

本試卷有選擇題 80 題【單選選擇題 60 題，每題 1 分；複選選擇題 20 題，每題 2 分】，測試時間為 100 分鐘，請在答案卡上作答，答錯不倒扣；未作答者，不予計分。

准考證號碼：

姓 名：

單選題：

1. (1) 水冷卻器之冷卻水的出口溫度不宜太高的原因為①防止結垢形成②防止管材腐蝕③防止熱應力產生④避免產生洩漏。
2. (3) 下列何者不是查漏的檢查方法？①加壓試漏②超音波③振動分析儀④化學藥劑。
3. (3) 同步馬達之轉速求法為下列何者其中 f 代表頻率、P 代表馬達極數① $f \times P / 120$ ② $f \times p / 360$ ③ $f \times 120 / p$ ④ $f \times 360 / p$ 。
4. (3) 苯經氯化反應生成氯苯，再經水解可產製①環己酮②環己醇③酚④苯甲酸。
5. (3) 下列辛烷值高低的排列順序，何者正確？①i-Paraffin > i-Olefin > n-Paraffin②n-Paraffin > i-Paraffin > i-Olefin③i-Olefin > i-Paraffin > n-Paraffin④i-Paraffin > n-Paraffin > i-Olefin。
6. (4) 根據蒐集數據，按不良原因區分與統計，以尋求最大比例之一種圖形稱①推移圖②散佈圖③魚骨圖④柏拉圖。
7. (1) 馬達所使用之動力為 1KW，若單位換算成馬力，相當於①1.34②1.73③0.746④1 馬力。
8. (1) 若將攪拌機之輪葉直徑由 1m 改變為 2m，則攪拌機所需之馬力變為原來之幾倍①2.488②1.44③1.2④1.728。
9. (4) 下列何者可與格林納(Grignard)試劑反應生成一級醇？①甲酸②乙醛③丙酮④甲醛。
10. (1) 工業用電計價每度電費最高者為①基本用電②尖峰用電③半尖峰用電④離峰用電。
11. (4) 最容易使氣動式(Pneumatic)儀器發生故障的是①程序變化太快②程序變化太慢③程序流體有腐蝕性④儀器空氣含有水分或油份。
12. (3) 下列何物屬於鏈狀烷烴？① $C_6 H_6$ ② $C_3 H_6$ ③ $C_3 H_8$ ④ $C_6 H_{12}$ 。
13. (1) 引起溫室效應的最主要污染物為①二氧化碳②二氧化氮③氯化氫④二氧化硫。
14. (1) 蒸汽透平機的調速裝置(Governor)其作用是①控制轉速②保護透平機③超速自動停車④測量震動。
15. (3) 有關離心壓縮機構造及操作，下列敘述何者不正確？①當有激變現象發生時，可利用控制回路旁通閥打開已排除多於氣體使其穩定②潤滑油系統是用來冷卻壓縮機軸承③冷卻水系統是用來冷卻壓縮機外殼④密封油系統是用來防止氣體外洩。
16. (1) 3-己烯經高錳酸鉀之酸性溶液作用的產物為①丙酸②丙醇③丙醛④丙酮。
17. (4) 管殼式熱交換器在相同流量且為擾流狀態下，將管側之流程數增加一倍，則其摩擦損失為原來的①2 倍② 2^4 倍③ $2^{1.8}$ 倍④ $2^{2.8}$ 倍。
18. (3) 加熱爐吹灰器操作前，須①開大一次風門②開大二次風門③開大煙道檔板④開大窺火孔。
19. (4) 泵浦運轉時出口閥雖全關，但壓力卻不會一直提高的是①齒輪泵(Gear pump)②柱塞泵(Punger pump)③隔膜泵(Diaphragm pump)④離心泵(Centrifuge pump)。
20. (3) 下列何種物質的蒸汽(Vapor)爆炸範圍最寬？①乙烷②甲烷③氫氣④乙烯。
21. (3) 真空蒸餾主要之目的為①節省操作費用②提高蒸餾溫度及效率③降低蒸餾溫度，防止產品因溫度太高而熱裂④節省設備費用。
22. (3) 純水處理設備之陽離子交換塔，其內襯選用何種材質，以避免腐蝕？①碳鋼②鑄鐵③橡膠內襯④鍍鋅鋼。
23. (2) 用於聯結直徑不同之管子，且僅改變管徑大小，但不改變方向之管件為①T型管②異徑接頭③Y型管④肘管。

24. (4) 第一種壓力容器檢查合格之有效期間為①2②3③4④1 年。
25. (4) 高雄市政府公告之設備元件之揮發性有機物(VOC)淨檢測值不得大於①1000ppm②10000ppm③20000ppm④2000ppm。
26. (2) 一般所謂 2-4 熱交換器，2-4 代表的意義為①管徑為 2 英吋而殼徑為 4 英吋②殼側為 2 行程而管側為 4 行程③管側為 2 行程而殼側為 4 行程④檔板有 2 塊而管子有 4 支。
27. (1) PDCA 是一種推動管理循環的方法，其中 C 是指①查核②計畫③執行④對策。
28. (1) 採用多段式離心泵浦，其主要目的是①提高揚程②降低泵量，提高揚程③增加泵量也提高揚程④增加泵量。
29. (3) 已知戊烷(C₅)沸點為 97°F，己烷(C₆)沸點為 156°F，辛烷(C₈)沸點為 258°F，請問下列那一種混合物較易分離？①50% C₅ + 50% C₆②都一樣③50% C₅ + 50% C₈④50% C₆ + 50% C₈。
30. (4) 澱粉水解後之最終產物為？①乳糖②果糖③麥芽糖④葡萄糖。
31. (1) 樣本數據出現在三個標準差($\mu \pm 3\sigma$)區外的機會，1000 次裡有幾次？①3②6③9④1。
32. (1) 儀錶空氣與一般動力空氣最大的差異在於①含水量②配管材質③壓力④噪音。
33. (2) 燃燒三要素為①燃料、濕度、熱量(溫度)②燃料、空氣、熱量(溫度)③燃料、粘度、熱量(溫度)④高度、濕度、空氣。
34. (2) 目前市面銷售的無鉛汽油，其所添加之抗震劑為①MMT②MTBE③TEL④TML。
35. (1) 通常控制器輸出 12mA 經 I/P 轉換器後，其輸出之空氣訊號為①9psi②6psi③8psi④12psi。
36. (1) 海水曬鹽得到粗鹽的過程，沒有涉及以下何種單元？①萃取②蒸發③結晶④乾燥。
37. (3) 品質管制上，下列何者不是品質可靠度(Quality reliability)的相關要素？①使用時間②機率③製造方法④環境。
38. (2) 原油在分餾前通常經水洗步驟，其主要目的為除去原油中的①有機酸②鹽類③有機金屬化合物④硫化物。
39. (1) 防止有害物質對環境與人員的危害，下列方法中何種最為有效？①改換為低危害性物質②通風排氣③隔離④密閉。
40. (4) 下列何者流量計，不宜使用於氣體量測？①面積流量計②超音波流量計③渦流流量計④電磁流量計。
41. (4) 俗稱奧龍(Orlon)的纖維是由①PTA②CPL③PP④AN 所聚合而成。
42. (2) 依職業安全衛生設施規定，汽油屬於①氧化性物質②易燃液體③爆炸性物質④著火性物質。
43. (3) 工業上利用烯烴與硫酸生成硫酸酯，而進一步水解可製得相對應之①胺②酮③醇④有機酸。
44. (3) 實際操作壓力大於流孔板之設計壓力，則該流量計之讀數必須予以校正，其校正係數①等於 1②不一定③大於 1④小於 1。
45. (1) 以接觸法製造硫酸其所使用之觸媒為①五氧化二釩②氧化鎳③氧化鐵④氧化鎂。
46. (3) 利用昇華原理除去物料中水份的乾燥器為①微波乾燥器②鼓形乾燥器③冷凍乾燥器④流體化床乾燥器。
47. (4) 下列何種方法不是發掘問題的 5W1H 法？①何人(Who)②何處(Where)③為何(Why)④等待(Wait)。
48. (2) 飽和烷烴中最易被氧化的 C-H 鍵為①一級烴②三級烴③二級烴④甲烷。
49. (3) 構造最簡單且安裝最容易的蒸餾板為①泡罩板②閥型板③篩孔板④單一流向板。
50. (2) 歐美國家多以桶(Barrel)為油料體積的單位，一桶為多少美制加侖(US gal)？①52②42③98④24。
51. (4) 最嚴重的鍋爐災變為①爐管膨脹凸出爆裂②煙道發生二次燃燒③鍋爐本體破裂④爐內瓦斯爆炸。
52. (1) 一般蒸汽加熱設備，開車前或停車後均須排除冷凝水，主要目的為①避免產生水錘②防止設備生銹③確認祛水器功能④增加熱傳效果。

53. (2) 有關蒸餾塔汽提段的敘述，下列何者正確？①汽提段係指進料板上方的所有板②利用蒸氣把液體中的低沸點物質除去③利用回流液把蒸氣中的低沸點物質除去④該段各板的溫度比精餾段各板低。
54. (2) 三相感應電動機任意兩電源線對調，下列何者正確？①轉速減少②轉向相反③轉速增加④轉向不變。
55. (2) 熱交換器管束中管子，以何種方式排列能得到較大的熱傳係數？①菱形②三角形③圓形④正方形。
56. (4) 當蒸餾塔塔底溫度一定時，降低蒸餾塔之操作壓力並維持塔底溫度不變時，下列何者敘述不正確？①塔底產品比重增加②塔頂產品產量增加③塔頂產品比重增加④塔底產品產量增加。
57. (3) 汞污泥採熱處理法回收汞後，其底灰之溶出試驗汞溶出量必須低於①0.1②0.3③0.2④0.4 ppm。
58. (1) 觸媒重組反應所使用之反應器，其中第一個反應器最小的原因為①脫氫反應速率最快②避免觸媒毒化③反應放熱太多④降低反應器壓差。
59. (3) 在煙道氣所使用之選擇性觸媒還原法(SCR)脫硝反應，係屬①燃燒中處理②燃燒前處理③燃燒後處理④燃燒中及燃燒後處理。
60. (3) 通常重組汽油製程的進料為①真空製氣油②柴油③石油腦④汽油。
- 複選題：
61. (12) 高架廢氣燃燒塔的燃嘴(Tip)位於塔頂，燃嘴本體旁要搭配配置下列哪些元件？①霧化蒸氣噴嘴②母火③分子密封罐(Molecular seal drum)④氣液分離罐。
62. (24) 提高蒸餾塔操作壓力，若其他操作條件維持不變，則產量會產生哪些影響？①塔頂成品增加②塔頂成品均減少③塔底成品減少④塔底成品增加。
63. (34) 在一般石化廠操作現場使用最多測量元件前二位為①液位計②流量計③溫度計④壓力計。
64. (12) 一般調節操作量最後控制元件以何者為正確？①緊急遮斷閥②控制閥③傳訊器④指示計。
65. (124) LSI 蘭吉利飽和指數用來判斷冷卻水特性，其參數與下列何者有關？①總溶解固形物②鈣硬度③水量④水溫。
66. (234) 成品之品質特性不合乎規範所訂定的規格或圖面之要求者稱為缺點，一般可分為①隨機缺點②清缺點③重缺點④致命缺點。
67. (12) 下列何者為粒狀污染物？①黑煙②油煙③一氧化碳④氯氣。
68. (24) 工場潤滑管理之執行下列敘述何者為正確？①滑油杯加油時應需全部充滿②滑油需定期更換③不同機種需選用同樣之滑油④不同機種需選用適當之滑油。
69. (234) 關於熱對流的敘述，下列哪些正確？①固體也有熱對流現象②熱能係藉由流體傳送③熱對流可分為自然對流及強制對流④自然對流發生的原因，來自於流體因溫度差產生密度變化而形成的浮力。
70. (123) 套管式換熱器(Double pipe exchanger)不適用於①操作溫度較高②腐蝕性流體③較大傳熱面積④較小傳熱面積。
71. (13) 輸氣管面罩使用時，以下何者錯誤？①機動性比自負式空氣呼吸器高(SCBA)②不應連續超過 1 小時③可用在火場④距離受限。
72. (24) 牛頓流體是指①剪應力與速度平方成正比②剪應力與速度梯度成正比③剪應力與流體速度成正比④黏度與速度梯度無關之流體。
73. (13) 文氏計下列哪些敘述正確？①上游收斂區角度較下游發散區角度大②收斂區主要功能是減少摩擦損失③文氏計較孔口計價格高④發散區主要功能是產生壓力差。
74. (123) 槽車發生洩漏意外事故，下列哪些應變措施正確？①通知主管②設法阻絕漏源③打 119 報警④自行處理即可。
75. (34) 關於迴轉幫浦之構造及操作原理敘述下列何者正確？①迴轉幫浦適用於粘稠狀之液體，如

油脂、糖蜜等，尤其是含有砂礫之液體②經迴轉幫浦排出之流體，其壓力與入口處之壓力一樣③迴轉幫浦係利用迴轉部分與外殼間之相對運動形成一空間，由最初之空間逐次擴大，因而形成低壓空間，所以能自吸入口吸入流體④迴轉部分與外殼間愈緊密，愈能使操作效率增加。

76. (124) 海水曬鹽得到粗鹽過程，包含下列哪些單元操作？①蒸發②乾燥③吸附④結晶。
77. (24) 廠內廢棄物何者屬有害事業廢棄物？①廢塑膠②熱交換器清洗污(含苯)③廢活性炭④廢油泥。
78. (34) 甲基第三丁基醚(MTBE)可由下列哪些化合物進行醚化反應得到？①甲酸②丁二烯③異丁烯④甲醇。
79. (23) 在燃燒過程中為判斷燃燒效率好壞，通常會監測何種氣體濃度①N₂②O₂③CO₂④H₂O。
80. (234) 關於熱塑型及熱固型塑膠，下列敘述哪些正確？①熱固型塑膠可反復成型使用②聚氯乙烯為熱塑型塑膠③酚醛樹脂為熱固型塑膠④熱塑型塑膠受熱後易軟化。