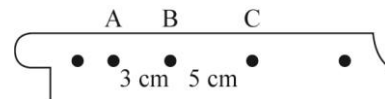


- ( ) 1. 電鈴計時器的振動頻率為 10 滴答／秒，滑車作等加速度運動時，電鈴計時器在紙帶上打點的部分紀錄如圖，則滑車的平均加速度量值為



(A) 3 公尺／秒<sup>2</sup> (B) 5 公尺／秒<sup>2</sup> (C) 30 公尺／秒<sup>2</sup> (D) 20 公尺／秒<sup>2</sup> (E) 2 公尺／秒<sup>2</sup>。

【答案】：(E)

【解析】：

- ( ) 2. 甲、乙兩輛汽車在同一平直路面上行駛，其質量比為  $m_1 : m_2 = 1 : 2$ ，速度比  $v_1 : v_2 = 2 : 1$ 。當兩車急煞車後，甲車滑行的最大距離為  $s_1$ ，乙車滑行的最大距離為  $s_2$ 。設兩車與路面間的動摩擦係數相等，不計空氣阻力，則：

(A)  $s_1 : s_2 = 1 : 2$  (B)  $s_1 : s_2 = 1 : 1$  (C)  $s_1 : s_2 = 2 : 1$  (D)  $s_1 : s_2 = 4 : 1$  (E)  $s_1 : s_2 = 1 : 4$ 。

【答案】：(D)

【解析】：

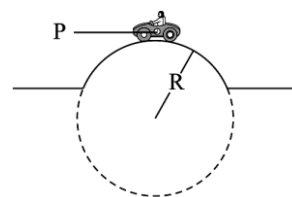
- ( ) 3. 有關動量與動能之敘述，下列何者錯誤？

(A) 一物體的動能改變時，其動量也必改變 (B) 一物體的動量改變時，其動能也必改變  
(C) 一系統的總動量為零時，總動能不一定為零 (D) 一系統的總動能為零時，總動量必為零  
(E) 合力對一質點所作的功等於質點動能的變化量。

【答案】：(B)

【解析】：

- ( ) 4. 質量 1000 kg 的小車，經過凸起路面，且路面視為半徑 10 m 的一段圓弧，如右圖，若重力加速度為  $g = 10 \text{ m/s}^2$ ，則以速率 5 m/s 行駛至凸起路面最高點 P，路面對汽車的正向力為多少牛頓？



(A) 2000 (B) 5000 (C) 7500 (D) 10000 (E) 0。

【答案】：(C)

【解析】：

- ( ) 5. 某人將質量為 4 公斤的手提箱由地面等速提至高度為 0.5 公尺後，沿水平面緩慢行走 2 公尺。設行走時手提箱維持在離地 0.5 公尺的高度，求此人對手提箱總共作了多少焦耳的功？

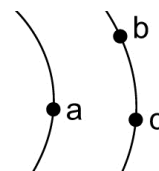
(A) 20 (B) 40 (C) 50 (D) 80 (E) 100。(重力加速度約為 10 公尺／秒<sup>2</sup>)

【答案】：(A)

【解析】：

- ( ) 6. 如右圖，a、b、c 是地球大氣層外圓形軌道的三顆人造衛星，a、b 質量相同且大於 c 的質量，三顆人造衛星的週期關係為何？

(A)  $a > b > c$  (B)  $a = b > c$  (C)  $a < b = c$  (D)  $a = b = c$ 。



【答案】：(C)

【解析】：

- ( ) 7. 物體質量  $m$  在圓周上，作等速率圓周運動，其動能為  $E_k$ ，若作用在物體上的向心力為  $F$ ，則其旋轉半徑為

(A)  $\frac{E_k}{R}$  (B)  $\frac{E_k}{2F}$  (C)  $\frac{2E_k}{F}$  (D)  $\frac{E_k}{2m}$  (E)  $\frac{\sqrt{2mE_k}}{F}$ 。

【答案】：(C)

【解析】：

( ) 8. 一質量  $m$  物體正以  $v$  速度運動之炸彈，突然分裂為二碎片，質量比為  $3:1$ ，質量大者沿原方向以  $2v$  飛出，則爆炸後總動能增加量為

- (A)  $\frac{1}{2}mv^2$  (B)  $\frac{1}{3}mv^2$  (C)  $\frac{3}{2}mv^2$  (D)  $mv^2$  (E)  $2mv^2$ 。

【答案】：(C)

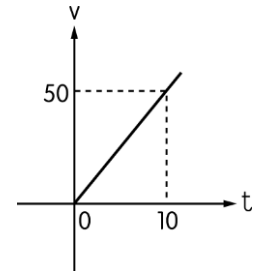
【解析】：

( ) 9. 有一質點在  $x$  軸上運動，其  $v-t$  圖如右圖，單位為 SI 制，向右為正，若質點出發時，在原點右方  $10m$ ，求何時運動至原點右方  $50m$ ？

- (A) 第 4 秒 (B) 第 5 秒 (C) 第 6 秒 (D) 第  $\sqrt{20}$  秒 (E) 第  $\sqrt{12}$  秒。

【答案】：(A)

【解析】：

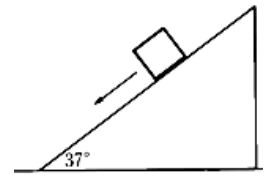


( ) 10. 有一質量  $4$  公斤，斜角  $37^\circ$  的光滑斜面三角形木塊，其上放置質量  $5$  公斤的物體，如圖，若物體沿光滑斜面下滑，欲使木塊保持靜止，則三角形木塊底面與地面間的靜摩擦係數至少應為若干？

- (A)  $\frac{4}{3}$  (B)  $\frac{1}{4}$  (C)  $\frac{1}{3}$  (D)  $\frac{3}{4}$  (E)  $\frac{3}{5}$ 。

【答案】：(C)

【解析】：



( ) 11. 已知地球自轉的角速度為  $\omega$ ，半徑為  $r$ ，則在北緯  $30^\circ$  的物體隨地球自轉的切線速率為何？

- (A)  $\frac{1}{2}r\omega$  (B)  $\frac{\sqrt{2}}{2}r\omega$  (C)  $\frac{\sqrt{3}}{2}r\omega$  (D)  $r\omega$  (E)  $\frac{\omega}{r}$ 。

【答案】：(C)

【解析】：

( ) 12. 物體質量为  $m$  在地表附近以速度  $v$  鉛直上拋，運動過程中受一大小不變之阻力作用，阻力恆保持與運動方向相反，抵最高點後旋即落下，則

- (A) 該物上升過程的加速度大小，小於下降過程的加速度大小 (B) 該物上升過程中通過某點之速度大小，小於下降過程通過該點之速度大小 (C) 該物自某點上升至最高點的時間，小於自最高點下降至該點的時間 (D) 該物上升過程所受之重力大小，小於下降過程所受之重力大小 (E) 該物在最高點的瞬間，動量大小為  $mv$ 。

【答案】：(C)

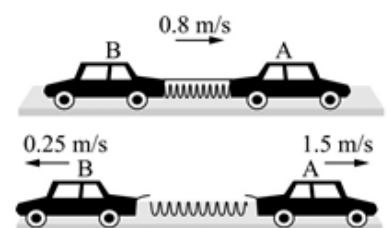
【解析】：

( ) 13. 兩輛無動力玩具車 A 與 B，中間以細繩連接，並裝有受壓縮的彈簧，在光滑水平地面上同時以  $0.8 \text{ m/s}$  的速度向右運動，如右圖。若細繩被燒斷，彈簧將向外伸展，造成 A 車以  $1.5 \text{ m/s}$  的速度向右運動、B 車以  $0.25 \text{ m/s}$  的速度向左運動，若 A 車的質量為  $3 \text{ kg}$ ，求 B 車的質量為多少  $\text{kg}$ ？

- (A) 1.5 (B) 2 (C) 2.5 (D) 3。

【答案】：(B)

【解析】：



- ( ) 14. 遊樂場中的一種滑梯如右圖。小朋友從軌道頂端由靜止開始下滑，沿水平軌道滑動了一段距離後停下來，則：
- (A) 下滑過程中正向力對小朋友作功 (B) 下滑過程中小朋友的重力位能增加 (C) 整個運動過程中小朋友的力學能守恆 (D) 在水平面滑動過程中摩擦力對小朋友作負功。



【答案】：(D)

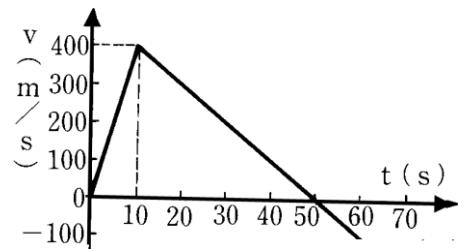
【解析】：

- ( ) 15. 某人在距地某高處，持有甲、乙兩物， $g=10\text{m/s}^2$ ，不計阻力，今將甲物以  $20\text{m/s}$  的初速向上拋，同時將乙物以  $10\text{m/s}$  向下拋，經 2 秒兩物皆在空中，求兩物相距多遠？
- (A) 20 (B) 40 (C) 60 (D) 80 (E) 100m。

【答案】：(C)

【解析】：

- ( ) 16. 火箭在地面上點火後，沿鉛直方向加速上升，燃料用盡後落回地面， $v-t$  圖如右圖，則下列何者正確？(有三答)
- (A) 火箭在 50 秒末到達最高點 (B) 火箭在 50 秒末落地  
 (C) 火箭上升時的加速度量值為  $40\text{m/s}^2$  (D) 火箭下降時的加速度量值為  $10\text{m/s}^2$  (E) 火箭到達最大高度一半時的速率為  $200\text{m/s}$ 。



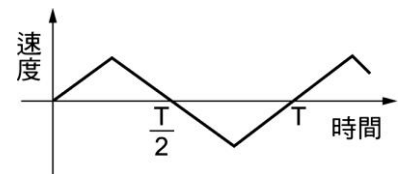
【答案】：(A)(C)(D)

【解析】：

- ( ) 17. 右圖為質點作直線運動的速度( $v$ )對時間的( $t$ )關係圖， $T$  為週期，時間等於哪兩個值時，質點通過相同的位置？(有二答)

(A)  $\frac{T}{8}$  與  $\frac{3T}{8}$  (B)  $\frac{T}{8}$  與  $\frac{5T}{8}$  (C)  $\frac{3T}{8}$  與  $\frac{5T}{8}$

(D) 0 與  $\frac{T}{2}$  (E)  $\frac{T}{4}$  與  $\frac{3T}{4}$ 。



【答案】：(C)(E)

【解析】：

- ( ) 18. 靜置於桌面上且重量為  $W$  的物體，受有桌面作用之正向力  $N$ ，則  $W$  與  $N$ ：(有二答)
- (A) 為一對作用力與反作用力 (B) 不作用於同一物體上 (C) 可以互相抵消  
 (D) 不能互相抵消 (E) 不是作用力與反作用力。

【答案】：(C)(E)

【解析】：

- ( ) 19. A 物在斜角  $\theta$  之粗糙斜面上自靜止滑下，B 物在斜角  $\theta$  之光滑斜面上自靜止滑下，則兩物體在協秘上的運動，下列何者正確？(有三答)
- (A) 下滑時，兩物的加速度相等 (B) 下滑時，A 物加速度小於 B 物 (C) A 以變加速度下滑，而 B 以等加速度下滑 (D) 滑下相同的距離，A 物所費的時間較長 (E) 滑下相同的距離，B 物的末速較大。

【答案】：(B)(D)(E)

【解析】：

- ( ) 20. 汽車以 72 km/hr 之速度行駛，剎車後滑行 10 m 而停止，若  $g=10 \text{ m/s}^2$ ，則(有二答)  
(A) 輪與路面摩擦係數為 0.2 (B) 輪與路面摩擦係數為 2 (C) 汽車載重增大，滑行距離增大  
(D) 汽車載重增大，滑行距離減小 (E) 若車速增為 2 倍，滑行距離增為 4 倍。

【答案】：(B)(E)

【解析】：