



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

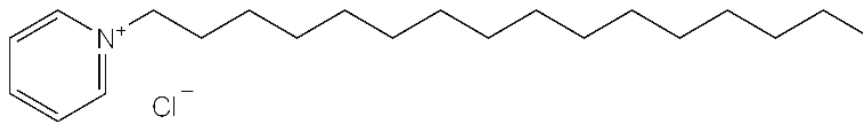
壹、選擇題—單選題 25 題(每題 1.5 分，答錯不倒扣；未作答者，不予計分)

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(α) 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)

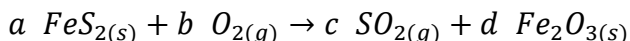
11. 下列何者非熱傳的基本方式? 【Ⓓ】

Ⓐ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 1.75×10^{-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 0.15×10^3 有效數字為三位
C 使用電子天平稱重一藥品得知為 1.10 g, 顯示該天平的精密度為 ± 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