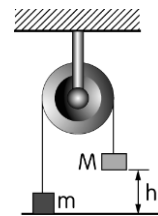


- () 1. 定滑輪的兩端各繫有質量 M 的物體A與質量 m 的物體B，且 $M=3m$ ，繩子與滑輪質量忽略不計，最初B在地面上而A在離地面 h 處，當A由靜止釋放後(g 為重力加速度)，A在落地前的加速度量值為

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



- () 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。

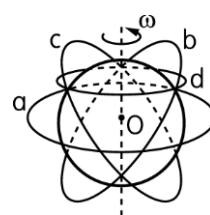
- () 3. 質量 10^4 公斤的飛機，從水平跑道的一端，自靜止以 4×10^4 牛頓的固定推進力開始作等加速運動，前進25公尺後，飛機的瞬時速率達10公尺/秒。在此一加速過程，飛機所受的平均阻力為多少牛頓？

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

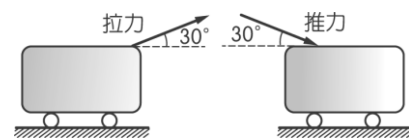
- () 4. 如右圖，圖的圓心均在自轉軸上，環繞地球作等速率轉動的衛星中，圖中

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。



- () 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。

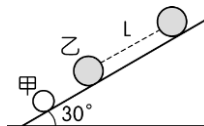
- () 6. 相同地表附近，相同材質的5公斤甲物體和1公斤的乙物體均受到重力落下，不計空氣阻力，下列敘述何者錯誤？

(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。

- () 7. 甲行星的表面衛星(衛星軌道半徑 \equiv 星球半徑)週期為24天，乙行星的表面衛星(衛星軌道半徑 \equiv 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) $\frac{7}{6}$ 。

- () 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 $M_{甲}=1\text{kg}$ 、 $M_{乙}=3\text{kg}$ ， $g=10\text{m/s}^2$ ，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？

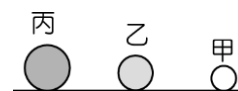


(A) 2 (B) 4 (C) 5 (D) 8 (E) 10。

- () 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？

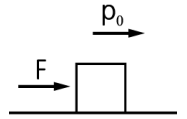
(A) 80 (B) 60 (C) 40 (D) 20 (E) 120 $\text{kg} \cdot \text{m/s}$ 。

- () 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 $M_{甲}:M_{乙}:M_{丙}=1:2:4$ ，今甲以 v 的速率正向撞擊乙球，然後乙球再撞擊丙球，若所有碰撞皆為彈性碰撞，求乙球最後的速率為何？

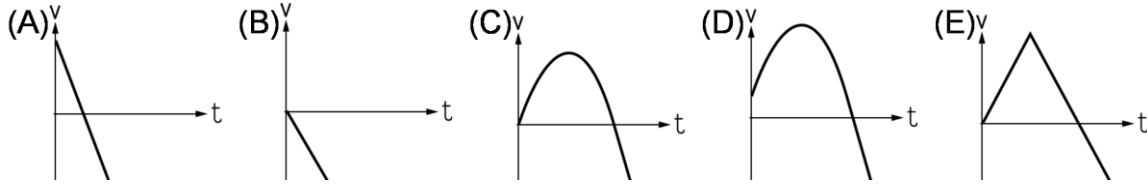


(A) $\frac{v}{3}$ (B) $\frac{2v}{3}$ (C) $\frac{v}{9}$ (D) $\frac{2v}{9}$ (E) $\frac{v}{7}$ 。

- () 11. 如右圖，一物質量2kg，原有動量 $10\text{kg} \cdot \text{m}/\text{s}$ ，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) $90\text{kg} \cdot \text{m}/\text{s}$ 。



- () 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)



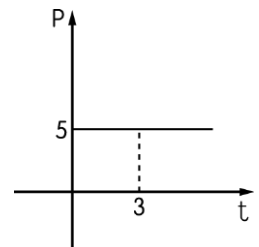
- () 13. 不計空氣阻力，石塊最高可拋至 H 高度，則上升至 $H/2$ 高度時速率為剛拋出時速率的
 (A) $\frac{1}{2}$ (B) $\frac{1}{4}$ (C) $\sqrt{2}$ (D) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ 。

- () 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) $\sqrt{\frac{FR}{M}}$ 。

- () 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。

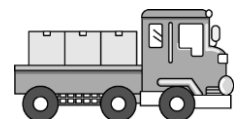
- () 16. 兩石子一自距地高 120m 以 $10\text{m}/\text{s}$ 鉛直下拋，同時另一石自地面以 $50\text{m}/\text{s}$ 鉛直上拋，不計阻力， $g=10\text{m}/\text{s}^2$ ，兩石在同一直線上運動，求出發後經若干秒時兩石相遇？
 (A)1 (B)2 (C)3 (D)4 (E)5。



- () 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 $0\sim 3$ 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。

- () 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。

- () 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 $20\text{m}/\text{s}$ 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。



- () 20. 如右圖，一物在一斜面上，斜面傾角 $\theta=37^\circ$ ，若物具有初速 $2\text{m}/\text{s}$ ，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。

