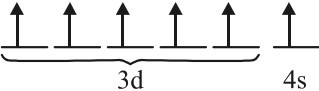
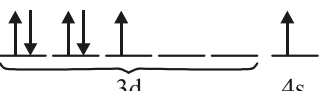
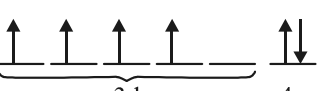
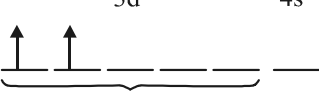


1. 婷婷手邊有一個正己烷和稀氫氧化鉀水溶液的混合物，已知正己烷的沸點為 69°C ，且不能與水互溶，試問婷婷應該依序利用哪兩個方法，分別得到高純度的正己烷、氫氧化鉀和水？
- (A) 離心、層析
(B) 蒸餾、結晶
(C) 蒸餾、過濾
(D) 離心、結晶
2. 阿享寫模擬考卷時很緊張，身體會分泌一種腎上腺素，促使阿享心跳加快、血壓升高。已知腎上腺素的分子式為 $\text{C}_9\text{H}_{13}\text{NO}_3$ ，則腎上腺素中碳原子的質量百分率為何？
- (A) 72.1%
(B) 63.0%
(C) 59.0%
(D) 34.0%
3. 已知反應① $\text{A} + \text{B} \rightarrow \text{C} + \text{D}$ ， $\Delta H_1 = 20 \text{ kcal}$ ；② $\text{C} + \text{D} \rightarrow \text{E} + \text{F}$ ， $\Delta H_2 = -40 \text{ kcal}$ 。則反應 $2\text{E} + 2\text{F} \rightarrow 2\text{A} + 2\text{B}$ 之 ΔH 為多少？
- (A) -20 kcal
(B) -40 kcal
(C) 20 kcal
(D) 40 kcal
4. 有關空氣污染的敘述，下列何者不正確？
- (A) 空氣中若含有過多的一氧化碳，會吸收太陽光中的紅外線而產生溫室效應
(B) 光煙霧主要是由氮的氧化物形成
(C) 都市空氣污染主要是由汽機車和工廠排出的廢氣引起
(D) 汽車排放廢氣，通常包含碳、氮的氧化物及烴類
5. 有關土壤污染與防治的敘述，下列何者不正確？
- (A) 隨意丟棄廢棄物與排放工業汙水會造成嚴重的土壤污染
(B) 防止土壤污染有效的方法是將各種汙染物回收並交由專業人員管理
(C) 土壤的分層中，底層含有較多的礦物質
(D) 維護良好環境的 4R 方法即是減量使用、重複使用、回收再生、再製
6. 淵淵想要和家維告白，告白前深吸了一口氣，假設淵淵的體溫為 37°C ，且淵淵的肺活量為 3.0 公升，若大氣壓力為 1.0 大氣壓時，則吸入肺部有多少個氣體分子？
- (A) 0.12
(B) 0.99
(C) 1.2×10^{22}
(D) 7.1×10^{22}
7. 在某溫度時，純水的蒸氣壓為 60 mmHg ，某非揮發性非電解質的稀薄溶液在該溫度時蒸氣壓為 59.0 mmHg ，則此溶液的正常沸點應在哪一個溫度範圍？
- (A) $99.7 \sim 100.0^{\circ}\text{C}$
(B) $100.0 \sim 100.3^{\circ}\text{C}$
(C) $100.3 \sim 100.6^{\circ}\text{C}$
(D) $100.6 \sim 100.9^{\circ}\text{C}$

8. 25°C 、 1 atm 純氧在水中的溶解度為 $1.5 \times 10^{-3}\text{ mol/L}$ ，則在 25°C 、 3 atm 的空氣與水達成溶解度平衡時，氧的溶解度為多少 g/L ？

- (A) 1.44×10^{-1}
 (B) 2.88×10^{-2}
 (C) 4.50×10^{-3}
 (D) 1.50×10^{-3}

9. 假設箭頭朝上及朝下，代表電子兩種不同的自旋方向，下列為原子最外層電子組態，何者表示該原子處於基態？

- (A) 
- (B) 
- (C) 
- (D) 

10. 阿椎在整理普化筆記時，將沸點及熔點的高低比較整理如下，下列何者是阿椎整理時弄錯了？(原子量：

$\text{Cl} = 35.5$ ， $\text{S} = 32$ ， $\text{P} = 31$)

- (A) 沸點：正丁烷 $>$ 正丙烷
 (B) 沸點：新戊烷 $>$ 正戊烷
 (C) 熔點： $\text{NaCl} > \text{HCl}$
 (D) 熔點： $\text{Si} > \text{P}_4$
11. 有關反應速率及其相關敘述，下列何者正確？
 (A) 反應的溫度升高，其反應速率常數 k 值也增加
 (B) 加入催化劑，其速率常數 k 值不變
 (C) 加入催化劑，反應速率加快是因為增加了活化能
 (D) 於反應 $2\text{KClO}_{3(s)} \rightarrow 2\text{KCl}_{(s)} + 3\text{O}_{2(g)}$ 中加入 $\text{MnO}_{2(s)}$ 為勻相催化劑

12. 崇瑋欲溶解等莫耳數的下列鹽類，何者所需水量最少？

- (A) AgBr ($K_{\text{sp}} = 5 \times 10^{-13}$)
 (B) MgF_2 ($K_{\text{sp}} = 7 \times 10^{-9}$)
 (C) Ag_3AsO_4 ($K_{\text{sp}} = 1 \times 10^{-22}$)
 (D) $\text{Pb}_3(\text{PO}_4)_2$ ($K_{\text{sp}} = 8 \times 10^{-43}$)

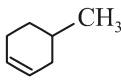
13. 將 COCl_2 氣體置於一 2 升容器中，加熱使其分解為 CO 及 Cl_2 ，達平衡時， COCl_2 的濃度為 0.04 莫耳/升。若再添加 COCl_2 氣體於容器中並使再度達到平衡時，測得 COCl_2 的濃度為 0.16 莫耳/升。試問再度達到平衡時， CO 的濃度為首次平衡時 CO 的濃度的幾倍？

- (A) 減為 $\frac{1}{4}$ (B) 不變
 (C) 增為兩倍 (D) 增為四倍

14. 靜如在閱讀《本草綱目拾遺》時，發現此書對「強水」的敘述為：西洋人所造，性最猛烈，能蝕五金。王怡堂先生云：其水至強，五金八石皆能穿漏，惟玻璃可盛。試問強水可能是指下列何種化學藥品？
 (A) 氨水
 (B) 氫氟酸
 (C) 硝酸
 (D) 醋酸
15. 某弱酸 HA 溶液的濃度為 0.01 M，當此弱酸在達平衡狀況時，下列何者的濃度最大？(HA 的解離常數為 1.0×10^{-8})
 (A) OH^-
 (B) A^-
 (C) H^+
 (D) HA
16. 磷酸、亞磷酸及次磷酸所生成的鈉鹽，屬於鹼性酸式鹽的共有幾種？
 (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3
17. 平衡反應式 $a\text{C}_2\text{O}_4^{2-} + b\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + c\text{H}^+ \rightarrow d\text{CO}_2 + e\text{Cr}^{3+} + f\text{H}_2\text{O}$ ，係數為最簡單整數時， $a + c + d + e + f$ 之值為何？
 (A) 22 (B) 25 (C) 32 (D) 33
18. 鉛蓄電池放電之化學反應如下：
 陽極： $\text{Pb} + \text{SO}_4^{2-} \rightarrow \text{PbSO}_4 + 2\text{e}^-$
 陰極： $\text{PbO}_2 + 4\text{H}^+ + \text{SO}_4^{2-} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{PbSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$
 當有 3 法拉第電量放出時，則兩極的質量共增加多少克？(原子量：Pb = 207，S = 32，O = 16)
 (A) 320 (B) 240 (C) 160 (D) 96
19. 下列錯離子的形狀，何者為直線形？
 (A) $[\text{Ni}(\text{CN})_4]^{2-}$
 (B) $[\text{Zn}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$
 (C) $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$
 (D) $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]^+$
20. 有關鹵素及其化合物性質的敘述，下列何者正確？
 (A) 沸點： $\text{HF} < \text{HCl} < \text{HBr}$
 (B) 還原力： $\text{HF} > \text{HBr} > \text{HI}$
 (C) 鍵能： $\text{F}_2 > \text{Cl}_2 > \text{Br}_2$
 (D) 酸性： $\text{HF} < \text{HCl} < \text{HBr}$
21. 小駱在整理週期表的特性時，發現有幾個元素的命名是來自於國家名，小駱將這些元素整理如圖(一)，試問屬於類金屬的元素有哪些？
 (A) 鎢、鉍
 (B) 鎘、鈦
 (C) 鈹
 (D) 鈳

31 Ga 鎢	高盧(法國古稱) Gallia	44 Ru 鈳	俄國(古稱) Ruthenia
32 Ge 鎢	德國 Germany	84 Po 鉍	波蘭 Polska
87 Fr 鈹	法國 Rrance	113 Nh 鉍	日本 Nihon

圖(一)

22. 下列化合物 IUPAC 命名何者正確？
- (A) $\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CH} - \text{CH}(\text{CH}_3)_2$ 為 2-甲基-3-戊烯
 (B) $\text{CH}_3\text{CH} = \text{CHCH} = \text{CH}_2$ 為 1,3-戊二烯
 (C) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{C}(\text{CH}_3) = \text{CHCH}_3$ 為 3-甲基-3-戊烯
 (D)  為 3-甲基環己烯
23. 下列何種有機化合物，加入小蘇打溶液後會產生氣泡，且又能與多倫試劑產生銀鏡反應？
- (A) $\text{CH}_3\text{COOCH}_3$
 (B) CH_3COOH
 (C) CH_3OH
 (D) HCOOH
24. 有關實驗室常使用的器材敘述，下列何者錯誤？
- (A) 清洗玻璃器皿時，當水膜破裂呈現分散狀時，代表此器皿清洗後仍不乾淨
 (B) 鉻酸混合液可做為玻璃器皿洗滌液，當混合液的顏色逐漸變成綠色後，表示洗滌能力已經失效
 (C) 滴定管的玻璃栓塞可塗上凡士林潤滑
 (D) 本生燈的外焰又稱為還原焰
25. 偉儒進行膠體溶液性質與凝析作用的實驗，有關他觀察到的實驗結果，下列何者錯誤？
- (A) 氫氧化鐵膠體溶液的顏色是紅色
 (B) 0.05 M 的硫酸銅溶液是真溶液
 (C) 早餐店常吃的鹹豆漿是指在豆漿中加入食鹽造成凝析作用
 (D) 比較銅氨錯離子與普魯士藍溶液，銅氨錯離子溶液對於洋菜凍的滲透性較強
26. 有關分析方法的敘述，下列何者正確？
- (A) 分析試樣的質量為 1~10 mg 時，屬於半微量分析
 (B) 儀器分析法的優點是靈敏度及準確度較一般化學分析法高
 (C) 陰陽離子的定性分析屬於乾式分析法
 (D) 在試樣採樣時，若試樣為溶液或液體，成分均勻散佈，因此可直接採樣
27. 下列選項中，何者可得到 0.1 M 的醋酸溶液？(原子量：H=1，C=12，O=16)
- (A) 取 6 克純醋酸，溶於 1 升水中
 (B) 取 6 克純醋酸，加水至溶液體積為 60 毫升
 (C) 取 0.1 莫耳純醋酸，溶於 1000 克水中
 (D) 取 100 毫升 0.3M 的醋酸溶液，加水稀釋至溶液體積為 300 毫升
28. 消基會抽查某鰻魚罐頭，發現鈉含量的濃度為 600 ppm，試問鈉含量的濃度相當於多少重量百分率濃度 (%)？
- (A) 6×10^{-4} (B) 6×10^{-3}
 (C) 6×10^{-2} (D) 6×10^{-1}
29. 已知 Hg_2Cl_2 的 $K_{sp} = 3.2 \times 10^{-17}$ ，下列敘述何者正確？(原子量：Hg = 200，Cl = 35.5)
- (A) Hg_2Cl_2 的溶解度為 5.66×10^{-9} M
 (B) Hg_2Cl_2 的溶解度為 4×10^{-4} M
 (C) 1000 毫升的 Hg_2Cl_2 飽和溶液中含亞汞離子 8×10^{-4} 克
 (D) 1000 毫升的 Hg_2Cl_2 飽和溶液中含亞汞離子 4×10^{-4} 克

30. 將下列各溶液混合，何者可以形成緩衝溶液？
(A) 0.2 M NH_3 50 mL 加水稀釋至 100 mL + 0.1 M HCl 50 mL
(B) 0.1 M CH_3COOH 100 mL + 0.2 M NaOH 100 mL
(C) 0.1 M CH_3COONa 100 mL + 0.1 M HCl 200 mL
(D) 0.3 M NH_4Cl 20 mL 加水稀釋至 100 mL + 0.5 M NaOH 20 mL
31. 阿良在 101 看煙火秀時，發現有藍綠色的煙火，因此阿良推論煙火中應該含有下列何種鹽類？
(A) 氯化鉀
(B) 氯化鈉
(C) 氯化銅
(D) 氯化鋇
32. $\text{Mg}(\text{OH})_2$ 加入試鎂靈(對-硝基苯偶氮間苯二酚)後， $\text{Mg}(\text{OH})_2$ 吸附試鎂靈而產生何種顏色的沉澱？
(A) 藍色
(B) 紅色
(C) 棕色
(D) 黃色
33. 在進行陽離子定性分析，檢驗哪一種陽離子時，需要採用原試樣溶液？
(A) K^+ (B) Al^{3+}
(C) Cd^{2+} (D) NH_4^+
34. 某試樣溶液加入 6.0 M 的鹽酸後，產生的氣體遇到醋酸鉛試紙會使試紙變黑，則此試液中應該含有下列何者？
(A) SO_4^{2-}
(B) PO_4^{3-}
(C) S^{2-}
(D) CrO_4^{2-}
35. 郁雯欲鑑別 HNO_2 及 HNO_3 ，她可以使用下列何種試劑？
(A) KMnO_4
(B) Na_2SO_4
(C) HgSO_4
(D) AgSCN
36. 有關定量分析的描述，下列何者正確？
(A) 光譜分析法屬於重量分析
(B) 採集試樣時，一定要具有代表性，且要縮分成適合分析的量
(C) 對照試驗是為了要檢驗一個新開發的分析方法是否具有人為誤差
(D) 空白試驗的目的是在確認實驗結果是否存在系統誤差
37. 曉薇進行「天然石灰石中氧化鈣含量之測定」的術科練習，理論值為 56.00%，曉薇所得的實驗結果為 53.50%，試求此次實驗的絕對誤差與相對誤差分別為何？
(A) 2.50%、4.46%
(B) 4.46%、2.50%
(C) 2.50%、4.67%
(D) 4.67%、2.5%

38. 重量分析法中，以沉澱法最為常用，有關沉澱法的敘述，下列何者正確？
- (A) 相對過飽和度較小時，表示沉澱物的溶解度較小
 (B) 極性小的鹽類易形成晶體沉澱
 (C) 欲獲得純度較高的沉澱物，應盡量在濃溶液進行沉澱，以降低雜質的濃度
 (D) 在沉澱物由溶液析出的過程中，溶液中的某些可溶物質會與待測成分所形成的沉澱物混雜在一起，此為共沉澱
39. 小明進行某鐵礦試樣分析，已知所含鐵的化合物均為 Fe_2O_3 ，且已知含 63.5% 的 Fe_2O_3 ，取該鐵礦試樣若干克，經處理後若得純 Fe_2O_3 重為 0.7620 克，試求所取試樣重為多少克？(O = 16，Fe = 56)
- (A) 0.635
 (B) 0.762
 (C) 1.200
 (D) 1.524
40. 某混合物僅含有 CaO 和 CaCO_3 的混合物 100.0 毫克，使用熱重分析技術進行分析，結果顯示在 $500^\circ\text{C}\sim 900^\circ\text{C}$ 之間，此混合物的重量降至 89.0 毫克，則此混合物的組成中， CaO 的含量為多少毫克？(C = 12，O = 16，Ca = 40)
- (A) 11.0 (B) 25.0 (C) 75.0 (D) 89.0
41. 下列各種酸性溶液，體積皆為 100 mL，濃度均為 1.0 M，若用同濃度的 NaOH 滴定，則達滴定終點時，何者所需的 NaOH 體積最多？
- (A) H_2SO_4
 (B) H_3PO_2
 (C) HCl
 (D) CH_3COOH
42. 在 25°C ，下列四種酸鹼滴定，何者在滴定終點時，pH 值小於 7.00？
- (A) 強酸滴定強鹼
 (B) 弱酸滴定強鹼
 (C) 弱酸滴定弱鹼 ($K_a = K_b$)
 (D) 強酸滴定弱鹼
43. 在酸性條件下，某濃度草酸溶液 50 毫升以 0.02 M KMnO_4 溶液滴定，當滴加的 KMnO_4 溶液體積達 20 毫升時， MnO_4^- 的顏色不再消褪，則原草酸溶液的濃度為多少 M？
- (A) 0.05
 (B) 0.02
 (C) 0.01
 (D) 0.002
44. 混合物含有 NaOH 、 Na_2CO_3 及惰性物質，取 2.0000 克的混合物試料，先加入酚酞，需 0.50 M 的 HCl 32.00 mL 才達終點，再加入甲基橙指示劑，需要相同濃度的 HCl 24.50 mL 達第二終點，試求 Na_2CO_3 的含量百分比為何？(H = 1，C = 12，O = 16，Na = 23)
- (A) 7.50%
 (B) 15.00%
 (C) 64.93%
 (D) 84.80%

45. 子涵以標準硫代硫酸鈉溶液滴定由某氧化劑析出的碘量時，澱粉指示劑的添加時機為何？
 (A) 反應完成後添加
 (B) 反應快完成前才添加
 (C) 滴定開始前添加
 (D) 不須添加澱粉指示劑
46. 精秤某含銀溶液 1.5000 克，加入適量的硝酸後，以鐵明礬為指示劑，滴定時用去 0.05 M 的 NH_4SCN 標準溶液 27.50 mL 達滴定終點，試求此溶液中銀的含量百分率為何？(Ag = 108)
 (A) 9.90%
 (B) 18.33%
 (C) 20.20%
 (D) 27.50%

47. 敏敏想了解家中自來水是否為硬水，因此她取樣水 100 mL，加入 KCN 溶液，加入 5 滴 EBT 指示劑與 pH = 10 的緩衝溶液後，須以 0.01 M 的 EDTA 溶液 25.00 mL 滴定。表(一)為 WHO(世界衛生組織)公佈硬水的四種程度，試問敏敏家中的自來水屬於何種程度的硬水？($\text{CaCO}_3 = 100$)

表(一)

軟水	中度軟水程度	硬水	超硬水
總硬度 0~60 mg/L	總硬度 60~120 mg/L	總硬度 120~180 mg/L	總硬度 大於 180 mg/L

- (A) 軟水 (B) 中度軟水程度 (C) 硬水 (D) 超硬水
48. 過錳酸鉀的莫耳吸光係數為 $1.1 \times 10^3 \text{ M}^{-1}\text{cm}^{-1}$ ，若以透光路徑為 2.0 cm 的試樣槽，在 520 nm 下測得某過錳酸鉀溶液的吸光度為 0.66，則過錳酸鉀溶液的濃度為若干 M？
 (A) 3.0×10^{-4}
 (B) 1.1×10^{-4}
 (C) 3.0×10^{-5}
 (D) 3.0×10^{-6}
49. 有關分光光度計的構造，下列敘述何者**錯誤**？
 (A) 試樣槽若為玻璃材質，適用於可見光的範圍
 (B) 偵檢器具有訊號轉換器的功能，可將電流訊號轉變為光能
 (C) 若試樣的吸收波長在 380 nm~780 nm 的可見光區，光源需選擇鎢絲燈
 (D) 無色透明的溶劑本身不會吸收可見光，因此試樣在可見光區進行分析時，溶劑本身不會影響實驗結果
50. 物質甲與乙在 50.0 cm 管柱中的滯留時間分別為 16.50 及 18.65 分鐘；甲與乙的波峰底寬分別為 1.23 與 1.47 分鐘，試問此管柱的解析度為何？
 (A) 146.46 (B) 13.02 (C) 8.96 (D) 1.59

【以下空白】