

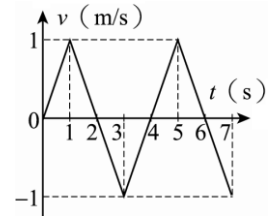
- ( ) 1.一觀光列車長度為 50 公尺，當車頭通過第三月臺時車速為 20 m/s；車尾通過時車速為 30 m/s，若此列車作等加速直線運動，則整列通過第三月臺歷時多久？  
 (A)0.2 秒 (B)0.5 秒 (C)1 秒 (D)2 秒 (E)3 秒。

【答案】：(D)

【解析】：

- ( ) 2.質點運動的速度與時間關係如右圖，則 1~6 秒間的平均速度為多少 m/s？

(A)  $\frac{1}{2}$  (B)1 (C)  $\frac{2}{3}$  (D)  $\frac{1}{3}$  (E)  $\frac{1}{6}$ 。



【答案】：(E)

【解析】：

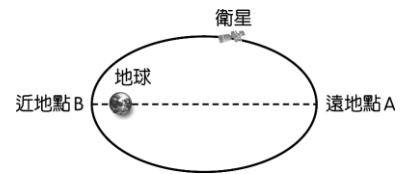
- ( ) 3.作等速圓周運動的物體，若週期不變，運動半徑加倍，則加速度大小為原來的多少倍？

(A)2 (B)  $\frac{1}{2}$  (C)  $\frac{1}{4}$  (D)4。

【答案】：(A)

【解析】：

- ( ) 4.人造衛星作橢圓運動，只受地心引力作功，遵守力學能守恆律，衛星由遠地點 A 運行至近地點 B，重力位能如何變化？  
 (A)先變大後變小 (B)先變小後變大 (C)逐漸變小 (D)逐漸變大 (E)固定不變。



【答案】：(C)

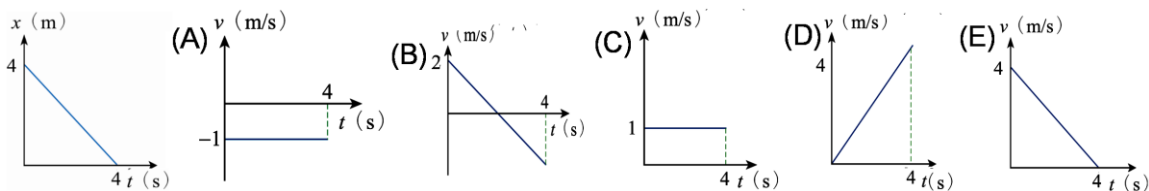
【解析】：

- ( ) 5.芸芸駕駛轎車以時速 36 公里／小時在市區閒晃，若芸芸踩煞車後，轎車以等加速滑行 20 公尺才停止。若芸芸在同一路面上轎車的時速改為 72 公里／小時，則芸芸踩煞車後，轎車所滑行的距離為何？  
 (A)50 公尺 (B)60 公尺 (C)80 公尺 (D)90 公尺

【答案】：(C)

【解析】：

- ( ) 6.質量 50 公斤的臺車靜止於光滑地面上，質量 50 公斤的小熹在臺車上相對於地面位置對時間的關係如下圖，則臺車速度對時間的關係圖為下列何者？



【答案】：(A)

【解析】：

- ( ) 7.小明與小華的質量分別為 50 kg 與 60 kg，水平距離相距 1 公尺。則兩人之間的萬有引力可不可以用  $\frac{GMm}{R^2} = \frac{G \cdot 50 \cdot 60}{1^2}$  來計算呢？(G 為萬有引力常數)

(A)可以，因為萬有引力公式適用於萬物 (B)不可以，因為 R 必須取兩者質心距離 (C)不可以，因為兩人質量太小 (D)不可以，因為  $\frac{GMm}{R^2}$  只能用在質點或均勻球體 (E)不可以，因為單位使用錯誤。

【答案】：(D)

【解析】：

- ( ) 8. 芯芯與婷婷兩人在游泳池中戲水，當芯芯施力  $F$  時，質量  $m$  的浮板產生加速度  $a$ ；婷婷對質量  $\frac{2}{3}m$  的游泳圈施力  $\frac{3}{4}F$ ，則此時游泳圈加速度為何？(不考慮阻力)

(A)  $\frac{1}{3}a$  (B)  $\frac{2}{3}a$  (C)  $\frac{3}{4}a$  (D)  $\frac{5}{4}a$  (E)  $\frac{9}{8}a$ 。

【答案】：(E)

【解析】：

- ( ) 9. 昀真將質量  $m$  的乾冰圓盤置於光滑水平桌面上，以彈簧繫住乾冰圓盤，若彈簧之原長為  $l$ ，待其伸長至  $2l$  時，圓盤加速度為  $a$ ，若欲使其作加速度為  $\frac{3}{2}a$  的運動，則彈簧的總長可能為

(A)  $l$  (B)  $\frac{3}{2}l$  (C)  $2l$  (D)  $\frac{5}{2}l$  (E)  $3l$ 。

【答案】：(D)

【解析】：

- ( ) 10. 量為  $3\text{ kg}$  的炸彈以速度  $8\text{ m/s}$  向東在空中飛行，突然爆裂成為質量分別為  $1\text{ kg}$  和  $2\text{ kg}$  的兩塊碎片，其中質量為  $1\text{ kg}$  的碎片速率為向東  $10\text{ m/s}$ ，則質量為  $2\text{ kg}$  的碎片速度為何？  
(A)  $7\text{ m/s}$ ，向東 (B)  $7\text{ m/s}$ ，向西 (C)  $14\text{ m/s}$ ，向東 (D)  $14\text{ m/s}$ ，向西 (E)  $0$ 。

【答案】：(A)

【解析】：

- ( ) 11. 某個繞日運動的行星，其平均軌道半徑為  $R$ ，近日點與太陽的距離為  $r$ ，則該行星與太陽的最遠距離為  
(A)  $R-r$  (B)  $R+r$  (C)  $2(R-r)$  (D)  $2R-r$  (E)  $R-2r$ 。

【答案】：(D)

【解析】：

- ( ) 12. 假設地球半徑為  $R$ ，一質量為  $m$  的衛星在距離地面為  $R$  處的高空中，繞地球作圓周運動。已知地表的重力加速度為  $g$ ，則衛星的動能為

(A)  $mgR$  (B)  $\frac{1}{2}mgR$  (C)  $\frac{1}{3}mgR$  (D)  $\frac{1}{4}mgR$  (E)  $2mgR$ 。

【答案】：(D)

【解析】：

- ( ) 13. 下列何者動量量值最大？

(A)  $1\text{ 公斤}$ 的蘋果，以速度  $10\text{ m/s}$  掉落 (B)  $0.1\text{ 公斤}$ 的棒球，以速率  $20\text{ m/s}$  飛行 (C)  $10\text{ 公克}$ 的石頭，以速率  $5\text{ m/s}$  在地上滾動 (D)  $300\text{ 公克}$ 的籃球，以速度  $30\text{ m/s}$  丟出 (E)  $5\text{ 公斤}$ 的玩具車，以時速  $3.6\text{ 公里}$ 前進。

【答案】：(A)

【解析】：

- ( ) 14. 質量  $100\text{ 公斤}$ 的臺車靜止於光滑地面上，質量  $40\text{ 公斤}$ 的芸芸在台車上自靜止以對地保持等加速度  $a=1\text{ m/s}^2$  跑步，則  $3\text{ 秒}$ 後，臺車的速度量值為何？

(A)  $0.5\text{ m/s}$  (B)  $1.0\text{ m/s}$  (C)  $1.2\text{ m/s}$  (D)  $2.0\text{ m/s}$  (E)  $2.4\text{ m/s}$ 。

【答案】：(C)

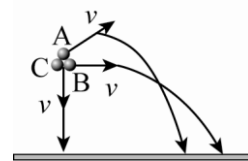
【解析】：

- ( ) 15. 有甲、乙、丙、丁、戊五部公車，在同一地點沿同一直線，每隔  $t$  秒由靜止開始以等加速  $a$  依序開出，當戊車剛要出發時，甲車恰離出發點 128 米，此時乙、丁兩車相距多遠？  
(A) 20 m (B) 40 m (C) 36 m (D) 48 m (E) 64 m。

【答案】：(E)

【解析】：

- ( ) 16. A、B、C 質量相等的三球，自等高處以初速  $v$  做斜向拋射，水平拋射，鉛直向下拋射，如右圖。下列敘述何者正確？(有三答)  
(A) 起拋瞬間，A 球的力學能最大 (B) 自起拋至落地，重力對三者做功一樣大 (C) 自起拋至落地，C 球歷時最短 (D) 落地瞬間，C 球的力學能最大 (E) 落地瞬間，三球的動能一樣大。



【答案】：(B)(C)(E)

【解析】：

- ( ) 17. 有關等速圓周運動的敘述，下列哪些正確？(有三答)  
(A) 切向加速度為零 (B) 法向加速度大小隨位置而變 (C) 必須有向心加速度 (D) 運動過程加速度大小不變 (E) 受離心力作用。

【答案】：(A)(C)(D)

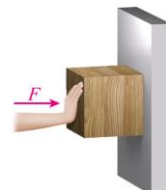
【解析】：

- ( ) 18. 施一水平力  $F$  使物體沿固定不動的粗糙斜面上移動，在物體由斜面底部移至頂端的過程中，對物體作功為負值的有(有二答)  
(A) 正向力 (B) 摩擦力 (C) 水平力 (D) 重力 (E) 向心力。

【答案】：(B)(D)

【解析】：

- ( ) 19. 木塊受水平力  $F$ ，使木塊保持靜力平衡。則下列敘述何者正確？(有二答)  
(A)  $F$  愈大牆壁給木塊的摩擦力愈大 (B)  $F$  愈大牆壁給木塊的摩擦力量值不變 (C) 木塊愈重，牆壁給木塊的摩擦力愈大 (D) 木塊愈重，木塊的摩擦力量值不變 (E)  $F$  與木塊重量抵消，使得木塊保持靜力平衡。



【答案】：(B)(C)

【解析】：

- ( ) 20. 如右圖：甲、乙分別以細繩連接在水平面作等速圓周運動，若運動半徑  $R_{甲} : R_{乙} = 1 : 2$ ，質量  $m_{甲} : m_{乙} = 1 : 2$ ，週期  $T_{甲} : T_{乙} = 1 : 2$ ，則(有三答)  
(A) 角速度  $\omega_{甲} : \omega_{乙} = 2 : 1$  (B) 頻率  $f_{甲} : f_{乙} = 2 : 1$  (C) 速率  $v_{甲} : v_{乙} = 1 : 2$   
(D) 加速度  $a_{甲} : a_{乙} = 1 : 1$  (E) 向心力  $F_{甲} : F_{乙} = 1 : 1$ 。



【答案】：(A)(B)(E)

【解析】：