g)}$ 、 $\text{H}_2\text{O}_{(l)}$ 及 $\text{CO}_{2(g)}$ 之莫耳生成熱分別為 +12.5 Kcal、-68.3 Kcal、-94.0 Kcal；
 $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}_{(l)}$ 之莫耳燃燒熱為 -326.5 Kcal。試求： $\text{C}_2\text{H}_{4(g)} + \text{H}_2\text{O}_{(l)} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}_{(l)}$ 之 $\Delta H = ?$
(A) +10.6 Kcal (B) +21.2 Kcal (C) -10.6 Kcal (D) -21.2 Kcal
- 依照生成熱的意義，下列哪一個物質其生成熱為零？
(A) 單斜硫 (B) 石墨 (C) 金剛石 (D) 赤磷
- 在容積為 2 升的真空容器中，充填 1 克某氣體有機化合物，在 43°C 時測得氣體壓力為 100 mmHg，試求該有機化合物之分子量為何？
(A) 49.2 (B) 98.4 (C) 147.6 (D) 196.8

24. 下列何種物質溶於水後，形成的溶液不會導電？
(A) NaCl (B) H₂SO₄ (C) C₂H₅OH (D) NaOH
25. 下列何者不是溶液？
(A) 空氣 (B) 黃銅 (C) 24K 金 (D) 糖水
26. 若要配置 1.5 M 的硫酸溶液 500 毫升，需要比重 1.84、98% 的濃硫酸若干毫升？
(A) 41 (B) 82 (C) 150 (D) 163
27. 下列何者不會影響物質的溶解度？
(A) 黏度 (B) 溫度 (C) 壓力 (D) 物質的本性
28. 15°C 時，KNO₃ 之溶解度為 26 克/100 克水。在 15°C 時，將 KOH 28 克與 60% HNO₃ 溶液 52.5 克混合再加入水 100 克，則 KNO₃ 析出多少克？（原子量：K = 39.0、N = 14.0）
(A) 1.67 克 (B) 16.7 克 (C) 17.6 克 (D) 35.2 克
29. 欲將 Zn²⁺、Ag⁺ 及 Ba²⁺ 之混合溶液有效的分離，其方法為？
(A) 先加 S²⁻ 後加 CO₃²⁻ (B) 先加 CO₃²⁻ 後加 Cl⁻
(C) 先加 SO₄²⁻ 後加 CO₃²⁻ (D) 先加 SO₄²⁻ 後加 Cl⁻
30. 下列化合物 5% 水溶液中，加入 10% 氯化鉍溶液不會產生沉澱？
(A) 碳酸鈉 (B) 醋酸鉛 (C) 鉻酸鉀 (D) 硝酸鈉
31. 加熱 5.23 克的 MnO₂ 會產生氧氣。加熱至不再產生氣體時，剩下的物質重量 4.59 克。依此實驗結果，下列敘述何者正確？（原子量：Mn = 55.0、O = 16.0）
(A) 該物質為 MnO
(B) 該物質為 Mn₂O₃
(C) MnO₂ 中含有 Mn 3.31 克
(D) 剩下的物質重量比加熱前少，故質量守恆定律有誤
32. 下列何組物質可以說明倍比定律？
(A) C₂H₆、C₃H₆ (B) CCl₄、CBr₄ (C) CO₂、NO₂ (D) S₂、S₄
33. 下列敘述何者錯誤？
(A) 1 amu 為 ¹²C 一原子質量的 1/12
(B) 1 amu 為 ¹⁶O 一原子質量的 1/16
(C) 若 N 的原子量為 14，則 1000 個 N 原子為 14000 amu
(D) 1 克等於 6.02 × 10²³ amu
34. 依照米立坎的油滴實驗可決定電子的何種性質？
(A) 質量 (B) 質荷比 (C) 能量 (D) 電荷
35. 氫原子光譜中，電子由 n = 5 跳回 n = 1 的過程中，下列敘述何者錯誤？
(A) 最多產生 10 條光譜線 (B) 有 3 條光譜線在可見光區
(C) 有 3 條光譜線在紅外光區 (D) 紫外光中波長最長者約 182 nm
36. 下列哪一個量子數不用於描述原子的軌域？
(A) 主量子數 (B) 角量子數 (C) 磁量子數 (D) 旋量子數

37. 下列表格數字何者錯誤？

| 粒子 | 原子序 | 質量數 | 中子數 | 核外電子數 |
|------------------|-----|-----|-----|-------|
| Na | (A) | 23 | 12 | — |
| Mg ²⁺ | — | 24 | (B) | 10 |
| Fe ³⁺ | 26 | (C) | 30 | 23 |
| S ²⁻ | — | 32 | 16 | (D) |

(A) 為 11 (B) 為 12 (C) 為 56 (D) 為 18

38. 在主量子數為 n 時，所有可能之量子數組合有多少種？

(A) n 種 (B) $2n$ 種 (C) n^2 種 (D) $2n^2$ 種

39. 下列有關各種氣體原子或離子之游離能大小次序何者錯誤？

(A) $\text{Cl}^- < \text{Ar} < \text{K}^+$ (B) $\text{Cl} < \text{Ar} < \text{K}^+$ (C) $\text{K} < \text{Cl}^+ < \text{Ar}$ (D) $\text{K} < \text{Cl} < \text{Ar}$

40. 下列何者不是惰性氣體？

(A) H₂ (B) He (C) Ar (D) Xe

41. 下列何者不是化學鍵？

(A) 離子鍵 (B) 共價鍵 (C) 金屬鍵 (D) 氫鍵

42. 下列何者具有方向性？

(A) 離子鍵 (B) 共價鍵 (C) 金屬鍵 (D) 凡得瓦力

43. 已知離子半徑 (Å) 如下表所示，則下列晶格能的大小順序何者正確？

| Mg ²⁺ | Na ⁺ | K ⁺ | Ba ²⁺ | F ⁻ | O ²⁻ | I ⁻ |
|------------------|-----------------|----------------|------------------|----------------|-----------------|----------------|
| 0.65 | 0.95 | 1.33 | 1.35 | 1.366 | 1.40 | 2.16 |

(A) BaO > MgO (B) NaF > MgO (C) NaF > KF (D) KI > KF

44. 下列氯與鈉形成的物質中各種化學物種狀態中，何種能量最低？

(A) 晶體氯化鈉 (B) Na_(g) + Cl_(g) (C) 離子對氯化鈉 (D) Na⁺_(g) + Cl⁻_(g)

45. 下列關於晶體的敘述，何者正確？

(A) 離子晶體皆為良好的導體 (B) 分子晶體皆為良好的導體
(C) 離子晶體的蒸氣壓比分子晶體低 (D) 分子晶體的水溶液均不能導電

46. 下列哪一個雙原子分子的化學鍵能最大？

(A) CO (B) O₂ (C) N₂ (D) H₂

47. 下列哪一個分子不合乎八隅體規則？

(A) F₂ (B) PCl₅ (C) P₄ (D) S₂Cl₂

48. 下列何者不屬於由金屬鍵所組成之物質的特性？

(A) 具有金屬光澤 (B) 具有延展性 (C) 為熱的絕緣體 (D) 為電的良好導體

49. 下列有關烷類性質的敘述，何者錯誤？

(A) 為天然氣與石油的主要成分 (B) 常見的反應有硝化、裂解及燃燒反應
(C) 烷類鹵化需要加熱或照光，具連鎖反應 (D) 具有化學活性，易與濃硫酸或強鹼反應

50. 下列何者屬於飽和烴？

(A) 烷類 (B) 烯類 (C) 炔類 (D) 苯類