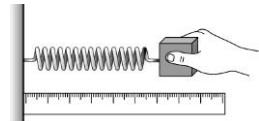


班級：\_\_\_\_\_ 班 座號：\_\_\_\_\_ 姓名：\_\_\_\_\_

1. 有關動能的敘述，下列何者錯誤？

- (A)投擲棒球時，速率愈快，棒球的動能愈大 (B)相同的質量下，物體的動能與速率成反比  
(C)同樣的速率下，汽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。

2. 桌面上有一條彈簧固定在牆壁上，彈簧另一端掛上一木塊，如右圖。試問下列何種情形下，當手放開時，木塊的速率最大？(假設皆不超過彈簧的彈性限度)

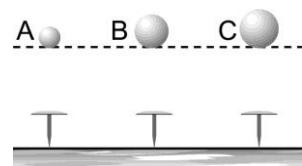


- (A)彈簧拉長 7 cm (B)彈簧拉長 4 cm (C)彈簧壓縮 3 cm (D)彈簧壓縮 9 cm。

3. 有一個彈簧，今施力將彈簧(甲)伸長；(乙)維持原狀；(丙)壓縮，則何者具有彈力位能？

- (A)甲、乙、丙均有 (B)僅甲、乙 (C)僅甲、丙 (D)僅甲。

4. 相同質料、大小不同( $A < B < C$ )的鐵球，由相同高度落下如右圖，何者將鐵釘打入較深呢？

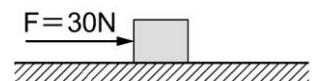


- (A)A (B)B (C)C (D)一樣深。

5. 甲、乙兩個金屬球的質量分別為 10 kg、5 kg，將甲、乙移至相同高度，並且同時由靜止釋放，讓它們作自由落體運動，經過 2 秒鐘，兩者均尚未落地，此瞬間甲、乙的動能分別為  $K_{\text{甲}}$ 、 $K_{\text{乙}}$ ，甲、乙相對於水平地面的重力位能分別為  $U_{\text{甲}}$ 、 $U_{\text{乙}}$ ，若忽略空氣阻力，則下列關係式何者正確？

- (A) $K_{\text{甲}}=K_{\text{乙}}$ ， $U_{\text{甲}}=U_{\text{乙}}$  (B) $K_{\text{甲}}>K_{\text{乙}}$ ， $U_{\text{甲}}<U_{\text{乙}}$   
(C) $K_{\text{甲}}>K_{\text{乙}}$ ， $U_{\text{甲}}=U_{\text{乙}}$  (D) $K_{\text{甲}}>K_{\text{乙}}$ ， $U_{\text{甲}}>U_{\text{乙}}$ 。

6. 詩詩用 30 牛頓的力作用在一置於水平光滑平面上的靜止物體，如右圖，當作用力推動物體 5 秒後即不再作用於物體上，再經 3 秒，物體的動能將有何變化？

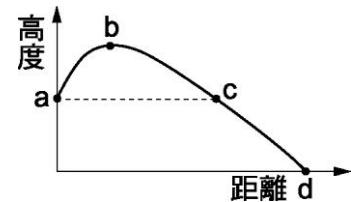


- (A)變成 0 (B)不變 (C)增加 (D)減少。

7. 質量 300 公克的芒果，生長在距離地面 2 公尺的樹上，若重力加速度為 10 公尺／秒<sup>2</sup>，則芒果所具有的重力位能為多少焦耳？(假設地面為零位面)

- (A)3 (B)6 (C)30 (D)60。

8. 在地面上 a 點將石頭以 10 m/s 的速度斜向拋出，其軌跡如右圖，若不計空氣阻力，下列各項敘述何者錯誤？



- (A)石頭到達最高點 b，其動能為 0 (B)石頭由 a→b 的過程重力位能增加 (C)石頭到達 c 點速率仍為 10 m/s (D)石頭到達 d 點時，速率最快。

9. 莉萍考完試後去爬山看瀑布，她想起老師在上課時所教過關於力學能的知識，下列的想法哪一項錯誤？

- (A)瀑布愈高，水所具有的重力位能愈高 (B)瀑布底端的水溫，會比山頂來得低些  
(C)瀑布水往下衝時，重力對水作正功 (D)瀑布衝下時，所具有的重力位能會開始減少。

10. 月球表面有一巨大的隕石坑，科學家估計要撞擊出如此大的坑洞，至少需要 1250000 焦耳的能量，已知隕石撞擊月球的速度為 500 m/s，假設隕石所有能量完全用來撞擊出此坑洞，則該隕石的質量應為多少公斤？

- (A)10 (B)50 (C)100 (D)250。

11. 質量 1000 公斤的汽車，在高速公路以  $90 \text{ km/hr}$  的速率行駛。請問汽車具有的動能為多少焦耳？  
 (A)4050000 (B)9800 (C)90000 (D)312500。
12. 下列運動過程中，哪些的動能和重力位能總和保持不變？(甲)不計空氣阻力的單擺運動；(乙)不計空氣阻力的自由落體運動；(丙)等速下降的汽球；(丁)物體沿粗糙斜面下滑。  
 (A)甲、乙 (B)丙、丁 (C)甲、乙、丙 (D)甲、乙、丙、丁。
13. 拋擲一球使其在水平面上滾動，其運動軌跡如右圖，下列敘述何者正確？  
 (A)球的運動軌跡並非一直線，故它作加速度運動 (B)球離手後，不再受力作用，故它作等速度運動  
 (C)球由 A 點到 B 點的過程，其動能減少而其重力位能增加 (D)球由 A 點到 B 點的過程，其位移大小為兩點間弧線的長度。
14. 欣欣在高  $50 \text{ m}$  之大樓頂將一重  $8 \text{ kg}$  之小球自由落下(重力加速度  $= 10 \text{ m/s}^2$ )，欣欣剛放手的瞬間，小球所具有之動能及重力位能各為多少？  
 (A)4000 焦耳、4000 焦耳 (B)4000 焦耳、0 焦耳  
 (C)0 焦耳、4000 焦耳 (D)0 焦耳、0 焦耳。
15. 甲、乙兩物體以細繩連接，靜置於一斜角為  $30^\circ$  的光滑斜面上，如圖，而嘻嘻施予甲物體一平行於斜面的拉力  $F$ ，並使甲、乙兩物體以  $2\text{m/s}^2$  的加速度沿斜面向上運動，此時兩物體間繩子拉乙物體的力為  $T$ ，已知甲質量為  $1\text{kg}$ ，乙質量為  $2\text{kg}$ ，且繩子質量可忽略不計，則拉力  $F$  與  $T$  大小各為多少牛頓？( $g=10\text{m/s}^2$ )  
 (A) $F=15$  牛頓、 $T=10$  牛頓 (B) $F=21$  牛頓、 $T=14$  牛頓  
 (C) $F=30$  牛頓、 $T=24$  牛頓 (D) $F=36$  牛頓、 $T=28$  牛頓。
16. 有一質量為  $40\text{kg}$  的靜止鐵球放在光滑水平面上，受到兩個力的作用，一個向東  $10\text{N}$ 、另一個為向西  $6\text{N}$ 、則  $5$  秒後該物體的動能為多少焦耳？(摩擦力忽略不計)  
 (A)5 (B)10 (C)15 (D)20。
17. 凱凱將一質量為  $10$  公斤的金屬塊，讓此金屬塊以  $5$  公尺/秒的等速度在光滑水平面上運動，而後此物受一定力作用  $8$  秒後速度變為  $21$  公尺/秒，在此過程中動能增加了多少焦耳？  
 (A)1080 (B)1980 (C)2000 (D)2080。
18. 凱凱在高  $10\text{m}$  之大樓樓頂將一質量為  $10\text{kg}$  之小球自由落下，假設過程中無其他外力影響，在離地面  $5\text{m}$  時，小球所具有的速度為多少  $\text{m/s}$ ？(重力加速度  $g=10\text{m/s}^2$ )  
 (A)5 (B)10 (C)15 (D)20。
19. 質量  $4$  公斤的物體由靜止狀態受  $20$  牛頓外力作用，使其在光滑水平面上做等加速度運動，當速度變為  $5\text{m/s}$  時，則下列敘述何者錯誤？  
 (A)物體在這段期間位移了  $2.5$  公尺 (B)物體動能為  $50$  焦耳 (C)物體的重力位能為  $50$  焦耳 (D)外力作功  $50$  焦耳。
20. 如圖 A、B 二圓球各置於光滑斜面頂，其質量相同，且二圓球所置高度也相同，而 B 所滑落的斜面長度是 A 的  $2$  倍，則下列何項敘述 A、B 二圓球不會相同？  
 (A)在斜面頂點所具有的重力位能 (B)滑到斜面底重力所做的功  
 (C)滑到斜面底的動能 (D)滑到斜面底重力的功率。

