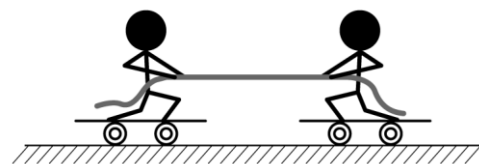


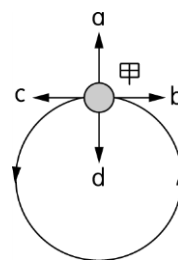
一、選擇題：1-30 每題三分，31-35 每題兩分，共 100 分

1. () 如圖，甲、乙兩人分別坐在水平地面的兩部滑板車上，同時互拉對方。若甲、乙的質量分別為 40 kg 與 60 kg，假設滑板車的質量、滑板車與地面的摩擦力忽略不計，則甲與乙的作用力大小的比為？



- (A) 3:2 (B) 2:3 (C) 3:10 (D) 1:1。
2. () 如果一磚塊重 5 牛頓，而建豪用手以 8 牛頓之力將磚塊向上舉起，則磚塊給手的反作用力為何？

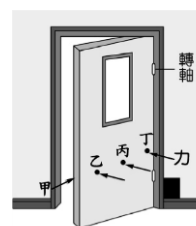
- (A) 13 牛頓 (B) 8 牛頓 (C) 5 牛頓 (D) 3 牛頓。
3. () 如圖為一顆球做等速率圓周運動的情形，則球在甲處時所受到的合力方向為何？



- (A) a (B) b (C) c (D) d。
4. () 若在右臂刻度 5 掛上 4 個砝碼、在左臂刻度 4 掛上 3 個砝碼，必須在左臂刻度 4 掛上多少個砝碼才能使槓桿維持平衡？

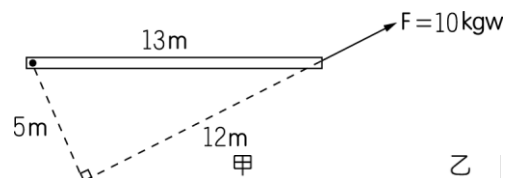
- (A) 1 個 (B) 2 個 (C) 3 個 (D) 4 個。
5. () 已知太空人從月球取回一塊岩石返回地球，並在地球表面上放於等臂天平左盤，且恰與右盤中 500 公克的砝碼達到平衡，下列敘述何者錯誤？

- (A) 此岩石在月球上的質量為 500 公克 (B) 此岩石在地球表面上的重量為 500 公克重 (C) 此岩石在地球表面受地球的引力為 500 牛頓 (D) 此岩石若距離地球表面愈遠，所受到地球引力愈小。



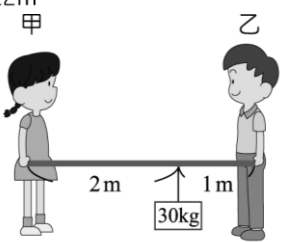
6. () 附圖的甲、乙、丙、丁四力大小相等，請問哪一個力產生的力矩最大？
(A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 丁。

7. () 如圖，作用力 F 產生的力矩大小為多少？
(A) 0 kgw-m (B) 50 kgw-m (C) 120 kgw-m (D) 130 kgw-m。



8. () 如圖，有一長度為 3 m 的木棒，其間掛有 30 kgw 的重物；甲、乙兩人以手握住木棒兩端將重物抬起，並維持靜止狀態，則下列敘述何者錯誤？

- (A) 甲的手施力 10 kgw (B) 乙的手施力 20 kgw (C) 改變懸掛物體的重量，則兩人的施力比不變 (D) 甲、乙施力的合力小於 30 kgw。



9. () 質量 1 kg 的物體自高 2 m 處釋放掉落到地面，則重力對物體作功大小為多少？

- (A) 4.9 焦耳 (B) 19.6 焦耳 (C) 0 焦耳 (D) 39.2 焦耳。

10. () 有關功的敘述，下列何者正確？

- (A) 施力於物體，該力必對物體作功 (B) 物體在粗糙面上運動，摩擦力對物體不作功 (C) 物體上拋，上升過程中，重力對物體作負功 (D) 地球對月球的萬有引力會對月球作功。

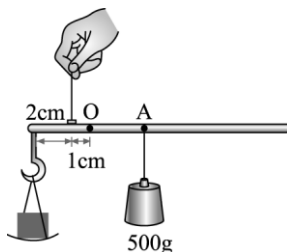
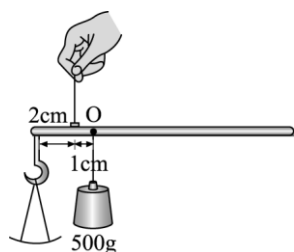
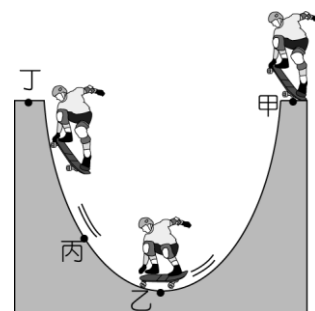
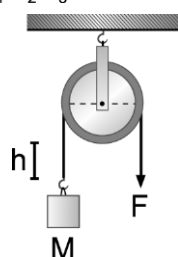
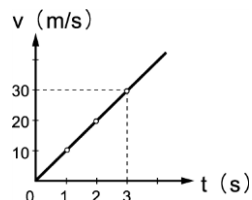
11. () 質量 10 公斤的物體沿一粗糙水平面上以 5 m/s 的初速滑行，在 5 秒末停止，請問下列敘述何者錯誤？

- (A) 摩擦力為 10 N (B) 初動能為 125 J (C) 末動能為 0 J (D) 摩擦力對該物體作功 125 J。

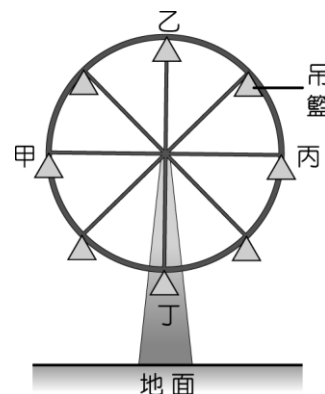
12. () 運動中的物體在粗糙平面上，經過一段距離後漸漸停止下來，物體所減少的動能和摩擦力所做的功有何關係？

- (A) 功 > 減少的動能 (B) 功 = 減少的動能 (C) 功 < 減少的動能 (D) 無法比較。

13. () 甲、乙、丙三物體的質量分別為 4 kg、6 kg、2 kg，分別置於離地面高 5 m、6 m、7 m 處，請問何者對地面的位能最大？
 (A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 一樣大。
14. () 一顆蘋果從樹上落下，請問在落下的過程中，動能與位能如何變化？
 (A) 動能增加、位能減少 (B) 位能增加 (C) 動能和位能均增加 (D) 動能和位能均減少。
15. () 能源對我們的生活相當重要，舉凡食衣住行皆需使用到能源，請問下列對於能源的敘述，何者錯誤？
 (A) 煤、石油、天然氣屬於非再生能源 (B) 若能量互相轉換時有產生熱能，因為熱能會散失，故其總能量將無法維持不變 (C) 水力、風力和太陽能屬於再生能源 (D) 焦耳利用重錘下降使水溫上升的實驗，發現熱是一種能量。
16. () 附圖為 4 公斤物體落下的速度 (v) 與時間 (t) 關係圖，請問在 3 秒後，物體的動能為多少焦耳？
 (A) 1800 焦耳 (B) 90 焦耳 (C) 18 焦耳 (D) 9 焦耳。
17. () 如附圖，煜清利用定滑輪，施一力 F 將重量為 M 的物體，以等速度提升 h 的高度，若不計任何摩擦阻力，請問下列敘述何者正確？
 (A) 定滑輪為省力的機械 (B) 使用定滑輪無法改變施力的方向 (C) 改用半徑愈大的定滑輪，則可愈省力 (D) 施力所作的功等於物體增加的重力位能。
18. () 如圖，滑板者靜止站立於甲點開始下滑，若不考慮空氣阻力及摩擦力，請問下列關於在 U 型板各處動能與位能的描述，何者錯誤？
 (A) 靜止站在甲點時，動能為零 (B) 在丙點的動能大於在乙點的動能 (C) 在乙點時動能為最大 (D) 在甲、丁兩點的位能相同。
19. () 宏陽豁然開朗，於是自製如圖所示的桿秤，若不計桿秤重量，當秤盤不置放任何物體時，質量 400 g 的秤錘移至刻度為零的 O 點時，桿秤恰好可成維持平衡狀態，則秤盤質量為多少？
 (A) 200 g (B) 250 g (C) 400 g (D) 500 g。



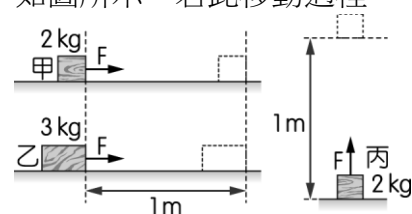
20. () 承上題，宏陽為了在刻度為零的 O 點右方，訂出質量 400 g 的刻度 A 點，於是將一個質量 1 kg 的物體置放於秤盤上，並右移秤錘至平衡位置定出 A 點，則 \overline{OA} 為多少公分？
 (A) 5 cm (B) 6 cm (C) 7 cm (D) 8 cm。
21. () 小民到遊樂園搭乘摩天輪時，摩天輪上的吊籃緩慢地以等速率做圓周運動，如圖所示。若在搭乘摩天輪的過程中，甲及丙在同一水平高度上，乙為最高點，丁為最低點，則下列敘述何者最適當？
 (A) 他在丁位置時所具有的位能最大 (B) 他在甲及乙兩位置上，具有相同的動能 (C) 他在任何一個位置上，位能與動能的總和都相同 (D) 他在任何一個位置上，速度都相同。



22. () 甲、乙、丙三木塊質量分別為 2 kg、3 kg、2 kg，均靜置於無摩擦力的水平桌面上。今分別對甲、乙、丙三木塊施以大小均為 F 的外力，甲、乙兩木塊受力方向向右，受力期間均水平向

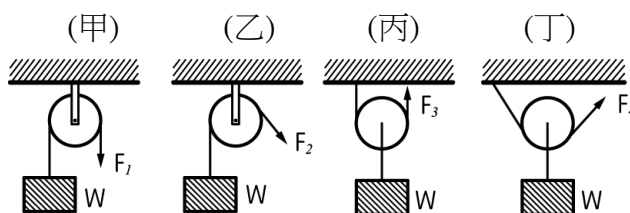
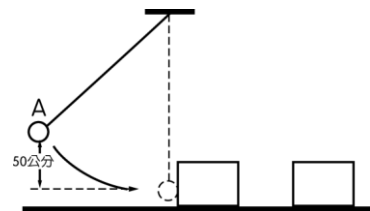
右移動 1 m，丙木塊受力方向鉛直向上，受力期間向上移動 1 m，如圖所示。若此移動過程中，外力 F 對甲、乙、丙三木塊作功的大小分別為 $W_{\text{甲}}$ 、 $W_{\text{乙}}$ 、 $W_{\text{丙}}$ ，則下列何者正確？

- (A) $W_{\text{甲}} < W_{\text{丙}} < W_{\text{乙}}$ (B) $W_{\text{甲}} < W_{\text{乙}} < W_{\text{丙}}$ (C) $W_{\text{甲}} = W_{\text{乙}} = W_{\text{丙}}$ (D) $W_{\text{甲}} = W_{\text{乙}} < W_{\text{丙}}$ 。

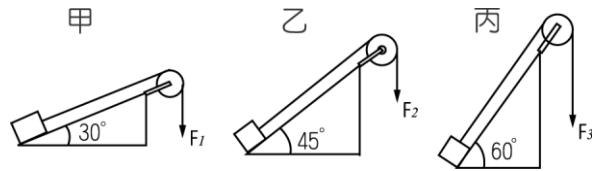


◎ 如圖，今沿斜面施以 40 牛頓之力，將一重 50 牛頓的物體由 A 處等速度推上至 B 處，試問：

23. () 此力共作功多少焦耳？
(A) 300 (B) 500 (C) 800 (D) 0。
24. () 物體獲得多少焦耳的位能？
(A) 300 (B) 500 (C) 800 (D) 0。
25. () 摩擦力共消耗了多少焦耳的能量？
(A) 300 (B) 500 (C) 800 (D) 0。
26. () 合力對物體作功多少焦耳？
(A) 300 (B) 500 (C) 800 (D) 0。
27. () 泰山想要從較矮的樹枝盪到較高的樹枝，若樹枝高分別為 5 公尺和 6.25 公尺，則泰山至少要以多少的速度往上跳起，才能盪到另一棵樹上呢？(運動過程中符合力學能守恒) ($g = 10 \text{ m/s}^2$)
(A) 絕對不可能盪得更高，因為力學能量守恒，原本有多高盪到另一邊也要相同 (B) 1m/s
(C) 5 m/s (D) 10 m/s。
28. () 甲在 1 小時內，將一箱貨物由一樓搬至二樓，乙在 30 分鐘內，將同樣重的貨物由一樓搬至二樓，則甲、乙兩人所作的功與功率，如何？
(A) 功：甲 > 乙；功率：甲 > 乙 (B) 功：甲 < 乙；功率：甲 < 乙 (C) 功：甲 = 乙；功率：甲 > 乙 (D) 功：甲 = 乙；功率：甲 < 乙。
29. () 「高空彈跳」運動中，在人往下掉落的過程，利用繫在人身上的特殊橡膠繩支撐人的體重。當人在往下掉落，橡膠繩已成一直線，且逐漸拉長的過程中，下列有關重力位能與彈力位能的敘述，何者正確？
(A) 人的重力位能逐漸增加，橡膠繩的彈力位能逐漸減少 (B) 人的重力位能逐漸減少，橡膠繩的彈力位能逐漸減少 (C) 人的重力位能逐漸增加，橡膠繩的彈力位能逐漸增加 (D) 人的重力位能逐漸減少，橡膠繩的彈力位能逐漸增加。
30. () 如圖所示，擺錘質量 2 公斤，自 50 公分高處由靜止釋放撞擊桌面上之木塊，設撞擊時無能量損耗 ($g = 10 \text{ m/s}^2$)，則擺錘對木塊作功幾焦耳？
(A) 10 (B) 50 (C) 100 (D) 1000。
31. () 如圖(甲)、(乙)、(丙)、(丁)四滑輪重均略而不計，下方均懸吊著重 W 的物體，此四個拉力大小的關係何者正確？
(A) $F_1 = F_2 > F_3 > F_4$ (B) $F_2 > F_1 > F_4 > F_3$ (C) $F_1 = F_2 > F_4 > F_3$
(D) $F_1 = F_2 > F_3 = F_4$ 。



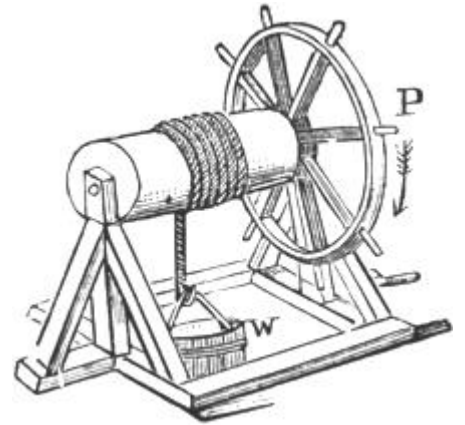
32. () 甲、乙、丙三人分別用如圖的光滑斜面，將同一物體往上拉，則拉力大小何者正確？



(A) $F_1 < F_2 < F_3$ (B) $F_1 = F_2 = F_3$ (C) $F_1 > F_2 > F_3$ (D) $F_1 < F_3 < F_2$ 。

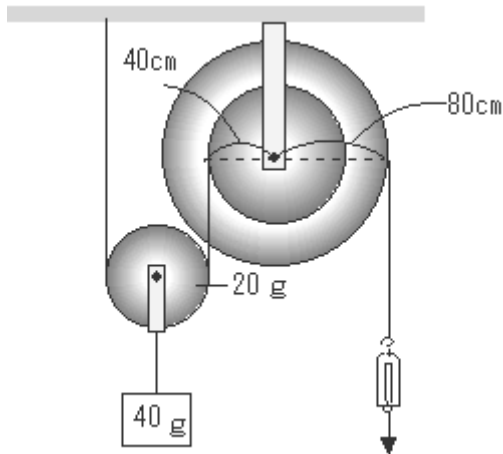
33. () 如圖所示，若要將裝滿水重 2 公斤的水桶由 2 公尺深的井底拉起，請問要施多大的力在轉輪上才能將水提起？(輪的半徑 50 公分，軸的半徑 10 公分)

(A) 1 公斤重 (B) 0.8 公斤重 (C) 0.6 公斤重 (D) 0.4 公斤重。



34. () 如圖所示，求施力大小？若手往下拉 1 公尺，重物會上升多少公分(滑輪重 20 克，輪軸重 100 克)

(A) 15gw, 20cm (B) 20gw, 20cm (C) 15gw, 25cm (D) 20gw, 25cm。



35. () 有兩根組成均勻的相同的球棒，一根由球棒的大頭端提起如圖 A，一根由握把端提起如圖 B，則哪一種情況較省力？如圖所示，若兩根球棒的一端都提高到相同高度，則同時放手後則哪一支球棒會先著地？(球棒的重心如下圖所示)

(A) A 較省力，A 最先著地 (B) A 較省力，B 最先著地 (C) B 較省力，A 最先著地 (D) B 較省力，B 最先著地。

