

- () 1.關於天平的操作，下列敘述何者錯誤？
 (A)天平是測量物體質量的儀器 (B)任何型式的天平，使用前均須歸零 (C)利用天平也可以測量液體的質量 (D)在地球上的真空實驗室內，天平無法使用。

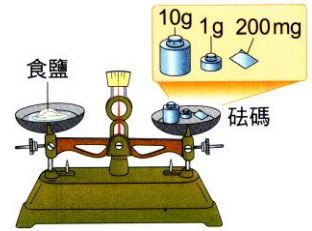
【答案】：(D)

【解析】：在地球上具有引力，雖然抽成真空，引力仍在，不影響天平的測量。

- () 2.婷婷以歸零後的上皿天平測量食鹽的質量，食鹽置於左盤，砝碼置於右盤，當天平保持平衡時，則食鹽的質量為多少克？
 (A)11.20克 (B)12.10克 (C)101.2克 (D)211克。

【答案】：(A)

【解析】：如圖，食鹽質量＝砝碼總質量＝10＋1＋0.2＝11.20克。
 天平使用需加一位估計值。



- () 3.庭瑜用上皿天平測量10公克的食鹽，下列哪些操作是不妥當的？
 (甲)先將天平歸零；(乙)打開電風扇通風；(丙)直接將食鹽置於秤盤上；(丁)用鑷子夾取砝碼放置在另一秤盤中央。
 (A)甲丙 (B)乙丁 (C)乙丙 (D)甲乙丙。

【答案】：(C)

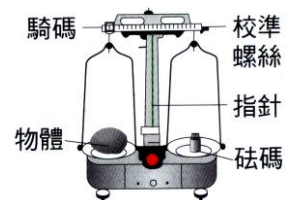
【解析】：(甲)使用天平之前，需先將儀器先歸零，才能準確測量。
 (乙)開電風扇可能導致天平晃動，影響測量的準確性。
 (丙)秤量食鹽，應先放置秤量紙，再歸零後，將食鹽倒入秤量紙中，秤食鹽質量。
 (丁)夾取砝碼需用砝碼夾，不可以手直接拿取。

- () 4.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克的砝碼，兩個2克的砝碼，且騎碼在平衡標尺的第十三個刻度與第十四個刻度之間。假設天平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)14.135 (B)15.30 (C)15.35 (D)15.40。

【答案】：(C)

【解析】：騎碼的最小刻度為0.1克，應準確到0.1克，估計到0.01克，因此需表示到小數第二位。
 騎碼在38～39間，以38.5格計算，
 物體的質量＝10X2＋5＋2X3＋38.5X0.1＝34.85克。

- () 5.舒敏以懸吊式等臂天平測量物體的質量，物體置於左盤，砝碼置於右盤，騎碼移到第13個刻度上，天平保持水平平衡，如右圖。如果將物體和砝碼左右互換，而騎碼的位置保持不動，則天平的狀態為何？
 (A)向左端傾斜 (B)向右端傾斜 (C)左右不停地擺動 (D)仍保持水平平衡。



【答案】：(B)

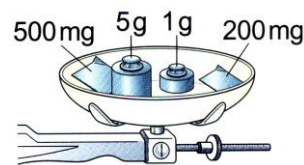
【解析】：騎碼在第13格上，讀數為13x0.1＝1.30克。
 左盤物體質量＝右盤砝碼＋騎碼讀數(1.30克)。將物體與砝碼對調後，
 右邊讀數＝物體質量＋騎碼讀數>砝碼質量，因此右邊讀數較重，因此右邊會向下傾。

- () 6.在下列哪一個地方無法使用天平測量物體的實際質量？
 (A)約4000公尺高的玉山山頂上 (B)距地表下10公尺深的洞穴內 (C)地球上的真空實驗室內 (D)遠離地球的外太空。

【答案】：(D)

【解析】：將實驗室抽成真空，僅減少了空氣，但是引力仍在，因此在真空實驗室可使用天平。
 只要有引力的地方，即可使用天平測量物體質量，且高山上質量＝地底下質量＝真空實驗室質量。但是在外太空缺乏引力，因此無法使用天平測量物體質量。

- () 7. 采潔利用上皿天平測量物體的質量，她將物體置於已歸零的天平左盤，而於右盤增減砝碼，當天平保持水平平衡時，右盤內的砝碼如右圖，則物體的質量應如何表示？



(A) 6.7g (B) 6.70g (C) 6.07g (D) 6.070g。

【答案】：(B)

【解析】：物體質量 = 砝碼總質量 = 5 + 1 + 0.5 + 0.2 = 6.70 克。
天平使用需加一位估計值。

- () 8. 使用歸零後的懸吊式等臂天平來測量物體質量，當達平衡時，右盤中有一個 5 克的砝碼，兩個 2 克的砝碼，且騎碼在平衡橫梁的第 14 和 15 個刻度之間。假設天平的橫梁上每一個刻度為 0.1 克，則左盤待測物體的質量為何？

(A) 10.4 克 (B) 10.5 克 (C) 10.45 克 (D) 10.450 克。

【答案】：(C)

【解析】：騎碼的最小刻度為 0.1 克，應準確到 0.1 克，估計到 0.01 克，因此需表示到小數第二位。
騎碼在 14~15 間，以 14.5 格計算，
物體的質量 = 5 + 2x2 + 14.5x0.1 = 10.45 克。

- () 9. 四位同學分別以同一個天平(最小刻度為 0.1 克)測量同一物體的質量，其結果如下表，則此物體質量的最佳表示法為何？

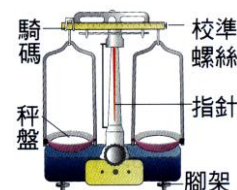
測量者	品諺	郁霖	懷正	雍蘇
物體質量	3.56 克	3.57 克	3.56 克	3.58 克

(A) 3.57 克 (B) 3.58 克 (C) 3.568 克 (D) 3.5675 克。

【答案】：(A)

【解析】：測量值 = 平均值 = $\frac{3.56+3.57+3.56+3.58}{4} = 3.5675$ 克，配合測量結果的估計值，需到小數第二位，因此記為 3.57 克。

- () 10. 右圖為一懸吊式等臂天平，已知天平騎碼上的橫梁共分 100 小格，每小格為 0.1 克。調整歸零後，將物體置於左盤，而右盤放置 20 克砝碼 2 個。騎碼恰位於第 13 個刻度線上，天平呈水平平衡，則此物體的質量為何？



(A) 27.00 克 (B) 38.70 克 (C) 41.30 克 (D) 53.00 克。

【答案】：(C)

【解析】：騎碼的最小刻度為 0.1 克，應準確到 0.1 克，估計到 0.01 克，因此需表示到小數第二位。物體的質量 = 20x2 + 13x0.1 = 60.45 克。

- () 11. 語襄以電子天平測量一根鐵釘的質量，測量結果記錄為 3.80g，若改以 mg 為單位，則應如何表示才正確？

(A) 0.380mg (B) 38mg (C) 380mg (D) 3800mg。

【答案】：(D)

【解析】：1 克 = 1000 毫克，3.80 克 = 3.80x1000 = 3800 毫克。以 mg 表示時，不改變其有效數字。

- () 12. 俞瑄使用三梁天平測量物質的質量，移動橫梁上的騎碼，當所有的橫梁呈水平，指針在零刻度時，如何記錄物體的質量？

(A) 取橫梁中騎碼讀數的最大值 (B) 所有橫梁上騎碼的讀數和 (C) 所有橫梁上騎碼讀數乘積 (D) 三個騎碼讀數求平均值。

【答案】：(B)

【解析】：三樑天平沒有砝碼，只有 10 克、1 克以及 0.1 克的騎碼。

因此物體質量 = 10 克騎碼的讀數 + 1 克騎碼的讀數 + 0.1 克騎碼讀數的讀數。

- ()13.雅筑使用不含騎碼的上皿天平測量某物體的質量，測量結果記錄為54.3克，則秤盤內所有砝碼質量的最小刻度為何？
(A)0.01克 (B)0.1克 (C)1克 (D)10克。

【答案】：(C)

【解析】：沒有騎碼的天平，表示天平的最小刻度即為砝碼的最小刻度。

最小刻度在測量值的倒數第二位，因此測量物體質量54.3克，個位數為克，表示砝碼的最小單位為公克。

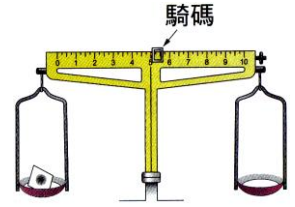
- ()14.取一臺歸零後的懸吊式等臂天平，在左盤放一個2g的砝碼而右盤保持空盤，橫梁上的騎碼移到第20mm刻度處，恰好成水平平衡，如右圖，則橫梁上每一個小刻度代表多少g？

(A)0.1 (B)0.2 (C)1.0 (D)2.0。

【答案】：(A)

【解析】：左盤有2克砝碼，右盤的騎碼20格 = $20 \times P = 2$ 克。

⇒ $P = 0.1$ 克 ⇒ 因此1格為0.1克(最小刻度)。



- ()15.承上題，當天平衡時，若將物體與砝碼的位置互換，而騎碼的位置不動，則此天平是否能保持平衡？

(A)是 (B)否 (C)不一定 (D)無法判斷。

【答案】：(B)

【解析】：騎碼的讀數需和右盤質量相加，物體質量(左盤) = 右盤砝碼 + 騎碼讀數

因此左右盤對調後，左盤砝碼 < 右盤物體 + 騎碼讀數，因此右盤會向下傾。

- ()16.同一物體的質量在地球表面為 M_1 ，在太空中為 M_2 ，在月球表面為 M_3 ，則下列何者正確？

(a) $M_1 > M_2 > M_3$ (B) $M_1 > M_3 > M_2$ (C) $M_1 = M_2 = M_3$ (D) $M_3 > M_1 > M_2$ 。

【答案】：(C)

【解析】：同一物體在各處測得的質量都相同，在地球上的質量 = 月球上的質量 = 太空中的質量。因此 $M_1 = M_2 = M_3$ 。

- ()17.下列各項中測量物體質量的方法，何者正確？

(A)在地球上使用彈簧秤 (B)在月球上使用彈簧秤 (C)在太空中使用天平 (D)在月球上使用天平。

【答案】：(D)

【解析】：彈簧秤是利用引力測量物體的重量，當引力愈大時，彈簧秤的長度變化愈大，測得的重量會愈大。因此各處所測得的重量都不相同。太空中引力 = 0，因此在太空中測得的重量亦為零，在太空中不能使用天平測量物體質量。

- ()18.為什麼使用天平在月球上稱量同一物體，所得質量與在地球上稱得之質量相等？

(A)因月球的引力較小 (B)因月球的引力不變 (C)因物體在月球上變輕 (D)因質量不隨地點改變。

【答案】：(D)

【解析】：將天平置於月球上使用，物體受到月球的引力變成地球的 $1/6$ ，而砝碼到月球的引力也變成地球的 $1/6$ ，因此在月球上，天平兩端的重量都變輕，因此天平在月球上仍可維持平衡狀態。

- ()19.念群以懸吊式等臂天平測量一顆蘋果的質量，測量結果記錄為341.25克，則此天平的最小刻度為多少克？

(A)0.1 (B)0.2 (C)0.01 (D)0.05。

【答案】：(A)

【解析】：最小刻度在測量值的倒數第二位。測量值 = 341.25克，個位數是克，小數第一位是0.1克 = 最小刻度。

- () 20. 在已歸零的上皿天平左盤放一顆蘋果，右盤放一根香蕉，結果天平仍保持水平平衡，則下列推論何者正確？
 (A) 蘋果和香蕉的體積相同 (B) 蘋果和香蕉的表面積相同 (C) 蘋果和香蕉的形狀相同 (D) 蘋果和香蕉的質量相同。

【答案】：(D)

【解析】：上皿天平無騎碼，左盤物體的質量 = 右盤的質量，因此左盤蘋果質量 = 右盤香蕉質量。

- () 21. 若物體置於懸吊式等臂天平的右盤，砝碼共 85 g 置於左盤，騎碼位置在第 10 個刻度上(每個刻度代表 0.1g)，此時天平指針指零，則物體質量應記為若干克？
 (A) 86.00 (B) 84.00 (C) 75.00 (D) 95.00。

【答案】：(B)

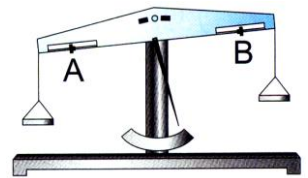
【解析】：騎碼的最小刻度為 0.1 克，應準確到 0.1 克，估計到 0.01 克，因此需表示到小數第二位。此題中，砝碼放左盤，而騎碼需加在右盤的質量，因此：
 物體的質量 + 10 × 0.1 = 85.00 ⇨ 物體質量 = 85.00 - 1.00 = 84.00 克。

- () 22. 在已歸零的上皿天平(無騎碼)左盤放一大團棉花，右盤放一個小木塊，天平保持水平靜止，指針在「0」刻度線上，則棉花與木塊何者質量較大？
 (A) 棉花 (B) 木塊 (C) 兩者相等 (D) 無法比較。

【答案】：(C)

【解析】：天平平衡時，兩端的質量相等，因此無騎碼時，左盤的棉花質量 = 右盤的木塊質量。

- () 23. 一懸吊式等臂天平左、右兩盤未放任何物體時，騎碼位於零刻度，且指針偏向右方，如右圖所示，應如何調整使天平歸零？
 (A) 固定螺帽 A，將螺帽 B 向左旋入 (B) 固定螺帽 A，將螺帽 B 向右旋出 (C) 固定螺帽 B，將螺帽 A 向左旋出 (D) 將螺帽 B 向左旋入，螺帽 A 向左旋出。



【答案】：(B)

【解析】：如圖，指針向下偏右邊，表示左邊重右邊輕，平衡歸零時，將右邊的調節螺絲向右調，左邊的調節螺絲也向右調。因此將螺帽 A 固定，螺帽 B 向右旋出；再將螺帽 B 固定，螺帽 A 向右旋入。

- () 24. 以沒有騎碼的上皿天平測量鉛塊的質量，因為天平尚未歸零，當鉛塊置於右盤時，測得質量為 25.40 克，若將鉛塊改置於左盤時，測得質量為 26.20 克，則鉛塊的實際質量為何？
 (A) 25.40 克 (B) 25.80 克 (C) 26.20 克 (D) 51.60 克。

【答案】：(B)

【解析】：物體放置左盤時，右盤的砝碼放置較多，表示左盤質量比右盤大，甲左盤比右盤質量多 X 克。則
 物體放右邊時：鉛塊 = 25.40 + X(1)
 物體放左邊時：鉛塊 + X = 26.20(2)
 (1) + (2) ⇨ 鉛塊 × 2 = 25.40 + 26.20
 ⇨ 鉛塊質量 = (25.40 + 26.20) / 2 = 25.80 克。

- () 25. 下列有關天平的敘述，下列何者正確？
 (A) 天平是用來測量物質重量的工具 (B) 使用天平時常將砝碼放在天平的左秤盤上 (C) 為了節省時間，可用手直接拿取砝碼 (D) 質量是能使天平平衡的一種物理特性。

【答案】：(D)

【解析】：(A) 天平是用來測量物質質量的工具，不是測重量。(B) 使用天平時常將砝碼放在天平的右秤盤上，而將物體至於左盤上。(C) 不可用手直接拿取砝碼，需使用砝碼夾。(D) 質量是能使天平平衡的一種物理特性。

()26.使用已歸零的上皿天平測定物質的質量，平衡後，試問採用下列何種做法不會影響天平的平衡狀態？

(A)砝碼與物質的位置交換 (B)至高山上重做此實驗 (C)將物質切成小塊 (D)以上皆是。

【答案】：(D)

【解析】：(甲)無騎碼之天平，左右盤可以對調，測得結果相同。(乙)高山上測得的質量與平地的質量相同。(丙)將物體切成小塊，質量不變，測量結果相同。因此皆無法改變天平的平衡狀態。