

九十三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. 本試題分兩部份，共 100 分，請依題號順序作答。
第一部份（第 1 至 20 題，每題 2 分，共 40 分）
第二部份（第 21 至 40 題，每題 3 分，共 60 分）
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。

第一部份 (第 1 至 20 題, 每題 2 分, 共 40 分)

- 下列何者為物質的化學性質?
(A) 酸鹼性 (B) 硬度 (C) 沸點 (D) 導電性
- 1 莫耳氧氣分子的質量是 1 莫耳氫氣分子質量的幾倍? (原子量: H=1, O=16)
(A) 2 (B) 32 (C) 8 (D) 16
- 下列何種氣體的濃度增高, 會破壞大氣平流層臭氧分子的平衡?
(A) 氟氯碳化物 (B) 二氧化碳 (C) 氨氣 (D) 二氧化硫
- 若氧的同位素以 $^{18}_8\text{O}$ 表示, 則下列敘述何者正確?
(A) 質子數為 18 (B) 中子數為 10 (C) 原子序為 10 (D) 質量數為 26
- 兩個原子共用彼此的價電子, 形成共用電子對而結合在一起的化學鍵稱為:
(A) 離子鍵 (B) 共價鍵 (C) 金屬鍵 (D) 氫鍵
- 下列何者為「非極性分子」?
(A) CH_4 (B) HCl (C) NH_3 (D) H_2O
- 下列何種物質的水溶液能使紅色石蕊試紙變藍色?
(A) CH_4 (B) CO_2 (C) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ (D) $\text{Ca}(\text{OH})_2$
- 下列何者為鹵素之價電子組態?
(A) ns^2np^3 (B) ns^2np^4 (C) ns^2np^5 (D) ns^2np^6
- 下列有關水的敘述何者正確?
(A) 水在 4°C 時有最大體積與最小密度
(B) 水分子中, 氫原子與氧原子結合的部分電子分佈較靠近氫原子
(C) 水遇到 IA 族的金屬會反應生成酸
(D) 水和可溶性的金屬氧化物作用則生成鹼
- 以 0.1 M 的氫氧化鈉溶液滴定未知濃度的鹽酸 25 mL, 當加入 50 mL 的氫氧化鈉溶液時, 溶液達滴定終點, 請問此鹽酸濃度為何?
(A) 0.05 M (B) 0.1 M (C) 0.2 M (D) 0.4 M
- 在 60°C 時, 水溶液中 $[\text{H}^+][\text{OH}^-]=1.0\times 10^{-13}$, 因此若該水溶液呈中性則表示:
(A) $\text{pH}>7$ (B) $\text{pH}<7$ (C) $\text{pH}=7$ (D) $\text{pH}+\text{pOH}=14$
- 下列何種物質是「接觸法」製造硫酸所使用的催化劑?
(A) Pt (B) Fe (C) N_2O (D) V_2O_5

13. 將 20 公克的鐵 (比熱為 $0.106 \frac{\text{卡}}{\text{公克} \cdot ^\circ\text{C}}$) 加熱，使溫度由 25°C 提升至 35°C 所需的熱量為：
 (A) 10.6 卡 (B) 5.3 卡 (C) 100 卡 (D) 21.2 卡
14. 下列氣體反應達平衡時，如增大壓力則平衡往左移動者為：
 (A) $\text{N}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}(\text{g})$ (B) $2\text{NO}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}_2(\text{g})$
 (C) $2\text{SO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{SO}_3(\text{g})$ (D) $\text{N}_2\text{O}_4(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}_2(\text{g})$
15. 某些化學反應之速率與反應物濃度無關，此種反應稱為：
 (A) 1 級反應 (B) 2 級反應 (C) 0 級反應 (D) 3 級反應
16. 下列何者為固態溶液？
 (A) 糖溶解於水 (B) 瓦斯 (C) 液態汞滲入鋅片 (D) 二氧化碳溶於水
17. 下列何者可能為「不飽和烴」？
 (A) C_2H_6 (B) C_3H_8 (C) C_4H_{10} (D) C_6H_{10}
18. 天然橡膠的單體是：
 (A) 丙烯腈 (B) 丁二烯 (C) 異戊二烯 (D) 己二烯
19. 金屬鈉與乙醇作用所產生的氣體為：
 (A) 甲烷 (B) 乙烷 (C) 二氧化碳 (D) 氫氣
20. 阿斯匹靈為柳酸與醋酸依下列何種化學變化而得？
 (A) 氧化 (B) 酯化 (C) 加成 (D) 還原

第二部份 (第 21 至 40 題，每題 3 分，共 60 分)

21. 下列敘述何者正確？
 (A) 分子量定義為構成該分子的原子之體積總和
 (B) 道耳吞原子學說指出：不同元素的原子，以簡單的整數比，結合成化合物
 (C) 實驗式代表化合物分子所含結合原子的確實數目
 (D) 在標準狀況下 (STP; 0°C 及 1 大氣壓)，1 莫耳的任何氣體都是 24.5 升
22. 下列何種控制策略，不能有效的防止溫室效應產生？
 (A) 加裝觸媒轉換器以降低汽機車 NO_2 與碳氫化合物的排放
 (B) 減少石化燃料的使用量以降低 CO_2 的排放
 (C) 減少畜牧業沼氣的排放
 (D) 降低油料中的含硫量以減少 SO_2 的排放
23. 下列有關溶液性質的敘述何者正確？
 (A) 若溶液中溶質的含量小於溶解度時，為未飽和溶液
 (B) 溶解時吸熱的物質，溫度升高，溶解度減小
 (C) 電解質溶液與一般導體一樣，依賴自由電子導電
 (D) 當溶液的溶質濃度越高時，越接近理想溶液

24. 下列敘述均與元素的週期性有關，請問下列敘述何者錯誤？
 (A) 同族元素之原子量隨原子序的增大而增加
 (B) 同族元素之價電子數相同
 (C) 同族元素之電負度隨原子序增加而增加
 (D) 同一週期的元素，由左至右，其酸性變大
25. 下列何者不是惰性氣體之基本性質？
 (A) 惰性氣體在常溫下都是單原子氣體
 (B) 惰性氣體化學性質雖然穩定，但仍可與其他物質反應生成化合物
 (C) 惰性氣體的熔點與沸點會隨原子序的增加而下降
 (D) 惰性氣體的活性隨原子序的增加而變大
26. 將 88 公克的丙烷 (C_3H_8) 與 352 公克的氧氣進行燃燒反應，可以得到水多少公克？
 (原子量：H=1，C=12，O=16)
 (A) 32 公克 (B) 88 公克 (C) 144 公克 (D) 264 公克
27. 在 1 大氣壓， $27^\circ C$ ，5.0 升下某惰性氣體所具有的分子數，為在 0.5 大氣壓， $627^\circ C$ ，10.0 升下該相同氣體所具有的分子數的幾倍？
 (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5
28. 在 $25^\circ C$ 時，A 液體之飽和蒸氣壓為 0.1 大氣壓，B 液體之飽和蒸氣壓為 0.2 大氣壓，若在溫度不變的情況下，將兩液體混合時之蒸氣壓為 0.16 大氣壓，則溶液中 B 液體所佔有的莫耳分率為多少？
 (A) 0.2 (B) 0.4 (C) 0.6 (D) 0.8
29. 下列敘述何者正確？
 (A) 核能發電廠所使用的燃料是 ${}_{92}^{238}U$
 (B) 核反應發生時，質能是守恆的
 (C) 欲使鈾分裂，以質子撞擊最佳
 (D) 核能發電後，核廢料中已不具放射性
30. 下列化合物中具有 $R - \overset{O}{\parallel}C - O - R'$ 結構者為：
 (A) 脂肪 (B) 油酸 (C) 蔗糖 (D) 纖維素
31. 鋁粉與三氧化二鐵反應生成鐵，此反應證明下列反應物中：
 (A) 鐵被鋁還原 (B) 鐵原子失去電子 (C) 鐵被鋁氧化 (D) 鋁被鐵還原
32. 在 $25^\circ C$ ，1 大氣壓，下列何組不進行化學反應？
 (A) $CuCl_{2(aq)} + Ag(s)$ (B) $CuCl_{2(aq)} + Fe(s)$
 (C) $CuCl_{2(aq)} + AgNO_{3(aq)}$ (D) $CuCl_{2(aq)} + Zn(s)$

33. 將 0.650 公克液狀化合物置入一真空之容積 250 mL 容器內，若在 40°C 下使其完全蒸發，測得其壓力為 650 mmHg，則此化合物為下列何者？
(原子量：H=1，C=12，O=16；理想氣體常數 $R=0.082 \frac{\text{atm}\cdot\text{L}}{\text{mol}\cdot\text{K}}$ ；1 大氣壓 = 760 mmHg)
(A) CH₃CHO (B) CH₃COCH₃ (C) CH₃CH₂OH (D) C₆H₆
34. Fe₂O₃ 之生成熱為 -826 KJ / mol，現有 55.8 公克之鐵依 $4\text{Fe}_{(s)} + 3\text{O}_{2(g)} \rightarrow 2\text{Fe}_2\text{O}_{3(g)}$ 進行反應，求此反應熱 (原子量：Fe=55.8)
(A) -206 KJ (B) -413 KJ (C) -816 KJ (D) -1632 KJ
35. 在 1100 K 時， $2\text{H}_{2(g)} + 2\text{NO}_{(g)} \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}_{(g)} + \text{N}_{2(g)}$ 的反應速率為 $R=k[\text{H}_2][\text{NO}]^2$ ，以下敘述何者錯誤？
(A) k 稱為速率常數，與溫度有關
(B) 反應總級數為 3
(C) 將 NO 分壓增加 1 倍，反應速率會增加 10 倍
(D) 將 H₂ 的分壓增加 1 倍，則反應速率會加倍
36. 某肥料含一放射性元素，若施肥後發現新葉具放射性，原放射性元素會放出 β 粒子而蛻變為 $^{32}_{16}\text{S}$ ，則原放射性元素為：
(A) $^{32}_{15}\text{P}$ (B) $^{31}_{16}\text{S}$ (C) $^{28}_{12}\text{Mg}$ (D) $^{15}_7\text{N}$
37. 以 3.86 安培的電流強度電解 CuSO₄ 水溶液時，每秒陰極析出銅原子數為何？
(1 莫耳電子的電量 = 96500 庫倫；亞佛加厥常數 = 6.02×10^{23})
(A) 6×10^{18} (B) 1.2×10^{19} (C) 6×10^{19} (D) 1.2×10^{20}
38. 若 $\text{AB}_{(g)} \rightleftharpoons \text{A}_{(g)} + \text{B}_{(g)}$ 平衡系中，AB 的解離度為 0.25 時，其平衡總壓為：
(A) 15K_p (B) 10K_p (C) 3K_p (D) K_p
39. 在 25°C 時，若 PbCl₂ 於水中之溶解度為 1.6×10^{-2} M，則溶解度積為何？
(A) 2.0×10^{-6} (B) 8.0×10^{-6} (C) 1.6×10^{-5} (D) 1.0×10^{-4}
40. 在 $2\text{HI}_{(g)} \rightleftharpoons \text{H}_{2(g)} + \text{I}_{2(g)}$ 之反應，若溫度保持 427°C 時，HI 可分解 20%，則其在此溫度下之平衡常數 K 為：
(A) 7.8×10^{-3} (B) 1.56×10^{-2} (C) 6.25×10^{-2} (D) 1.6

【以下空白】

公告 試題

公告 試題

公告 試題