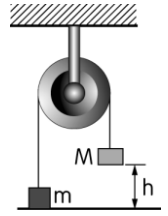


- () 1.定滑輪的兩端各繫有質量 M 的物體 A 與質量 m 的物體 B，且 $M=3m$ ，繩子與滑輪質量忽略不計，最初 B 在地面上而 A 在離地面 h 處，當 A 由靜止釋放後(g 為重力加速度)，A 在落地前的加速度量值為



- (A) g (B) $\frac{g}{2}$ (C) $\frac{g}{3}$ (D) $\frac{g}{4}$ (E) $\frac{g}{5}$ 。

【答案】：(B)

【解析】：

- () 2.科學研究發現，在月球表面附近沒有空氣，沒有磁場，重力加速度約為地球表面的 $1/6$ 。若太空人登上月球後，在空中從同一高度同時釋放氫氣球和鉛球，忽略地球和其他星球的影響，以下說法正確的是

- (A)氫氣球和鉛球都將下落，且同時落到月球表面 (B)氫氣球和鉛球都將下落，但鉛球先落到月球表面 (C)氫氣球將加速上升，鉛球將加速下落 (D)氫氣球和鉛球都將上升。

【答案】：(A)

【解析】：

- () 3.質量 10^4 公斤的飛機，從水平跑道的一端，自靜止以 4×10^4 牛頓的固定推進力開始作等加速運動，前進 25 公尺後，飛機的瞬時速率達 10 公尺/秒。在此一加速過程，飛機所受的平均阻力為多少牛頓？

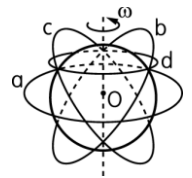
- (A) 4×10^5 (B) 2×10^5 (C) 4×10^4 (D) 2×10^4 (E) 4×10^3 。

【答案】：(D)

【解析】：

- () 4.如右圖，圖的圓心均在自轉軸上，環繞地球作等速率轉動的衛星中，圖中哪些軌道才是可能的軌道？

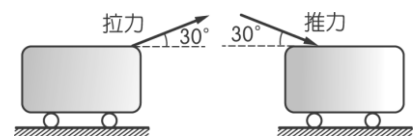
- (A)a、b、c、d (B)a、b、c (C)a (D)b、c。



【答案】：(B)

【解析】：

- () 5.如右圖，在水平地面上，某人以斜向上拉或斜向下推的方式，使行李箱沿地面等速度移動，若拉力或推力與水平面的夾角皆為 30° ，行李箱與地面間的摩擦力分別為 $f_{拉}$ 與 $f_{推}$ ，則下列敘述何者正確？



- (A) $f_{拉} < f_{推}$ ，斜向上拉會比斜向下推省力 (B) $f_{拉} < f_{推}$ ，斜向上拉會比斜向下推費力 (C) $f_{拉} > f_{推}$ ，斜向上拉會比斜向下推費力 (D) $f_{拉} > f_{推}$ ，斜向上拉會比斜向下推省力。

【答案】：(A)

【解析】：

- () 6.相同地表附近，相同材質的 5 公斤甲物體和 1 公斤的乙物體均受到重力落下，不計空氣阻力，下列敘述何者錯誤？

- (A)甲的體積為乙的 5 倍 (B)甲的重力為乙的 5 倍 (C)因為甲的質量較大，所以落下產生的重力加速度較大 (D)兩者落下的加速度一樣大。

【答案】：(C)

【解析】：

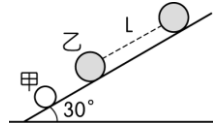
- () 7.甲行星的表面衛星(衛星軌道半徑 = 星球半徑)週期為 24 天，乙行星的表面衛星(衛星軌道半徑 = 星球半徑)週期為 28 天，則此甲、乙行星的密度比值為若干？

- (A) $\frac{36}{49}$ (B) $\sqrt{\frac{6}{7}}$ (C) $\frac{49}{36}$ (D) $\sqrt{\frac{7}{6}}$ (E) $\frac{7}{6}$ 。

【答案】：(C)

【解析】：

- () 8.如右圖，光滑斜面上有甲、乙兩球，乙原靜止，傾角為 30° ，甲以 20m/s 的速率正面撞擊乙球，兩球質量分別為 $M_{\text{甲}}=1\text{kg}$ 、 $M_{\text{乙}}=3\text{kg}$ ， $g=10\text{m/s}^2$ ，兩球體積不計，若碰撞為彈性碰撞，乙球由碰撞點算起，沿斜面上升最大距離 L 為若干 m ？



- (A)2 (B)4 (C)5 (D)8 (E)10。

【答案】：(E)

【解析】：

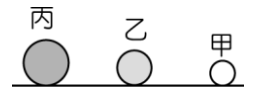
- () 9.一物 2kg 原靜止於光滑水平桌面上，受水平定力 $F=20\text{N}$ 作用，求 3 秒時物體動量量值為何？

- (A)80 (B)60 (C)40 (D)20 (E)120 $\text{kg} \cdot \text{m/s}$ 。

【答案】：(B)

【解析】：

- () 10.如右圖，在光滑桌面上有甲、乙、丙三球共線，乙、丙原靜止，質量比 $M_{\text{甲}}:M_{\text{乙}}:M_{\text{丙}}=1:2:4$ ，今甲以 v 的速率正向撞到乙球，然後乙球再撞到丙球，若所有碰撞皆為彈性碰撞，求乙球最後的速率為何？



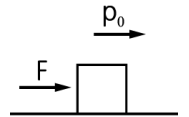
- (A) $\frac{v}{3}$ (B) $\frac{2v}{3}$ (C) $\frac{v}{9}$ (D) $\frac{2v}{9}$ (E) $\frac{v}{7}$ 。

【答案】：(D)

【解析】：

- () 11.如右圖，一物質 2kg ，原有動量 $10\text{kg} \cdot \text{m/s}$ ，在光滑平面上運動，今沿運動方向施一水平定力 $F=10\text{N}$ ，求經 4 秒時，物體動量量值為何？

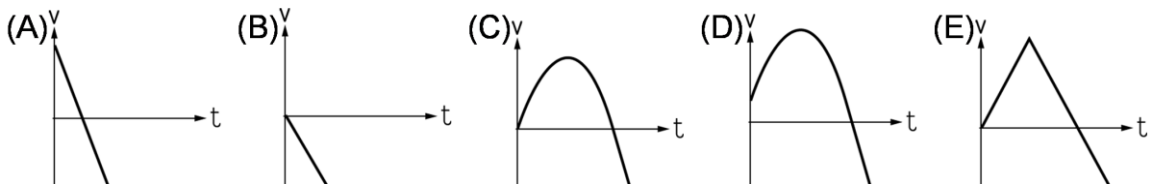
- (A)50 (B)60 (C)70 (D)80 (E)90 $\text{kg} \cdot \text{m/s}$ 。



【答案】：(A)

【解析】：

- () 12.一氣球從地面上以 5.0 公尺/秒等速度上升，12 秒後，氣球中有一石子以相對於氣球為靜止開始從氣球中掉落。對地面上的觀察者而言，石子從開始掉落到抵達地面的過程中，其速度 v 隨時間 t 的變化為下列何圖？(定向上為正)



【答案】：(A)

【解析】：

- () 13.不計空氣阻力，石塊最高可拋至 H 高度，則上升至 $H/2$ 高度時速率為剛拋出時速率的

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

【答案】：(D)

【解析】：

- () 14. 若 R 為地球半徑，有一人造衛星，其質量為 M ，在距離地球表面為 R 的圓形軌道上運轉，如其所受向心力為 F ，則此衛星之速率為

(A) $\sqrt{\frac{FR}{2M}}$ (B) $\sqrt{\frac{2MR}{F}}$ (C) $\sqrt{\frac{2RF}{M}}$ (D) $\sqrt{\frac{M}{2FR}}$ (E) $\sqrt{\frac{FR}{M}}$ 。

【答案】：(C)

【解析】：

- () 15. 有一新的星球質量為月球的兩倍且與月球在同一軌道上，同繞地球旋轉，則該星球之公轉週期為月球的

(A) 1 (B) $\sqrt{2}$ (C) 2 (D) 4 (E) $1/2$ 倍。

【答案】：(A)

【解析】：

- () 16. 兩石子一自距地高 120m 以 10m/s 鉛直下拋，同時另一石自地面以 50m/s 鉛直上拋，不計阻力， $g=10\text{m/s}^2$ ，兩石在同一直線上運動，求出發後經若干秒時兩石相遇？

(A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) 5。

【答案】：(B)

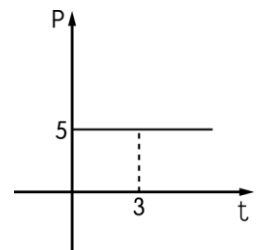
【解析】：

- () 17. 如右圖為一物的動量與時間的關係圖，單位為 SI 制，若物的質量不變，求物在 0~3 秒間，所受的合力量值為何？

(A) 0 (B) 3N (C) 5N (D) 15N (E) 質量未知，無法作答。

【答案】：(A)

【解析】：



- () 18. 地面上有 A、B 兩物體在運動，兩者質量均為 2000 公克，A 以 30 公尺/秒向東，B 以 20 公尺/秒向西作等速運動，則下列有關 A、B 兩運動體的敘述，何者正確？

(A) A、B 兩物體的動量相同 (B) A 物體的動量大小為 40 公斤·公尺/秒 (C) B 物體的動量大小為 60 公斤·公尺/秒 (D) A、B 兩物體的合動量大小為 20 公斤·公尺/秒 (E) A、B 兩物體的合動量大小為 100 公斤·公尺/秒。

【答案】：(D)

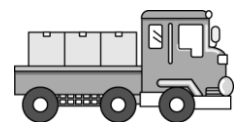
【解析】：

- () 19. 卡車重 500kg，設卡車踩下煞車後所能產生最大的阻力為 1500N 的定力，當卡車以時速 20m/s 前進，想要在踩下煞車後，10 秒內，以等減速的方式停下來，則卡車最多能載若干 kg？(如右圖)

(A) 150 (B) 250 (C) 200 (D) 100 (E) 500。

【答案】：(B)

【解析】：



- () 20. 如右圖，一物在一斜面上，斜面傾角 $\theta=37^\circ$ ，若物具有初速 2m/s ，在斜面上速度不變，求斜面和物間的動摩擦係數 μ_k 為何？

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

【答案】：(D)

【解析】：

