

# 1-3 質量的測量

## (一)質量

A、意義：物體內所含【物質】材料的多寡，即稱爲此物體的質量。

B、單位：

(1)標準單位【公斤】

(2)常用單位：公斤(仟克【kg】)、公克(克【g】)、毫克(公絲【mg】)

(3)換算：1 公斤 = 1000 公克 (1kg=1000g)；

1 公克 = 1000 毫克 (1g=1000mg)

【註】 (1) 標準公斤：法國國際度量衡局內【鉑銱合金公斤圓柱】爲『標準公斤』。

(2) 1 公斤的質量相當於【1 公升】水的質量。

(3) 1cm<sup>3</sup>的水質量爲【1 公克】。

C、特性：

(4)利用【天平】，可測得物體的質量。

(5)同一物體質量不隨地點而變。

【例】 在地球上所測得的質量【=】在月球上所測得的質量。

(6)沒有重力的地方，不能使用天平測質量。

【例】 外太空中，天平所測得質量爲【無法測量】。

## (二)質量的測量(儀器：【天平】)

A.使用天平前要先【歸零】。

B.習慣上，將待測物放在【左盤】，砝碼放在【右盤】。

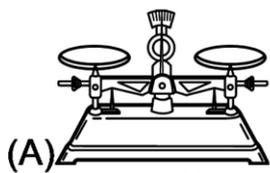
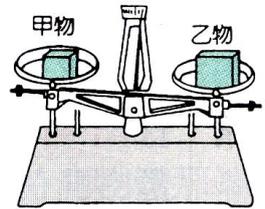
C.先放質量較【大】的砝碼，再放質量較【小】的砝碼，然後調整【騎碼】的位置，使指針指在【中央】。

D.任何有【引力】的地方皆可用天平測量物體的質量，且所測得的結果都相同。

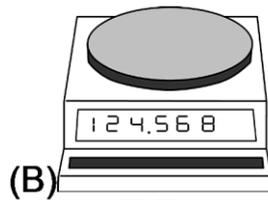
E.【失重】的太空無法以天平測得物體質量，但可用其他方式求得。

F.在真空中只要有引力，仍可測得物體的質量。

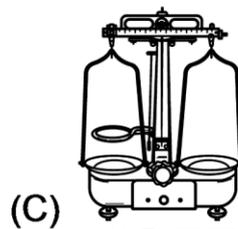
G.天平的最小測量單位爲【騎碼】的刻度。



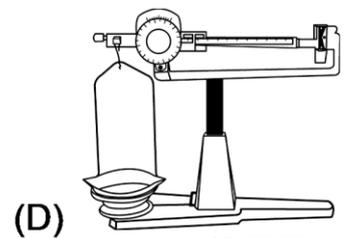
(A) 上皿天平



(B) 電子秤



(C) 等臂天平



(D) 三樑天平

例1.有關質量的單位換算，請以適當的科學記號表示：

(1)  $5 \times 10^{-2} \text{g} = \underline{\hspace{2cm}} \text{mg} = \underline{\hspace{2cm}} \text{kg}$ 。

(2) 500 仟克 =  $\underline{\hspace{2cm}}$  公絲 =  $\underline{\hspace{2cm}}$  公克 =  $\underline{\hspace{2cm}}$  公噸 =  $\underline{\hspace{2cm}}$  毫克。

(3) 480 毫克 =  $\underline{\hspace{2cm}}$  公克 =  $\underline{\hspace{2cm}}$  公斤 =  $\underline{\hspace{2cm}}$  公絲 =  $\underline{\hspace{2cm}}$  公噸 =  $\underline{\hspace{2cm}}$  仟克。

(4) 60 克 =  $\underline{\hspace{2cm}}$  kg =  $\underline{\hspace{2cm}}$  mg =  $\underline{\hspace{2cm}}$  公噸 =  $\underline{\hspace{2cm}}$  公絲。

(5) 25000 公克 =  $2.5 \times 10^a$  公噸 =  $2.5 \times 10^b$  毫克 =  $2.5 \times 10^c$  仟克；

則 a =  $\underline{\hspace{2cm}}$ ，b =  $\underline{\hspace{2cm}}$ ，c =  $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

(6)  $5\text{kg} + 5\text{g} + 5\text{mg} = \underline{\hspace{2cm}} \text{g} = \underline{\hspace{2cm}} \text{kg} = \underline{\hspace{2cm}} \text{mg}$ 。

例2.已知甲天平最大秤量範圍 200 克，騎碼最小刻度為 0.1 克；乙天平最大秤量範圍 50 克，騎碼最小刻度 0.01 克；請回答下列問題：

- (1)如果要測量 100 克的物體，應使用\_\_\_\_\_天平。
- (2)某生測量某物體的質量恰巧為 30 克，若以甲天平測得，他應表示為\_\_\_\_\_克； 若以乙天平測得，他應表示為\_\_\_\_\_克。
- (3)某生測量一物體，測得質量為 38.149 克，他是以\_\_\_\_\_天平所測得，如改用另一天平測量時，他所測到的結果應表示為\_\_\_\_\_克。
- (4)甲、乙兩天平，何者所得到的誤差較小？\_\_\_\_\_。

例3.已知地球表面的重力為月球的 6 倍，請回答下列問題：

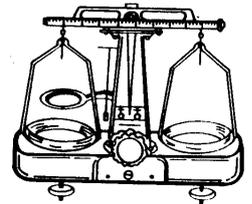
- (1)質量 72 公斤的 A 物體，在地面上重量\_\_\_\_\_，在月球上重量\_\_\_\_\_，在月球上質量為\_\_\_\_\_。(需註明單位)
- (2)承上題，此 A 在在太空船上，質量為\_\_\_\_\_，重量為\_\_\_\_\_。
- (3)此 A 在地面上可舉起 96kgw 的物體，則在月球上可舉起\_\_\_\_\_kgw 的物體，相當於\_\_\_\_\_kg 的物體。
- (4)某物體質量 36kg，則在地球上欲將其提起，需用力\_\_\_\_\_kgw，在月球上欲將其提起，需用力\_\_\_\_\_kgw。
- (5)質量 36 公克的物體，以天平及彈簧秤測量，在地球上，天平上的砝碼受到的重力為\_\_\_\_\_gw；彈簧秤上的彈簧受到的重力為\_\_\_\_\_gw；在月球上，天平上的砝碼受到的重力為\_\_\_\_\_gw；彈簧秤上的彈簧受到的重力為\_\_\_\_\_gw。

例4.在教室中以等臂天平測量甲物體的質量為 30 克：

- (1)改在月球上，再以天平測量甲物體的質量，應為\_\_\_\_\_；
- (2)如果把教室抽成真空，再以天平測得甲物體的質量，應為\_\_\_\_\_；
- (3)如果在太空船上以天平測量甲物體的質量，應為\_\_\_\_\_。

例5.如圖的天平上騎碼的橫樑共有 100 小格，最小刻度為 0.1 公克；則：

- (1)測量前先將騎碼移至最左端的零位後，發現指針偏右，則此時應如何調整？  
(A)將騎碼右移 (B)將校準螺絲右移 (C)將校準螺絲左移。\_\_\_\_\_。
- (2)承上題，如果指針偏左，則應如何調整？\_\_\_\_\_；  
上述的程序稱為\_\_\_\_\_。
- (3)測量質量時，應將物體放在\_\_\_\_\_邊秤盤；砝碼放在\_\_\_\_\_邊秤盤。
- (4)假設物體在左盤，30 公克的砝碼在右盤，騎碼位於零位時，指針偏左，則此時應如何操作？  
(A)增加砝碼 (B)減少砝碼 (C)將騎碼右移。\_\_\_\_\_。
- (5)承(4)，如果指針偏右，則應如何操作？\_\_\_\_\_。
- (6)假設物體在左盤，25 克砝碼在右盤，騎碼位置在第 13 與 14 刻度線間，指針恰指於零位，則物體質量可能為下列何者？  
(A)38.5 (B)26.35 (C)25.135 克。\_\_\_\_\_。
- (7)物體質量的測量值可以準確到\_\_\_\_\_公克。

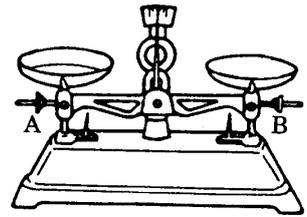


例6.指針向上的等臂天平，將物體及 60 克砝碼放在天平上，使其平衡，且指針指在“0”，請回答下列問題：

- (1)若將物體及砝碼取下，發現指針偏左，則所測的物體，其真正質量應\_\_\_\_\_60 克。
- (2)要使天平能正確測出物體質量，應在使用前將\_\_\_\_\_邊的調節螺絲向\_\_\_\_\_調整，調至盡頭後，指針依然未歸零，則應再調節\_\_\_\_\_邊的調節螺絲，使其向\_\_\_\_\_調整。
- (3)當天平靜止平衡後在從新測量此物體的質量，則此時應增加或減少砝碼？\_\_\_\_\_。
- (4)將此天平移至月球上重新測量，則結果如何？\_\_\_\_\_。
- (5)將此天平移至太空船上重新測量，則結果如何？\_\_\_\_\_。
- (6)將此天平移至地心上重新測量，則結果如何？\_\_\_\_\_。

例7.試回答下列有關物體質量和重量的問題：

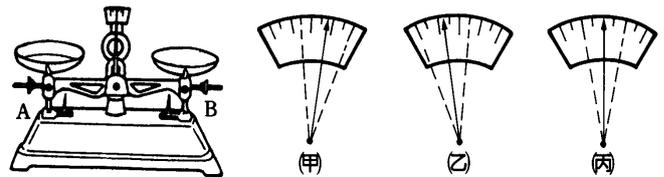
- (1)等臂天平右盤上有質量 180 克的砝碼，用手垂直向下壓左盤使天平水平靜止時，需要用力\_\_\_\_\_公克重。
- (2)若把天平搬到月球上，做上述實驗時，需要用力\_\_\_\_\_公克重。
- (3)一物體用天平測得其質量為 12.5 仟克，欲用手提該物體，則需用力\_\_\_\_\_。
- (4)把質量 4.8 公斤的石頭搬到月球上，用天平測其質量 = \_\_\_\_\_公斤，用彈簧秤測其重量 = \_\_\_\_\_公斤重。



## 二、填充題：

- 1.使用天平前，必須先調整天平，使在測量前指針指在刻度為 0 的位置，這個手續，稱為\_\_\_\_\_，取用砝碼，必需使用\_\_\_\_\_，並且砝碼要置於天平的\_\_\_\_\_端。
- 2.某物體放在天平的左端，今在右端放置 3 個 500 克和 3 個 10 克的砝碼，使天平保持水平平衡，則此物體的質量為\_\_\_\_\_克。
- 3.天平的騎碼橫樑上共 100 格，最小刻度為 0.1 克，今在右盤放置 50 克砝碼 1 個、20 克砝碼 1 個，2 克的砝碼 2 個，且騎碼位於 38 刻度線上，天平的指針恰好歸零，則物體的質量應記為\_\_\_\_\_克。
- 4.天平的兩臂不等長，放置物體的一臂比放置天平的一臂稍長，則測得的質量比物體真正的質量\_\_\_\_\_。

- 5.葳威使用下圖的天平(沒有騎碼) 測量物體的質量，A、B 為校準螺帽，試根據圖(甲)、(乙)、(丙)回答下列問題：



- (1)天平未放物體時，指針的偏向如上圖(甲)，則正確操作方法是 (A)螺帽 A 固定，螺帽 B 向右旋出帽 (B)螺帽 B 固定，螺帽 A 向左旋出 (C)螺帽 A 向右旋入，螺帽 B 向左旋入 (D)螺帽 A 向左旋出螺帽，B 向右旋出。\_\_\_\_\_。
- (2)歸零後指針的位置應如上圖\_\_\_\_\_所示。
- (3)承(2)，如果物體置於左盤，砝碼置於右盤，結果指針的偏向如上圖(乙)所示，則應如何操作？\_\_\_\_\_。

6. 有一未附騎碼的等臂天平，其兩盤銹蝕而不等重。今將一物體置左盤，則右盤須加 4 克砝碼才能平衡，若將物體改置右盤，則左盤須加 2 克砝碼才能平衡，由此可知那一邊秤盤較重？  
\_\_\_\_\_。物體真正質量為多少克？\_\_\_\_\_。
7. 測量某物體質量，若右端放 1 個 500 克、2 個 200 克、1 個 50 克、1 個 20 克、2 個 2 克、1 個 500 毫克、1 個 100 毫克的砝碼，若天平恰好保持平衡，則此物體質量為\_\_\_\_\_克，換算質量為\_\_\_\_\_公斤。
8. 有一未附騎碼的等臂天平，兩盤銹蝕而不等重，今將物體置於左盤，則右盤需加 10 克的砝碼才能平衡，若將物體置於右盤，則左盤需加 6 克的砝碼才能平衡，則：  
(1) \_\_\_\_\_的秤盤較重；  
(2) 此物體真正的質量為\_\_\_\_\_克。
9. 世界公認的質量標準是由\_\_\_\_\_合金製成圓柱體，質量約相當於\_\_\_\_\_cm<sup>3</sup> 水的質量。
10. 某生用一等臂天平及一組砝碼，測量物體的質量，若騎碼上的橫樑標示從 0 克到 10 克，共分 100 個小刻度，則：  
(1) 用此天平測量物體時，可準確至\_\_\_\_\_克，估計至\_\_\_\_\_克；  
(2) 若物體置於左盤，右盤砝碼共 39 克，而騎碼在 28 和 29 刻度間時，指針恰指在“0”，則此物體質量為\_\_\_\_\_克。
11. 某生測量物體質量，當天平衡時，右邊砝碼共 50 克砝碼二個，2 克砝碼一個，500 毫克砝碼一個，則物體的質量應記為\_\_\_\_\_公克。
12. 有關質量和重量的關係比較，請回答下列問題：  
(1) 甲在平地的為質量 36kg，則在高山上的質量\_\_\_\_\_。  
(2) 乙在平地的為質量 36kg，則其重量為\_\_\_\_\_。  
(3) 丙在赤道上的質量為 36kg，則在北極的重量\_\_\_\_\_(>，=，<)36kgw。  
(4) 丁在地球上質量 36kg，則在地球上的重量為\_\_\_\_\_；在月球上質量\_\_\_\_\_，在月球上的重量為\_\_\_\_\_。
13. 天平騎碼上的橫樑共 100 小格，最小刻度 0.1 公克。若物體置於右盤，今在左盤上放置 50 公克、20 公克砝碼各 1 個，騎碼位於 24 刻線上時，天平指針恰位於零，則天平的質量應記為\_\_\_\_\_。
14. 如右圖，封閉錐形瓶內，有高溫水蒸氣和少量的水，在天平上與砝碼平衡，冷卻後，部分蒸氣凝結成水，則天平的平衡如何？  
(A) 錐形瓶端下傾 (B) 砝碼端下傾 (C) 不改變平衡狀態。\_\_\_\_\_。
15. 天平騎碼的橫樑上共 100 小格，最小刻度 0.1 公克。今在右盤上放 50 公克、20 公克砝碼各 1 個，騎碼位於 24 刻度線上，天平指針恰位於零，則物體質量記為\_\_\_\_\_公克。
16. 某物體放在等臂天平左端，今在右端放 3 個 500 公克的砝碼和 3 個 1 公克的砝碼，欲使天平維持水平平衡，則需將騎碼移到第 15 個刻度線上，則此物體質量\_\_\_\_\_千克。
17. A 物在地球上的重量為 5 公斤重，B 物在月球上的重量為 1 公斤重，則 A、B 兩物體的質量比為\_\_\_\_\_。



- ( ) 1.某物質量 500 公絲，亦即 0.5 毫克。  
\_\_\_\_\_
- ( ) 2.天平在沒有重力的地方不能使用。  
\_\_\_\_\_
- ( ) 3.在太空中繞行的物體，因處於失重狀態，故質量變小，甚至沒有質量。  
\_\_\_\_\_
- ( ) 4.使用天平時，砝碼通常放在天平的左盤，待測物體放在右盤。  
\_\_\_\_\_
- ( ) 5.如果待測物體那端下傾，則必須減少些砝碼，才能使天平水平平衡。  
\_\_\_\_\_
- ( ) 6.使用天平測得的待測物體的質量，應記錄到砝碼盒中最小砝碼的下一位。  
\_\_\_\_\_
- ( ) 7.使用有騎碼的天平，在歸零時，需把樑上的游標撥回到最右邊。  
\_\_\_\_\_
- ( ) 8.右盤中有 10 克砝碼 1 個，2 克砝碼 2 個，騎碼在第 13 刻度上，則待測物質量 = 15.3 克。  
\_\_\_\_\_
- ( ) 9.加熱前金塊質量 100g，加熱後該金塊質量比 100g 大。  
\_\_\_\_\_
- ( ) 10.利用三梁天平測量質量時，須使用到砝碼，也需使用到騎碼。  
\_\_\_\_\_
- ( ) 11.使用三梁天平前，不必歸零。  
\_\_\_\_\_
- ( ) 12.使用三梁天平測量物體質量時，需先調整讀數較小的橫梁。  
\_\_\_\_\_
- ( ) 13.任何物體因受到地球引力的作用，所以有質量。  
\_\_\_\_\_
- ( ) 14.將 5 克 0°C 的冰完全熔化為水時質量變小。  
\_\_\_\_\_
- ( ) 15.1 公斤的鐵塊比 1 公斤的棉花質量大。  
\_\_\_\_\_
- ( ) 16.同一物體分別在山下和山上測得的重量相等。  
\_\_\_\_\_
- ( ) 17.國際公認的質量標準是金銀合金圓柱。  
\_\_\_\_\_
- ( ) 18.多數測量可提高測量結果的準確度。  
\_\_\_\_\_
- ( ) 19.質量與重量都會隨地點而改變。  
\_\_\_\_\_
- ( ) 20.在太空中，物體沒有質量，因此不能使用天平來秤。  
\_\_\_\_\_
- ( ) 21.等臂天平是利用天平兩端的引力相等，以達成平衡，因此沒有引力的地方無法使用天平。  
\_\_\_\_\_
- ( ) 22.指針向上的天平，若指針偏右邊，表示右邊較重，應將校準螺絲向右調。  
\_\_\_\_\_

- ( ) 1.以等臂天平測量某物體的質量，將物體置於左盤，砝碼置於右盤，當天平達平衡時，右盤有 10g 砝碼 2 個，5g 砝碼 1 個，100mg 砝碼 8 個，騎碼的位置在第 15 的刻度上，則待測物體質量為多少公克？  
(A)25.80 (B)26.50 (C)27.30 (D)40.80。

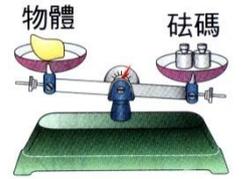
- ( ) 2.如右圖，天平呈平衡狀態，若將物體與砝碼取下，發現天平指針偏向右方，則所測得的物體質量較實際質量為何？  
(A)較大 (B)較小 (C)相等 (D)不一定。



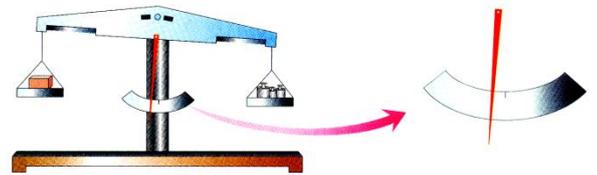
- ( ) 3.承上題，若要對此天平進行歸零，則校準蝶絲應如何調整？  
(A)甲、乙皆向右移 (B)甲不動，乙向右移 (C)甲不動，乙向左移 (D)甲向右移，乙不動。

- ( ) 4.使用天平可以精確且客觀地判定物體的質量，有關上皿天平的構造與使用方法，下列敘述何者錯誤？  
(A)使用前必須先歸零 (B)待測物體一般都放在左盤 (C)歸零後，再將稱量紙放在秤盤上 (D)質量大的砝碼，應置於秤盤的中央。

- ( ) 5.湘文以上皿天平測量一物體質量，操作天平過程如右圖，則此時湘文應如何操作，才能順利測得物體之質量？  
(A)減少砝碼質量 (B)增加砝碼質量 (C)將校準螺絲左移 (D)將校準螺絲右移。



- ( ) 6.有一等臂天平，橫梁上的刻度為 10g 分成 100 格。今小璇將待測物置於左盤，砝碼置於右盤，如右圖。已知右盤的砝碼有 50g 1 個、5g 有 2 個，還尚未達成平衡。則待測物的質量為多少公克？



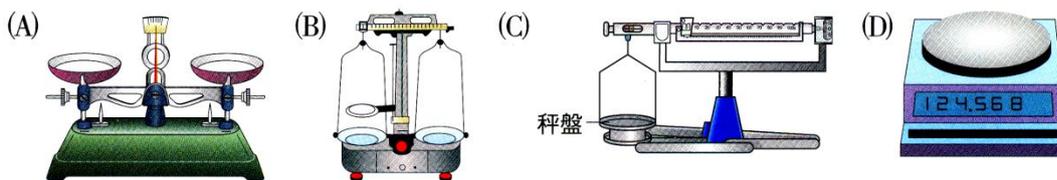
- (A)等於 60g (B)大於 60g (C)小於 60g (D)尚未達成平衡，故無法判斷。

- ( ) 7.如右圖，此天平應如何處理才能「歸零」？  
(A)左盤先放上砝碼 (B)B 校準螺絲向右旋入 (C)A 校準螺絲向左旋入 (D)以上皆可。



- ( ) 8.使用歸零後的等臂天平來測量物體的質量，當達平衡時，右盤中有 1 個 10g 的砝碼，3 個 2g 的砝碼，且騎碼在天平橫梁的第 15 個刻度線上，假設天平的橫梁上每一刻度代表 0.1g，則左盤待測物體的質量為多少公克？  
(A)17.50 (B)17.55 (C)15.50 (D)15.55。

- ( ) 9.實驗室中常見的秤不只一種，試問下列何者為三梁天平？

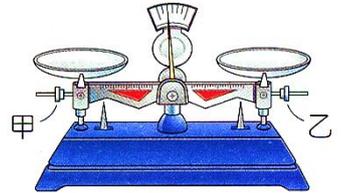


- ( ) 10.在一已歸零的上皿天平左瑞置一物體，且在右瑞置一標示 30g 的生鏽砝碼，若此時天平呈水平靜止，則物體質量大小與 30g 比較應為何？  
(A)較大 (B)較小 (C)相同 (D)資料不足，無法比較。

- ( ) 11.使用懸掛式等臂天平測定木炭的質量，而且當其平衡時，亦有部分質量使用到騎碼，下列何種改變可能引起天平不平衡？  
(甲)將木炭磨成粉末 (乙)到高山上重做此實驗 (丙)木炭與砝碼位置互換 (丁)將大砝碼換成等質量的數個較小砝碼。  
(A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)以上皆不可能。

- ( ) 12. 用等臂天平稱某物體質量時，將被稱物體和砝碼放錯了位置(砝碼放到左盤，物體放到右盤)。若天平平衡時，左盤上放著 100 克和 20 克的砝碼各一個，且騎碼讀數是 4 克，則物體的質量為若干克？  
 (A)124 (B)122 (C)118 (D)116。
- ( ) 13. 上皿天平最小砝碼為 100mg，今將物體置於左盤，右盤上置於 16.2 克砝碼時，指針向左偏 2 小格。右盤上再加放 100mg 砝碼時，指針向右偏 3 小格。則物體的質量應記錄為若干克？  
 (A)16.22 (B)16.24 (C)16.26 (D)16.28。
- ( ) 14. 太空人把地球上 60 克的物體、標準砝碼和天平一起搬到月球上，稱得物體質量為若干克？  
 (A)10 (B)60 (C)360 (D)無法使用天平。

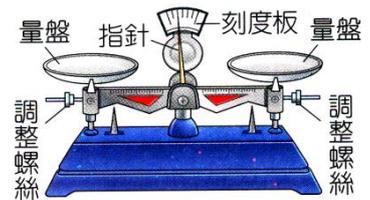
- ( ) 15. 如右圖，上皿天平未放任何物體時指針偏向左方，今欲調整歸零，則甲、乙兩螺絲應如何操作？  
 (A)甲固定，乙向左旋入 (B)甲固定，乙向右旋出 (C)甲向左旋出，乙固定 (D)甲向左旋出，乙向右旋出。



- ( ) 16. 天平騎碼上橫梁的最小刻度為 0.1 克，今將物體置於左盤，50 克、10 克的砝碼各 1 個置於右盤。橫梁上騎碼 0~10 克共分成 100 格，騎碼位置在第 44、45mm 度線間，此時天平指針位於 0，則物體質量為若干克？  
 (A)55.5 (B)55.55 (C)64.5 (D)64.45。

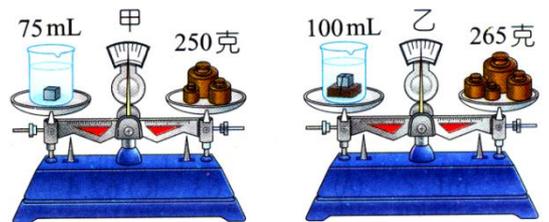
- ( ) 17. 天平在下列哪種場合不能使用？  
 (A)真空密閉室內 (B)等速度行駛中的火車車廂 (C)高山上 (D)環繞地球運行的太空艙中。
- ( ) 18. 下列何者物體的「質量」發生了變化？  
 (A)一根拉長中的彈簧 (B)一塊加熱中的黃金磚 (C)月球上的岩石標本帶回到地球上 (D)正削尖中的鉛筆。

- ( ) 19. 如右圖，上皿天平(無騎碼)的指針偏向刻度板的左方，則下列「歸零」的操作何者正確？  
 (A)左端螺絲轉向右方 (B)右端螺絲轉向左方 (C)左端螺絲轉向右方，右端螺絲轉向左方 (D)左端螺絲轉向左方，右端螺絲轉向右方。



- ( ) 20. 使用上皿天平稱取粉末狀藥品時，應如何歸零最恰當？  
 (A)左盤置放秤量紙再歸零 (B)右盤置放秤量紙再歸零 (C)左、右盤不必放秤量紙即歸零 (D)歸零後再於左、右盤各放置秤量紙。

- ( ) 21. 小薇取一鉛塊，沒入裝水而有刻度的燒杯中，再以天平稱出其總質量為 250 克，水面位置是 75mL，如圖中之甲，將鉛塊取出，與木塊綁在一起，再沒入同一燒杯中，天平稱出其總質量為 265 克，水面位置是 100mL，如圖中之乙。則根據上述數據，木塊的密度為若干  $\text{g}/\text{cm}^3$ ？  
 (A)0.5 (B)0.6 (C)0.75 (D)0.8。



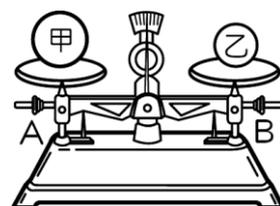
- ( ) 22. 以上皿天平測量某物體的質量，將物體置於左盤，砝碼置於右盤，當天平平衡時，右盤共有 35.40g 的砝碼，但當物體與砝碼皆取下時，發現天平指針偏右，則有關待測物體質量的敘述，何者正確？  
 (A)大於 35.40g (B)小於 35.40g (C)等於 35.40g (D)資料不足，無法判斷。

( ) 1.(台中光正) 使用天平可以精確且客觀的判定物體的質量，而有關於上皿天平的構造與使用方法，下列敘述何者錯誤？  
 (A)使用前必須先歸零 (B)待測物體一般都放在左盤 (C)右盤下沉，可將左邊校準螺絲向右旋入 (D) 天平若移到太空將不能使用，因為太空中為無重力狀態

( ) 2.(台中光正) 等臂天秤左盤放置一待測物，右盤放置10g砝碼兩個、5g砝碼一個、2g砝碼一個，且騎碼的位置在第28個刻度線上，若每一刻度代表0.1g，則此待測物的質量為多少？  
 (A)18.80g (B)27.80g (C)28.80g (D)29.80g。

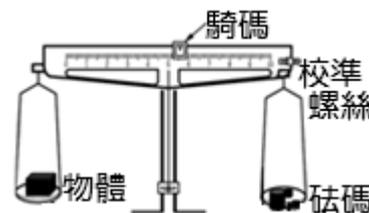
( ) 3.(新北中山) 以天平測量某物體質量，在赤道海平面上測得該物體質量為 $M_1$  公克，在玉山山頂上測得該物體質量為 $M_2$  公克，在南極大陸上測得該物體質量為 $M_3$  公克，若不考慮測量誤差，哪一地點測得的數值較大？  
 (A)赤道海平面 (B)玉山山頂 (C)南極大陸 (D)一樣大。

( ) 4.(新北中山) 小得取密度 $2 \text{ g/cm}^3$ 的甲球 $20 \text{ cm}^3$ 置於天平左端，將體積 $10 \text{ cm}^3$ 的乙球置於天平右端，結果天平達成平衡，如右圖。但取下甲乙兩球後，天平的指針向左傾斜，才發現自己忘了歸零了。試問關於乙球的密度，下列何者比較合理？  
 (A)小於 $2 \text{ g/cm}^3$  (B)介於 $2 \text{ g/cm}^3$ 和 $4 \text{ g/cm}^3$ 之間 (C)等於 $4.0 \text{ g/cm}^3$   
 (D)大於 $4 \text{ g/cm}^3$



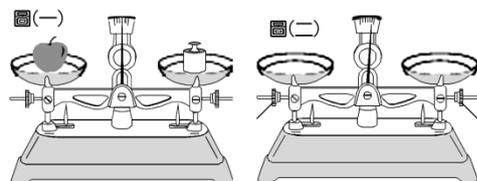
( ) 5.(新北中山) 承上題，欲將此上皿天平歸零，關於校準螺絲處理方式何者是恰當的？  
 (A)A向右旋入，或B向右旋出 (B)A向左旋出，或B向左旋入 (C)A向右旋入，或B向左旋入 (D)A向左旋出，或B向右旋出。

( ) 6.(新北中山) 小西使用已經歸零的等臂天平測量物體的質量。他把待測物放置於左盤，右盤放置一個10公克砝碼和兩個1公克砝碼，當騎碼移動到56刻度線上時，天平如右圖。已知騎碼每一刻度代表0.1公克，則該物體的質量為多少公克？  
 (A)16.60 g (B)17.60 g (C)19.60 g (D)21.60 g。



( ) 7.(台北石牌) 張老師在已歸零的懸吊式等臂天平左盤放一個空量筒，當右盤放一個50公克的砝碼、二個10公克砝碼，且騎碼在第37刻度線上時，天平達到平衡。若將某液體倒入量筒後，需在右盤中再加一個20公克的砝碼，且騎碼移到第23刻度線上，天平才能再度平衡。請幫張老師算算看倒入量筒內的液體質量約為多少？  
 (A)17.70公克 (B)18.60公克 (C)20.00公克 (D)22.30公克

( ) 8.(台北石牌) 如圖(一)，天平保持水平靜止，指針在「0」刻度線上。若將蘋果與砝碼移走後，發現指針向右偏如圖(二)，則測得蘋果的質量較真正的質量  
 (A)大 (B)小 (C)相等 (D)無法比較。



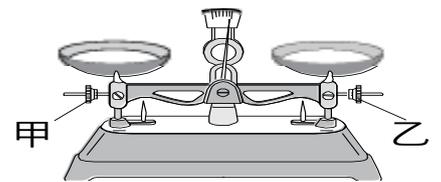
( ) 9.(台東池上) 懸吊式等臂天平左盤放置一待測物，右盤放置10公克砝碼二個，5公克砝碼一個，2公克砝碼兩個，騎碼的位置在第8個刻度線上，請問此待測物的質量為多少公克？  
 (A)19.8 (B)19.80 (C)29.8 (D)29.80。

( ) 10.(高雄七賢) 在一具校正過的天平左右兩盤上，各置甲、乙兩種不同的物體，發現天平仍保持平衡，表示甲、乙兩物的什麼相同？  
 (A)質量 (B)密度 (C)體積 (D)形狀。

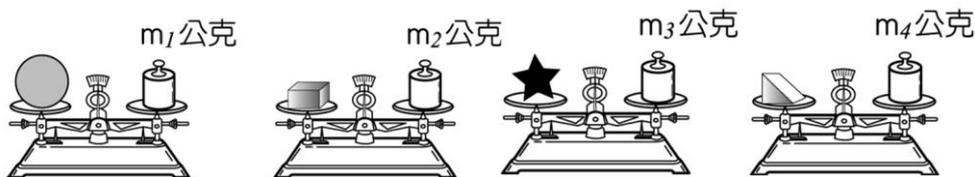
( ) 11.(北市士林) 有一天平，左右兩盤均是空盤時，右盤下沉，則使用此天平前，應如何歸零？  
 (A)將右邊校準螺絲旋出 (B)將右邊校準螺絲旋入 (C)將左邊校準螺絲旋入 (D)不論將哪一邊的校準螺絲位置向外旋出，均可達到歸零的目的。

- ( )12.(北市士林) 使用歸零後的等臂天平來測量物體的質量，當達平衡時，右盤中有一個10公克的砝碼，三個2公克的砝碼，且騎碼在平衡橫梁的第十五個刻度線上。假設天平的橫梁上每一刻度代表0.1公克，則左盤待測物體的質量為多少公克？  
(A)17.50 (B)17.55 (C)15.50 (D)15.55。
- ( )13.(北市士林) 有一未附騎碼的懸吊式等臂天平，其兩盤鏽蝕而不等重，今將一物置左盤，則右盤需放4公克砝碼才能平衡，若將物體改置右盤，則左盤需放2公克砝碼才能平衡，由此可推知下列何者？  
(A)右邊秤盤較重 (B)左邊秤盤較重 (C)左、右兩秤盤等重 (D)無法比較左右兩秤盤的輕重關係。
- ( )14.(北市士林) 懸吊式等臂天平，左盤放置一待測物，右盤放置20公克砝碼一個、5公克砝碼一個、騎碼位置落在第25刻度線上，天平呈現平衡狀態。則待測物質量為多少公克？  
(A)25.25 (B)25.250 (C)27.50 (D)27.500
- ( )15.(新北板橋) 使用歸零後的等臂天平來測量物體的質量，當達平衡時，右盤中有一個100克的砝碼，三個10克的砝碼，且騎碼在平衡橫梁的第二十個刻度線上。假設天平的橫梁上每一刻度代表0.1克，則左盤待測物體的質量為多少克？  
(A)1320 (B)132 (C)132.0 (D)132.00。

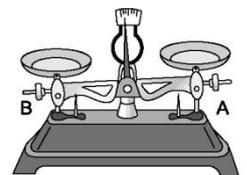
- ( )16.(新北板橋) 如圖，在測量前發現天平指針偏右，想要歸零時，應如何調整校準螺絲甲、乙？  
(A)甲固定，乙向左旋入 (B)甲固定，乙向右旋出 (C)乙固定，甲向右旋入 (D)乙向左旋入，甲向右旋入。



- ( )17.(北市興福) 怡璇使用上皿天平測量物體質量，當天平平衡時，右盤上的砝碼為：50公克一個、20公克兩個、1公克三個；則此物體的質量應為多少公克？  
(A)71公克 (B)71.0公克 (C)93公克 (D)93.0公克。
- ( )18.(北市興福) 小謙使用天平稱量10克的粉末狀化學藥品時，下列哪些操作過程不妥當？  
甲.先放置稱量紙再將天平歸零；乙.打開電風扇；丙.直接將化學藥品放在秤盤上；丁.用砝碼夾夾取砝碼放置在另一秤盤中央。  
(A)乙丁 (B)甲丙 (C)甲乙丁 (D)乙丙。
- ( )19.(北市興福) 阿宏把同一塊黏土捏成各種不同的形狀，分別放在天平上測質量，結果如圖，則 $m_1$ 、 $m_2$ 、 $m_3$ 、 $m_4$ 的大小關係為何？  
(A) $m_1$ 最小 (B) $m_2$ 最大 (C) $m_3$ 最大 (D)四者一樣大。



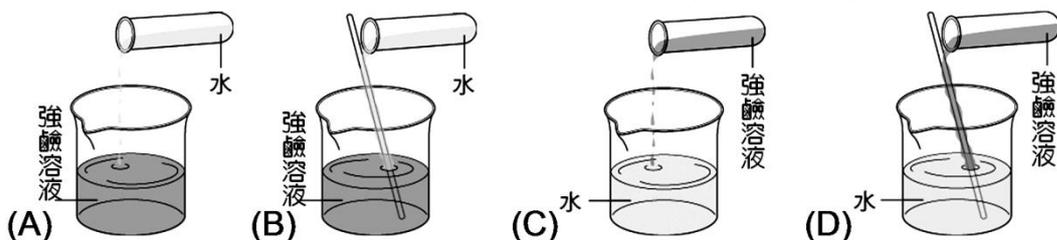
- ( )20.(北市興福) 如右圖，此天平如何處理才能「歸零」？  
(A)左盤先放上砝碼 (B)B校準螺絲向右旋入  
(C)A校準螺絲向左旋入 (D)以上皆可。



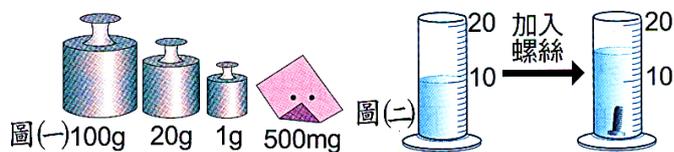
- ( )21.(基隆銘傳) 懸吊式等臂天平左盤放置一待測物，右盤放置10公克砝碼一個，5公克砝碼兩個，2公克砝碼兩個，騎碼的位置在第18個刻度線上，則此待測物的質量為多少？  
(A)20.8 g (B)20.80 g (C)25.8 g (D)25.80 g。
- ( )22.(新北板橋) 在已歸零的上皿天平(無騎碼)左端放置待測物，而在右端放置一個標示20公克的生鏽砝碼，此時天平呈水平靜止。若將物體與砝碼左右交換，則天平將如何？  
(A)維持平衡 (B)右端下傾 (C)左端下傾 (D)視砝碼材質而定

【題組】(高雄七賢) 洪德在看報紙的時候，看到一則有關於實驗操作不當的報導，內容描述有一名許先生在自製清潔劑的時候，搞錯製作方法，不小心將水直接倒入裝有氫氧化鉀(強鹼物質)的杯中然後搖晃攪拌，沒想到瞬間產生強鹼熱水噴向他的臉和眼部，右眼可能會失明.....。請設想以下情境，如果今天換做是你要配製一杯強鹼水溶液，如何正確操作？請回答下列問題：

- ( ) 23. 首先利用上皿天平秤取“氫氧化鉀”(顆粒狀固體、具有腐蝕性的化學藥品)，以下哪一項是**錯誤**的行爲？  
 (A) 先將稱量紙放置於秤盤上，歸零之後，再放置藥品 (B) 檢查砝碼有無生鏽，若有生鏽則不宜取用 (C) 為使實驗加快速度，直接用手拿取砝碼 (D) 等到天平指針停在中央刻度，再計算砝碼的總質量。
- ( ) 24. 若發現強鹼溶液的濃度仍然太高，哪一個稀釋的步驟何者最安全？



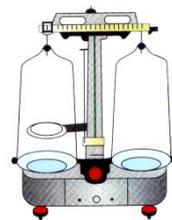
【題組】小華利用上皿天平測量螺絲的質量，當指針歸零時，秤盤所放置的砝碼如圖(一)，再以排水法測量螺絲的體積，如圖(二)，試回答下列問題：



- (1) 螺絲的體積為\_\_\_\_\_  $\text{cm}^3$ 。  
 (2) 螺絲的質量測量結果為\_\_\_\_\_ g。

【題組】右圖中，天平騎碼上的橫梁有 100 小格，最小刻度為 0.1 公克，試回答下列問題：

- ( ) 1. 測量前先將騎碼移至最左端零位後，發現指針偏右，此時應如何調整？  
 (A) 將騎碼右移 (B) 將騎碼左移 (C) 將校準螺絲右移 (D) 將校準螺絲左移。
- ( ) 2. 歸零後，若物體置於左盤，右盤有砝碼 20g 1 個、10g 2 個，騎碼的位置在第 34 和 35 刻度間，則該物體的質量應記為多少公克？  
 (A) 43.00 (B) 43.45 (C) 43.40 (D) 43.50。
- ( ) 3. 承上題，將物體與砝碼對調。騎碼的位置不變，此時左盤中砝碼要增加或減少多少公克？  
 (A) 減少 3.45g (B) 增加 3.45g (C) 增加 6.9g (D) 減少 6.9g。
- ( ) 4. 承上題，天平及待測物搬到月球，則測出待測物的質量將如何？  
 (A) 變大 (B) 變小 (C) 不變 (D) 無法確定或無法測量。



1. 小健使用上皿天平測量物體質量，當天平平衡時，右盤上的砝碼為：50 公克一個、20 公克一個、1 公克四個；則此物體的質量應為\_\_\_\_\_ 公克。
2. 使用前要使它呈水平的步驟，稱為\_\_\_\_\_；右圖中的正立方體金屬(邊長為 2cm)放在左盤，右盤中共有 10g 的砝碼 2 個，5g 的砝碼 1 個，2g 的砝碼 1 個，騎碼在第 34 刻度上，則該金屬塊的質量應記為\_\_\_\_\_ g。這種天平的名稱為\_\_\_\_\_ 天平。

