

本試卷有選擇題 80 題，每題 1.25 分，皆為單選選擇題，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：

選擇題：

1. (3) 依國家標準(CNS)火災分四大類，石油類為①C②D③B④A 類。
2. (1) 為防止鍋爐爐管之內壁腐蝕，鍋爐水宜保持①弱鹼性②強鹼性③中性④弱酸性。
3. (2) 無鉛汽油中主要以何種物質取代四乙基鉛①乙醇②甲基第三丁基醚③丙酮④甲醇。
4. (2) 利用異丙苯製程(Cumene Process)生產酚之過程，可以同時生產①高級醇②丙酮③苯二酚④甲基酚。
5. (2) 反應器出口法蘭在提升反應溫度的過程中，其法蘭面會因螺絲熱膨脹的關係而變①緊②鬆③先緊後鬆④先鬆後緊。
6. (4) 正戊烷／正己烷($n\text{-C}_5/\text{C}_6$)異構化反應主要目的是①提高汽油凝固點②降低汽油雷氏蒸汽壓(RVP)③提高汽油穩定性④提高汽油辛烷值。
7. (2) 採用離子交換樹脂製造純水，若陽離子槽樹脂交換能力已達飽和，則那一種離子會先洩漏出來① Mg^{++} ② Na^+ ③ Ca^{++} ④ Cl^- 。
8. (2) 下列何種泵浦之密封(seal)方式洩漏量最少①單機械軸封(mechanical seal)②雙機械軸封(double mechanical seal)③O 形環(o-ring)④迫緊(gland packing)。
9. (4) 純水處理流程中脫氣塔的作用可①延長陽離子槽採水量②無作用③增加美觀作用④延長陰離子槽採水量。
10. (1) 感應馬達之轉子轉速較同步馬達轉速略低，若以 N 代表感應馬達轉子轉速， N_s 代表同步轉速則轉速差(%)為① $(N_s - N)/N_s * 100\%$ ② $(N_s - N)/(N_s + N) * 100\%$ ③ $(N_s + N)/(N_s - N) * 100\%$ ④ $(N - N_s)/N_s * 100\%$ 。
11. (2) 利用兩根不同的金屬線連在一起可產生電動勢的原理所發展出來的儀器稱為①電阻式溫度計②熱電偶溫度計③電壓式壓力計④膨脹式溫度計。
12. (1) 下列何者屬於聚酯纖維①Dacron②Vinylon③Orlon④Nylon。
13. (1) 鐵夫龍(Teflon)塑膠之分子鏈中，具有下列何種元素①氟②氮③氯④硫。
14. (3) 加熱爐爐管易結焦主要因為①燃料雜質多②燃燒空氣不足③爐管局部過熱④燃燒效率不佳。
15. (2) 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通風排氣②改換為低危害性物質③密閉④隔離。
16. (1) 一般下列溶劑之溶解度大小排列，何者正確①芳香烴 > 環烷烴 > 石臘烴②石臘烴 > 環烷烴 > 芳香烴③芳香烴 > 石臘烴 > 環烷烴④環烷烴 > 芳香烴 > 石臘烴。
17. (4) 在石化品危險特性標示法規中，黃色圖案表示①特殊注意事項②引火性③健康安全性④反應性。
18. (4) 下列哪一種情況無法減少拉西環填充塔內液體流動之水道(channeling)現象①加大液體流量②塔的直徑大於填料直徑 8 倍以上③填料採任意堆置④填料採整齊堆置。
19. (4) 在甲苯不均化反應(heterogenous reaction)中，利用沸石觸媒(ZSM-5)可產製較高產率之對二甲苯，其原理是利用下列何種性質①反應中間分子形狀選擇性②反應物分子形狀選擇性③反應速率選擇性④反應生成物分子形狀選擇性。
20. (3) 配管中若直管遇有需變更管徑時，一般使用什麼來配製①三通②法蘭③大小頭(Reducer)④彎頭。
21. (1) 美國防火協會(NFPA)物料火災標示之紅色代表①燃燒危險②健康危害③輻射性④化學反應。
22. (3) 對苯二甲酸(PTA)與丁二醇(BDO)進行酯化反應後，生成何種聚合物①PU②PET③PBT④DM

T。

23. (2) 蒸餾塔於操作中發生塔頂產品純度不足時，最適當的應變措施是①提高進料溫度②先提高回流量，後調整再沸器之加熱量③先提高再沸器之加熱量，後提高回流量④提高進料量。
24. (2) 通常重組汽油製程的進料為①真空製氣油②石油腦③汽油④柴油。
25. (3) 關於煉油廠或化工廠處理大量易燃或可燃性液體、氣體之危險性場所所使用的電器設備應為防爆型，有關危險性場所之分類及描述下列何者正確①1 級場所係指在異常狀態下才會有形成危險之虞的場所②裝有揮發性易燃液體之通氣儲槽或容器(vented tanks or vessels)內部屬於1 級場所③共分0 級、1 級、2 級等3 種級別④3 種級別中以2 級場所儘可能不使用電器設備。
26. (3) 橡膠之硫化係數在①50%②20%③30%④40% 以上，其質堅硬而彈性小，故稱之為硬橡膠。
27. (1) 當蒸餾塔塔底溫度很高，而塔上層溫度卻比正常低，同時塔槽差壓亦比正常為大，因此可以判斷發生①汨濫現象(flooding)②泡沫現象(foaming)③霧沫現象(misting)④傾瀉現象(dumping)。
28. (2) 氫氣中含有下列何種物質對氫化觸媒較無中毒之可能①無機硫化物②甲烷③一氧化碳④有機硫化物。
29. (1) 在品質管制上所謂製程能力(CP) > 1 時，代表①規格界限大於製程寬度②規格界限與製程寬度無關③規格界線等於製程寬度④規格界限小於製程寬度。
30. (1) 燃燒三要素為①燃料、空氣、熱量(溫度)②高度、濕度、空氣③燃料、粘度、熱量(溫度)④燃料、濕度、熱量(溫度)。
31. (3) 在一定壓力下提高蒸餾塔底部之溫度，下列敘述哪一項不正確①塔頂產品之產量增加②塔底產品之重質成分增加③塔底產品之產量增加④塔頂產品之重質成分增加。
32. (4) 烷化反應中常利用氫氟酸或硫酸當觸媒，但使用此觸媒所造成的主要困擾為①操作溫度太高②反應太慢③觸媒加入不易④管線腐蝕。
33. (4) 碳鋼含碳量與其強度之關係為①含碳量減少，其強度增加②含碳量與其強度無關係③含碳量增加，其強度減少④含碳量增加，其強度增加。
34. (1) 空氣品質之防制區分①3②1③4④2 級。
35. (4) 冷卻水塔在操作上無法將水冷卻至①乾球溫度以下②大氣溫度以下③正常溫度(25℃)以下④濕球溫度以下。
36. (4) 製造橡膠的主要成分為①乙二醇②甲苯③二戊烯④丁二烯。
37. (4) 工廠的排放氣中若含有 NH₃、HCl 等成分，最好用那一種方法來作廢氣處理再回收①乾燥(drying)②蒸餾(distillation)③汽提(stripping)④吸收(absorption)。
38. (1) 一般鍋爐在主蒸汽壓力自動控制系統中，其調整變數為①燃料流量②給水流量③主蒸汽壓力④蒸汽流量。
39. (2) 下列各有機鹵化物何者最易產生 SN₂ 親核取代反應①氯乙烯②氯甲烷③2-氯-2-甲基丙烷④氯苯。
40. (2) 下列何種氣體洩漏後，最易聚積於地面，其所造成的危險性最大①甲烷②液化石油氣(LPG)③乙烯④氫氣。
41. (1) 2 莫耳(mole)的過氧化氫分解時，可生成多少莫耳的氧氣①1②2③4④3。
42. (4) 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①1②6③9④3。
43. (2) 操作中當懷疑關斷閥(Block valve)有內漏時，可利用下列何者儀器協助偵測①測厚計②超音波檢測③振動分析儀④紅外線偵測。
44. (3) 下列何者較易進入食物鏈而間接危害人體健康①氨②氯③汞④酚。
45. (2) 有一塑膠粉物料，其總重為 1500 lb，而其所含水分之重量為 500 lb，問其乾基水分含量為多少①1/4②1/2③1/6④1/3。
46. (3) 我國噪音管制區分為幾類①二②三③四④一。

47. (2) 流孔板測定流量之原理，是根據①查理定律(Charles's Law)②柏努理公式(Bernoulli's Equation)③牛頓定律④虎克定律 而推導出來的。
48. (1) 用於高壓、高溫壓力容器的墊圈材質應選用①金屬墊圈②鐵弗龍墊圈③橡膠墊圈④石棉墊圈。
49. (1) 能夠應用在蒸餾塔也能應用在萃取塔的分離板是①篩孔板②單一流向板③閥型板④泡罩板。
50. (3) 真空蒸餾主要之目的為①節省設備費用②節省操作費用③降低蒸餾溫度，防止產品因溫度太高而熱裂④提高蒸餾溫度及效率。
51. (1) 聚碳酸樹脂(polycarbonate)係以丙二酚(BPA)與下列何物經聚合反應而得①光氣②氯氣③甲烷氣④水煤氣。
52. (3) 已知戊烷(C_5)沸點為 $97^{\circ}F$ ，己烷(C_6)沸點為 $156^{\circ}F$ ，辛烷(C_8)沸點為 $258^{\circ}F$ ，請問下列那一種混合物較易分離①都一樣②50% C_5 +50% C_6 ③50% C_5 +50% C_8 ④50% C_6 +50% C_8 。
53. (3) 所謂無缺點計畫是表示①一種書面作業②一種口號③不許有任何缺點發生④盡力排除缺點。
54. (4) 所謂缺氧作業場所（礦場除外），是指空氣中氧氣濃度低於①16%②19%③17%④18%。
55. (3) 危險性機械作業人員係指操作吊升荷重①1②5③3④10 公噸移動式起重機。
56. (2) 下列何種化合物辛烷值最高①正庚烷②甲基第三丁基醚(MTBE)③正己烷④正戊烷。
57. (4) 下列何者的透明性最好①PE②PP③ABS④PC。
58. (4) 具有回流的批次蒸餾，若固定回流比操作，則頂部產品之純度將隨煉量的提高①不變②先增加，後減低③增加④減低。
59. (3) 通常蒸發器最主要的功能在於①形成晶體②得到乾固體③濃縮溶液④將溶液中之成分分離。
60. (4) 純水製造中若陽離子槽已達飽和，則水質會有什麼現象①導電度下降②pH 值下降③都不變④pH 值上升。
61. (4) 苯經氯化反應生成氯苯，再經水解可產製①環己酮②苯甲酸③環己醇④酚。
62. (3) 如提高重油加氫脫硫製程之氫氣分壓，則可①減少氫氣消耗量②降低氫化飽和反應③增加反應之轉化率④增加觸媒結焦發生。
63. (3) 有關離心壓縮機發生激變現象，下列敘述何者不正確①激變發生時會使出口支高壓氣體逆流造成不平衡狀況②激變發生在進入壓縮機的流量減少到某一定值時發生③持續激變現象不會對設備造成危害④為防止激變現象發生應設計控制迴路以控制旁通閥。
64. (2) 依照鍋爐及壓力容器安全規則的規定，下列哪一種屬於第二種壓力容器①接受外來之蒸汽或其他熱媒或使在容器內產生蒸氣加熱固體或液體之容器，且容器內之壓力超過大氣壓②記憶體氣體之壓力在每平方公分二公斤以上，且內容積在零點零四立方公尺以上之容器③因容器內之化學反應、核子反應或其他反應而產生蒸氣之容器，且容器內之壓力超過大氣壓④為分離容器內之液體成分而加熱該液體，使產生蒸氣之容器，且容器內之壓力超過大氣壓。
65. (4) 錶壓力讀數為 1 大氣壓時，則絕對壓力為①760mmHg②零大氣壓③1 大氣壓④2 大氣壓。
66. (4) 一般工業用之丙二酚(Bisphenol A)係利用酚與下列何種化合物反應生成①丙醇②丙烯③丙酸④丙酮。
67. (3) 丙烯經由加氫醛化反應(OXO Process)得到何種產物①乙醛②丙醛③丁醛④丙酸。
68. (2) 空氣污染中之懸浮物微粒係指①50②10③100④30 微米以下之粒子。
69. (3) 俗稱奧龍(Orlon)的纖維是由①CPL②PP③AN④PTA 所聚合而成。
70. (3) 何者不能防止水管積污(fouling)①加入分散劑②提高水流速③提高 pH 值④過濾冷卻水中的懸浮固體。
71. (3) 下列何物非熱塑性塑膠①PE②PS③Epoxy Resin④PP。
72. (4) 蒸汽透平機的調速裝置(governor)其作用是①測量震動②保護透平機③超速自動停車④控制轉速。
73. (1) pH=1 時，表示水質為①強酸性②弱鹼性③強鹼性④弱酸性。
74. (3) 戊烷 C_5 或己烷 C_6 異構化反應中下列之敘述何者不正確①反應中需加入氫氣②可生產提高汽油

辛烷值之原料③使用鈷、鉬觸媒④溫度愈低對平衡愈有利。

75. (2) 在固定的乾球溫度下，當空氣中的含水量越少時，所量測到的濕球溫度會越來越①低②高③不變④兩者沒有關係。
76. (1) 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鹽類②有機金屬化合物③硫化物④有機酸。
77. (1) 製造清潔劑的主要成分是①十二烷基磺酸②對苯二甲酸③己二醇④1,6 二胺基己烷。
78. (1) 當鍋爐油槍(oil burner)的燃油油滴顆粒愈小時，下列敘述何者正確①燃燒速度愈快②易造成二次燃燒③與霧化介質無關④火燄形狀較長。
79. (2) 實施產品品質管制的主要目的是要①實施百分之百的檢驗②能使品質保持一定水準③使品質儘可能的提高④控制產品的生產數量。
80. (2) 與全數檢驗比較，下列何者為抽樣檢驗之缺點①可加強品質管制②可能將含有良品的群體判為不合格③檢驗較詳細④檢驗費用較省。