

選擇題：40 題，共 100 分（1-20 題，每題 3 分；21-40 題，每題 2 分）

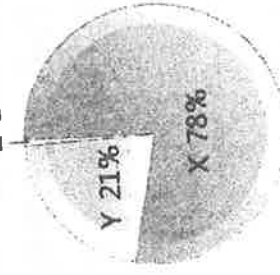
- （ ）用撈匙將煮熟的水餃從滾燙的水中撈起來與利用漁網的網孔捕抓大魚，放走小魚，兩者所應用的原理比較接近何者？ (A)溶解 (B)過濾 (C)結晶 (D)蒸發。
- （ ）以下為四種不同物質在一般環境下，經過多次測量出來的沸點，請依此判斷其中哪一種是混合物？(A)甲：沸點 56°C (B)乙：沸點 $70^{\circ}\text{C} \sim 80^{\circ}\text{C}$ (C)丙：沸點 79°C (D)丁：沸點 100°C 。
- （ ）一罐 400 公克的高果糖糖漿，包裝外有一張標籤標示著成分，如下圖（一）所示，請問此糖漿中果糖的含量為多少公克？ (A)252 (B)315 (C)350 (D)450。

品名：高果糖糖漿
原料：天然植物性食用澱粉
主要成分：糖分 70%、水分 30%
糖主要成分：果糖 90%、葡萄糖 5%

圖（一）

- （ ）有關擴散現象，下列敘述何者不正確？ (A)擴散是溶質在溶液中不停運動的現象 (B)擴散是溶質由濃度高往濃度低處運動的現象 (C)粒子均勻分布於水中時即停止運動 (D)由於粒子擴散，最終使溶液中各處濃度相等。
- （ ）同溫下，甲、乙兩燒杯各盛水 50 毫升，今在甲燒杯放入食鹽 20 公克，在乙燒杯放入食鹽 25 公克，分別充分攪拌後，杯內皆尚有食鹽晶體殘留，則兩杯水溶液的濃度大小關係為何？ (A)甲 $>$ 乙 (B)甲 = 乙 (C)甲 $<$ 乙 (D)無法判斷。
- （ ）從 300 毫升的 30% 食鹽水溶液中，取出 100 毫升，則剩餘 200 毫升溶液的濃度為多少？ (A)10% (B)15% (C)20% (D)30%。
- （ ）在下列哪一個溫度，定量的水可以溶解的硝酸鉀量最多？ (A) 20°C (B) 30°C (C) 40°C (D) 50°C 。
- （ ）若糖在 20°C 時的溶解度為 150 公克糖 / 100 公克水，則 20°C 下飽和糖水的重量百分濃度應為何？ (A)33.3% (B)50% (C)60% (D)66.7%。
- （ ）人類的生存離不開空氣，如下圖（二）所示，為空氣組成成分示意圖，請問下列有關空氣的敘述何者正確？ (A)X、Y、Z 均為純物質 (B)Z 氣體不易發生反應，屬於鈍氣 (C)點燃的線香在 Y 氣體中會燃燒更旺盛 (D)X 氣體可用於焊接金屬時，防止金屬與氧反應。

Z 1%



金屬球	甲	乙	丙	丁
體積 (cm^3)	6	3	12	7
質量 (g)	54	44.5	106.8	18.9

圖（二）

- （ ）測量四個金屬球的體積和質量，結果如上表（一），請問何者的材質最可能和其他三者不同？ (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁。
- （ ）懸吊式等臂天平左盤放置一待測物，右盤放置 10 公克砝碼一個、5 公克砝碼一個、2 公克砝碼兩個，騎碼的位置在第 18 個刻度線上，若此時天平達平衡，則此待測物的質量為多少？ (A)18.8 g (B)20.80 g (C)18.80 g (D)28.8 g。
- （ ）測量一不規則鐵塊的密度時，可使用下列哪些器材？ (A)直尺、天平 (B)棉線、燒杯、水 (C)量筒、水、天平 (D)直尺、試管、水、天平。
- （ ）取三個完全相同的燒杯，裝入等量的水，分別放入質量相同的銀（密度： 10.5 g/cm^3 ）、若燒杯內的水皆公公分）、鐵（密度： 7.9 g/cm^3 ）、鋁（密度： 2.7 g/cm^3 ），放入銀塊的燒杯 (B)放入鐵塊的燒杯 (C)放入鋁沒有溢出，則哪個燒杯的水面上升最多？ (A)放入銀塊的燒杯 (B)放入鐵塊的燒杯 (C)放入鋁塊的燒杯 (D)三個燒杯水面上升一樣多。
- （ ）要準備 100 毫升的稀硫酸供作實驗，則有關稀釋濃硫酸的步驟，下列何者正確？ (A)用滴管直接自藥瓶中吸取 10 毫升的濃硫酸 (B)將濃硫酸沿著玻璃棒倒入水中稀釋 (C)在量筒內完成所有稀釋步驟，才能準確得到 100 毫升的稀硫酸 (D)使用溫度計攪拌液體使其均勻混合。

15. () 有五位同學分別以最小刻度單位為 0.1 公分的直尺測量書桌的寬度，測量結果分別為 40.11 公分、39.89 公分、46.40 公分、40.01 公分和 39.99 公分，試問書桌的平均寬度為多少公分？
 (A) 40.03 公分 (B) 40.01 公分 (C) 41.28 公分 (D) 40.00 公分。
16. () 要清楚表示一個測量結果，必須包括「數值」和「單位」兩部分，試問「數值」部分包含下列何者？ 甲.準確數值； 乙.假設數值； 丙.估計數值； 丁.預設數值。
 (A) 甲乙 (B) 乙丙 (C) 甲丙 (D) 乙丁。
17. () 甲、乙、丙三人做測量，甲測量的結果是 845，乙測量的結果是 8.50 公分，丙測量的結果為 83.82 毫米，關於本次測量結果的敘述，下列何者錯誤？ (A) 乙測量的最小刻度單位為毫米 (B) 丙測量的最小刻度單位為毫米 (C) 甲沒有標示測量單位，所以是無效的測量結果 (D) 乙丙測量結果不同，是測量誤差造成的。
18. () 加熱食鹽水，利用蒸發結晶法獲得食鹽，這是利用下列何種特性？ (A) 食鹽的沸點比水高 (B) 食鹽的沸點比水低 (C) 食鹽是純物質 (D) 食鹽易溶於水。
19. () 純物質與混合物主要的區分原則為下列何者？ (A) 純物質為無色或白色，混合物的顏色則不一定 (B) 純物質的水溶液為澄清透明，混合物的水溶液則呈混濁狀 (C) 純物質組成均勻，混合物則不均勻 (D) 純物質有一定的特性，混合物無固定特性，且性質隨成分比例而異。
20. () 鐵釘生鏽、方糖溶於水、食物腐敗、光合作用、汽油燃燒、開水沸騰、食物消化、酒精蒸發、冰塊融化、火藥爆炸、粉筆折斷。以上屬於化學變化者有多少種？ (A) 5 (B) 6 (C) 7 (D) 8。
21. () 將一密度為 8.9g/cm^3 、體積為 90cm^3 的均勻銅塊，分割成甲、乙、丙三塊較小的銅塊。若測得甲、乙、丙三個銅塊的體積分別為 20cm^3 、 30cm^3 、 40cm^3 ，且甲、乙、丙三銅塊的密度分別為 $d_{\text{甲}}$ 、 $d_{\text{乙}}$ 、 $d_{\text{丙}}$ ，則 $d_{\text{甲}}:d_{\text{乙}}:d_{\text{丙}}$ 為下列何者？ (A) 2:3:4 (B) 4:3:2 (C) 1:1:1 (D) 6:4:3
22. () 已知 20°C 時，100g 的水最多可溶解硝酸鉀 30g。取 50g 的硝酸鉀加入盛有 150g 水的燒杯中充分攪拌，若過程中溶液溫度均維持 20°C ，則此杯硝酸鉀水溶液的狀態及重量百分濃度為何？
 (A) 呈飽和狀態，濃度約為 23% (B) 呈飽和狀態，濃度約為 25% (C) 呈飽和狀態，濃度約為 30% (D) 呈未飽和狀態，濃度約為 33%。
23. () 在某份報告上看到一張實驗紀錄表，內容如下表(二)所示。此表包含五組實驗，且報告上指出可能影響實驗結果的因素只有變因一與變因二，則利用此表，作出下列哪一個判斷最不合理？
 (A) 變因一是操縱變因 (B) 變因二是控制變因 (C) 實驗結果是應變變因 (D) 變因一與實驗結果成正比，變因二與實驗結果無關。

表(二)

實驗組別	一	二	三	四	五
變因一	10g	20g	30g	40g	50g
變因二	2g	2g	2g	2g	2g
實驗結果	10g	20g	30g	40g	50g

24. () 已知室溫時，食鹽的溶解度為 $36\text{g}/100\text{g}$ 水。在室溫下分別配製甲、乙兩杯食鹽水溶液，各杯內加入的食鹽與水之質量如下表(三)所示。將兩杯食鹽水溶液過濾後混合成一杯，若過程中水的蒸發量不計，此杯混合溶液的重量百分濃度約為多少？
 (A) 26.5% (B) 30.0% (C) 36.0% (D) 42.9%。

燒杯	食鹽(g)	水(g)
甲	24	60
乙	36	80

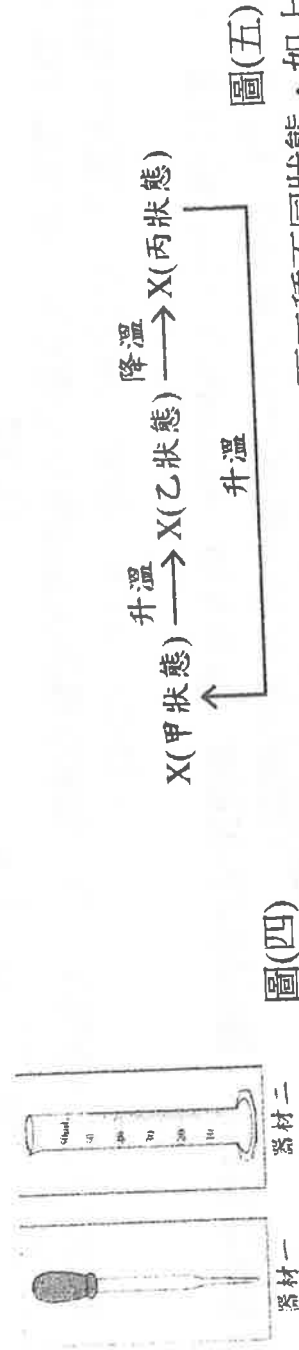
表(三)



圖(三)

25. () 如上圖(三)為實驗室中加熱時常使用的器材，其名稱為何？
 (A) 陶瓷纖維網 (B) 刮勺
 (C) 鍍玻璃 (D) 蒸發皿。

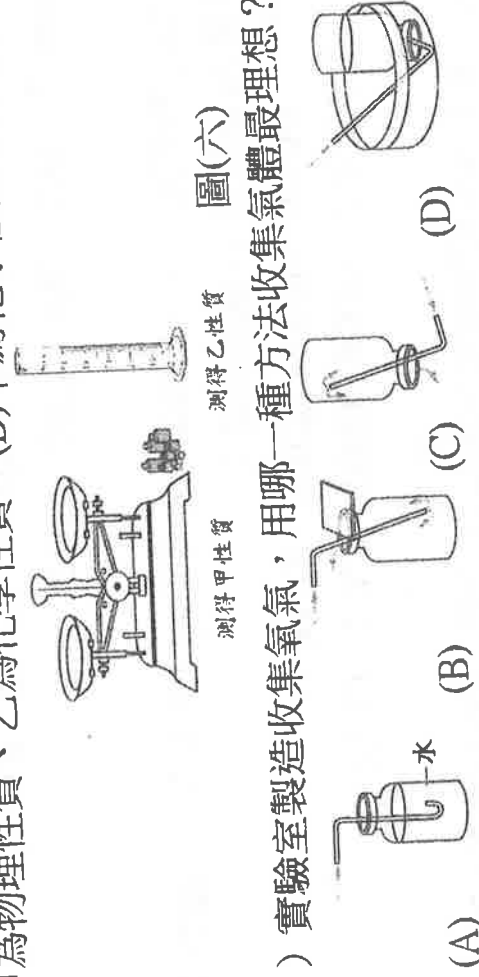
26. () 如下圖(四)為兩項實驗器材，其使用說明如下：器材一：多用於吸取少量的液體，吸取液體後應將其顛倒放置，以防止其內液體流出。器材二：常用於測量液體的體積，但不可在其內進行化學反應，也不可用於加熱。關於這兩項器材的使用說明，下列判斷何者正確？ (A)兩項器材的說明皆正確 (B)兩項器材的說明皆錯誤 (C)只有器材一的說明正確 (D)只有器材二的說明正確。



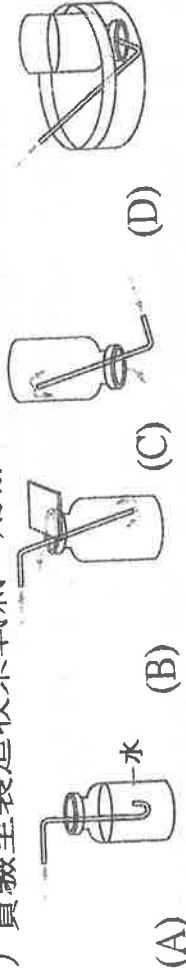
升溫 \rightarrow X(甲狀態) \rightarrow X(乙狀態) $\xrightarrow{\text{降溫}}$ X(丙狀態)

圖(五)

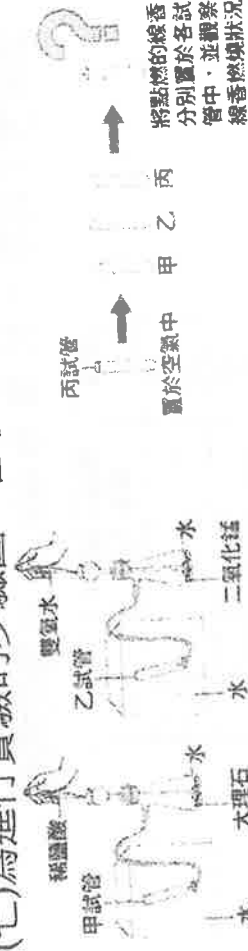
27. () 在固定壓力改變溫度的實驗中，測得純物質 X 的甲、乙、丙三種不同狀態，如上圖(五)所示。甲、乙、丙分別為物質三態中的哪一種？ (A)甲：固態，乙：液態，丙：氣態 (B)甲：固態，乙：氣態，丙：液態 (C)甲：液態，乙：固態，丙：氣態 (D)甲：液態，乙：氣態，丙：固態。
28. () 如下圖(六)為實驗室常見的二項器材，利用這二項器材可分別得知待測物的甲、乙二種性質，這二種性質在分類上分別屬於下列何者？ (A)甲、乙均為物理性質 (B)甲、乙均為化學性質 (C)甲為物理性質、乙為化學性質 (D)甲為化學性質、乙為物理性質。



29. () 實驗室製造收集氧氣，用哪一種方法收集氣體最理想？

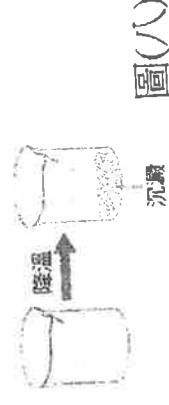


30. () 如下圖(七)為進行實驗的步驟圖，在最後一步會觀察到何種現象？

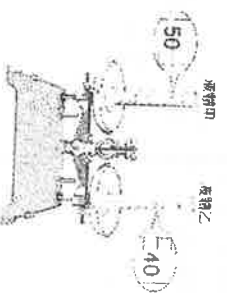


圖(七)

31. () 如下圖(八)為進行實驗的步驟圖，在最後一步會觀察到何種現象？
- (A) 甲：燃燒的持續的更旺盛 乙：燃燒的持續的更旺盛 丙：燃燒的持續的更旺盛
- (B) 甲：立刻熄滅 乙：立刻熄滅 丙：立刻熄滅
- (C) 甲：立刻熄滅 乙：立刻熄滅 丙：立刻熄滅
- (D) 甲：立刻熄滅 乙：立刻熄滅 丙：立刻熄滅
31. () 以 60°C 的熱水配成一杯飽和的硝酸鉀水溶液，如下圖(八)所示；將其靜置使水溶液溫度降至室溫，結果如下圖(八)所示。若不考慮水的蒸發，則下圖(八)溶液的狀態與降溫前後硝酸鉀的溶解度變化應為下列何者？ (A)飽和溶液，溶解度變小 (B)飽和溶液，溶解度不變 (C)未飽和溶液，溶解度變小 (D)未飽和溶液，溶解度不變。



32. () 在一個已歸零的上皿天平左側與右側，各放置一個質量與規格完全相同的量筒。左側量筒內裝有密度為 0.8g/cm^3 的液體甲，右側量筒內裝有液體乙，如下圖(九)所示，此時天平指針靜止在中央，則每 10mL 液體乙的質量為多少公克？ (A) 8.0 (B) 10.0 (C) 12.0 (D) 12.5。



圖(九)

物質	熔點(°C)	沸點(°C)
乙醇	-114	78
汞	-39	357
水	0	100
鋁	660	2467

表(四)

33. () 如上表(四)為一大氣壓下四種物質的熔點及沸點，在一大氣壓、 300°C 的環境下，哪一種物質的狀態為液態？ (A) 乙醇 (B) 汞 (C) 水 (D) 鋁。

題組一：有 12 個形狀、大小皆不同，但各由單一物質所組成的物體，分別測量其質量與體積的關係，如下圖(十)，請回答下列第 34 題和第 35 題的問題：



圖(十)

34. () 此 12 個物體中共有幾種不同的密度？ (A) 2 種 (B) 3 種 (C) 4 種 (D) 6 種。
 35. () 當中密度最大者是多少 g/cm^3 ？ (A) 5 (B) 6 (C) 10 (D) 12。

題組二：兩個容積相同、質量可以忽略的瓶子，一瓶裝滿水後質量為 250 公克，一瓶裝滿柳橙汁後質量為 300 公克，請回答下列第 36 題和第 37 題的問題：

36. () 瓶子的容積為多少立方公分？ (A) 150 (B) 200 (C) 250 (D) 300。
 37. () 柳橙汁的密度為多少公克 / 立方公分？ (A) 0.6 (B) 0.8 (C) 1.2 (D) 1.4。

題組三：已知硝酸鉀在 0°C 、 20°C 、 40°C 水中的溶解度分別為 11 公克 / 100 公克水、20 公克 / 100 公克水及 60 公克 / 100 公克水，若甲、乙、丙、丁四燒杯內皆有 50 公克的水，其水溫及所加入硝酸鉀的質量如下表所示。請回答下列第 38 題、第 39 題和第 40 題的問題：

編號	所加入硝酸鉀質量 (g)	水溫 (°C)
甲	5	20
乙	10	20
丙	30	40
丁	40	40

38. () 甲、乙、丙、丁四杯水溶液中，有哪幾杯硝酸鉀水溶液為飽和溶液？
 (A) 丁 (B) 乙、丁 (C) 乙、丙、丁 (D) 甲、乙、丙、丁。
 39. () 加熱使水溫上升，下列哪一杯水溶液的濃度會增加？ (A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 丁。
 40. () 下列哪一杯水溶液加入 10 公克同溫度的水後，仍然為飽和溶液？
 (A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 丁。