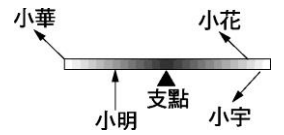


1. 有四位學生對同一槓桿施力，如右圖。試問哪一位學生施力所產生的力矩的方向與其他三人不同？

- (A)小明 (B)小華 (C)小花 (D)小宇



2. 下列關於力的敘述，何者正確？

- (A)原本靜止物體受到力必會發生轉動 (B)力的方向性多以順時鐘與逆時鐘方向來表示
(C)一個移動中的物體所受合力必不為零 (D)力和位移具有方向性，但「功」不具方向性

3. 右圖為一個保持水平的槓桿，桿重可以不計。施力臂長 9 公分，抗力臂長 4 公分，支點對槓桿的正向作用力為 500 公克重，則施力為何者？

- (A)400 gw (B)500 gw (C)900 gw (D)數據不足，無法計得

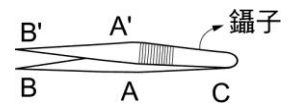


4. 由下列各器具的使用原理中，有幾種是省力的？(甲)筷子；(乙)裁縫用長刃剪刀；(丙)剪鐵片的短刃剪刀；(丁)瓶蓋起子；(戊)麵包夾；(己)天平。

- (A)1 (B)2 (C)3 (D)5

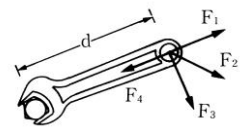
5. 使用如右圖的鑷子，夾取小東西，下列敘述何者錯誤？

- (A)使用時 C 點為支點 (B)使用時以 AA' 為施力點
(C)是一種省力的槓桿 (D)是一種費力的槓桿



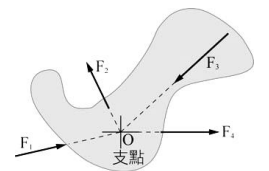
6. 如右圖，扳手上各力的大小均相同，各力皆單獨施於扳手上，比較各力所產生的力矩，下列敘述何者正確？

- (A) F_1 所產生的力矩最大 (B) F_1 所產生的力矩等於 F_1 與 d 的乘積
(C) F_4 所產生的力矩為零 (D) F_2 所產生的力矩大於 F_3 所產生的力矩



7. 如右圖，水平桌面上的物體，在不同的水平方向上，同時受到四個大小相等的力作用，O 為物體的支點，下列敘述何者正確？

- (A) F_1 和 F_4 對物體產生逆時鐘方向的力矩 (B) F_2 和 F_3 對物體產生順時鐘方向的力矩
(C)物體會逆時鐘方向轉動 (D)物體所受合力矩等於零

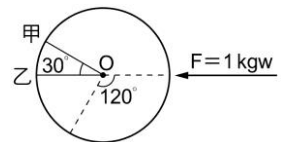


8. 小雯用一天平秤物，下列哪些原理是正確的？

- (甲)天平兩端所受的力臂相等；(乙)天平兩端的重力等長；(丙)天平兩端的力矩相等
(A)甲乙 (B)乙丙 (C)甲丙 (D)三者皆有

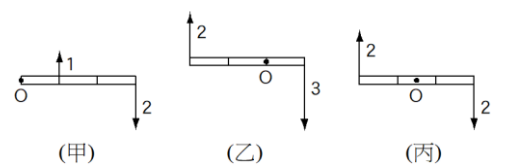
9. 有一半徑為 3 公尺的圓，若施力 $F = 1\text{kgw}$ ，試問若以乙為支點，則力矩大小及方向為何？

- (A) $1\text{kgw}\cdot\text{m}$ ；逆時鐘 (B) $1\text{kgw}\cdot\text{m}$ ；順時鐘
(C)0 (D) $2\text{kgw}\cdot\text{m}$ ；逆時鐘



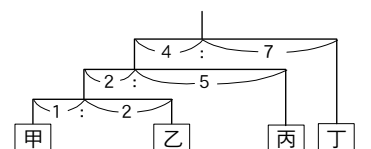
10. 右圖為甲、乙、丙三支木尺，以 O 點為轉軸，箭號上的數字表示作用力大小，則旋轉容易程度依序為何？

- (A)甲 = 丙 > 乙 (B)乙 > 丙 > 甲
(C)丙 > 乙 > 甲 (D)甲 = 乙 = 丙

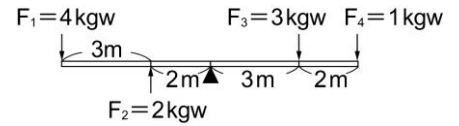


11. 三支槓桿組合如右圖(桿及繩重不計)，當達靜力平衡時，甲、乙、丙、丁四物體之質量比為何？

- (A)10 : 5 : 8 : 16 (B)10 : 5 : 6 : 12
(C)2 : 1 : 6 : 12 (D)6 : 12 : 2 : 1

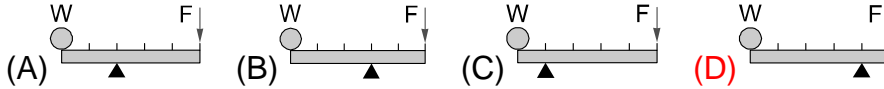


12. 有一槓桿受到 4 個作用力作用，如右圖，試問哪一個作用力產生力矩的方向和其他三者不同？

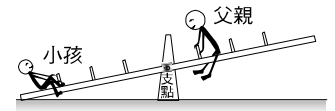


- (A) F_1 (B) F_2 (C) F_3 (D) F_4

13. 若施力 F 使槓桿保持平衡，則下列各圖中哪一個最費力？

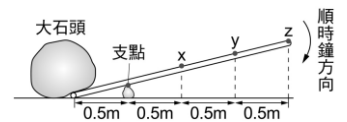


14. 如右圖，蹺蹺板呈靜止狀態。假設不考慮蹺蹺板的重量，支點也無摩擦，對於蹺蹺板支點，小孩的重量形成甲力矩，父親的重量形成乙力矩。有關兩力矩的敘述，下列何者正確？



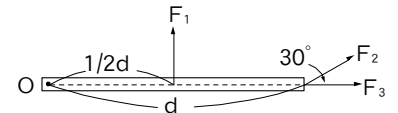
- (A) 甲力矩小於乙力矩 (B) 甲力矩等於乙力矩
(C) 甲力矩大於乙力矩 (D) 條件不足，無法判斷

15. 甲、乙、丙三人至野外露營，有一顆大石頭在營地的中央，為了將大石頭移開，他們利用一根堅硬且重量分布均勻的木棍，以一顆小石頭當作支點，如右圖。若甲、乙、丙所施的最大力量分別為 100 牛頓、200 牛頓、300 牛頓，且三人同時鉛直向下施最大力量於木棍，則下列哪個組合所產生的「順時鐘力矩和」大小為最大？



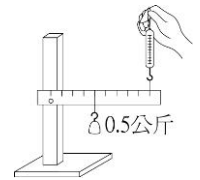
- (A) 甲在 x 點，乙在 y 點，丙在 z 點 (B) 甲在 z 點，乙在 y 點，丙在 x 點
(C) 甲在 y 點，乙在 z 點，丙在 x 點 (D) 甲在 y 點，乙在 x 點，丙在 z 點

16. 右圖為一個以 O 點為支點轉動的鐵片，而三拉力 F_1 、 F_2 、 F_3 大小均相等，且所生成的力矩分別為 L_1 、 L_2 、 L_3 ，試問三力矩大小關係為何？



- (A) $L_1 = L_2 = L_3$ (B) $L_1 > L_2 > L_3$
(C) $L_1 = L_2 > L_3$ (D) $L_2 > L_1 > L_3$

17. 如右圖為一支架和刻度尺，在距支點 4 公分處掛 0.5 公斤的重錘，在 10 公分處施力往上提，使尺達靜力平衡(尺重量忽略不計)，將重錘左移 2 公分，若施力不變，則施力應如何移動方可平衡？

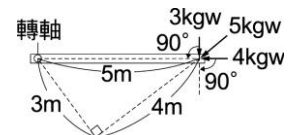


- (A) 左移 5 公分 (B) 右移 2 公分 (C) 左移 2 公分 (D) 右移 5 公分

18. 甲、乙兩人各坐在蹺蹺板的一方，如果蹺蹺板保持水平平衡，則甲、乙兩人體重關係為下列何者？

- (A) 甲 = 乙 (B) 甲 > 乙 (C) 甲 < 乙 (D) 以上皆有可能

19. 右圖為一扇具有轉軸的門之俯瞰圖，這個門同時受到三個力(3 kgw、5 kgw、4 kgw)的作用，其合力矩為多少 kgw·m？

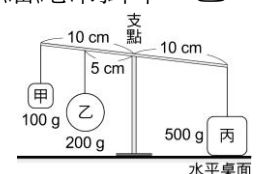


- (A) 0 (B) 30 (C) 50 (D) 55

20. 網路上流傳一種「轉筆」技巧，是運用力矩觀念所衍生而來的技法，其基礎技法為：將筆放在大拇指、中指、無名指之間，以中指推動筆，則筆便會繞著大拇指逆時鐘旋轉。由以上敘述判斷，支點和施力點分別為何？

- (A) 大拇指為支點、無名指為施力點 (B) 大拇指為支點、中指為施力點
(C) 中指為支點、無名指為施力點 (D) 中指是支點也是施力點

21. 一槓桿置於水平桌面，槓桿兩臂長皆為 10 cm，槓桿上由左至右分別以細繩吊掛甲、乙、丙三個重物，重物的質量與吊掛位置如圖所示。待靜止後，丙重物觸及桌面。若支點處的摩擦力忽略不計，今欲使此槓桿呈現水平平衡，且只移動其中一個重物的位置，則下列何種方式最可能達成此一目的？



- (A) 甲向右移 (B) 乙向左移 (C) 乙向右移 (D) 丙向左移