

## 113 年度 03001 化學—有機物檢驗甲級技術士技能檢定學科測試試題

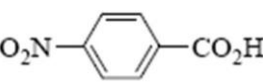
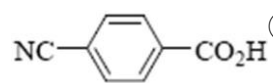
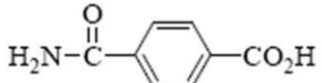
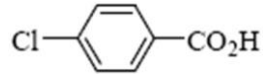
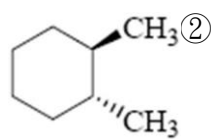
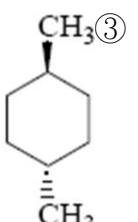
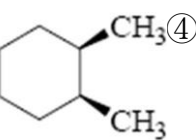
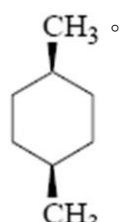
本試卷有選擇題 80 題【單選選擇題 60 題，每題 1 分；複選選擇題 20 題，每題 2 分】，測試時間為 100 分鐘，請在答案卡上作答，答錯不倒扣；未作答者，不予計分。

准考證號碼：

姓 名：

單選題：

1. (3) 下列關於比耳定律的敘述，何者錯誤？①穿透率隨光徑增加而減少 ②穿透率隨濃度增加而減少 ③莫耳吸收係數隨濃度增加而減少 ④吸光度隨濃度增加而增加。
2. (4) 下列化合物的紅外線光譜，何者在  $1690\text{cm}^{-1}$  及  $2500\sim 3500\text{cm}^{-1}$  有吸收？① $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$  ② $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCHO}$  ③ $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$  ④ $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCOOH}$ 。
3. (2) 某化合物的莫耳吸收係數  $88200\text{Lcm}^{-1}\text{mol}^{-1}$ ，若配製濃度  $6.73\times 10^{-6}\text{M}$ ，以  $2.5\text{cm}$  吸光槽測定%透光率，其值為何？①1% ②3.28% ③10% ④32.8%。
4. (4) 下列何者為助色團？① $-\text{N}_3$  ② $-\text{NO}$  ③ $-\text{NO}_2$  ④ $-\text{NR}_2$ 。
5. (4) 與公務機關接洽業務時，下列敘述何者「正確」？①口頭允諾行賄金額但還沒送錢，尚不構成犯罪 ②沒有要求公務員違背職務，花錢疏通而已，並不違法 ③唆使公務機關承辦採購人員配合浮報價額，僅屬偽造文書行為 ④與公務員同謀之共犯，即便不具公務員身分，仍可依據貪污治罪條例處刑。
6. (3) 醫院、飯店或宿舍之熱水系統耗能大，要設置熱水系統時，應優先選用何種熱水系統較節能？①電能熱水系統 ②瓦斯熱水系統 ③熱泵熱水系統 ④重油熱水系統。
7. (4) 公眾聚集量大且滯留時間長之場所，經公告應設置自動監測設施，其應量測之室內空氣污染物項目為何？①甲醛 ②一氧化碳 ③臭氧 ④二氧化碳。
8. (2) 質譜分析一化合物含有一個氯原子，則相對於分子離子(M)而言， $\text{M}:\text{M}+2$  的相對強度為？①1:3 ②3:1 ③2:1 ④1:2。
9. (3) 毒性化學物質因洩漏、化學反應或其他突發事故而污染運作場所周界外之環境，運作人應立即採取緊急防治措施，並至遲於多久時間內，報知直轄市、縣（市）主管機關？①4 小時 ②1 小時 ③30 分鐘 ④2 小時。
10. (2) 下列何者不是固相萃取法之優點？①可應用於萃取稀濃度樣品 ②可減少干擾物 ③可減少萃取溶劑之使用 ④可減少萃取之時間。
11. (1) 下列醇類化合物，何者與盧卡斯（Lucas）試劑反應最快？①2-甲基-2-丁醇 ②1-丁醇 ③2-丁醇 ④2-甲基-1-丙醇。
12. (3)  $^{13}\text{C}$ -NMR 比  $^1\text{H}$ -NMR 較不靈敏的原因是？① $^{13}\text{C}$  的圖譜在較低頻率 ② $^{13}\text{C}$  比  $^1\text{H}$  重 ③ $^{13}\text{C}$  的自然豐盛度低 ④C-C 分裂未能觀測到。
13. (3) 下列有關振動鬆弛的敘述，何者錯誤？①振動鬆弛屬於無輻射躍遷 ②振動鬆弛只能在同一電子能階內進行 ③振動鬆弛可使處於不同電子激發態的分子均返回到第一電子激發態的最低振動能階 ④振動鬆弛是產生斯托克斯位移的原因之一。
14. (1) 下列有關智慧財產權行為之敘述，何者有誤？①製造、販售仿冒註冊商標的商品不屬於公訴罪之範疇，但已侵害商標權之行為 ②著作權是為促進文化發展為目的，所保護的財產權之一 ③原作者自行創作某音樂作品後，即可宣稱擁有該作品之著作權 ④以 101 大樓、美麗華百貨公司做為拍攝電影的背景，屬於合理使用的範圍。
15. (1) 若測定某化合物的比旋光度得  $[\alpha]^{25} = -9.25^\circ$ ，則有關該化合物的下列何敘述是正確的？①不是外消旋體 ②只有一個立體中心 ③光學純度小於 100% ④具有(S)組態。
16. (4) 下列何試劑可用於區別  $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHBr}$  和  $\text{CH}_2=\text{CHCH}_2\text{Br}$ ？① $\text{Br}_2/\text{CCl}_4$  ②濃  $\text{H}_2\text{SO}_4$  ③ $\text{KMnO}_4/\text{H}_2\text{O}$  ④ $\text{AgNO}_3/\text{CH}_3\text{OH}$ 。

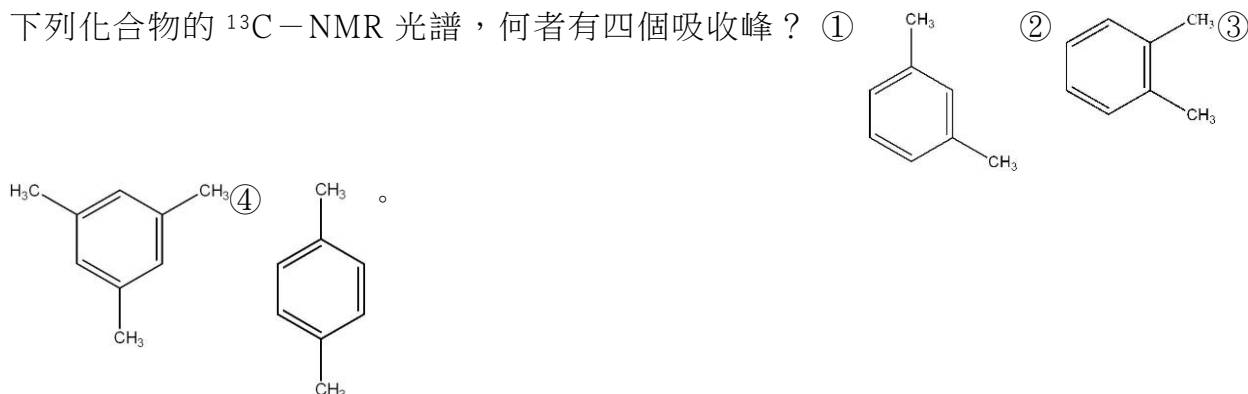
17. (3) 下列化合物中，何者  $\alpha$ -H 的活性最強？ ① $\text{CH}_3\text{COCH}_3$  ② $\text{CH}_3\text{COOEt}$  ③ $\text{CH}_3\text{COCH}_2\text{COCH}_3$  ④ $\text{CH}_3\text{COCH}_2\text{COOEt}$ 。
18. (2) 有關小黑蚊敘述下列何者為非？ ①活動時間以中午十二點到下午三點為活動高峰期 ②無論雄性或雌性皆會吸食哺乳類動物血液 ③多存在竹林、灌木叢、雜草叢、果園等邊緣地帶等處 ④小黑蚊的幼蟲以腐植質、青苔和藻類為食。
19. (1) 依職業安全衛生設施規則規定，下列何者非屬於車輛系營建機械？ ①堆高機 ②鏟土機 ③平土機 ④推土機。
20. (2) 下列有機化合物，何者能產生銀鏡反應？ ①丙酮 ②甲酸 ③蔗糖 ④乙醇。
21. (1) 下列化合物的水溶液何者  $\text{pK}_b$  最小？ ① $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$  ② $\text{NH}_3$  ③ $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2$  ④ $(\text{CH}_3\text{CH}_2)_2\text{NH}$ 。
22. (1) 下列芳香烴何者之熔點最高？ ①對二甲苯 ②鄰二甲苯 ③甲苯 ④間二甲苯。
23. (4) 在質子外共振去耦合的 (proton off-resonance decoupled)  $^{13}\text{C}$  光譜中甲苯的甲基會呈如何的吸收？ ①雙重線 ②參重線 ③單線 ④肆重線。
24. (3) 下列離子鹼性強弱順序何者正確？ ① $\text{F}^- > \text{OCH}_3^- > \text{NH}_2^- > \text{CH}_3\text{CH}_2^-$  ② $\text{OCH}_3^- > \text{CH}_3\text{CH}_2^- > \text{NH}_2^- > \text{F}^-$  ③ $\text{CH}_3\text{CH}_2^- > \text{NH}_2^- > \text{OCH}_3^- > \text{F}^-$  ④ $\text{NH}_2^- > \text{OCH}_3^- > \text{CH}_3\text{CH}_2^- > \text{F}^-$ 。
25. (2) 分子內一般會隨溶劑極性增大而發生藍位移之電子轉移為？ ① $\sigma \rightarrow \pi^*$  ② $n \rightarrow \pi^*$  ③ $\pi \rightarrow \pi^*$  ④ $\sigma \rightarrow \sigma^*$ 。
26. (2) 下列化合物中，何者最易與  $\text{NaOH}$  水溶液反應？ ① $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Cl}$  ② $\text{C}_6\text{H}_5\text{COCl}$  ③ $\text{ClC}_6\text{H}_4\text{CH}_2\text{CH}_3$  ④ $\text{BrC}_6\text{H}_4\text{CH}_3$ 。
27. (2) 不影響層析法分離效率之理論板高 (HETP) 之因素為？ ①管柱溫度 ②管柱長度 ③管柱口徑 ④靜相厚度。
28. (3) 下列何試劑可用於區別  $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$  和  $(\text{C}_6\text{H}_5)_2\text{NH}$ ？ ① $\text{NaOH(aq)}$  ② $\text{KMnO}_4\text{(aq)}$  ③ $\text{C}_6\text{H}_5\text{SO}_2\text{Cl/OH}^-$ ,  $\text{H}_3\text{O}^+$  ④ $\text{HCl}$ 。
29. (1) 下列苯甲酸衍生物，何者酸度最強？ ①  ②  ③  ④ 。
30. (2) 常用來校正質譜圖中質量電荷位置之標準物為？ ①二丁基酞酸酯 (dibutyl phthalate) ②全氟化燈油脂 (perfluorokerosene) ③甲烷 ④氮氣。
31. (2) 為了避免漏電而危害生命安全，下列「不正確」的做法是？ ①加強定期的漏電檢查及維護 ②使用保險絲來防止漏電的危險性 ③做好用電設備金屬外殼的接地 ④有濕氣的用電場合，線路加裝漏電斷路器。
32. (3) 甲醇與乙酸作用時主要之產物為？ ①醛 ②酮 ③酯 ④醚。
33. (2) 下列那一個分子偶極矩為零？ ①  ②  ③  ④ 。
34. (4) 下列關於逆相層析的敘述，何者正確？ ①流動相為非極性 ②固定相為極性 ③樣品極性愈大愈不易析出 ④屬於分配層析法。
35. (2) 公司發給每人一台平板電腦提供業務上使用，但是發現根本很少在使用，為了讓它有效的利用，所以將它拿回家給親人使用，這樣的行為是 ①可以的，這樣就不用花錢買 ②不可以的，因為這是公司的財產，不能私用 ③可以的，反正放在那裡不用它，也是浪費資源 ④不可以的，因為使用年限未到，如果年限到報廢了，便可以拿回家。

36. (3) 下列化合物中，何者產生銀鏡反應且與斐林試劑作用？ ① $C_6H_5-CHO$  ② $CH_3CH_2COCH_3$  ③ $CH_3CH_2CHO$  ④ $CH_3CH_2COCH_2CH_3$ 。
37. (2) 最適於作 GC/ECD 之載體是下列何者？ ① $N_2$  與  $O_2$  ② $He$  與  $N_2$  ③ $O_2$  與  $C_2H_2$  ④Argon 與  $H_2$ 。
38. (2) 下列何者具有極性共價鍵且為極性分子？ ① $CO_2$  ② $CH_2Cl_2$  ③ $CCl_4$  ④ $BF_3$ 。
39. (2) 以下何者不是發生電氣火災的主要原因？ ①漏電 ②電纜線置於地上 ③電器接點短路 ④電氣火花。
40. (1) 下列糖類，何者與乳糖分子式相同？ ①麥芽糖 ②半乳糖 ③果糖 ④葡萄糖。
41. (1) 乙烷、乙烯、乙炔的酸性大小順序，下列何者正確？ ①乙炔>乙烯>乙烷 ②乙烷>乙炔>乙烯 ③乙烷>乙烯>乙炔 ④乙烯>乙烷>乙炔。
42. (4) 下列離子中，何者離子親核性最強？ ① $C_6H_5O^-$  ② $OH^-$  ③ $CH_3COO^-$  ④ $CH_3CH_2O^-$ 。
43. (4) 有關省水馬桶的使用方式與觀念認知，下列何者是錯誤的？ ①如果家裡的馬桶是傳統舊式，可以加裝二段式沖水配件 ②選用衛浴設備時最好能採用省水標章馬桶 ③因為馬桶是家裡用水的大宗，所以應該儘量採用省水馬桶來節約用水 ④省水馬桶因為水量較小，會有沖不乾淨的問題，所以應該多沖幾次。
44. (3) 勞工在何種情況下，雇主得不經預告終止勞動契約？ ①非連續曠工但 1 個月內累計達 3 日以上者 ②確定被法院判刑 6 個月以內並諭知緩刑超過 1 年以上者 ③不服指揮對雇主暴力相向者 ④經常遲到早退者。
45. (4) 蔗糖的比旋光度為正值，水解後的比旋光度變為負值，此水解產物稱為？ ①水解糖 ②混合糖 ③正負糖 ④轉化糖。
46. (4) 依勞動基準法規定，雇主應置備勞工工資清冊並應保存幾年？ ①10 年 ②1 年 ③2 年 ④5 年。
47. (1) 一般日常分析樣品時，大多無法進行多次實驗以求得平均值及標準偏差來決定分析結果之品質，則下列何法可用來決定日常分析結果之準確性 (accuracy)？ ①標準參考物質 (standard reference material) 分析法 ②重覆 (duplication) 分析法 ③內標準定量法 ④標準檢量線法。
48. (1) 用於決定任意誤差之方法為？ ①重覆分析 ②品管樣品分析 ③標準樣品分析 ④系統空白分析。
49. (3) 二手菸中包含多種危害人體的化學物質，甚至多種物質有致癌性，會危害到下列何者的健康？ ①只對 12 歲以下孩童有影響 ②只有 65 歲以上之民眾有影響 ③全民皆有影響 ④只對孕婦比較有影響。
50. (3) 下列化合物中，何者最易與  $C_2H_5MgBr$  反應？ ①乙酸酐 ②乙酸 ③氯乙醯 ④乙酸乙酯。
51. (2) 下列用於高效液相層析儀的偵檢器，何者不能使用於梯度沖提？ ①紫外-可見光偵檢器 ②折射率偵檢器 ③蒸發光散射偵檢器 ④光二極體陣列偵檢器。
52. (2) 如下圖，你知道這是什麼標章嗎？ ①奈米標章 ②省水標章 ③環保標章 ④節能標章。



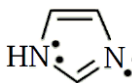
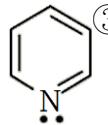
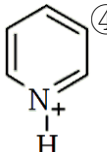
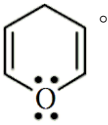
53. (4) 若三乙基胺的最低能量的躍遷可在 195nm 偵測到時，此發色團涉及何者型態的躍遷？ ① $n - \pi^*$  ② $\pi - \pi^*$  ③ $\sigma - \sigma^*$  ④ $n - \sigma^*$ 。

54. (2) 下列化合物的  $^{13}C-NMR$  光譜，何者有四個吸收峰？ ①



55. (1) 欲測定一純固體樣品中之含水量，下列那一種儀器較適合？ ①熱重分析儀 ②紅外光譜儀 ③核磁共振儀 ④氣相層析儀。
56. (1) GC 之 FID 要點燃時，必須有穩定的氫氧焰，一般所需要的  $H_2:N_2:Air$  比例為？ ①1:1:10 ②1:2:10 ③2:2:5 ④1:10:1。
57. (2) 以下那一項員工的作為符合敬業精神？ ①利用正常工作時間從事私人事務 ②謹守職場紀律及禮節，尊重客戶隱私 ③未經雇主同意擅離工作崗位 ④運用雇主的資源，從事個人工作。
58. (4) 下列化合物中，何者的氫核磁共振光譜在  $\delta$  11.2 有譜線？ ① $CH_3CH_2CH_2CH_2OH$  ② $CH_3CH_2CH_2CHO$  ③ $CH_3CH_2CH_2CH_2NH_2$  ④ $CH_3CH_2CH_2COOH$ 。
59. (3) 下列何者不為氣相層析之偵檢器？ ①FID ②ECD ③PDA ④MS。
60. (3) 下列何者為中紅外區的指紋區波數( $cm^{-1}$ )範圍？ ①10,000~10 ②4000~200 ③1250~200 ④4000~1250。

複選題：

61. (34) 下列有關  $C_5H_{10}O$  之  $^1H$ -NMR 分析描述，哪些正確？ ①在 5.1 有訊號為  $CH_2$  結構 ②在 2.5 有訊號為具  $CH_3$  結構 ③在 1.1 有訊號為具  $CH_3$  結構 ④在 2.5 有訊號為具  $CH_2$  結構。
62. (34) 下列有關乙醇、乙酸及乙醚沸點之描述，哪些正確？ ①乙酸 < 乙醚 ②乙酸 < 乙醇 ③乙醇 < 乙酸 ④乙醚 < 乙醇。
63. (24) 下列分析方法中，哪些可用來分離正己烷及其異構物？ ①NMR ②TLC ③MS ④GC。
64. (34) 下列有關有機鹵化物(RX)於 NaI/丙酮中反應速率的比較，哪些正確？ ① $R_3CX > RH_2CX$  ② $RH_2CX < R_2HCX$  ③ $RH_2CX > R_2HCX$  ④ $R_3CX < R_2HCX$ 。
65. (234) 下列選項，哪些在比濁法與拉曼光譜法中是不同的？ ①散射光譜 ②檢測器 ③光源 ④單色光器。
66. (14) 何種火災必須泡沫滅火器滅火？ ①乙類火災 ②丁類火災 ③丙類火災 ④甲類火災。
67. (34) 下列有關濃度、最大吸收波長及吸光度三者的關係，在符合朗伯-比爾定律的範圍內，哪些正確？ ①增加、不變、減小 ②增加、增加、增加 ③減小、不變、減小 ④增加、不變、增加。
68. (134) 下列有關鹵烷類性質的敘述，哪些錯誤？ ①不易溶於苯中，而易溶於水中 ②沸點比較： $CH_3Cl < CH_3Br < CH_3I$  ③密度比較： $C_5H_{11}Cl > C_5H_{11}Br > C_5H_{11}I$  ④ $CH_3CHClCH_3$  為第一級鹵烷。
69. (12) 下列試劑中，哪些可與環戊酮發生反應？ ① $PhNHNH_2$  ② $NaHSO_3$  ③ $[Ag(NH_3)_2]^+$  ④ $CrO_3/H^+$ 。
70. (13) 下列化合物中，哪些可與活性金屬反應？ ①苯酚 ②乙醛 ③丙炔 ④丙酮。
71. (23) 下列物質中，哪些可用斐林試劑檢測？ ①丙烷 ②丙醛 ③甲酸 ④乙酸。
72. (13) 下列物質，哪些可用  $KMnO_4$  氧化？ ①丙醛 ②丙酮 ③丙醇 ④丙酸。
73. (123) 下列哪些化合物具有芳香性？ ①  ②  ③  ④ 。
74. (14) 下列各類有機物相對鹼性之描述，哪些正確？ ①Imide < Amide ②Imide > Amide ③Amide > Amine ④Amine > Amide。
75. (134) 下列有機物相對酸性之描述，哪些正確？ ① $R_2CHCHO > R_2CHCOR$  ② $R_2CHCN > R_2CHCOR$  ③ $R_2CHCOR > R_2CHCO_2R$  ④ $R_2CHNO_2 > R_2CHCHO$ 。
76. (24) NaOH 標準溶液因保存不當而吸收了  $CO_2$ ，若以此 NaOH 溶液滴定  $H_2SO_4$ ，則下列分析結果的描述，哪些正確？ ①無影響 ②偏高 ③偏低 ④滴定體積增加。
77. (123) 下列雙波長分光光譜儀與單波長分光光譜儀的組件，哪些相同？ ①檢測器的個數 ②吸光槽個數 ③光源的種類 ④單色光器的個數。

78. (124) 下列關於 DEPT<sup>13</sup>C 光譜的敘述，哪些正確？ ①DEPT45 中，除四級碳外的所有碳都出現 ②DEPT135 中，一級碳和三級碳為正，而二級碳為負 ③DEPT90 中只出現二級碳 ④DEPT90 中只出現三級碳。
79. (234) 下列分子或離子中，哪些結構呈平面？ ①  ②  + ③  - ④ 。
80. (134) 下列氣相層析法檢測器中，哪些為質量敏感型？ ①火焰離子化檢測器 ②熱傳導檢測器 ③氮磷檢測器 ④火焰光度檢測器。