

一、單選題：

1. (甲) 不可越嘴吹熄 (丙) 硫酸加入水中
2. (A) 其實可以，但通常放在陶瓷纖維網上加熱 (B) 通常放在陶瓷纖維網上加熱 (C) 不可加熱
3. 小馬：不可在實驗室奔跑 小立：實驗室不可吃東西 小強：要將濃硫酸緩緩加入水中
4. 量筒受熱會膨脹變形，影響刻度的準確性，而且過熱時也會因破裂而發生意外。
量筒只能用來測量體積
5. 蒸發皿為陶瓷製
6. 1.45 公寸=14.5 公分→14.50 公分
7. 70 為(綠豆+空隙)體積→非綠豆真的體積 全部體積(95)-水體積(50)=綠豆體積(45)
8. (B) 125.4mm=12.54cm 只能有 1 位估計值
9. (A) 應為 14cm 開頭 (C) 14.75cm 只能有一位估計值 (D) 14.751 公分 只能有一位估計值
10. 50.00 cm
11. 刻度愈小愈準確→選 B 尺； 個數越多，求平均愈準→誤差被分掉→選 20 各硬幣
12. 13.54 cm，1 位估計值
13. 0.254 公尺→最小單位 0.01 公尺 所以 3 公尺記為 3.00 公尺
14. 甲：0.1 毫米=0.1×10⁻³m=10⁻⁴m 乙：10 微米=10×10⁻⁶m=10⁻⁵m
丙：1000 奈米=1000×10⁻⁹m=10⁻⁶m
15. (甲)1.201 公尺→0.01 公尺=1 公分 (乙)58.2 公分→1 公分
(丙) 3.425×10² 公釐=342.5 公釐→1 公釐
16. 水=40，水+鐵球=100→鐵=60； 水+鐵球+銅球=180 →銅球=80
17. 水+米=85，其中水=30，則米=55
18. (A) 食鹽為立方體的結晶，堆疊在一起會有空隙，所觀察到的刻度是有食鹽包含空氣的部份並非全部食鹽的體積 (B) 鹽會溶解於水中，所以測出來為食鹽水的體積 (C) 砂與鹽混合在一起無法分清楚食鹽或是砂的體積
解析：食鹽若加入已經飽和的食鹽水中，因食鹽的溶解量已經不會再增加，所以此時的食鹽可視為一般沉體，直接利用排水法測得體積。
19. 125L=125000ml=125000 cm³ = 50 cm×50 cm×50 cm
20. 水+綠豆=92，其中水為 30→綠豆=62
21. (甲) 平衡時，物體本身佔有空間具有質量，有大顆粒磨成粉末，其質量不變 (乙) 天平到高山
上，因為受到相同的重力，所以天平兩端還是維持平衡 (丙) 左盤←待測=(砝碼+騎碼)→右
盤，如將砝碼與待測物體更換位置，則會失去原有的平衡；例：待測 10.1g=砝碼 10g+騎碼
0.1g，若將砝碼與待測物體更換位置→砝碼 10g≠待測 10.1g+騎碼 0.1g (丁) 質量相同即可
平衡。與大小無關
22. 64(左)=物體(右)+13×0.10 → 物體=62.70
23. 天平使用注意事項：
 1. 使用前先歸零 使用前先歸零：指針左右擺動角度大約相等或靜待指針的讀數為零。
 2. 物體放左盤，於右盤放入適量的砝碼，再調整騎碼位置至左右兩盤平衡。
此時物體的質量=右盤砝碼+騎碼讀數
 3. 因為手上會有汗漬，應以鑷子取砝碼，不要以手觸摸砝碼，以免砝碼生銹。
 4. 稱量化學藥品時，不可直接將藥品置於秤盤上，應置於稱量紙上稱量。

5.待測物與砝碼儘量置於秤盤中央。

24. (甲)50+20+10+5+1+0.5+0.2→OK (乙)50+20+10+0.5→OK
(丙)50+10+5+0.5→OK (丁)20+10+..... →NO
25. 天平測量質量時若達成平衡，在只要在相同的重力場內皆會維持平衡
26. $D = \frac{M}{V}$ M 固定→D 和 V 成反比→上升最多→體積最大→找密度最小
27. g/cm^3 ; kg/ℓ ; kg/m^3
28. $D = \frac{M}{V}$ M 固定→D 和 V 成反比→柳(D)大(V)小換成(V)大的蒸餾水→會滿出來
29. 相同物質，密度不變
30. 酒精密度不變→ $D = \frac{M}{V} = \frac{48}{60} = 0.8$
31. 同一物質，密度相同
32. 同一物質，密度相同 → $D = \frac{M}{V} = \frac{1600}{10 \times 10 \times 2} = 8$
33. 先求項鍊 $D = \frac{M}{V} = \frac{30}{22-20} = 15$ 介於 19.3 和 10.5 之間，所以為金銀合金
34. 天平測質量，求 ABC 的質量 $D = \frac{M}{V} \rightarrow M = V \times D$
A(30×4.8=144) B(40×3.2=128) C(50×2.4=124)
35. 質量不變→ $D = \frac{M}{V}$ D 與 V 成反比→水(D=1)>酒精(D=0.8)→
水的體積(少)<酒精的體積(多)，裝不下
36. 質量不變→ $D = \frac{M}{V}$ V 與 D 成反比→體積越大，密度越小→找密度小
37. 體積不變→ $D = \frac{M}{V}$ M 與 D 成正比→密度越大，物體愈重 →找密度大
- (甲) $D = \frac{306}{102} = 3$ (乙) $D = \frac{448}{112} = 4$ (丙) $D = \frac{625}{125} = 5$ (丁) $D = \frac{412}{206} = 2$
38. 狀態改變並不會影響質量大小，固體變液體質量不變，100 克的冰塊可溶化成 100 克的水，
則水的體積→ $D = \frac{M}{V} \rightarrow V = \frac{M}{D} = \frac{100}{1}$
39. $D = \frac{M}{V} \rightarrow M = V \times D \rightarrow [1000 \text{ cm} \times 800 \text{ cm} \times 500 \text{ cm}] \times 0.0013 = 520,000 \text{ 公克} = 520 \text{ 公斤}$
40. (A) $D = \frac{M}{V} \rightarrow$ 甲的密度($\frac{10}{5} = 2$)，乙的密度($\frac{8}{10} = 0.8$)
(B) $D = \frac{M}{V}$, $M_{乙} = 0.8 \times 30 = 24$
(C) $D = \frac{M}{V}$, $V_{甲} = 15 \times 2 = 30$

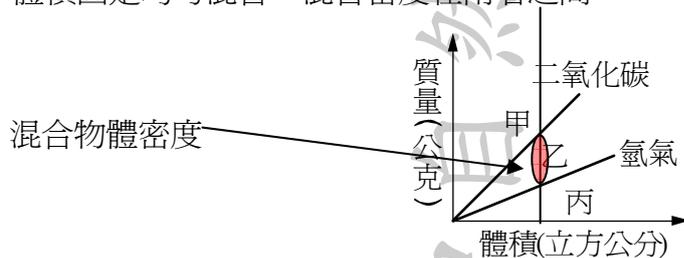
(D) $D = \frac{M}{V}$ ，體積相同，M 與 D 成正比， $M_{甲} : M_{乙} = D_{甲} : D_{乙} = 2 : 0.8 = 5 : 2$

41. 狀態改變並不會影響質量大小，固體變液體質量不變，45 克的冰融化成 45 克的水，溶化成水的體積利用 $D = \frac{M}{V}$ $V = \frac{45}{0.9} = 50$ ，水的總體積=50 cm³ (冰溶化成水的體積)+100 cm³ (水原有的體積)=150 cm³，總質量=45 克(冰溶化成水的質量)+100 克(水原有的體積)=145 克

42. 利用 $D = \frac{M}{V}$ ，體積固定→M 與 D 成正比→質量越大，密度越大

43. 利用 $D = \frac{M}{V}$ ， $D_{甲} : D_{乙} : D_{丙} = \frac{3}{1} : \frac{2}{2} : \frac{1}{3} = 9 : 3 : 1$

44. 體積固定均勻混合，混合密度在兩者之間



45. 隕石 X 與王冠質量相等，隕石 X 體積<王冠體積，利用 $D = \frac{M}{V}$ ，M 相等→V 與 D 成反比
體積愈小，密度愈大→隕石 X 密度>王冠密度

46. 利用 $D = \frac{M}{V}$ ，密度相同→M 與 V 成正比→質量比=體積比=7:3，同一物體 D 相同=1:1

47. 同一物質密度相同，利用 $D = \frac{M}{V}$ →M 與 V 成正比(通過原點的斜直線)

48. (A)密度相同(B)密度不同(C)質量相同，密度不同(D)D 與 V 成反比→M 相同
甲，乙皆放入水，所以密度相同

49. 裝水，質量 900-300=600→質量 600g，水的密度=1，表示體積=600 cm³→瓶子的體積=600 cm³
裝甲液體，質量 1800-300=1500g，體積=600 cm³，利用 $D = \frac{M}{V} = \frac{1500}{600} = 2.5$ ，

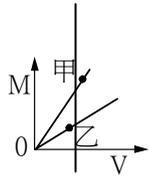
解析：裝滿水時總質量為 900 g，表示裝水 900-300=600 (g)，因水的密度可視為 1 (g/cm³)，故裝水 600 cm³。當裝滿甲液體時，體積 600 (cm³)，質量=1800-300=1500 (g)，
故可得密度=1500/600=2.5 (g/cm³)。

50. (甲)同一物體，密度不變 (乙)同一物體，密度不變 (丙)溫度高體會想體積大小→密度改變
(乙)不同物質，密度不同

51. 利用 $D = \frac{M}{V}$ ，求出汽油體積 $V = \frac{M}{D} = \frac{3700 - 400}{0.7} = \frac{34000}{7} < 5000 \text{ cm}^3$

52. 狀態改變並不會影響質量大小，固體變液體質量不變，24.3 克的冰塊融化成 24.3 克的水，
再利用 $D = \frac{M}{V}$ ，算出冰融化成水體積 $V = \frac{M}{D} = \frac{24.3}{1} = 24.3$ ，

24.3(冰融化成水體積)+20(量筒內的水)=44.3 mL



53. $D = \frac{M}{V}$, 體積固定 \rightarrow M 與 D 成正比, 直線和橫軸夾角 \rightarrow 質量愈大, 密度愈大

54. $82.0(\text{水}+\text{木塊}+\text{石頭體積}) - 50(\text{水的體積}) - 18(\text{石頭體積}) = 14(\text{木塊體積})$

$$D = \frac{M}{V}, \text{木塊 } D = \frac{M}{V} = \frac{8.4}{14} = 0.6$$

55. 鋅塊丟入 \rightarrow 溢出來的部份為鋅塊的體積(恰等於某液體的體積), 所以先算出, 鋅塊的體積

$$V = \frac{M}{D} = \frac{355}{7.1} = 50, \text{在求某液體密度 } D = \frac{M}{V} = \frac{45}{50} = 0.9$$

56. 同一液體, 密度不變

57. 同一物體, 密度不變 \rightarrow (C) 密度 1:1 體積與質量成正比 \rightarrow (B) 質量 3:2 \rightarrow (A) 體積 3:2

58. 糖水體積增加 $(30 - 15 = 15)$, 重量增加 $(63 - 45 = 18) \rightarrow$ 可求出糖水的密度 $D = \frac{M}{V} = \frac{18}{15} = 1.2$

(A) 先求糖水重量 $15 \times 1.2 = 18$, 全部重量(糖水+量筒) $45 - 18 = 27 =$ 量筒重量

(C) $80 \times 1.2 = 96$, 糖水重量 $96 +$ 量筒重量 $27 =$ 總質量 123

(D) 總質量為縱坐標 \rightarrow 則為不通過原點的斜直線(體積為 0, 有量筒重量)

59. A 的密度 $D = \frac{M}{V} = \frac{128}{16} = 8$ 、B 的密度 $D = \frac{M}{V} = \frac{60}{12} = 5 \rightarrow$ 金屬密度 = 8, B 為空心

(因為有混合空氣, 所以總密度變小)

60. B 的意思(每一立方公分的重量) \rightarrow 稱謂密度, 利用 $D = \frac{M}{V} \rightarrow \frac{A}{B} = \frac{M}{D} = V$ (體積)

61. 液體體積固定增加 5, 質量固定增加 10 \rightarrow 可求出液體密度 $D = \frac{M}{V} = \frac{10}{5} = 2$

62. 設銅的體積 $X \text{ cm}^3 \rightarrow$, 則銅的質量 $M = V \times D = X \times 9 = 9X$;

鋅的體積 $Y \text{ cm}^3$, 則鋅的質量 $M = V \times D = Y \times 8.4 = 8.4Y$;

$$\text{則混合密度} = \frac{\text{總質量}}{\text{總體積}} D = \frac{M}{V} = \frac{9X + 7Y}{X + Y} = 8.4 \rightarrow 8.4X + 8.4Y = 9X + 7Y \rightarrow 1.4Y = 0.6X$$

$$\rightarrow X : Y = 7 : 3$$

二、題組：

1. (甲)燒杯不可接加熱(丙)不可互相引燃(丁)試管口不可對人體(戊)溫度計只能量溫度

(己)反應要在試管中進行(辛)稀釋, 要將濃硫酸加入水中

2. $150(\text{水}+\text{砂})\text{真正的體積} - 100(\text{水的體積}) = 50(\text{砂的體積})$

3. (1) 物 + 左盤 = 4 + 右盤
 9 + 左盤 = 物 + 右盤 利用上式減下式 \rightarrow 物 - 9 = 4 - 物 \rightarrow 物 = $\frac{9+4}{2} = 6.5$

(2) $6.5 = \text{砝碼} + 2 \rightarrow \text{法碼} = 4.5$

4. (1) 小球體積 $39.5 - 32 = 7.5$

(2) 小球密度 $D = \frac{22.5}{7.5} = 3$

(3)排開酒精的體積=小球的體積(7.5)，利用 $D = \frac{M}{V}$ ，酒精 $M = V \times D = 7.5 \times 0.8 = 6$

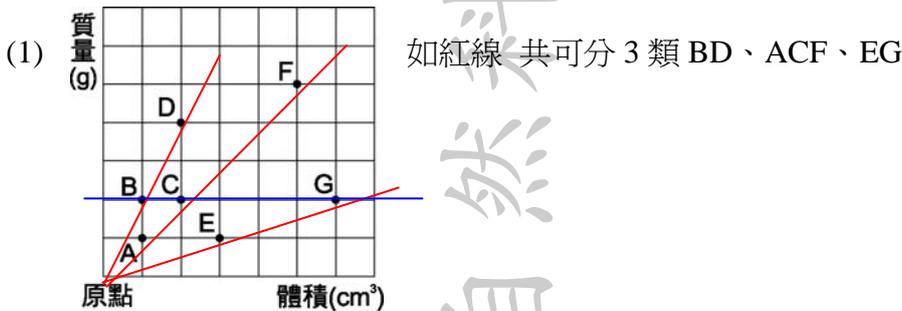
5. (1)要平視→乙

(2)15.0-10.0=5.0

(3) $10 \times 2 + 2 \times 2 + 0.10 \times 10 = 25.00$ 需加估計值 (騎碼準確到小數第 1 位 $10 \div 100 = 0.1$)

(4) $D = \frac{M}{V} = \frac{25}{5} = 5$

6.



(2)如藍線， $D = \frac{M}{V}$ 質量固定→C:B 體積比=2:1

(3) A、B 不同物質、但質量相同→體積比=2:1， A、F 同一物質體積比=質量比=1:5=2:10
A、B、F 三者體積比為 2:1:10

7. (1) $D = \frac{M}{V} = \frac{10}{4} = 2.5$

(2) B 的密度 $D = \frac{M}{V} = \frac{20}{4} = 5$ ，左盤的 B 重 $M = V \times D = 10 \times 5 = 50$

C 的密度 $D = \frac{M}{V} = \frac{5}{10} = 0.5$ ，右盤的 C 重 $M = V \times D = 30 \times 0.5 = 15$

上皿天平→指針偏向重的一邊

8. (1)體積 20.0-15.0=5.0

(2) $50 \times 1 + 20 \times 1 + 10 \times 1 + 3 \times 2 + 0.2 \times 1 = 86.2$

(3) $D = \frac{86.2}{5} = 17.24 \text{ g/cm}^3 = 17240 \text{ kg/m}^3$

(4) $8.9 < 17.24 < 19.3$ ，比較接近 19.3→合金成分較多的合金

9. (1)甲： $\frac{1000\text{kg}}{1\text{m}^3} = \frac{1000000\text{g}}{1000000\text{cm}^3} = 1 \text{ g/cm}^3$ 乙： $\frac{10\text{kg}}{1\text{L}} = \frac{10000\text{g}}{1000\text{cm}^3} = 10 \text{ g/cm}^3$

丙： $\frac{1\text{g}}{1\text{ml}} = \frac{1\text{g}}{1\text{cm}^3} = 1 \text{ g/cm}^3$ 丁： $\frac{1\text{kg}}{1\text{dm}^3} = \frac{1000\text{g}}{1000\text{cm}^3} = 1 \text{ g/cm}^3$

(2)學校泳池體積 $2500\text{cm} \times 2000\text{cm} \times 100\text{cm} = 500000000\text{cm}^3$

水重量 $D = \frac{M}{V}$ ， $M = V \times D = 500000000 \times 1 = 500,000,000$ 克=500 公噸

10. 水的質量($M = V \times D = 360 \times 1 = 360\text{g}$)凝固成冰，質量不變

冰的密度 $D = \frac{M}{V} = \frac{360(\text{水變成冰的質量})}{360(\text{原有水變成冰體積}) + 40(\text{增加體積})} = 0.9$