



中國鋼鐵股份有限公司

108年新進人員甄試試題

甄試類別：員級—化工

專業科目：1.化工基本概論 2.化學分析

壹、選擇題—單選題 25 題(每題 1.5 分，答錯不倒扣；未作答者，不予計分)

1. 根據亞佛加厥定律，在同溫、同壓下，兩種氣體間之體積比正比於：
Ⓐ 重量比 Ⓑ 莫耳數比 Ⓒ 電子數比 Ⓓ 分子量比
2. 在 0°C 和標準大氣壓條件下，1.0 莫耳的理想氣體其體積為：
Ⓐ 18.5 升 Ⓑ 22.4 升 Ⓒ 24.5 升 Ⓓ 26.6 升
3. 分析水中化學需氧量需加入重鉻酸鉀消化試劑、硫酸-硝酸銀試劑、菲羅林指示劑，再以硫酸亞鐵銨滴定，請問過程中溶液的顏色變化順序為：
Ⓐ 澄黃色->藍綠色->紅棕色 Ⓑ 藍綠色->澄黃色->紅棕色
Ⓒ 澄黃色->紅棕色->藍綠色 Ⓓ 藍綠色->紅棕色->澄黃色
4. 水樣中油類及固態或黏稠之脂類，藉過濾法與液體分離後，可用以下何種溶劑以索氏萃取器萃取後，將該溶劑蒸發後之餘留物稱重，即得總油脂量？
Ⓐ 甲醇 Ⓑ 正己烷 Ⓒ 丙酮 Ⓓ 乙晴
5. 若測定含有機溶劑之原物料、中間製品及各類廢液樣品之揮發性總有機物重量百分率，樣品應經過多少°C 恆溫加熱 1 小時測定重量損失，再計算樣品中揮發性總有機物之含量？
Ⓐ 50 Ⓑ 90 Ⓒ 110 Ⓓ 150
6. 以分光光度計/維生素丙法分析水中總磷濃度，主要是藉由水中何種顏色深淺來判別總磷濃度高低？
Ⓐ 藍色 Ⓑ 紅色 Ⓒ 綠色 Ⓓ 黃色
7. 測試水中生化需氧量時，是以幾天間之微生物氧化水中有機物所需氧量判定？
Ⓐ 3 天 Ⓑ 5 天 Ⓒ 7 天 Ⓓ 14 天
8. 若欲將 50 公斤含水率 80%之污泥脫水至含水率 50%，脫水過程須將水分去除至原來的百分之幾？
Ⓐ 25.0% Ⓑ 37.5% Ⓒ 62.5% Ⓓ 70.0%

9. 觸媒加速化學反應是利用分子與觸媒表面產生何種作用？以降低化學反應之激烈度。
- Ⓐ 離子交換 Ⓑ 脫附 Ⓒ 吸附 Ⓓ 吸收
10. 下列為薄層層析常使用的展開劑，何者極性最大？
- Ⓐ 乙醚 Ⓑ 乙醇 Ⓒ 苯 Ⓓ 正己烷
11. 下列哪一個分析儀器可以用來鑑定有機化合物官能基的種類？
- Ⓐ 紅外線光譜儀 Ⓑ 質譜儀 Ⓒ 熱重分析儀 Ⓓ 火焰離子偵測器
12. 水溶液中，pH 為 1 的 $[H^+]$ 是 pH 為 3 的 $[H^+]$ 的多少倍？
- Ⓐ 100 倍 Ⓑ 0.01 倍 Ⓒ 3 倍 Ⓓ 0.03 倍
13. 吸附分為物理吸附和化學吸附，下列敘述何者正確？
- Ⓐ 化學吸附又稱凡得瓦吸附 Ⓑ 物理吸附熱大於化學吸附熱
Ⓒ 提高溫度可增加物理吸附的定溫吸附量 Ⓓ 物理吸附為可逆過程
14. 某反應之反應速率常數為 $0.2 \text{ M}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ ，若其初始濃度為 0.5 M ，則其半生期為多少分鐘？
- Ⓐ 10 Ⓑ 5 Ⓒ 20 Ⓓ 40
15. 有一火爐的爐壁是由 0.5 m 的耐火磚所砌成，已知耐火磚的熱傳導係數為 $0.08 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$ 。若火爐的內外壁的溫度分別為 $1,050^\circ\text{C}$ 及 50°C ，試問每平方公尺爐壁的熱損失為多少 W ？
- Ⓐ 960 Ⓑ 480 Ⓒ 320 Ⓓ 160
16. 檢測工廠放流水中懸浮固體物 S.S.時，依法規其標準分析方法中使用之濾紙孔徑為何？
- Ⓐ $0.45 \mu\text{m}$ Ⓑ $1.5 \mu\text{m}$ Ⓒ $4 \mu\text{m}$ Ⓓ $7 \mu\text{m}$
17. 某池槽操作水力停留時間設計為 10 小時，設計處理水量為 6000 CMD，試問該池槽容量至少應為何？
- Ⓐ 250 m^3 Ⓑ 600 m^3 Ⓒ 1000 m^3 Ⓓ 2500 m^3
18. 下列常見處理水用殺菌劑有 A 漂白水 B 臭氧 C 紫外線 D 氯碇 E 二氧化氯，何者不會產生消毒副產物？
- Ⓐ ABCDE Ⓑ ADE Ⓒ BC Ⓓ CDE
19. 某工廠生產線將食品醋樣品 50.0 mL 送至化驗室中，分析人員取樣品在量瓶中稀釋至 250.0 mL 後，須使用 30.0 mL 的氫氧化鈉溶液(0.10 M) 將 25.0 mL 的稀釋樣品溶液滴定至當量點，由此可知每 mL 食用醋中的醋酸($\text{CH}_3\text{COOH} = 60$)重量為：

- Ⓐ 7.2 mg Ⓑ 18.0 mg Ⓒ 36.0 mg Ⓓ 72.0 mg

20.在分餾塔內，下列敘述何者正確：

- Ⓐ 愈往塔頂，壓力愈大 Ⓑ 愈往塔頂，溫度愈高
Ⓒ 愈往塔頂，液體中不易揮發成分愈多 Ⓓ 愈往塔頂，蒸汽中易揮發成分愈多

21.若空氣壓縮機電力消耗自 3.7 MW 降至 3.4 MW，則每小時可節省電力為：

- Ⓐ 30 度 Ⓑ 300 度
Ⓒ 3000 度 Ⓓ 30000 度

22.一大氣壓下水沸騰為蒸汽，蒸汽與水的體積比約多少倍？

- Ⓐ 15 Ⓑ 1700 Ⓒ 100 Ⓓ 84000

23.為何 pH 計一般都具備溫度補償電極(temperature compensation)？

- Ⓐ 補償溶液蒸發造成的濃度改變 Ⓑ 溫度會影響溶液黏度
Ⓒ 修正溫度造成的體積變化 Ⓓ 不同溫度下解離常數不同

24.下列哪一項為化學反應式中不一定遵守者？

- Ⓐ 能量守恆 Ⓑ 電荷不減 Ⓒ 分子不減 Ⓓ 質量守恆

25.下列關於芳香烴的敘述，何者不正確？

- Ⓐ 苯為非極性物質，與水不互溶 Ⓑ 甲苯為法定毒性化學物質
Ⓒ 苯和甲苯可由煤分餾產物中之輕油提取 Ⓓ 萘易揮發可做殺蟲劑及防腐劑

貳、選擇題—複選題 7 題(每題 2.5 分，全部答對才給分，答錯不倒扣；未作答者，不予計分)

26.一升的 18 ppm 葡萄糖 ($C_6H_{12}O_6$) 溶液其葡萄糖含量為：

- Ⓐ 0.018 毫莫耳 Ⓑ 0.1 毫莫耳 Ⓒ 0.018 克 Ⓓ 0.1 克

27.以下針對分子擴散之敘述，何者錯誤？

- Ⓐ 擴散是氣體或液體粒子於絕對零度以上之環境下的熱力學運動
Ⓑ 受到溫度、流體黏度以及質量之影響
Ⓒ 一旦分子濃度相等，分子將停止運動
Ⓓ 擴散最後將使分子分布達成均勻，建立平衡，因此分子擴散的最終狀態被稱為靜態平衡

28.已知有一化學反應式 $A+3B\rightarrow 4C$ ，若 A 的轉化率為 50%，B 的輸入流率為 9 mol/min，C 的生成速率为 12 mol/min，下列敘述何者正確？

Ⓐ A 的輸入流率為 3 mol/min

Ⓑ A 的輸入流率為 6 mol/min

Ⓒ B 為過量試劑

Ⓓ B 的轉化率為 100%

29. 化學反應工程在設計反應器時，應考慮哪些因素？

Ⓐ 重量

Ⓑ 反應溫度與壓力

Ⓒ 平衡常數

Ⓓ 反應速率

30. 連續攪拌反應器 (CSTR) 的敘述何者正確？

Ⓐ 轉化率高

Ⓑ 內容物易分析

Ⓒ 用於大量生產

Ⓓ 易控制反應

31. 真實氣體的特性，下列何者正確？

Ⓐ 正常沸點 $> 0K$

Ⓑ 分子間無吸引力

Ⓒ 符合 $PV=nRT$

Ⓓ 分子佔有體積

32. 工業上常用的流體化觸媒反應器的優點，下列何者正確？

Ⓐ 觸媒再生較固定式觸媒床反應器容易

Ⓑ 適合非均勻相接觸

Ⓒ 溫度控制有彈性

Ⓓ 設備成本較固定式觸媒床反應器低