

第二屆(2013)初級化工製程工程師檢定考試題目

考試科目：化工廠設計及設備

考試日期：8月31日
時間：9:00 ~ 12:00

本試題共 2 頁，附件共 0 頁

備註：

請詳細解答下列問題，必要時，你可以自做假設。
題後括號內為該題分數，合計滿分 100 分。

化工廠管線材料選用

1. 何謂雙相不銹鋼(Duplex Stainless Steel)? 試述其特性。(3)
2. 試述鈦金屬(Titanium)之特性及其應用。(2)
3. 試述低合金鋼如 P11/P22/P5 等多用於何種環境? 而其中之 Cr、Mo 等元素具有何種功用?(3)
4. 碳鋼在苛性鈉環境中可能產生何種腐蝕? 應如何改善?(3)
5. 一般法蘭(Flange)依據之 ASME 標準為何? 依其可分為哪幾種 Class Rating?(2)

化工廠儀表原理與選用，化工廠控制系統 (PLC/DCS)

6. 請說明流孔板常用的 tap 型式、orifice 型式及 size 範圍。(3)
7. 請說明泥漿/腐蝕性流體適用之流量計及其應用限制。(3)
8. 請列舉介面液位可能選用的儀表類型及其特點。(3)
9. 請說明 RTD 和 T/C 的應用原理。(3)
10. 請說明 FF DCS 的特性與優點。(3)
11. 請說明 SIS 與 PLC 的差異。(3)

化工廠建廠籌備執行實務

12. 請問專案管理內容包含那些主要項目?(4)
13. 請問依專案管理 PMBOK 主要討論那九項管理領域?並簡述其內容。(4)
14. 請問專案控制項目約略可分幾種?(2)

配管設計

15. 為何液位計的安裝位置須遠離水平 Vessel 之進口端?(2)
16. 管架上的配管，有哪些需要注意的事項?(4)
17. Heat Exchanger 配管需注意的事項為何?為什麼?(4)

製程與機械流程圖

18. 在製程流程圖(PFD)的泵浦圖面下方區域，一般標示有關泵浦的哪些資訊?(2)
19. 蒸餾塔塔頂管線常見標示有 Slope 或 Free Drain 符號，試說明其用意為何?若配管時未遵循此要

第二屆(2013)初級化工製程工程師檢定考試題目

考試科目：化工廠設計及設備

考試日期: 8 月 31 日
時間: 9:00 ~ 12:00

本試題共 2 頁，附件共 0 頁

備註：

求，會有何後果?(3)

20. 什麼是機械流程圖? 試說明其目的與用途。(3)

21. 常見的控制閥 failure and de-energized position 有那幾種?一般原則為何?各應用於何種流體或狀況，試舉例說明之。(3)

壓力容器/換熱器設計

22. 壓力容器的邊界範圍為何?請畫圖說明之。(2)

23. 壓力容器主要端板型式有哪幾種?將最常用的 3 種分別說明應用時的考慮。(3)

24. 塔盤式塔器(Trayed Column)的水平位移量要求限制在較小範圍(L/250 或 L/300)之內的原因?(3)

25. 試述全焊式板式換熱器的優缺點。(3)

轉動機械

26. 請說明攪拌機於工業應用之目的，以及所造成流體流動的大致方式。(3)

27. 請說明正排量幫浦之中，柱塞式幫浦與活塞式幫浦的區別。(3)

28. 工業用離心式風扇應用於煙道氣 Induced Draft Fan 之時，是否適合使用 Inlet Guide Vane 作為流量控制的方式，請說明之。(3)

29. 請說明多段水平分殼離心式壓縮機氣體進出口設置於機殼上蓋時，對於維修工作所造成的不便，以及在設計方面對維修吊車及壓縮機房之影響。(3)

綜合題

30. 液態流體 A 來自儲槽 A，液態流體 B 來自儲槽 B，先經混合，再於反應器中與注入的氣體 C 反應，產物包含成分 D，E，F，其中 E 為主產品，D 和 F 是副產物，請以化工知識和設計概念試解答下列問題(反應物與產物未加限制，因此解答設計之前，必須說明你的假設)：(15)

(1) 繪製簡單流程圖，包含製程所需要的設備、儀控、管線。

(2) 詳細說明你的設計概念。

(3) 將流程圖上之設備編號，並一一說明其賦予之功能。

(4) 是否應加入何種控制系統? 說明你設計的控制理念。

(5) 其他特別或補充說明?