

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) 電極之標準氧化電位與標準還原電位相等的是：①氫電極②甘汞電極③白金電極④銀電極。
2. (1) 填充式管柱之氣相層析分析樣品注入口之溫度，一般都比管柱溫度①高②相同③低④不一定。
3. (4) 漂白粉之漂白作用，與何者之漂白作用相同？①氯酸②亞氯酸③過氯酸④次氯酸。
4. (4) 為建立良好之公司治理制度，公司內部宜納入何種檢舉人（深喉嚨）制度？①非告訴乃論制度②告訴乃論制度③不告不理制度④吹哨者(whistleblower)管道及保護制度。
5. (4) 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長時間站立姿勢作業③輪班及夜間工作④駕駛運輸車輛。
6. (1) 下列陽離子水溶液中，何者加入過量氨水時變成深色溶液？① Cu^{2+} ② Zn^{2+} ③ Fe^{3+} ④ Al^{3+} 。
7. (2) 氣相層析分析填充式管柱溫度大都比樣品平均沸點①高低不一，隨便怎麼樣都可以②約略相同③很高④很低。
8. (4) 貝克曼溫度計可測定之溫差約為多少 $^{\circ}\text{C}$ ？①10②1③15④5。
9. (4) 差壓式流量計測得之流量與以下何者成正比？①截面積倒數②壓力差③截面積④壓力差之平方根。
10. (4) 反應 $\text{CO}(\text{g}) + 2\text{H}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CH}_3\text{OH}(\text{g}) + 91 \text{ kJ}$ ，通常在相當高的溫度(250°C)下進行，其目的是什麼？①使平衡位置向右移動②維持各物質成氣相③使平衡位置向左移動④使反應以合理的速率進行。
11. (4) 在 Co^{2+} 的氨水溶液中加入硫氰酸鹽時會變成何顏色溶液①紅②黃③紫④藍。
12. (4) 電功(W)、電壓(V)、電阻(R)及電流(I)的關係何者正確① $\text{WI}=\text{VR}$ ② $\text{IVR}=\text{W}$ ③ $\text{IR}=\text{W}$ ④ $\text{I}^2\text{R}=\text{W}$ 。
13. (4) 甲烷中，C 和 H 的結合鍵屬於①離子鍵②氫鍵③雙鍵④共價鍵。
14. (3) 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使用防爆電氣設備②裝設可燃性氣體偵測裝置③使用工業用電風扇④標示「嚴禁煙火」。
15. (3) 公司經理因個人財務一時周轉困難而挪用公司資金，事後感到良心不安又自行補回所挪用之金錢，是否構成犯罪？①構成竊盜罪②構成詐欺罪③構成刑法之業務侵占罪④已返還即不構成任何犯罪。
16. (1) 電氣設備維修時，在關掉電源後，最好停留 1 至 5 分鐘才開始檢修，其主要的理由是①讓裡面的電容器有時間放電完畢，才安全②先平靜心情，做好準備才動手③法規沒有規定，這完全沒有必要④讓機器設備降溫下來再查修。
17. (1) 下列何者不影響反應速率的快慢①反應熱②催化劑③活化能④溫度。
18. (2) 路易斯鹼是①質子提供者②電子提供者③電子接受者④質子接受者。
19. (3) 下列那一種說法不正確？①一般氣體對水的溶解度，因壓力提高而增加②溶液的蒸氣壓，因固體溶質濃度的提高而降低③假如溶解過程是吸熱的，那麼溫度的提高會減低溶解度④一般而言，化學結構相似的物質互溶。
20. (1) 實驗室中常使用之標準電極為下列何者？①氫電極②銅電極③玻璃電極④甘汞電極。
21. (3) 不當抬舉導致肌肉骨骼傷害，或工作臺/椅高度不適導致肌肉疲勞之現象，可稱之為下列何者？①不安全環境②被撞事件③不當動作④感電事件。
22. (1) 用草酸晶體(分子量 = 126)配製 1M 草酸溶液之最佳方法為①先用適量水使 126 克晶體溶解後，再加水至 1 升②取 126 克晶體溶於水 874 克③將 126 克晶體溶於適量水中，使成飽和溶液④將 126 克晶體溶於水 1 升中。
23. (3) 一法拉第為①1 莫耳電子的電量/秒②96500 安培/秒③1 莫耳電子的電量④96500 庫侖/秒。
24. (1) 一級反應之速率常數單位為何？(M：體積莫耳濃度，s：秒)①1/s② $1/\text{M}^2 \cdot \text{s}$ ③M/s④ $1/\text{M} \cdot \text{s}$ 。
25. (2) 同位素之定義為①原子的原子序不同而質量數相同者②原子的原子序相同而質量數不同者③原子核中的中子數相同者④原子的原子序及質量數都相同者。
26. (1) 執行職務中若發現雇主或客戶之利益與公共利益矛盾或衝突，並違反法令時，下列觀念何者適當？

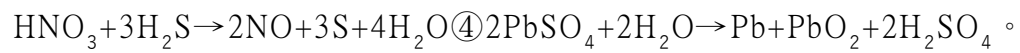
- ①應向權責機關檢舉②只要不損及人命便無關緊要③通知親朋好友避免權益受損④如果大家都這樣做就應該沒有關係。
27. (1) 以克耳大(Kjeldahl)法測定一樣品之粗蛋白，若此樣品所含之蛋白質種類不知時，一般係以所測得之氮量乘上氮係數而得，此係數值為①6.25②16③0.63④1.60。
28. (2) 民眾焚香燒紙錢常會產生哪些空氣污染物增加罹癌的機率：A.苯、B.細懸浮微粒($PM_{2.5}$)、C.二氧化碳(CO_2)、D.甲烷(CH_4)？①BC②AB③AC④CD。
29. (3) 下列何種金屬與鐵連接後可防止鐵的生銹①銀②銅③鋅④錫。
30. (4) 經濟部能源局規定，下列何種燈泡在額定消耗功率超過 25W 時不得使用？①省電燈泡②螢光燈管③LED 燈泡④白熾燈泡。
31. (1) 下列有關過氧化氫的敘述，何者錯誤？①分解反應產生氫氧與氧氣②它是還原劑③是氧化劑也是還原劑④它是氧化劑。
32. (2) 下列何者可作為乾燥劑①氯化鉀②氯化鈣③氯化鎂④氯化鈉。
33. (3) 公司員工甲意圖為自己或他人之不法利益，或對公司不滿而無故洩漏公司的營業秘密給乙公司，造成公司的財產或利益受損，是犯了刑法上之何種罪刑？①竊盜罪②詐欺罪③背信罪④侵占罪。
34. (2) 政府為推廣節能設備而補助民眾汰換老舊設備，下列何者的節電效益最佳？①汰換電風扇，改裝設能源效率標示分級為一級的冷氣機②優先淘汰 10 年以上的老舊冷氣機為能源效率標示分級中之一級冷氣機③因為經費有限，選擇便宜的產品比較重要④將桌上檯燈光源由螢光燈換為 LED 燈。
35. (4) 在氣相層析分析使用熱傳導偵檢器時，最理想的載流氣體為①氫②二氧化碳③氮④氦。
36. (2) 下列何者為強電解質①水②硫酸③氧④醋酸。
37. (4) $aNa_2Cr_2O_7 + bFeSO_4 + cH_2SO_4 \rightarrow dFe_2(SO_4)_3 + eCr_2(SO_4)_3 + fNa_2SO_4 + gH_2O$ 中，平衡後各係數之總和為：①28②22③24④26。
38. (2) 定溫定壓下，氫對氧之擴散速率比為①2:1②4:1③32:1④16:1。
39. (4) 所謂絕對溫度是以哪個溫度作為零度的起點①273°C ②0°C ③-273K ④-273°C。
40. (1) 已知 25°C 時 H_2S 的 $K_1=1.0 \times 10^{-7}$ ， $K_2=1.2 \times 10^{-15}$ 則在 0.1M 的 H_2S 水溶液中 $[S^{2-}]$ 為① $1.2 \times 10^{-15}M$ ② $1.2 \times 10^{-22}M$ ③ $3.2 \times 10^{-34}M$ ④ $1.2 \times 10^{-8}M$ 。
41. (3) 在矽晶中加入下列何種元素可得到 N 型半導體①鋁②硼③磷④銻。
42. (2) 某反應當溫度由 27°C 上升至 37°C 時，其反應速率加倍，則此反應之活化能為若干 kcal/mole？①10.2②12.8③8.9④11.7。
43. (3) 下列何者，非屬法定之勞工？①部分工時之工作者②受薪之工讀生③委任之經理人④被派遣之工作者。
44. (4) 糖尿病患者，在尿液中添加斐林試劑會呈：①綠色②藍色③黃色④紅色。
45. (4) 哪一對元素最易形成離子鍵？①O 與 F②O 與 H③S 與 Li④S 與 Cs。
46. (4) 下列何者為環境保護的正確作為？①不隨手關燈②多吃肉少蔬食③自己開車不共乘④鐵馬步行。
47. (4) 氟化氫有聚合傾向係由下列何敘述而知①為離子化合物②強酸③能侵蝕玻璃④具有高偶極矩。
48. (4) 蛋白質是由以下何者聚合而成①飽和脂肪酸②醯酯鍵③單糖④胺基酸。
49. (2) 真空表上之指針指在 750mmHg 刻度上時，表示其絕對壓力為多少 mmHg①60②10③740④260。
50. (4) 重 1.325 克之無水碳酸鈉用以標定某濃度之鹽酸，耗用鹽酸 20mL，則該鹽酸濃度應為多少 M①1.325②0.62③2.52④1.25。
51. (3) 下列有關分離法的敘述何者錯誤①過濾可以從液固混合物中分離其中的固體②離心用於從液固混合物中分離出固體③薄層層析法可用於分離氣體混合物④蒸餾是靠液體的氣化達到分離的目的。
52. (2) 下列何者之沸點最高①甲烷②一氯甲烷③氯氣④氫氣。
53. (4) 陳先生到機車行換機油時，發現機車行老闆將廢機油直接倒入路旁的排水溝，請問這樣的行為是違反了①職業安全衛生法②飲用水管理條例③道路交通管理處罰條例④廢棄物清理法。
54. (2) 常用作紫外光/可見光光譜儀樣品槽之材質為①溴化鉀②石英③水晶④玻璃。
55. (4) 下列何種省水馬桶的使用觀念與方式是錯誤的？①選用衛浴設備時最好能採用省水標章馬桶②如

果家裡的馬桶是傳統舊式，可以加裝二段式沖水配件③因為馬桶是家裡用水的大宗，所以應該盡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。

56. (4) 家庭用水表屬於①流速流量計②液差流量計③差壓流量計④正位移流量計。
57. (3) 將重 1.20 克殺蟲劑溶於酸中，再通入過量的硫化氫後得到 As_2S_3 沉澱 0.26 克，試求殺蟲劑含砷百分率(As=75，S=32)：①18.9②7.8③13.2④16.7。
58. (3) 在同一操作條件下，煤、天然氣、油、核能的二氧化碳排放比例之大小，由大而小為：①油>煤>核能>天然氣②煤>天然氣>油>核能③煤>油>天然氣>核能④油>煤>天然氣>核能。
59. (4) 物質 A 與 B 在 25.0 cm 的管柱中的滯留時間分別為 15.40 與 16.63 分鐘；A 與 B 的波峰寬分別為 1.11 及 1.21 分鐘，則管柱解析度為①2.65②2.12③0.53④1.06。
60. (2) 下列敘述何者錯誤？①弱酸及其鹽類或弱鹼及其鹽類可以構成緩衝液②緩衝液之 pH 值愈接近其共軛酸或共軛鹼之 pH 值時緩衝效應愈大③緩衝液之濃度愈濃緩衝效應愈大④緩衝液之 pH 值愈接近其共軛酸或共軛鹼之 pH 值時緩衝效應愈小。

複選題：

61. (23) 下列何種離子的顏色為黃色① Ni^{2+} ② CrO_4^{2-} ③ Fe^{3+} ④ MnO_4^- 。
62. (14) 下列哪些物質具有昇華現象①萘②硝酸鉀③溴④碘。
63. (12) 下列文字及相對簡稱，哪些正確①壓力元件 PE②流量紀錄控制器 FRC③溫度指示傳送器 TIA④液位警報閥 LCV。
64. (23) 下列哪些氫氧化物是白色① $Cr(OH)_3$ ② $Ca(OH)_2$ ③ $Al(OH)_3$ ④ $Fe(OH)_3$ 。
65. (123) 下列哪些分子為非極性分子① CCl_4 ② BF_3 ③ CO_2 ④ CH_2Cl_2 。
66. (24) 下列有關容積測定用器具的準確度比較，哪些錯誤①量瓶>量筒②量筒>量瓶③滴定管>量筒④塑膠吸管>量筒。
67. (13) 使用空氣式儀器，將感應轉變成訊號傳送，下列哪些是常用的訊號範圍
① $0.2 \sim 1.0 \frac{kg_f}{cm^2}$ ② 4 ~ 20 mA DC ③ 3 ~ 15 psi(G) ④ 1 ~ 5 V DC。
68. (24) 下列有關化合物的敘述，哪些正確①可用物理方法分離為 2 種以上物質②有固定的組成③仍具有組成元素的性質④有一定的沸點。
69. (23) 下列有關核能發電的敘述，哪些正確①核融合為現今核能發電的主要核反應方式②核能電廠以 ^{235}U 為燃料，利用慢速中子撞擊引發核連鎖反應③核反應損失的質量轉換成能量，可用以發電④核廢料不具放射性。
70. (34) 下列有關金屬離子的焰色，哪些錯誤①鉍：綠色②鈣：橙紅色③鉀：黃色④鈉：藍色。
71. (34) 鐵棒與石墨棒用導線連接後，浸入 0.01M 的食鹽溶液中，哪些現象會出現①鐵棒附近產生 OH^- ②石墨棒上放出 Cl_2 ③鐵棒被腐蝕④石墨棒上放出 H_2 。
72. (13) 元素 A 最外層的 p 軌域上有 5 個電子，B 和 A 可形成 BA_2 的離子化合物，則下列的電子組態哪些可符合 B 原子① $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$ ② $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2$ ③ $1s^2 2s^2$ ④ $1s^2$ 。
73. (134) 當進行重量分析時，由高溫爐取出之坩堝，下列處理方式哪些錯誤①先放置空氣中冷卻後稱重②應放在乾燥器冷卻後，再稱重③應馬上趁熱稱重，免得冷卻後吸入水分④可用水冷卻後稱重。
74. (23) 下列哪些不是重量分析中，產生的沉澱物應具備的特性①具有一定組成②溶解度大③沉澱物的分子量要小④粒子要大且呈晶體狀態。
75. (234) 下列關於氧化還原滴定敘述哪些正確①碘滴定法只適用於鹼性溶液②還原滴定法，澱粉指示劑應在 I_2 的顏色快消失時再加入③氧化滴定法，澱粉指示劑應在一開始時就先行加入④澱粉液應於使用前新鮮配製。
76. (34) 酸鹼反應： $CH_3COOH_{(aq)} + H_2O_{(l)} \rightleftharpoons CH_3COO_{(aq)}^- + H_3O_{(aq)}^+$ ，下列哪些互為共軛酸鹼對① $CH_3COO_{(aq)}^-$ ， $H_2O_{(l)}$ ② $CH_3COOH_{(aq)}$ ， $H_3O_{(aq)}^+$ ③ $H_2O_{(l)}$ ， $H_3O_{(aq)}^+$ ④ $CH_3COOH_{(aq)}$ ， $CH_3COO_{(aq)}^-$ 。
77. (14) 下列哪些反應為自身氧化還原反應① $3NO_2 + H_2O \rightarrow 2HNO_3 + NO$ ② $2HBr + H_2SO_4 \rightarrow 2H_2O + Br_2 + SO_2$ ③



78. (12) 下列哪些氧化物與水反應後，可生成酸性溶液① $\text{P}_4\text{O}_{10(s)}$ ② $\text{NO}_{2(g)}$ ③ $\text{Na}_2\text{O}_{(s)}$ ④ $\text{BaO}_{(s)}$ 。
79. (13) 下列關於重量分析沉澱法的敘述，哪些錯誤①再結晶可以得到大顆粒晶體②進行二次沉澱可以降低共沉澱效應③使用濃度較高的沉澱劑，沉澱顆粒較大④洗滌沉澱應該少量多次。
80. (34) 對於理想氣體方程式，下列哪些因子成正比關係①壓力與體積②壓力與氣體常數③體積與溫度④壓力與莫耳數。

