

113 年度 12300 化工丙級技術士技能檢定學科測試試題

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：

單選題：

1. (2) 反應器採 ①移動床型 ②流動床型 ③旋轉圓盤型 ④固定床型，可經常保持觸媒的高度活性。
2. (4) 下列何者遇光時會呈紫灰色？ ① HgCl_2 ② PbCl_2 ③ Hg_2Cl_2 ④ AgCl 。
3. (1) KMnO_4 溶液在酸性下當氧化劑時，其克當量應為多少？(式量 = 158.04) ①31.61g ②79.02g ③52.68g ④158.04g。
4. (3) 耐綸 (Nylon) 是屬於何種纖維？ ①聚氟乙烯 ②聚乙烯醇 ③聚醯胺 ④聚多元酯。
5. (4) 下列何者為化工廠操作基本之物理量 ①速度 ②壓力 ③功 ④時間。
6. (4) 洗菜水、洗碗水、洗衣水、洗澡水等的清洗水，不可直接利用來做什麼用途？ ①澆花 ②沖馬桶 ③洗地板 ④飲用水。
7. (3) 在鹼液蒸發過程中為避免受鐵分污染而著色，故加熱管應使用 ①鉛管 ②銅管 ③鎳管 ④鋅管。
8. (2) 20mL 之 1M 鹽酸與 40mL 之 4M 鹽酸混合後之濃度為多少 M？ ①2 ②3 ③2.5 ④3.5。
9. (4) 濾紙色層分析某化合物時，展開劑移動距離為 5 公分，化合物色點移動距離為 3 公分，則它的流動比值 R_f 值是為 ①1.7 ②0.2 ③0.3 ④0.6。
10. (2) 純碳酸鈣中 ($\text{CaCO}_3=100$)，鈣的重量百分組成為多少% ($\text{Ca}=40$)？ ①60 ②40 ③80 ④20。
11. (1) 管制圖中， σ 代表標準差，把中心值加減多少，即得管制圖的管制上下限？ ① 3σ ② 2σ ③ 5σ ④ 4σ 。
12. (2) 某烯類經臭氧氧化後得到丙酮和丙醛，試問該烯類是為下列何者？ ①1—己烯 ②2—甲基—2—戊烯 ③2—甲基—1—戊烯 ④2—己烯。
13. (2) 在陶瓷的材料中添加助熔劑原料，其主要功用是 ①提高黏土熔化時的溫度 ②降低瓷化之溫度 ③增大非黏性原料之功效 ④防止黏性原料之被破壞。
14. (1) s 軌域、p 軌域和 d 軌域中最多可容納電子數依序為 ①2、6、10 ②1、2、3 ③2、4、6 ④1、3、5。
15. (1) 何種原料是琺瑯質的基質 ①耐火物 ②黏土 ③色料 ④助熔劑。
16. (1) 水質分析時，所使用的單位是為 ①ppm ②ppt ③% ④ppb。
17. (4) 由酒精稀薄水溶液分離出酒精，可採用何種操作方法？ ①吸收 ②萃取 ③乾燥 ④蒸餾。
18. (1) 當 200mL、0.50M 的 HNO_3 與 300mL、0.50M 的 NaOH 被混合後，該混合液的 pH 值為多少？ ①13 ②7 ③4 ④10。
19. (4) 石棉最可能引起下列何種疾病？ ①心臟病 ②白指症 ③巴金森氏症 ④間皮細胞瘤。
20. (3) 下列何者為節能標章？ ①  ②  ③  ④ 。
21. (1) 尿素在工業生產上之最大難題是在於 ①尿素生成液中之 NH_3 、 CO_2 及氨基甲酸銨對裝置材料的腐蝕 ②轉化率太低致產能無法大規模化 ③原料氣體之淨化 ④原料之獲得。
22. (1) 熱量傳送推動力是為 ①溫度差 ②壓力差 ③電位差 ④濃度差。
23. (3) 在使用奧斯瓦黏度計 (Ostwald viscometer) 測定液體之黏度時，下列敘述何者錯誤？ ①要測定的溶液若含有懸浮粒子，應先行過濾 ②測定溶劑的黏度以做比較 ③溶液的濃度已知即可，太高或太低對於結果沒有影響 ④必須在恆溫槽中測定。

24. (1) 燃燒 220g 的丙烷 ($M=44\text{g/mol}$) 時，若使用 50%過量的空氣，則在 STP 下需要多少公升的空氣 (假設 1mol 空氣由 0.8mol 之 N_2 和 0.2mol 之 O_2 所組成) ? ①4200 ②6200 ③5400 ④1250。
25. (3) 鈉常被用為核反應器之冷卻劑，係因其 ①易導熱 ②化性活潑 ③沸點、熔點差距大 ④密度小、質軟。
26. (3) 職業安全衛生法所稱有母性健康危害之虞之工作，不包括下列何種工作型態? ①人力提舉、搬運及推拉重物 ②輪班及夜間工作 ③駕駛運輸車輛 ④長時間站立姿勢作業。
27. (3) 蒸餾塔所需的理想板數與回流比有關，當回流比增大時，則所需的理想板數 ①增加 ②不變 ③減少 ④不一定。
28. (2) 密度為 ρ 黏度為 μ 的流體，流經內徑為 D 的圓管，其流速為 u ，則雷諾數 (Reynolds number) 為 ① $\frac{Du}{\rho\mu}$ ② $\frac{Dup}{\mu}$ ③ $\frac{D\mu\rho}{u}$ ④ $\frac{D\mu}{\rho u}$ 。
29. (2) 重組汽油工廠除了可供應芳香烴之外，下列敘述何者錯誤? ①提高辛烷值 ②不必使用觸媒 ③減低含硫量 ④生產氫氣。
30. (4) 下列何種的撥水/撥油劑，將其塗佈在紡織品上時，可改變紡織品的特性，而使衣物不易受汙或易於清洗，進而提高紡織品的價值? ①矽素 ②碳素 ③硼素 ④氟素。
31. (1) 在水泥工廠可連續操作之乾燥機器為 ①迴轉式乾燥機 ②噴淋乾燥機 ③隧式乾燥機 ④螺旋運送乾燥機。
32. (3) 利用乾球溫度計和濕球溫度計，查表可求得空氣的 ①沸點 ②密度 ③濕度 ④黏度。
33. (3) 陽離子交換樹脂之再生反應常藉何物以回復其交換機能? ①KCl ②NaOH ③HCl ④ Na_2CO_3 。
34. (1) 何種的除塵裝置在除去廢氣中的粉塵微粒時，亦可一併將廢氣中的有毒氣體 (成分) 加以溶解而除去? ①濕式洗滌器 (Wet Scrubber) ②旋風分離器 (Cyclone) ③袋式集塵器 (Bag Filter) ④靜電集塵器 (Electrostatic Precipitator)。
35. (2) 外食自備餐具是落實綠色消費的哪一項表現? ①回收再生 ②重複使用 ③降低成本 ④環保選購。
36. (3) 液-液萃取所得之萃取液，至少含有幾種成分? ①四種 ②二種 ③三種 ④一種。
37. (3) 在不妨害水體正常用途情況下，水體所能涵容污染物之量稱為 ①消化能力 ②運轉能力 ③涵容能力 ④放流能力。
38. (2) 工業用長方體耐火爐，爐壁厚 0.25m，爐壁的熱傳導係數 $\kappa = 0.05 \text{ W/m} \cdot \text{K}$ 。已知爐壁這一端溫度保持在 800°C ，且穩態下一維熱傳送流通量為 150 W/m^2 ，試求爐壁另一端溫度為多少 $^\circ\text{C}$? ①25 ②50 ③150 ④100。
39. (2) 食用性汽水飲料，常加入何物? ① SO_3 ② CO_2 ③ NO_2 ④ SO_2 。
40. (3) 對材料施予一定的負荷 (Load)，以測定其長度隨時間而慢慢改變的試驗，是稱為 ①硬度試驗 (Hardness Test) ②疲乏試驗 (Fatigue Test) ③潛變試驗 (Creep Test) ④拉伸試驗 (Tension Test)。
41. (1) 選擇萃取溶劑的要素，下列何者為誤? ①有較高的黏度 ②與原混合液有較大的密度差 ③具良好的化學安定性 ④對溶質的溶解度要高。
42. (4) 下列各選項中，何者是兩原子形成化學鍵時的必要條件? ①皆有空的價軌域 ②皆有全滿的軌域 ③一個有半滿軌域，另一個有全滿軌域 ④接近時能量降低。
43. (1) 鹼金屬中，何者之還原電位最低? 何者之光電效應最好? ①Li; Cs ②Fr; Na ③K; Cs ④K; Rb。
44. (3) $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ ，其中是以 32g 的甲烷與 32g 的氧作用。請問反應中限制試劑為何者? (原子量: $\text{H}=1$, $\text{C}=12$, $\text{O}=16$) ① H_2O ② CO_2 ③ O_2 ④ CH_4 。
45. (4) 能求出相當於控制量與目標值間的偏差訊號，然後做適當運算並再傳送到操作部門，前面的敘述是為下列那一裝置的作用 ①轉換器 ②傳送器 ③感測器 ④控制器。
46. (2) 同一物質析出之晶體大小可能不同，但各對應之夾角相等而成為幾何相似形，這種結晶的特性稱 ①傅立葉定律 ②赫夷法則 ③邁耶理論 ④斐克定律。
47. (2) 醯胺類有機物是指分子內含有何種官能基的化合物? ① $-\text{CO}-$ ② $-\text{CONH}-$ ③ $-\text{NH}_2$ ④ $-\text{COOH}$ 。

48. (2) 有關延長線及電線的使用，下列敘述何者錯誤？ ①使用老舊之延長線，容易造成短路、漏電或觸電等危險情形，應立即更換 ②使用中之延長線如有異味產生，屬正常現象不須理會 ③應避開火源，以免外覆塑膠熔解，致使用時造成短路 ④拔下延長線插頭時，應手握插頭取下。
49. (2) 單元操作依其物理性質可分為流體動力程式、熱傳程式、質傳程式、熱質傳遞程式及機械程式等基本程式，試問過濾操作是屬於何者？ ①機械程式 ②流體動力程式 ③熱傳程式 ④質傳程式。
50. (2) 皂化反應之副產品的學名是 ①乙二醇 ②丙三醇 ③己二胺 ④丁二酸。
51. (4) 開發單位申請變更環境影響說明書、評估書內容或審查結論，符合下列哪一情形，得檢附變更內容對照表辦理？ ①開發行為規模增加未超過百分之五 ②既有設備提昇產能而污染總量增加在百分之十以下 ③降低環境保護設施處理等級或效率 ④環境監測計畫變更。
52. (4) 按菸害防制法規定，下列敘述何者錯誤？ ①加油站屬易燃易爆場所，任何人都可以勸阻在禁菸場所抽菸的人 ②餐廳、旅館設置室內吸菸室，需經專業技師簽證核可 ③任何人都可以出面勸阻在禁菸場所抽菸的人 ④只有老闆、店員才可以出面勸阻在禁菸場所抽菸的人。
53. (1) 賦予塗膜色彩並使塗膜因而具有遮蔽的能力的成分為 ①顏料 ②可塑劑 ③乾燥劑 ④硬化劑。
54. (1) 將碳鋼加熱至適當溫度後，再慢慢冷卻的熱處理操作稱為 ①退火 (Annealing) ②回火 (Tempering) ③硬化 (Hardening) ④淬火 (Quenching)。
55. (2) 配製 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 標準液時，常加入少量的 Na_2CO_3 ，其目的是為下列何者？ ①使溶液能有 CO_2 不斷放出 ②使溶液呈弱鹼性，細菌不易起分解 ③使溶液呈鹼性，有利滴定進行 ④使溶液中之 Ca^{2+} 能形成 CaCO_3 沉澱。
56. (1) 導電、導熱性居所有金屬元素之冠的是？ ①Ag ②Al ③Cu ④Fe。
57. (1) 某公司員工因執行業務，擅自以重製之方法侵害他人之著作財產權，若被害人提起告訴，下列對於處罰對象的敘述，何者正確？ ①該名員工及其雇主皆須受罰 ②僅處罰雇用該名員工的公司 ③僅處罰侵犯他人著作財產權之員工 ④員工只要在從事侵犯他人著作財產權之行為前請示雇主並獲同意，便可以不受處罰。
58. (2) 在溶液中加入足以降低溶質溶解度的第三物質，以使溶液變成過飽和因而析出晶體的結晶方法是 ①溶劑蒸發法 ②鹽析法 ③冷卻法 ④絕熱蒸發法。
59. (2) 下列各有機化合物中，何者之分子結構內具有不對稱碳原子？ ① $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}=\text{CH}_2$ ② $\text{CH}_3\text{CHOHCH}_3$ ③ CH_2BrCl ④ $\text{CH}_2\text{BrCH}_2\text{Br}$ 。
60. (2) 某單效蒸發器將質量分率為 0.2 的氫氧化鈉水溶液濃縮至 0.5，若進料液流量為 5000kg/h，試問其蒸發量為多少 kg/h？ ①1000 ②3000 ③1500 ④250。
61. (4) 何種合成纖維具質輕、保暖特性並有類似羊毛之觸感且生產是以短纖為主？ ①特多龍 (Tetoron) ②達克龍 (Dacron) ③鐵氟龍 (Teflon) ④奧龍 (Orlon)。
62. (3) 一個糖水的 200kg 溶解槽，上方有兩支管子分別流入 2.0kg/min 的糖及 20kg/min 的水，流動一段時間後，200kg 糖水槽維持穩定水位，則糖水槽下方流出糖水濃度為多少%？ ①3% ②10% ③9.1% ④6%。
63. (2) H^+ 及 CH_3COO^- 之當量電導分別為 210 及 190，現有 0.1N 的醋酸水溶液經測量得知它的當量電導為 5.2，則此溶液之解離度為 ①2.6% ②1.3% ③6.5% ④3.2%。
64. (1) 在減積操作中，減積所做的功與物質產生的面積成正比，稱為 ①力丁格定律 (Rittinger's law) ②龐德定律 (Bond's law) ③赫夷法則 (Law of Haul) ④邁耶理論 (Mier theory)。
65. (3) 下列哪種措施不能用來降低空氣污染？ ①禁止露天燃燒稻草 ②汽機車強制定期排氣檢測 ③汽機車加裝消音器 ④汰換老舊柴油車。
66. (1) 濕度表中，濕度百分率 100% 曲線之上方的區域，是為 ①飽和空氣 ②不飽和空氣 ③乾燥空氣 ④飽和空氣和乾燥空氣的混合氣體。
67. (2) 下列何者較屬安全、尊嚴的職場組織文化？ ①公開在眾人面前長時間責罵勞工 ②不過度介入勞工私人事宜 ③強求勞工執行業務上明顯不必要或不可能之工作 ④不斷責備勞工。
68. (4) 下列何種離子在過錳酸鉀的酸性溶液中不會被氧化？ ① Cl^- ② I^- ③ Br^- ④ F^- 。

69. (4) 在工業上，以何種處理方法，所得到的水質純淨？ ①過濾法 ②沈澱法 ③曝氣法 ④離子交換法。
70. (3) 任職大發公司的郝聰明，專門從事技術研發，有關研發技術的專利申請權及專利權歸屬，下列敘述何者錯誤？ ①職務上所完成的發明，除契約另有約定外，專利申請權及專利權屬於大發公司 ②職務上所完成的發明，雖然專利申請權及專利權屬於大發公司，但是郝聰明享有姓名表示權 ③大發公司與郝聰明之雇傭契約約定，郝聰明非職務上的發明，全部屬於公司，約定有效 ④郝聰明完成非職務上的發明，應即以書面通知大發公司。
71. (4) 工廠產生何種物質，不屬於“空氣汙染指標(PSI)”指標物？ ① NO_2 ② SO_2 ③ CO ④ CO_2 。
72. (1) 在蒸餾塔操作時，如要提高塔頂產品的濃度，可選擇何種操作方法？ ①增加板數 ②提高操作溫度 ③減小回流比 ④加入第三成分。
73. (1) 王水具有硝酸之強氧化性與氯離子之強配位能力，可以溶解金、鉑。其中濃鹽酸與濃硝酸組成比例為何？ ①3：1 ②3：2 ③1：3 ④2：1。
74. (3) 以下那一項員工的作為符合敬業精神？ ①運用雇主的資源，從事個人工作 ②未經雇主同意擅離工作崗位 ③謹守職場紀律及禮節，尊重客戶隱私 ④利用正常工作時間從事私人事務。
75. (2) 台灣電力股份有限公司所謂的三段式時間電價於夏月平日(非週六日)之尖峰用電時段為何？ ①9：00~16：00 ②16：00~22：00 ③6：00~11：00 ④9：00~24：00。
76. (4) $-\text{NO}_2$ ， $-\text{SO}_3\text{H}$ ， $-\text{CHO}$ ， $-\text{C}_2\text{H}_5$ 等四種取代基中，何者為釋放電子取代基？ ① $-\text{NO}_2$ ② $-\text{SO}_3\text{H}$ ③ $-\text{CHO}$ ④ $-\text{C}_2\text{H}_5$ 。
77. (2) 下列那一個化合物之水溶液呈中性？ ① NH_4Cl ② KCl ③ CH_3COONa ④ NH_4OH 。
78. (3) 浮力式浮標液位計，主要是在測量浮標的何種變量？ ①體積 ②面積 ③位移 ④重量。
79. (2) 當溶質之溶解度隨溫度變化很大時，以何種結晶法為佳？ ①絕熱蒸發法 ②冷卻法 ③鹽析法 ④溶劑蒸發法。
80. (3) 安全帽承受巨大外力衝擊後，雖外觀良好，應採下列何種處理方式？ ①送修 ②繼續使用 ③廢棄 ④油漆保護。