

- ( ) 1.子彈以固定速度  $v$  從步槍發射出去後，步槍會有一個向後的動量，下列敘述何者正確？  
(A)若步槍質量愈大，則子彈離開步槍後的瞬間，步槍動量愈小 (B)若子彈質量愈大，則子彈離開步槍後的瞬間，步槍動量愈小 (C)若步槍質量愈大，則子彈離開步槍後的瞬間，步槍動量愈大 (D)若子彈質量愈大，則子彈離開步槍後的瞬間，步槍動量愈大。

【答案】：(D)

【解析】：

- ( ) 2.有一臺功率為 1000 瓦特的起重機準備將 100 塊 500 公克重的磚頭，同時從地面運到 40 公尺高的地方，則必須花費多少時間？  
(A)0.04 秒 (B)19.6 秒 (C)49 秒 (D)98 秒。

【答案】：(B)

【解析】：

- ( ) 3.下列有關摩擦力的敘述，何者正確？  
(A)推不動物體時，摩擦力比推力大 (B)桌上有一張紙，紙上有一本書，慢慢拉動紙張，使紙上的書本跟著移動，則書本所受之力量值等於拉紙張之力量值 (C)銅板放在轉盤上，隨轉盤緩慢轉動，此時銅板所受的摩擦力方向為切線方向 (D)反抗相對運動之摩擦力為正向力 (E)反抗作用相對運動傾向的摩擦力為靜摩擦力。

【答案】：(E)

【解析】：

- ( ) 4.有關摩擦力，下列何者正確？  
(A)靜摩擦力必大於動摩擦力 (B)摩擦力永遠與物體運動方向或欲運動之方向相反 (C)摩擦力只會使物體之速率減少 (D)動摩擦力之大小與運動速率無關 (E)摩擦力之大小與運動速率成正比。

【答案】：(D)

【解析】：

- ( ) 5.小涵等速前進兩秒的距離，恰與物體自由落下兩秒的距離相等，則小涵的速度量值應為多少 m/s？( $g = 10 \text{ m/s}^2$ )  
(A) 5 (B) 10 (C) 15 (D) 20 (E) 25。

【答案】：(B)

【解析】：

- ( ) 6.小彥彥自地面以速度 15 m/s 鉛直上拋一物體，則物體離地最大高度為多少公尺？  
(A) 2.25 (B) 12.5 (C) 11.25 (D) 15 (E) 8.75。 ( $g = 10 \text{ m/s}^2$ )

【答案】：(C)

【解析】：

- ( ) 7.地球繞著自轉軸自轉，則赤道處及北緯  $60^\circ$  兩地的速率比  $v_1 : v_2 = ?$   
(A) 1 : 1 (B) 2 : 1 (C) 1 : 2 (D)  $2 : \sqrt{3}$ 。

【答案】：(B)

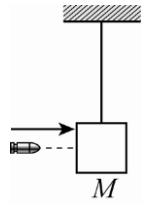
【解析】：

- ( ) 8.兩物作等速圓周運動，旋轉的切線速率相同，但旋轉半徑為  $r$ 、 $R$ ，兩者轉動週期比值為何？  
(A)  $\frac{r}{R}$  (B)  $\frac{R}{r}$  (C)  $(\frac{r}{R})^2$  (D)  $(\frac{R}{r})^2$  (E)  $\sqrt{\frac{r}{R}}$ 。

【答案】：(A)

【解析】：

- ( ) 9. 一子彈質量  $m$  入射一木塊質量為  $M$ ，使木塊作單擺運動如右圖。設子彈陷於木塊中，木塊上升至最大高度為  $h$ ，則子彈入射速度為



- (A)  $\frac{m}{M+m} \sqrt{2gh}$  (B)  $\frac{M}{M+m} \sqrt{2gh}$  (C)  $\frac{M+m}{M} \sqrt{2gh}$   
 (D)  $Mm\sqrt{2gh}$  (E)  $\frac{M+m}{m} \sqrt{2gh}$ 。

【答案】：(E)

【解析】：

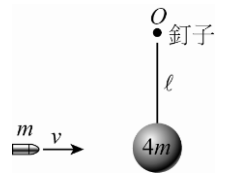
- ( ) 10. 關於作圓周運動的人造衛星下列敘述何者正確？

- (A) 軌道半徑愈大的衛星，週期愈小 (B) 軌道半徑愈大的衛星，速率愈小 (C) 質量愈大的衛星，週期愈小 (D) 質量愈大的衛星，週期愈大 (E) 質量愈大的衛星，速率愈小。

【答案】：(B)

【解析】：

- ( ) 11. 如圖，質量為  $4m$  的鉛球以長度  $l$  質量不計的輕繩懸於釘子下方，另一質量為  $m$  的子彈以水平速度  $v$  射入鉛球並嵌在其中，忽略釘子的摩擦力，則：子彈射入瞬間，鉛球的加速度為何？



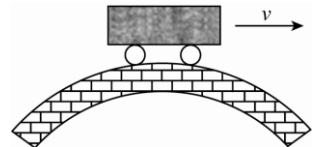
- (A)  $\frac{v^2}{25l}$  (B)  $\frac{v^2}{15l}$  (C)  $\frac{v^2}{50l}$  (D)  $\frac{2v^2}{25l}$  (E)  $\frac{v^2}{10l}$ 。

【答案】：(A)

【解析】：

- ( ) 12. 車子以速度  $v$  到達拱橋頂端時，此時地面正向力為  $N$ 。若車速減少， $N$  會如何改變？

- (A)  $N$  變大， $N$  小於車子重量 (B)  $N$  變大， $N$  大於車子重量 (C)  $N$  變小， $N$  小於車子重量 (D)  $N$  變小， $N$  大於車子重量 (E)  $N$  不變， $N$  等於車子重量。



【答案】：(A)

【解析】：

- ( ) 13. 車輛轉彎時，下列何者最有可能因為摩擦力不足而打滑？

- (A) 車速為  $v$  迴轉半徑為  $R$  (B) 車速為  $v$  迴轉半徑為  $2R$  (C) 車速為  $2v$  迴轉半徑為  $R$  (D) 車速為  $2v$  迴轉半徑為  $2R$  (E) 車速為  $3v$  迴轉半徑為  $3R$ 。

【答案】：(C)

【解析】：

- ( ) 14. 設有一棒球質量 0.2 公斤以 20 公尺/秒之速度向東飛來，某打擊手以棒擊中球後，球以 40 公尺/秒之速度向西飛，則擊球前後，棒球的動量變化量之量值為多少牛頓·秒？

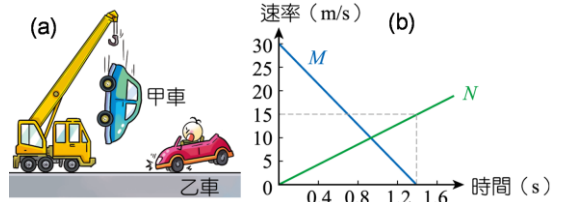


- (A) 4 (B) 8 (C) 12 (D)  $2\sqrt{5}$  (E)  $4\sqrt{5}$ 。

【答案】：(C)

【解析】：

- ( ) 15. 電視廣告中，有一甲車從高空自由落下，同時在地面急馳的乙車開始緊急煞車，如圖(a)。當甲車著地瞬間，乙車也恰好停在落地點前。圖(b)為兩汽車速率變化關係。小英依此作出結論：(一)關係圖中直線  $M$  代表甲車， $N$  代表乙車；(二)直線  $M$  的加速度量值比  $N$  小。下列何者正確？



(A)兩結論均正確 (B)兩結論均錯誤 (C)結論(一)正確，(二)錯誤 (D)結論(一)錯誤，(二)正確。

【答案】：(B)

【解析】：

( ) 16. 質量為 1.0 公斤的 A 球，以 4.0 公尺／秒的速率正面撞擊質量為 4.0 公斤之靜止的 B 球，若兩球碰撞後合為一體，則碰撞後的速度之量值為多少公尺／秒？

(A) 4 (B) 2.4 (C) 0.8 (D) 1.6 (E) 1.28。

【答案】：(C)

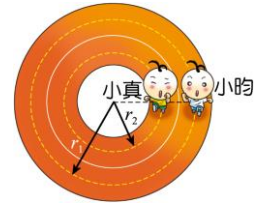
【解析】：

( ) 17. 小昀與小真兩人沿圓軌道同向跑步，小昀沿著半徑為  $r_1$  的外跑道跑，小真則沿著半徑為  $r_2$  的內跑道跑，設小昀、小真的速率皆為  $v$ ，則兩人的角速度比為多少？

(A)  $r_1 : r_2$  (B)  $r_2 : r_1$  (C)  $r_1 r_2 : (r_1 + r_2)$  (D)  $(r_1 + r_2) : r_1 r_2$  (E) 1 : 1。

【答案】：(B)

【解析】：

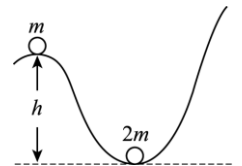


( ) 18. 質量  $m$  的小鋼球沿著光滑軌道，由靜止開始下滑，並於軌道最低點處，與質量  $2m$  的另一個鋼球發生彈性碰撞，如圖，則碰撞後，質量  $2m$  的小鋼球上升的高度為

(A)  $\frac{h}{9}$  (B)  $\frac{h}{4}$  (C)  $\frac{4}{9}h$  (D)  $\frac{7}{9}h$ 。

【答案】：(C)

【解析】：



( ) 19. 質量  $m_1$  之物體，以  $E_k$  的動能與質量  $m_2$  之靜止物體作完全非彈性碰撞，若碰撞後系統的力學能損失 50%，則兩物的質量比為

(A) 2 : 1 (B) 4 : 1 (C) 3 : 1 (D) 1 : 1。

【答案】：(D)

【解析】：

( ) 20. 婉婉施 10 N 的拉力於光滑水平面上質量 2 kg 的木塊，如右圖，當木塊移動 6 m 時，則拉力作功為多少 J？

(A) 36 (B) 48 (C) 60 (D) 100。

【答案】：(B)

【解析】：

