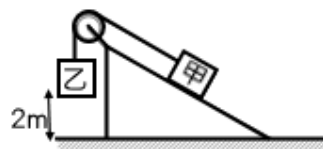


1. 如右圖，有質量 10 公斤的甲物體與質量 6 公斤的乙物體以細繩連接跨於斜面頂端的定滑輪上，今將乙物體於高於地面 2 公尺的高度靜止釋放後，可發現乙物體等速下降至地面，若不計繩及滑輪之與斜面上的摩擦力，則下列敘述何者正確？($g=10\text{m/s}^2$)

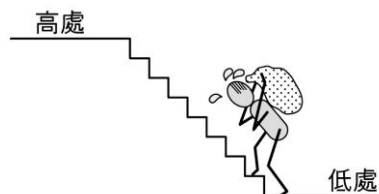


- (A)甲、乙兩物體的位能皆增加 (B)乙物體位能將減少 1200 焦耳 (C)乙物體所減少的位能將等於甲物體所增加的動能 (D)若此斜面長為 5m，可推知斜面高為 3m

2. 下列有關能量的敘述，何者錯誤？

- (A)能量形式的轉換過程中，通常伴隨熱能的產生 (B)電風扇的運轉過程，若機蓋的溫度愈高，則表示能量的轉換效率愈高 (C)燈泡通常是將電能轉換成熱能和光能 (D)將彈簧壓縮或伸長，皆可儲存彈力位能

3. 某位體重 50kgw 的同學，背負著重量為 10kgw 的重物，如圖，欲從低處走樓梯至高處，若圖中樓梯每階的垂直高度為 25cm、水平距離為 20cm，則當此同學從低處走上高處時共作功多少焦耳？($g=10\text{m/s}^2$)



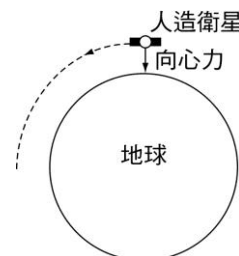
- (A)1200 (B)1000 (C)840 (D)200。

4. 老鷹在空中叼著一顆小石子飛行，在過程中老鷹將嘴巴的石子放掉，假設石子在下落過程中等速運動，關於其力學能變化的情形，下列何者正確？

- (A)重力位能漸增，動能漸減 (B)重力位能漸減，動能漸增 (C)動能位能皆減少 (D)重力位能漸減，動能不變

5. 下列有關人造衛星繞地球運轉的敘述，何者錯誤？

- (A)人造衛星有受向心力作用，該向心力就是地球對衛星的萬有引力 (B)太空人在人造衛星中多了向心力，故秤體重會更重 (C)人造衛星具有動能 (D)向心力改變了人造衛星的方向，但沒有作功



6. 當外力作用在物體上，使物體的高度或形狀產生變化時，物體隨著高度差或形變而變化的能量形式，通稱為哪一種能？

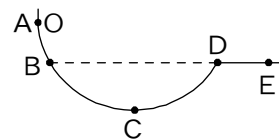
- (A)動能 (B)熱能 (C)位能 (D)機械能

7. 臺灣標槍好手鄭兆村在 2017 年世大運時帶著日本選手提供的一支瑞典名牌的標槍(其質量為 800 公克)比賽，擲出了 91.36 公尺的好成績，破了亞運紀錄，並拿下金牌。得知鄭兆村擲出標槍時對標槍作功 160 焦耳，過程中忽略所有阻力，請問標槍落地時速率為多少 m/s ？(假設標槍被擲出與落地皆在同一高度)

- (A)20 (B)22 (C)25 (D)26

8. 如右圖，物體由一光滑斜面頂端 A，開始釋放下滑，則下列敘述何者正確？

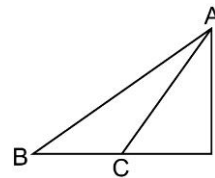
- (A)物體在 A、D 之間，持續地往返運動 (B)物體在 B、D 之間，持續地來回運動 (C)物體由 C 滑至 D 之過程中，愈來愈快 (D)物體可以到達 E 點



9. 有一輛質量為 1000 公斤的轎車，以 20 m/s 的速度行駛，突然遇到緊急狀況而煞車，5 秒後轎車停下。請問下列敘述何者是錯誤的。

- (A)煞車過程中，轎車所受合力大小為 2000 N (B)轎車煞車過程中所受合力方向和速度方向相反 (C)轎車動能在煞車期間會逐漸減少 (D)煞車期間，轎車所受合力對轎車作負功

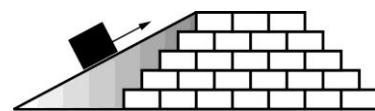
10. 右圖中兩斜面：AB 為光滑者，AC 為粗糙者，甲、乙兩物質量相同，皆由 A 點釋放，甲沿 AB 滑至底端，乙沿 AC 滑至底端，下列何者正確？
 (A)兩者滑至底端之動能相同 (B)兩者滑至底端速率相同 (C)甲滑至底端速率較大 (D)重力對甲所作之功較多



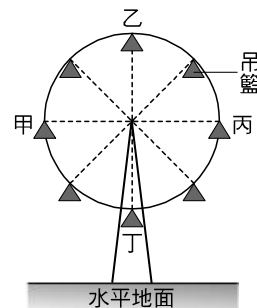
11. 《沁園春·雪》一詞中「江山如此多嬌，引無數英雄競折腰。惜秦皇漢武，略輸文采；唐宗宋祖，稍遜風騷。一代天驕，成吉思汗，只識彎弓射大雕。俱往矣，數風流人物，還看今朝。」請問詞中說的「彎弓射大雕」中的「彎弓」，過程中能量的變化主要為下列何者？
 (A)作功→彈力位能 (B)彈力位能→動能 (C)動能→重力位能 (D)動能→熱能

12. 關於能量轉換的敘述，下列何者錯誤？
 (A)射箭時，弓的彈力位能對箭作功，再轉變為箭的動能 (B)當箭被射出後會加速運動，動能也愈來愈大 (C)盪鞦韆時，由最高點往下盪時，重力位能逐漸變為動能 (D)水力發電是將水的重力位能轉換為電能

13. 若有一座未完成的金字塔，目前施工時使用的斜面長度為 40 公尺，高度為 10 公尺。試問將一個 10000 公斤的岩石等速從斜面底部推至最高位置，必須作功多少焦耳？(所有阻力忽略不計)
 (A)196000 (B)490000 (C)980000 (D)1960000

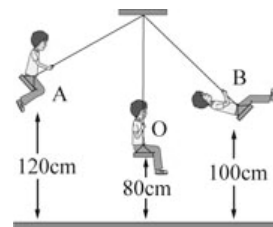


14. 小民到遊樂園搭乘摩天輪時，摩天輪上的吊籃緩慢地以等速率作圓周運動，如右圖。若在搭乘摩天輪的過程中，甲及丙在同一水平高度上，乙為最高點，丁為最低點，則下列敘述何者最適當？
 (A)他在丁位置時所具有的位能最大 (B)他在任何一個位置上，速度都相同 (C)他在甲及丙兩位置上，具有相同的動能 (D)他在任何一個位置上，位能與動能的總和都相同

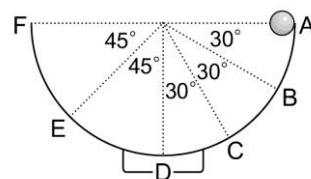


15. 下列有關單擺的敘述，何者正確？
 (A)擺角在 10 度以下時，單擺的週期與擺動的幅度無顯著的關係 (B)擺錘的質量愈大，所受的重力愈大，因此週期愈小 (C)在擺動過程中，當擺錘擺到最高點時速率最大 (D)在擺動過程中，當擺錘擺到最低點時動能為零

16. 某人在盪鞦韆的過程中，不同位置的離地高度如右圖，O 為最低點。假設擺盪過程無摩擦力和空氣阻力，下列敘述何者正確？
 (A)B 的動能為零 (B)力學能的大小：A>B>O (C)重力位能的大小：A=B (D)A 到 O 減少的重力位能>O 到 B 減少的動能



17. 將一個小鋼珠靜置於光滑的半圓形的碗口上 A 點，今將小鋼珠釋放使其沿碗壁下滑，若不計鋼珠與碗壁間的摩擦力，則關於小鋼珠在碗壁內各點運動時的能量變化敘述，何者錯誤？
 (A)小鋼珠在 D 點動能最大 (B)小鋼珠在 B 點時動能與重力位能大小恰相等 (C)小鋼珠在 A、F 兩點時重力位能相等 (D)小鋼珠在 B、E 兩點時動能相等



18. 關於功與能的敘述，下列何者錯誤？
 (A)用重物將地樁打入泥土中的過程，是利用物體的力學能對木樁作功 (B)運動時用手舉起啞鈴，是手對啞鈴作功，增加其動能 (C)水力發電的過程，是利用力學能對發電機作功，使其運轉 (D)對物體作功不一定會增加物體的動能或位能