

九十四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 40 題，每題 2.5 分，共 100 分，答錯不倒扣。
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。
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。

- 同溫同壓下，下列氣體中，比重最大者為何者？
 (A) 氧氣 (B) 氮氣 (C) 一氧化碳 (D) 二氧化碳
- 金屬元素A的氧化物為 A_mO_n ，則A的氧化數為何？
 (A) $\frac{n}{m}$ (B) $\frac{2n}{m}$ (C) $n + m$ (D) nm
- 下列敘述何者有誤？
 (A) 純水為電解質 (B) 水為極性溶劑
 (C) 當壓力增大，則水的沸點上升 (D) 水在 4°C 時，密度最大
- 鍋爐結鍋垢的原因，是水中含有下列何物？
 (A) 微生物 (B) 懸浮物 (C) 鈣、鎂離子 (D) 溶氧
- 已知反應 $N_{2(g)} + O_{2(g)} \rightleftharpoons 2NO_{(g)}$ $\Delta H > 0$ ，欲使平衡往左進行，則需下列何種條件？
 (A) 加壓 (B) 減壓 (C) 加熱 (D) 冷卻
- 一化學反應 $2HCl_{(g)} + NO_{2(g)} \rightarrow NO_{(g)} + H_2O_{(g)} + Cl_{2(g)}$ 反應速率為： $R = K [NO_2][HCl]$ ，在一定溫度下將反應混合氣體的體積壓縮至原體積一半時，反應速率變為原速率的多少倍？
 (A) 2 (B) 4 (C) 6 (D) 8
- 在 0.04 M NaF 溶液中， CaF_2 ($K_{sp} = 4.0 \times 10^{-11}$) 的溶解度為多少？
 (A) $2.5 \times 10^{-8}\text{ M}$ (B) $1.0 \times 10^{-9}\text{ M}$ (C) $5.0 \times 10^{-10}\text{ M}$ (D) $4.0 \times 10^{-11}\text{ M}$
- 一反應 $A + B \rightleftharpoons C + D$ ，開始反應時，僅有反應物[A]、[B]各為 0.8 及 0.5 M ，到達平衡時測得[C]為 0.3 M ，求其平衡常數？
 (A) 0.3 (B) 0.6 (C) 0.9 (D) 1.2
- 下列各項化學變化，何者需要氧化劑參與？
 (A) $N_2H_4 \rightarrow N_2$ (B) $MnO_4^- \rightarrow MnO_2$ (C) $H_2SO_3 \rightarrow SO_2$ (D) $O_2 \rightarrow 2H_2O$
- 下列關於鉛蓄電池經多次放電後的敘述，何者正確？
 (A) 硫酸濃度增高 (B) Pb^{2+} 被氧化為 Pb^{4+}
 (C) PbO_2 的量增加 (D) $PbSO_4$ 愈積愈多
- 下列何者能形成氫鍵？
 (A) CH_4 (B) HI (C) H_2 (D) HF
- 下列化合物中，何者為極性分子？
 (A) SO_3 (B) $CHCl_3$ (C) CH_4 (D) C_2H_4
- 下列氫化物中，何者沸點最低？
 (A) H_2O (B) H_2Te (C) H_2S (D) H_2Se

14. 下列何者為氯化亞鈷水溶液的顏色？
 (A) 綠色 (B) 黃色 (C) 粉紅色 (D) 藍色
15. 下列何者為纖維素分子式？
 (A) $C_6H_{12}O_6$ (B) $(C_6H_{10}O_5)_n$ (C) $(C_6H_{12}O_6)_n$ (D) $(C_{12}H_{22}O_{11})_n$
16. 下列何者為飽和脂肪酸？
 (A) 軟脂酸 (B) 油酸 (C) 亞麻仁油酸 (D) 次亞麻仁油酸
17. 已知 $Al^{3+} + 3e^- \rightarrow Al$ ， $E^\circ = -1.66 V$ ； $Mg^{2+} + 2e^- \rightarrow Mg$ ， $E^\circ = -2.37 V$ ，則化學反應 $2Al^{3+} + 3Mg \rightarrow 2Al + 3Mg^{2+}$ 的電動勢為多少？
 (A) 0.71 V (B) 3.79 V (C) 4.03 V (D) 5.58 V
18. 一化合物經分析後，發現含 40.9% 碳，4.6% 氫及 54.5% 氧，(以上 % 皆為重量百分率)，則其實驗式為下列何者？(原子量：C = 12，O = 16，H = 1)
 (A) C_2H_6O (B) $C_3H_4O_3$ (C) $C_3H_6O_2$ (D) C_4H_9O
19. 為了製造甲醇 ($2H_{2(g)} + CO_{(g)} \rightarrow CH_3OH_{(l)}$)，使用 68 g 的 CO 及 8.3 g 的 H_2 ，請問反應後可得多少克甲醇？
 (A) 39 g (B) 66 g (C) 78 g (D) 132 g
20. 已知甲醇燃燒反應： $2CH_3OH_{(l)} + 3O_{2(g)} \rightarrow 2CO_{2(g)} + 4H_2O_{(l)}$ ， $\Delta H = -1454$ 仟焦耳，則燃燒 128 g 甲醇會放出多少仟焦耳熱量？
 (A) 727 (B) 1454 (C) 2908 (D) 5816
21. 請問下列敘述何者正確？
 (A) $LiAlH_4$ 是常用的氧化劑
 (B) 苯胺 (aniline) 是一種胺基酸 (amino acid)
 (C) 苯甲酸 (benzoic acid) 是脂肪族 (aliphatic) 類化合物
 (D) 胺基酸進行縮合反應可以得到肽類 (peptides)
22. 請問有關放射線 α 、 β 、 γ 的敘述，下列何者正確？
 (A) 放射線 α 不帶電 (B) 放射線 β 能量最高
 (C) 放射線 γ 為正電板吸引 (D) 放射線 γ 為一電磁波
23. 請問下列敘述何者正確？
 (A) 矽晶中加入砷可成為 p 型半導體
 (B) 酸性大小為 $HClO_4 > HClO_3$
 (C) 將水迅速倒入硫酸中是正確的硫酸水溶液配製方法
 (D) 玻璃的主要成分是碳酸鹽類

24. 請問自中性氣態原子移去一個最外層電子所需的能量稱爲什麼？
(A) 游離能 (B) 電子親和力 (C) 電負度 (D) 核能
25. 請問下列電子組態何者最容易形成 +1 價離子？
(A) $1s^2 2s^2 2p^5$ (B) $1s^2 2s^2 2p^6$ (C) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$ (D) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$
26. 請問溶有 1×10^{-3} g 食鹽的 1L 水溶液中含鈉離子多少 ppm？
(A) 0.1 (B) 1 (C) 10 (D) 100
27. 未知濃度的硫酸 20 mL 與 0.4 M 的氫氧化鈉 30 mL 反應後達中和點，請問該未知硫酸的濃度是多少？
(A) 0.6 N (B) 0.5 M (C) 0.4 M (D) 0.3 N
28. 某水溶液中含氫氧離子 1×10^{-5} M，請問該溶液的 pH 是多少？
(A) 5 (B) 7 (C) 9 (D) 13
29. 有關鹵素族元素以及其化合物的描述，請問下列何者正確？
(A) 氯分子的氧化力最強 (B) 碘離子的電子組態是 $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$
(C) 相同條件下，溴分子的沸點最高 (D) 氟原子的電負度最大
30. 請問下列敘述何者正確？
(A) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ 爲二級醇
(B) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{NH}_2$ 爲二級胺
(C) 格任亞 (Grignard) 試劑可由鹵烷類與金屬鎂在無水乙醚環境下製得
(D) 格任亞 (Grignard) 試劑與二氧化碳可反應形成醇類
31. 請問下列何者會是鈣原子的電子組態？
(A) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^2$ (B) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$
(C) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3f^2$ (D) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4d^2$
32. 請問 ${}^{226}_{88}\text{Ra} \rightarrow {}^{222}_{86}\text{Rn} + \text{A}$ 核化學反應中，A 爲下列何者？
(A) ${}^0_{-1}\beta$ (B) γ (C) ${}^4_2\alpha$ (D) ${}^0_{+1}\beta$
33. 某理想氣體在溫度 27°C ，壓力 1.5 atm 時，體積爲 2 L，請問此氣體在溫度 127°C ，壓力 0.5 atm 時，體積爲多少 L？
(A) 8 (B) 7 (C) 6 (D) 5

34. 已知水的沸點上升常數為 $0.512\text{ }^{\circ}\text{C} \cdot \text{Kg} / \text{mol}$ ，則常壓下，在 1000 g 水中溶入 31 g 乙二醇後，請問此溶液的沸點成爲多少 $^{\circ}\text{C}$ ？(乙二醇分子式爲 $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}_2$ ，原子量， $\text{H} = 1$ ， $\text{C} = 12$ ， $\text{O} = 16$)
- (A) 101.024 (B) 100.768 (C) 100.512 (D) 100.256
35. 請問下列敘述何者正確？
- (A) 碳陽離子的穩定度爲 $1^{\circ} > 2^{\circ} > 3^{\circ}$
 (B) 自由基的穩定度爲 $3^{\circ} > 2^{\circ} > 1^{\circ}$
 (C) 雙鍵的穩定度爲 $\text{CH}_3\text{CH} = \text{CH}_2 > \text{CH}_3\text{CH} = \text{CHCH}_3 > (\text{CH}_3)_2\text{C} = \text{C}(\text{CH}_3)_2$
 (D) 酸性 $\text{CH}_3\text{COOH} > \text{FCH}_2\text{COOH}$
36. 請問下列何者可爲路易士酸 (Lewis acid)？
- (A) H^- (B) NH_3 (C) F^- (D) BF_3
37. 請問有關核分裂與核融合的敘述，下列何者正確？
- (A) 台灣使用中的核能廠屬核分裂反應
 (B) 氫彈主要是核分裂反應
 (C) 太陽的能源主要來自核分裂
 (D) ${}^1_1\text{H} + {}^1_1\text{H} \rightarrow {}^2_1\text{H} + {}^0_1e + \gamma$ 的反應是核分裂
38. 已知 A 氣體分子量爲 16，B 氣體分子量爲 36，請問同溫下兩氣體擴散速率的比值 (A/B) 是多少？
- (A) 0.5 (B) 1 (C) 1.5 (D) 2
39. 某容器在室溫下含有 14 g 的氮氣與 48 g 的氧氣，若此混合氣體總壓爲 6 atm ，請問此氣體中氧氣的壓力是多少 atm ？(原子量， $\text{N} = 14$ ， $\text{O} = 16$)
- (A) 5 (B) 4.5 (C) 4 (D) 3.5
40. 在 27°C 下，已知含某非電解質 10 g 的稀薄溶液 1 L 其滲透壓爲 76 mmHg ，請問此非電解質的分子量爲多少 g/mol ？(氣體常數 $R = 0.082\text{ L} \cdot \text{atm} / \text{K} \cdot \text{mol}$)
- (A) 2460 (B) 1869 (C) 1064 (D) 884

【以下空白】

公告
試題

公告 試題

公告
試題