



# 中國鋼鐵股份有限公司

## 111 年新進人員甄試試題(選擇題答案公告)

甄試類別：員級—化工

專業科目：1.化工基本概論 2.化學分析

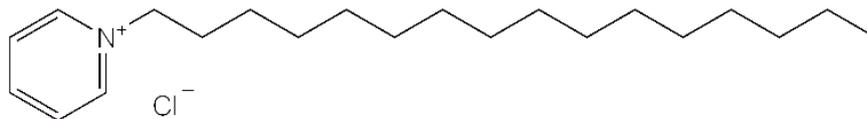
壹、選擇題—單選題 25 題(每題 1.5 分，答錯不倒扣；未作答者，不予計分)

1. 二氧化碳捕捉是目前碳中和之重要議題，以下何種材料不適用於二氧化碳捕捉？【D】  
①含氮之金屬有機骨架材料                      ②多孔沸石  
③化學性吸附的鹼性胺類材料                      ④強酸型陽離子交換吸附材料

2. 物理吸附的結果可以用來量測多孔物質的？【B】  
①物質的表面能    ②孔洞大小                      ③顆粒大小                      ④顆粒分佈

3. 以下何者熱力學的變數為外變數或廣度性質？【A】  
①熵(S)                      ②熱膨脹係數( $\alpha$ )                      ③壓縮因子(Z)                      ④氣體常數(R)

4. 以下的化學結構為哪一類型之界面活性劑？【A】



- ①陽離子型                      ②陰離子型                      ③兩性型                      ④非離子型

5. 工業上的哈柏法製氨是屬於下列哪一種反應？【B】  
①氣相反應                      ②氣-固觸媒反應                      ③氣-液反應                      ④液-液反應

6. 下列有機分子，何者分子，無分子間氫鍵作用力？【C】  
①乙酸                      ②乙醇                      ③乙烷                      ④蛋白質

7. 部份反應器內，可能含有部份蛇管，其主要功能為何？【D】  
①吸附                      ②加壓                      ③減壓                      ④加熱

8. 下列敘述中，何者不是超臨界萃取優勢？【C】  
①省能源                      ②殘留少，環保製程

- Ⓒ減壓操作                      Ⓓ操作溫度低

9. 固體塑膠與另一固體塑膠的混合稱為? 【Ⓒ】

- Ⓐ乳化              Ⓑ攪拌              Ⓒ摻和              Ⓓ捏揉

10. 回收塑膠材料編號 1，是哪一種塑膠材料? 【Ⓓ】

- Ⓐ高密度聚乙烯(HDPE)      Ⓑ聚苯乙烯(PS)  
Ⓒ氯乙烯 (PVC)              Ⓓ聚乙烯對苯二甲酸酯 (PET)

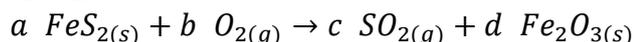
11. 下列何者非熱傳的基本方式? 【Ⓓ】

- Ⓐ對流              Ⓑ傳導              Ⓒ幅射              Ⓓ擴散

12. 下列何者程序，在實際操作下不可能發生? 【Ⓒ】

- Ⓐ恆壓              Ⓑ絕熱              Ⓒ可逆              Ⓓ恆焓

13. 分析黃鐵礦 ( $FeS_2$ ，分子量為 120 g/mol) 中鐵的純度可通入氧氣燃燒產生三氧化二鐵 ( $Fe_2O_3$ ) 與二氧化硫 ( $SO_2(g)$ ，分子量為 64 g/mol)，二氧化硫會繼續氧化為三氧化硫 ( $SO_3(g)$ )，之後通入水中得到硫酸，並且加入鋇離子沉澱出  $BaSO_4(s)$  (分子量為 233 g/mol)，最後將沉澱物秤重即可以推算其鐵純度為何。請問下列有關分析黃鐵礦中鐵純度所使用的反應式  $a + b + c + d$  等於多少? 【Ⓒ】



- Ⓐ 23                      Ⓑ 24                      Ⓒ 25                      Ⓓ 26

14. 承上題，您應該取多少克黃鐵礦樣品以確保獲得至少 2.0 g  $BaSO_4(s)$  的沉澱物? 【Ⓑ】

- Ⓐ 0.3432 g              Ⓑ 0.6868 g              Ⓒ 0.5151 g              Ⓓ 0.1717 g

15. 假設您隨機取樣 3 個黃鐵礦樣品分析，其中重量分別為 2.2、2.1 與 2.0 克，請問相對標準差為多少? 【Ⓑ】

- Ⓐ 4.0%                      Ⓑ 5.0%                      Ⓒ 6.0%                      Ⓓ 7.0%

16. 煉鋼製程產生的副產燃氣，可用石化業合成甲醇、甲烷、醋酸等化學品。其中醋酸 ( $CH_3COOH$ ) 的酸解離常數 ( $K_a$ ) 為  $1.75 \times 10^{-5}$ ，請問 0.1 M 醋酸溶液 pH 值為何? 【Ⓑ】

- Ⓐ 1.88                      Ⓑ 2.88                      Ⓒ 3.88                      Ⓓ 5.88

17. 承上題，請問當加入 10 mL 的 0.2 M NaOH 溶液於 50 mL 的 0.1 M 醋酸溶液時，反應後的溶液 pH 值為多少? 【Ⓒ】

- Ⓐ 2.58                      Ⓑ 3.58                      Ⓒ 4.58                      Ⓓ 5.58

18. 在酸鹼滴定中，可使用玻璃膜 pH 電極 (pH meter) 紀錄滴定溶液的 pH 變化，得到以滴定體積為 X 軸與滴定溶液內 pH 值為 Y 軸之滴定曲線圖，請問下列敘述何者正確? 【Ⓒ】

- Ⓐ 強酸滴定弱鹼中，常使用硝酸為滴定液  
Ⓑ 強鹼滴定單質子弱酸中，達到等當點時，此時滴定溶液的 pH 值即是單質子弱酸的  $pK_a$   
Ⓒ 強鹼滴定雙質子弱酸 ( $pK_{a1} = 3.0$ ,  $pK_{a2} = 5.0$ ) 可發現兩個明顯的當量點  
Ⓓ 強鹼滴定單質子弱酸中，若酸的  $pK_a$  值越小，則滴定曲線所得之當量點越容易明顯判

斷

19. 燃燒有機物不完全時常產生多環芳香烴碳氫化合物 (Polycyclic Aromatic Hydrocarbons, 簡稱 PAHs), 若要由河川淤泥中萃取 PAHs 以供檢測, 請問下列哪一個溶劑最合適? 【D】  
A 純水                      B 甲醇                      C 苯甲酸                      D 丙酸乙酯
20. 如欲得知「多孔活性碳」的比表面積數據, 常使用比表面積及孔隙度分析儀, 請問其原理為下列何者? 【A】  
A 利用多孔活性碳表面吸附通入氮氣氣體  
B 利用多孔活性碳表面排斥通入氮氣氣體  
C 利用多孔活性碳表面吸附通入液態氮  
D 利用多孔活性碳表面排斥通入液態氮
21. 下列哪一種氣體有可量測到紅外光光譜? 【D】  
A 氫氣                      B 氮氣                      C 氧氣                      D 硫化氫
22. 以下哪項是原子吸收光譜儀常用的光源? 【D】  
A 鎢絲燈 (Tungsten lamp)  
B 氙氣汞弧燈 (Xenon mercury arc lamp)  
C 氫氣或氘氣放電燈 (Hydrogen or deuterium discharge lamp)  
D 中空陰極燈 (Hollow cathode lamp)
23. 根據有效數字的計算法則, 請問下列哪一個敘述正確? 【C】  
A 1.0320 有效數字為四位  
B  $0.15 \times 10^3$  有效數字為三位  
C 使用電子天平秤重一藥品得知為 1.10 g, 顯示該天平的精密度為  $\pm 0.01$  g  
D  $752.45 - 21 = 731.45$
24. 對於量測時所發生的誤差, 請問下列哪一個敘述正確? 【C】  
A 無法修正系統性誤差  
B 隨機誤差會隨著量測次數增加而變大  
C 隨機誤差永遠無法被消除  
D 量測時的再現性與系統性誤差相關
25. 下列哪一個溶液可以捕抓空氣中的二氧化碳? 【C】  
A 硝酸                      B 醋酸                      C 氫氧化鈉                      D 甲苯

**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. 關於蒸餾塔之操作, 下列何者正確? 【BD】  
A 回流比愈大, 所需板數愈大  
B 回流比增大, 則操作費用增加  
C 實際操作時, 回流比愈小愈佳

④實際操作時，各板上蒸氣及液體難以達到平衡

27. 下列何者程序適用於海水淡化？【(A)(C)(D)】

- (A)蒸餾 (B)萃取 (C)利用半透明分離 (D)蒸發

28. 下列何者為固體顆粒減積的目的？【(B)(C)(D)】

- (A)增加體積 (B)增加表面積 (C)加速化學反應 (D)利於混合物的分離

29. 以下哪些儀器可以分離與偵測正烷類 ( $C_nH_{2n+2}$ )？【(A)(B)】

- (A) 氣相層析儀結合火燄離子偵測器 (FID)  
(B) 氣相層析儀結合質譜偵測器  
(C) 氣相層析儀結合熱導偵測器  
(D) 液相層析儀結合紫外光吸收偵測器

30. 哪個分子是極性的？【(A)(B)(D)】

- (A)  $H_2Se$  (B)  $CHCl_3$  (C)  $BeH_2$  (D)  $SO_2$

31. 下列哪些狀況熵 (entropy) 會增加？【(A)(C)(D)】

- (A) 一個分子被分解成兩個或更多個更小的分子  
(B) 發生導致氣體莫耳數減少的反應  
(C) 固體變成液體  
(D) 液體變成氣體

32. 下列對於質譜儀的敘述哪些是正確？【(B)(C)(D)】

- (A) 質譜圖為紀錄荷質比與相對強度的圖譜  
(B) 需要離子源，透過高溫、電漿、雷射等方法將分子態樣品游離成離子態  
(C) 質譜儀的質量解析度主要取決於所選擇質量分析器  
(D) 質譜儀可偵測  $C_{60}$  富勒烯

國立中山大學代辦中鋼 111 年新進人員甄試  
選擇題（單選/複選）試題答案修正一覽表

序號	負責科目	題型	更正答案
1	員級機械	單選題 13	原答案【B】修正為【B】或【C】均給分
2		複選題 26	原答案【BCD】修正為【BC】
3	員級化工	複選題 27	原答案【ACD】修正為【ACD】或【AD】均給分