

111 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。

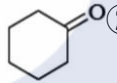
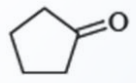
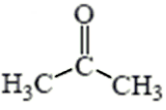
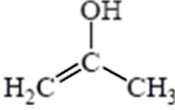
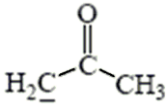
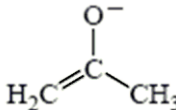
准考證號碼：

姓 名：

單選題：

1. (4) 下列何種儀器能直接分析市售果汁中維生素丙之含量？①紫外光光譜儀②氣相層析儀③pH 計④微分脈衝極譜儀。
2. (2) 阿哲是財經線的新聞記者，某次採訪中得知 A 公司在一個月內將有一個大的併購案，這個併購案顯示公司的財力，且能讓 A 公司股價往上飆升。請問阿哲得知此消息後，可以立刻購買該公司的股票嗎？①可以，這是我努力獲得的消息②不可以，屬於內線消息，必須保持記者之操守，不得洩漏③可以，不賺白不賺④可以，有錢大家賺。
3. (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。
4. (1) 利用氣相層析法偵測含氯化合物時，下列最適用的偵檢器是？①ECD②FPD③TCD④FID。
5. (1) 在生物鏈越上端的物種其體內累積持久性有機污染物(POPs)濃度將越高，危害性也將越大，這是說明 POPs 具有下列何種特性？①生物累積性②高毒性③持久性④半揮發性。
6. (2) 下列化合物中，何者產生銀鏡反應且與斐林試劑作用？① $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COCH}_3$ ② $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHO}$ ③ $\text{C}_6\text{H}_5\text{-CHO}$ ④ $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COCH}_2\text{CH}_3$ 。
7. (4) 個人資料保護法為保護當事人權益，多少位以上的當事人提出告訴，就可以進行團體訴訟：①10 人②5 人③15 人④20 人。
8. (2) 下列何種條件下，螢光素鈉的乙醇溶液螢光強度最強？① -10°C ② -30°C ③ 0°C ④ -20°C 。
9. (1) H_2O 、 SO_2 及 NO_2 分子，其 IR 可測出的基本振動模式為何？①3②4③5④6。
10. (3) 二氧化碳和其他溫室氣體含量增加是造成全球暖化的主因之一，下列何種飲食方式也能降低碳排放量，對環境保護做出貢獻：A.少吃肉，多吃蔬菜；B.玉米產量減少時，購買玉米罐頭食用；C.選擇當地食材；D.使用免洗餐具，減少清洗用水與清潔劑？①ACD②AB③AC④AD。
11. (1) 下列激發態分子的去活化過程，何者牽涉到電子自旋狀態的改變？①系統間穿越②振動鬆弛③外轉換④內轉換。
12. (1) 全球暖化潛勢(Global Warming Potential, GWP)是衡量溫室氣體對全球暖化的影響，下列之 GWP 哪項表現較差？①500②300③400④200。
13. (1) 就反應 $(\text{CH}_3)_3\text{CBr} + \text{I}^- \rightarrow (\text{CH}_3)_3\text{CI} + \text{Br}^-$ 而言，當其他條件不變而兩種反應物的濃度都加倍時，其反應速率的變化如何？①兩倍②四倍③不變④三倍。
14. (4) 以氣相層析法分析含氮化合物時，使用熱離子偵檢器的靈敏度約為火焰離子化偵檢器的幾倍？①1/5②1/10③5④50。
15. (4) 以波長 320nm 入射光激發硫酸奎寧的稀硫酸溶液時，所產生的 320nm 光為？①拉曼光②螢光③磷光④瑞利光。
16. (4) 乙烷、乙烯、乙炔及苯分子的質子化學位移由大至小排序，何者正確？①苯>乙炔>乙烯>乙烷②乙炔>苯>乙烯>乙烷③乙炔>乙烯>苯>乙烷④苯>乙烯>乙炔>乙烷。
17. (3) 下列有機化合物，何者能產生銀鏡反應？①蔗糖②乙醇③甲酸④丙酮。
18. (4) 我國已制定能源管理系統標準為①CNS 12681②CNS 14001③CNS 22000④CNS 50001。
19. (4) 以氣相層析法分析含磷化合物時，使用熱離子偵檢器的靈敏度約為火焰離子化偵檢器的幾倍？①50②1/5③1/50④500。
20. (3) 下列化合物何者在鹼性溶液中可以與 Cu^+ 反應而生成沉澱？①乙烯②丙酮③乙炔④2-丁炔。
21. (2) 下列化合物中，何者最容易發生 α -鹵代反應？①乙酸②乙醯乙酸乙酯③乙酸乙酯④丁酮。

22. (2) 下列何種方式沒有辦法降低洗衣機之使用水量，所以不建議採用？①使用低水位清洗②兩、三件衣服也丟洗衣機洗③選擇有自動調節水量的洗衣機，洗衣清洗前先脫水1次④選擇快洗行程。
23. (1) 測定複雜體系如湖底泥或土壤之氧化還原電位，所使用的指示電極是？①鉑電極②銀／氯化銀電極③鉑黑電極④玻璃電極。
24. (1) 下列化合物中，何者為還原糖？①麥芽糖②蔗糖③甲基- β -D-葡萄糖苷④甲基- α -D-呋喃果糖苷。
25. (2) 下列何者非屬危險物儲存場所應採取之火災爆炸預防措施？①標示「嚴禁煙火」②使用工業用電風扇③裝設可燃性氣體偵測裝置④使用防爆電氣設備。
26. (3) 以下對於「工讀生」之敘述，何者正確？①屬短期工作者，加班只能補休②工資不得低於基本工資之80%③國定假日出勤，工資加倍發給④每日正常工作時間得超過8小時。
27. (3) 下列醇類化合物，何者與盧卡斯(Lucas)試劑反應最快？①2-丁醇②2-甲基-1-丙醇③2-甲基-2-丁醇④1-丁醇。
28. (2) 不會影響 HPLC 分離效率之因素為？①注入樣品之體積②偵測器之溫度③樣品注入閥、偵檢器、管路接頭等組件之內部體積④管柱內充填支撐粒子之大小。
29. (1) 欲使醚鍵斷裂，應使用下列何試劑？①熱 HI②NaBH₄③濃 NaOH④熱 KMnO₄/H₃O⁺。
30. (3) 下列原子何者之核自旋數為 1/2？①¹²C②²H③³¹P④¹⁸F。
31. (4) 冷凍食品該如何讓它退冰，才是既「節能」又「省水」？①用熱水浸泡，每5分鐘更換一次②使用微波爐解凍快速又方便③直接用水沖食物強迫退冰④烹煮前盡早拿出來放置退冰。
32. (4) 下列化合物中，何者沸點最低？①n-C₄H₉OH②CH₃CH₂CH₂Cl③(C₂H₅)₂O④CH₃CH₂CH₂CH₃。
33. (4) 對化合物甲基環丙烷而言，若忽略自旋—自旋分裂，此化合物的 ¹H-NMR 圖譜具有幾個訊號？①6②3③5④4。
34. (1) 下列化合物中何者沸點最低？①CH₃CH₂N-(CH₃)₂②CH₃CH₂CH₂NHCH₃③CH₃CH₂CH₂CH₂NH₂④C(CH₃)₃NH₂。
35. (4) 下列何者非屬勞工從事電氣工作，應符合之規定？①使其使用電工安全帽②停電作業應檢電掛接地③穿戴絕緣防護具④穿戴棉質手套絕緣。
36. (1) 下列行為何者「不」屬於敬業精神的表現？①隱匿公司產品瑕疵訊息②遵守時間約定③遵守法律規定④保守顧客隱私。
37. (1) 下列何者屬於路易士酸(Lewis acid)？①BF₃②N≡N③NF₃④·OH。
38. (3) 公司總務部門員工因辦理政府採購案，而與公務機關人員有互動時，下列敘述何者「正確」？①以借貸名義，餽贈財物予公務員，即可規避刑事追究②招待驗收人員至餐廳用餐，是慣例屬社交禮貌行為③因民俗節慶公開舉辦之活動，機關公務員在簽准後可受邀參與④對於機關承辦人，經常給予不超過新台幣5佰元以下的好處，無論有無對價關係，對方收受皆符合廉政倫理規範。
39. (1) 下列何者之紅外線吸收光譜在近 1700cm⁻¹ 沒有吸收峰？①丁腈②丁酮③丁酸④丁醛。
40. (1) 以極譜分析法所得之極譜是下述何者對極譜分析電池之電位函數？①電流②時間③電壓④電阻。
41. (2) 下列化合物中，何者之 $\lambda_{\max}$ 在 UV 光譜中為最長的波長？①CH₂=CHCH₂CH=CHCH₂CH=CH₂②CH₃COCH=CHCH₃③CH₃CH=CHCH₂CH=CH₂④CH₃CH=CHCH=CHCH₂CH₃。
42. (4) 下列何試劑可用於區別 1-溴己烷和己烷？①冷濃 H₂SO₄②稀 KMnO₄③Br₂/CCl₄④AgNO₃/C₂H₅OH。
43. (3) 下列化合物的紅外線光譜，何者在 1690cm⁻¹ 及 2500~3500cm⁻¹ 有吸收？①CH₃CH=CHCHO②CH₃CH₂CH₂OH③CH₃CH=CHCOOH④C₆H₅OH。
44. (3) 下列何種光是螢光分析法用來進行物質的定性或定量分析？①磷光②散射光③發射光④激發光。
45. (4) 黃磷在室溫下可自燃，應貯存於？①丙酮②石油③正己烷④水。

46. (3) 苯的 $^1\text{H-NMR}$ 圖譜是在那一區域？① $\delta = 2.2$ (四峰)② $\delta = 1.7$ (三峰)③ $\delta = 7.3$ (單峰)④ $\delta = 0.9$ (單峰)。
47. (1) 下列何者為標示"TD"或"Ex"之定量器皿之正確意義？①其內容量大於標示值，但釋出量為標示值②其內容量為標示值，但釋出量小於標示值③其內容量大於標示值但釋出量依物質而定④其內容量及釋出量均為標示值。
48. (2) 下列有關(+)-2-甲基-1-丁醇與(-)-2-甲基-1-丁醇的性質，何者不同？①與乙酸作用後的產物②比旋光度③密度④沸點。
49. (2) 以下四種氣相層析儀偵檢器中，何種非為質量敏感型？①FID②ECD③TID④FPD。
50. (1) 質譜中出現(M-18 峰)，表示所測定化合物是什麼？①醇②酮③烷④一級胺。
51. (4) 下列試劑何者最適合於使 2-丁烯變成 2-丁炔？①HBr； H_2/Ni ； Zn/H^+ ②HBr； NaNH_2 ③ Br_2/CCl_4 ； $\text{Zn}/\text{H}_3\text{O}^+$ ； H_2/Ni ④ Br_2/CCl_4 ； NaNH_2 。
52. (2) 下列何者在 HF 的質子共振譜中可以觀察到？①質子和 ^{19}F 的兩個雙峰②質子的雙峰③質子的單峰④質子的三重峰。
53. (1) 下列關於 NMR 氫譜自旋-自旋分裂的訊號峰面積比的敘述，何者正確？①三重峰為 1：2：1②二重峰為 1：2③五重峰為 1：2：3：2：1④四重峰為 1：2：2：1。
54. (3) 水中生化需氧量(BOD)愈高，其所代表的意義為下列何者？①分解污染物時不需消耗太多氧②水質偏酸③有機污染物多④水為硬水。
55. (1) 都市中常產生的「熱島效應」會造成何種影響？①空氣污染物不易擴散②溫度降低③增加降雨④空氣污染物易擴散。
56. (3) 下列化合物中，何者與氯化重氮苯發生偶合反應的活性最強？①對氨基苯磺酸②乙醯苯胺③對甲氧基苯胺④苯胺。
57. (2) 下列何者為標示"TC"或"In"之定量器皿之正確意義？①其內容量及釋出量均為標示值②其內容量為標示值，但釋出量小於標示值③其內容量大於標示值，但釋出量依物質而定④其內容量大於標示值，但釋出量為標示值。
58. (2) 下列羰基結構，何者之伸張振動頻率最大？①  ②  ③  ④ 。
59. (2) 對於脊柱或頸部受傷患者，下列何者不是適當的處理原則？①速請醫師②如無合用的器材，需 2 人作徒手搬運③向急救中心聯絡④不輕易移動傷患。
60. (2) 有順、反(cis-trans)異構性的化合物通常可能含有？①對掌中心②雙鍵③光學活性④三重鍵。
- 複選題：
61. (134) 下列氣相層析圖中的參數，哪些不能用於定性分析？①峰面積②滯留時間③半峰寬④選擇因子。
62. (134) 使用分光光度計測得標準液 C_1 的透光率為 20%，樣品的透光率為 12%，若以示差分光光譜法測定，以 C_1 為參照溶液，下列透光率中，哪些不是正確讀數？①50%②60%③40%④70%。
63. (134) 下列哪些組的分子互為共振結構？① $\text{H}_2\text{C}=\text{CH}\dot{\text{C}}\text{HCH}_3$ $\text{H}_2\dot{\text{C}}\text{CH}=\text{CHCH}_3$ ②   ③   ④ $\text{N}\equiv\text{C}-\text{NH}_2$ $\text{N}^-=\text{C}=\text{NH}_2^+$ 。
64. (124) 下列哪些為質譜儀的游離法？①電子轟擊②電灑③飛行時間④場脫附。
65. (124) 下列選項，哪些在單晶繞射法與多晶繞射法中是相同的？①基本公式②檢測器③測定晶胞參數④單色 X 射線源。
66. (12) 下列關於苯、環己烯及環己烷之性質敘述，哪些正確？①環己烷在高溫下可與 Cl_2 進行取代反應②環己烯可與 Br_2 進行加成反應③環己烯為平面分子④苯最易進行加成反應。
67. (34) 下列哪些偵檢器不能使用於紅外線光譜儀？①光導偵測器②焦熱電偵測器③光電管④光電倍增器。

68. (123) 下列有關 $C_8H_{10}O_2$ 之 IR 分析描述，哪些正確？①在 1510 和 1611cm^{-1} 有訊號為具苯環結構②在 820cm^{-1} 有訊號為苯環對位雙取代結構③在 $3200\sim 3600\text{cm}^{-1}$ 有訊號為具 OH 結構④在 $3200\sim 3600\text{cm}^{-1}$ 有訊號為具 COOH 結構。
69. (134) 下列試劑，哪些無法用來區別苯基甲基酮和環己烯甲基酮？① $I_2/\text{NaOH}_{(aq)}$ ② Br_2/CCl_4 ③ $\text{Ag}(\text{NH}_3)_2^+$ ④ $\text{CrO}_3/\text{H}_2\text{SO}_{4(aq)}$ 。
70. (134) 下列關於 DEPT ^{13}C 光譜的敘述，哪些正確？① DEPT45 中，除四級碳外的所有碳都出現② DEPT90 中只出現二級碳③ DEPT90 中只出現三級碳④ DEPT135 中，一級碳和三級碳為正，而二級碳為負。
71. (12) 下列有關乙酸、乙醇及乙醛沸點之描述，哪些正確？① 乙醇 > 乙醛② 乙酸 > 乙醇③ 乙酸 < 乙醇④ 乙醇 < 乙醛。
72. (234) 某一含鹵素化合物的質譜圖上，其峰強度 $M:M+2:M+4=3:4:1$ ，則下列有關其結構的敘述，哪些錯誤？① 含有一個氯原子及一個溴原子② 含有兩個氯原子③ 含有三個氯原子④ 含有兩個溴原子。
73. (14) 下列有關光學分析的敘述，哪些正確？① 石英稜鏡適用於紫外光區② 比色法測定 FeSCN^{2+} 時，選用紅色濾光片③ 透光率與濃度成直線關係④ 莫耳吸收係數隨波長而改變。
74. (124) 下列有關 $\text{CrO}_3/\text{H}_2\text{SO}_{4(aq)}$ 與各級醇反應後的顏色變化，哪些正確？① R_2HCOH 呈不透明藍綠色② R_2HCOH 呈不透明藍綠色③ R_2HCOH 呈不透明橙色④ R_3COH 呈透明橙色。
75. (34) 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 偏低③ 滴定體積增加④ 偏高。
76. (234) 下列有關醣類的敘述，哪些正確？① 葡萄糖是醣類中最甜的單糖② 單醣在水中多以環狀存在③ 澱粉的化學式通常寫為 $(\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5)_n$ ④ 雙醣的結構均含有 8 個羥基。
77. (234) 下列化合物，哪些在紫外可見光區沒有吸收？① $\text{CH}_3\text{-CH=CH-CH=CH-CH}_3$ ② $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{-OH}$ ③ $\text{CH}_3\text{-C(H)=CH-CH}_3$ ④ $\text{CH}_2=\text{CH-CH}_2\text{-CH=CH}_2$ 。
78. (124) 下列有關醇類性質的敘述，哪些正確？① 醇類為兩性化合物，可溶於酸亦可溶於鹼② 醇類與水會產生氫鍵，因此在 3 個碳以下的醇，對水溶解度為無窮大③ 沸點比較：第三丁醇 > 第二丁醇 > 第一丁醇④ 含有兩個羥基的醇，稱為二元醇。
79. (24) 下列有關炔類的描述，哪些正確？① 通式為 $\text{C}_n\text{H}_{2n-4}$ ② 銅氨錯合物可用於確認末端炔是否存在③ Br_2/CCl_4 無法用於確認炔類④ 銀氨錯合物可用於確認末端炔是否存在。
80. (14) 下列有關 $\text{C}_{10}\text{H}_{12}\text{O}$ 之 $^1\text{H-NMR}$ 分析描述，哪些正確？① 在 7~8 有訊號為苯環結構② 在 1.1 有訊號為具 CH 結構③ 在 3.5 有訊號為具乙基結構④ 在 1.1 有訊號為具 CH_3 結構。