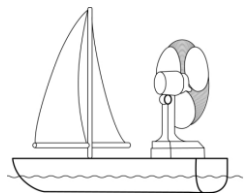


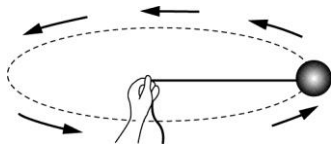
# 臺北市立興雅國民中學 110 學年度第一學期九年級理化科第 2 次定期評量試卷

(1~40 單選題，每題 2.5 分總分 100 分)

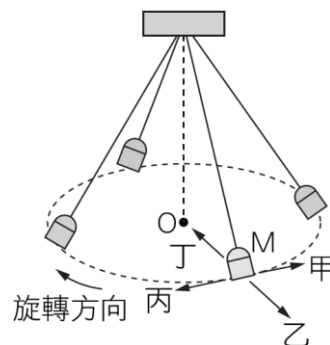
- ( ) 關於牛頓第三運動定律的敘述，下列何者錯誤？ (A)作用力與反作用力大小相等 (B)作用力與反作用力的方向相反 (C)作用力與反作用力必同時作用在同一物體上 (D)作用力與反作用力同時產生，也同時消失。
- ( ) 一個蘋果放在桌面上，則蘋果重量的反作用力為何？ (A)桌面受來自蘋果重量所施的一個向下力 (B)桌面對蘋果的一個向上作用力 (C)蘋果與桌面間的摩擦力 (D)蘋果對地球的吸引力。
- ( ) 下列何者為火箭前進所利用的原理？ (A)噴出的高速氣體，會減少空氣阻力 (B)噴出的氣體施力於空氣，空氣給火箭反作用力 (C)噴出的氣體給火箭反作用力 (D)噴出的氣體減少火箭重量，並產生推進力。
- ( ) 射擊代表隊用手槍槍體質量約為 400 公克，子彈質量約為 50 公克。請問子彈射出槍管的瞬間，槍體與子彈的作用力大小比為何？所產生的加速度大小比為何？ (A) 1:1, 1:1 (B) 8:1, 1:1 (C) 1:1, 8:1 (D) 1:1, 1:8。
- ( ) 東京奧運桌球選手林昀儒將桌球以  $F$  的力打向牆壁，產生  $V$  的速率撞牆，反彈出來的速率也是  $V$ ，則下列敘述何者正確？ (A)牆靜止不動，故牆沒有受力 (B)碰撞過程，桌球速率不變，沒有產生加速度 (C)碰撞過程，桌球速率不變，故屬慣性運動 (D)碰撞時，桌球與牆所受的力方向相反。
- ( ) 舉重選手用以 130 公斤重的力往上抬一個 150 公斤重的槓鈴，槓鈴仍靜止不動，則下列敘述何者正確？ (A)槓鈴所受合力不為零 (B)槓鈴所受合力為 20 公斤重 (C)地面給槓鈴的反作用力為 20 公斤重 (D)地面給槓鈴的反作用力為 150 公斤重。
- ( ) 東京奧運游泳代表隊王星皓以腳蹬牆，讓身體往前漂進，使王星皓能前進的是哪一種力的作用？ (A)王星皓在水中的浮力 (B)王星皓給牆的作用力 (C)水給王星皓的反作用力 (D)牆給王星皓的反作用力。
- ( ) 一艘帆船原本向前航行，今於船尾裝一電風扇吹向船尾(如圖所示)，哪一種方式最不可能使帆船加速向前航行？ (A)將電風扇轉向吹向帆面 (B)拿起船槳努力划 (C)將風扇轉速變快 (D)增加 1 台方向相同的風扇。



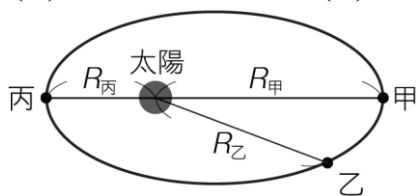
- ( ) 關於某物體做等速率圓周運動的敘述，下列何者正確？ (A)此物體的運動是等速度運動 (B)向心力對物體有做功並轉換成動能 (C)此物體做等加速度運動 (D)若此物體為人造衛星，其繞地球運轉所需的向心力為物體與地球間的萬有引力。
- ( ) 如附圖所示，小麟以輕繩繫一球，手執另一端，使球在水平面上做等速率圓周運動，則下列敘述何者錯誤？ (A)繩子拉球的力，提供了球所需的向心力 (B)球和手的萬有引力提供了球所需的向心力 (C)球在水平面上做加速度運動 (D)若手釋放繩子，則球沿切線方向甩出去。



- ( ) 小洋在遊樂場中搭乘旋轉秋千，秋千繞著 O 點做平行地面的等速率圓周運動，如附圖所示。請問當秋千在 M 處時，其所受到的向心力及運動方向分別應為下列何者？ (A)乙，甲 (B)乙，丙 (C)丁，甲 (D)丁，丙。



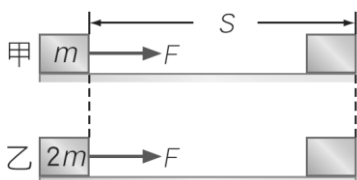
12. ( ) 附圖為一顆行星以橢圓形軌道繞著太陽運行，當行星在甲、乙、丙三個位置時，與太陽的距離分別為  $R_{甲}$ 、 $R_{乙}$ 、 $R_{丙}$ ，此時兩者之間的萬有引力大小分別為  $F_{甲}$ 、 $F_{乙}$ 、 $F_{丙}$ 。若運行的過程中，太陽與行星的質量變化忽略不計，且  $R_{甲} > R_{乙} > R_{丙}$ ，則下列關係何者正確？  
 (A)  $F_{甲} < F_{乙} < F_{丙}$  (B)  $F_{甲} = F_{乙} = F_{丙}$  (C)  $F_{甲} > F_{乙} > F_{丙}$  (D)  $F_{甲} = F_{丙} \neq F_{乙}$ 。



13. ( ) 已知木星上的重力加速度大約是地球的 2.5 倍，下列敘述何者正確？ (A) 同一物體，在地球和木星上的重量相同 (B) 同一物體，在地球上的重量約為在木星上重量的 2.5 倍 (C) 同一物體，在地球和木星上的質量相同 (D) 同一物體，在地球上的質量約為在木星上質量的 2.5 倍。

14. ( ) 如附圖，將質量分別為  $m$  及  $2m$  的甲、乙兩物體置於光滑平面上，並以相同的拉力  $F$  拉動  $S$  的距離。此過程中，關於拉力對甲、乙兩物體所作的功的比較，下列何者正確？

- (A) 甲 > 乙 (B) 甲 = 乙 (C) 乙是甲的兩倍 (D) 以上皆有可能。



15. ( ) 小羅騎著腳踏車沿筆直的水平馬路等速前進，下列相關的敘述何者錯誤？ (A) 腳踏車受力卻沒有加速，是因為有摩擦力 (B) 腳踏車動能沒有增加 (C) 小羅對腳踏車沒有作功 (D) 小羅對腳踏車有作功，但皆變成熱能。

16. ( ) 小緯以水平方向的力推動 40 公斤的行李箱，兩者一起以 1 m/s 的等速度前進 10 公尺。如果地面與行李箱之間的摩擦力是 4 牛頓，則摩擦力對行李箱作功多少焦耳？

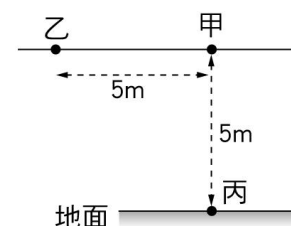
- (A) 4 (B) 40 (C) -40 (D) -400。

17. ( ) 某人施 100 牛頓的力推動 10 公斤的物體，在一粗糙水平面上等速前進了 10 公尺，再沿同路線將物體等速推回 10 公尺，則此人對物體共作功多少焦耳？

- (A) 0 (B) 1000 (C) 2000 (D) 1960。

18. ( ) 甲、乙、丙三處的位置如附圖所示，若將一質量為 10 公斤的物體由地面丙處抬高至 5 m 高的甲處，再將物體由甲處移至乙處，則重力所作的功依序為多少焦耳(重力加速度  $g = 9.8 \text{ m/s}^2$ )？

- (A) 490；0 (B) -490；0 (C) 490；490 (D) 0；-490。

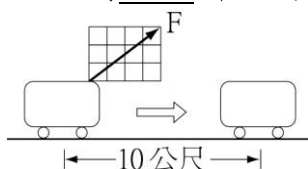


19. ( ) 甲、乙兩臺起重機分別將 100 公斤的磚頭，等速度由地面吊至 20 公尺高的鷹架上，若甲起重機費時 20 秒，乙起重機費時 15 秒，則兩臺起重機對磚塊的功率大小的比為何？

- (A) 1：1 (B) 4：3 (C) 3：4 (D) 5：1。

20. ( ) 小儒到公園玩溜滑梯，考慮摩擦力的影響，由頂端靜止滑下過程中，他能量變化的情形，下列敘述何者正確？ (A) 動能增加，重力位能減少，力學能不變，遵守能量守恆 (B) 動能減少，重力位能增加，力學能減少，遵守能量守恆 (C) 動能增加，重力位能減少，力學能減少，遵守能量守恆 (D) 動能減少，重力位能增加，力學能不變，不遵守能量守恆。

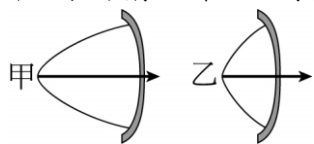
21. ( ) 如附圖所示，阿宏用  $F = 50$  牛頓的力，在 10 秒內將一個 10 公斤重的行李，沿水平方向拖了 10 公尺，則阿宏所施的平均功率為多少瓦特？ (A) 40 (B) 50 (C) 392 (D) 490。



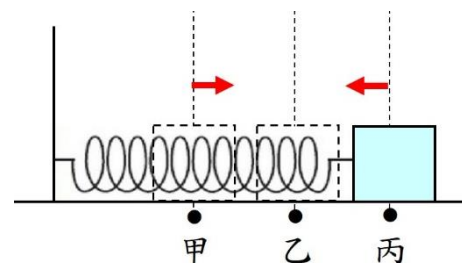
22. ( ) 關於動能的敘述，下列何者錯誤？ (A) 投擲同一顆棒球時，球的速率越快，棒球的動能越大 (B) 相同的質量下，物體的動能與速率成正比 (C) 同樣的速率下，大卡車的動能大於機車的動能 (D) 相同的速率下，物體的動能與質量成正比。

23. ( ) 下列哪一種情形將可使物體的動能變小？ (A)運動中的物體受到摩擦力而停止 (B)高空中自由落下的雨滴 (C)警車一直加速追逐超速車輛 (D)將貨車載滿貨物後，以同樣速率行駛。

24. ( ) 東京奧運射箭選手湯智鈞施力於同一把弓箭，分別以甲、乙兩種方式將弦拉開，以何種方式射出相同的箭，在離開弦的瞬時速率較快？ (A)甲 (B)乙 (C)甲、乙相同 (D)箭皆不會射出。



25. ( ) 如附圖所示，乙為彈簧的原長並加掛一木塊，將木塊拉至丙點後釋放，讓其自由在甲丙間來回運動，若忽略摩擦力與阻力，試選出正確選項： (A)甲乙丙三處力學能和相等 (B)從丙到乙彈力位能增加 (C)在甲處動能最大 (D)在丙處彈力位能大於甲處



26. ( ) 質量 100 公斤的物體在靜止狀態下受 100 牛頓外力作用，使其在光滑水平面上以加速度移動了 10 公尺的距離後，再改以 200 牛頓外力作用於此物體上，而使其仍以加速度狀態繼續移動了 20 公尺的距離，關於此物體的能量與速度的變化，下列敘述何者正確？

- (A)最後動能為 4000 焦耳 (B)最後動能為 1000 焦耳 (C)末速為 10 m/s (D)末速為 8m/s。  
(動能  $K = 1/2 \times \text{質量} \times \text{速度平方}$ )

27. ( ) 東京奧運田徑選手「黃金右臂」鄭兆村將標槍擲出，標槍在離開手後飛行又高又遠直至落地前的過程中，能量的轉換應該為何？(不計任何阻力)

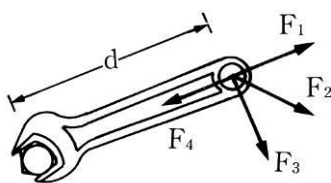
- (A)動能→位能→動能 (B)位能→動能→位能 (C)動能不斷增加 (D)位能不斷增加。

28. ( ) 觀察一垂直落下且質量為  $m$  之雨滴，觀察期間內，雨滴因空氣阻力而維持等速，則落下距離為  $h$  時，下列何者錯誤？ (A)重力對雨滴作正功 (B)雨滴重力位能漸減，動能漸增 (C)雨滴的重力位能減少了  $mgh$  (D)雨滴的力學能之總和不守恆，是因為空氣阻力將能量變為熱能。

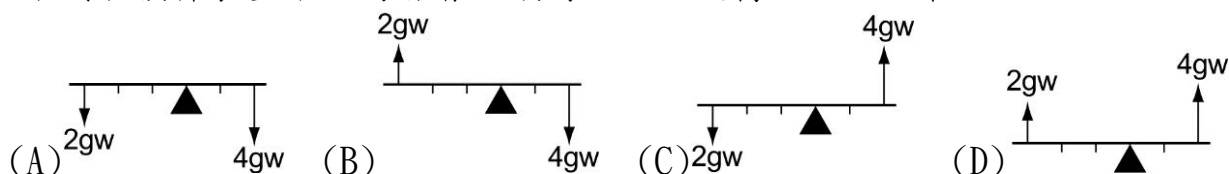
29. ( ) 關於能量及其轉換的敘述，下列何者錯誤？ (A)能量有光能、電能、位能、動能等各種形式 (B)能量不會無中生有，也不會憑空消失 (C)水力發電是利用水的重力位能轉換為電能的原理 (D)電能只可以轉換為光能和熱能，不能轉換為位能。

30. ( ) 東京奧運「鞍馬王子」李智凱的招牌動作湯瑪斯迴旋在鞍馬上來回移動旋轉時，李智凱的受力狀況為何？ (A)合力及合力矩均不為零 (B)合力為零、合力矩不為零 (C)合力不為零、合力矩為零 (D)合力及合力矩均為零。

31. ( ) 如附圖所示，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) $F_2$ 所產生的力矩大於 $F_3$ 所產生的力矩 (B) $F_1$ 所產生的力矩等於 $F_1$ 與 $d$ 的乘積 (C) $F_1$ 所產生的力矩最大 (D) $F_4$ 所產生的力矩為零。

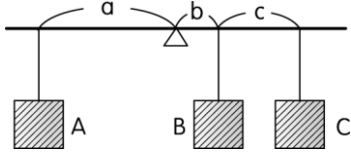


32. ( ) 下列各槓桿裝置中，何者會向順時鐘方向旋轉且合力矩最大？

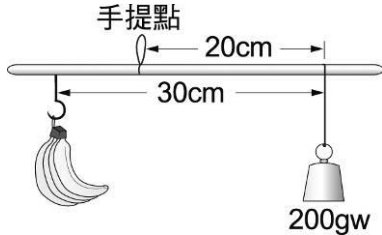


33. ( ) 一槓桿上掛了 A、B、C 三物體，三物體的重量比為 1：1：3，若物體間的距離如附圖所示時，槓桿可成平衡狀態，則下列何者正確？

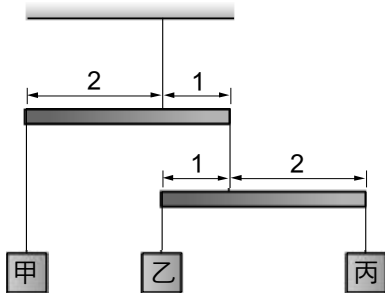
(A)  $a = b + 3c$  (B)  $3a = b + c$  (C)  $a = 4b + 3c$  (D)  $a = 3b + 2c$ 。



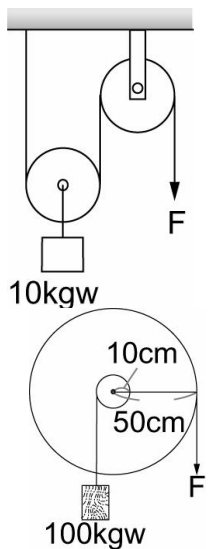
34. ( ) 如附圖所示，若桿秤(桿秤重量不計)恰好可維持平衡狀態，則下列敘述何者正確？  
 (A) 香蕉的重量等於 200 公克重 (B) 手提的力等於 600 公克重 (C) 手提的力增大，會使秤桿轉動  
 (D) 秤錘再往左移，會使秤桿順時鐘方向轉動。



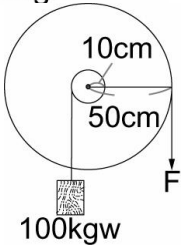
35. ( ) 如附圖之實驗裝置，槓桿呈水平平衡，且兩槓桿的力臂比如附圖所示。若槓桿與繩子的重量忽略不計，丙物體的重量為 1 公斤重，則甲物體的重量應為下列何者？  
 (A) 1.5 kgw (B) 2 kgw (C) 3 kgw (D) 2.5 kgw。



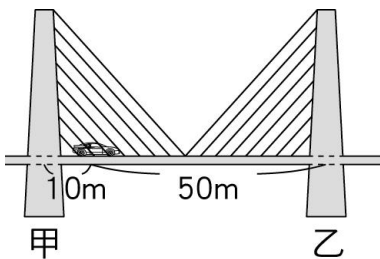
36. ( ) 附圖為一滑輪組，若這兩滑輪的直徑相同，且使動滑輪下方 10 公斤重的物體等速上升，則下列何者是正確的？(滑輪質量及摩擦力皆可忽略) (A) 此裝置為省時裝置  
 (B) 施力所作的功等於物體上升所增加的位能 (C) 施力  $F = 20$  公斤重 (D) 若施力  $F$  向下拉 10 公分，則物體上升 20 公分。



37. ( ) 附圖是一個輪軸，軸半徑為 10 公分，輪半徑為 50 公分。若要使 100 公斤重的重物上升 20 公分，則要施力往下拉幾公分？ (A) 4 (B) 20 (C) 100 (D) 200。

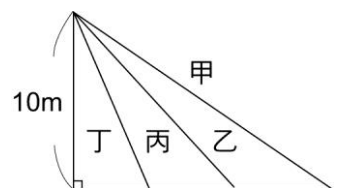


38. ( ) 如附圖所示，有一座橋長為 60 公尺，重量為 2000 公斤重，且橋的重量落於整座橋的中央，若一輛 600 公斤重的車停在距甲橋墩 10 公尺處。試問甲、乙兩橋墩各承受多少公斤重的作用力？



選項	甲橋墩	乙橋墩
(A)	1600kgw	1000kgw
(B)	1500kgw	1100kgw
(C)	1100kgw	1500kgw
(D)	1000kgw	1600kgw

39. ( ) 如附圖所示，小維沿四個不同的光滑斜面，將一重 2 公斤重的物體由底部等速推上高 10 公尺的斜面頂。從哪個斜面上推時最省力？  
 (A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 一樣大



40. ( ) 如附圖所示，利用滑輪以甲、乙兩種方式將重量為 300 牛頓的物體等速抬高 1 公尺。若不計滑輪、繩子的重量與摩擦力，在甲、乙兩種方式中， $F_1$  與  $F_2$  的施力比和作功比分別為？  
 (A) 1:1, 1:1 (B) 1:2, 2:1 (C) 2:1, 1:1 (D) 1:2, 1:2，

