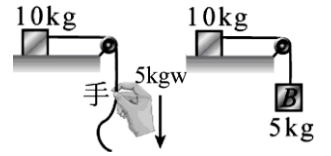


- ( ) 1.一質點向右，開始作等加速直線運動，已知第 3 秒內和第 10 秒內的位移為 +2m 和 +16m，求物體的加速度量值為何？  
 (A)1 (B)2 (C)3 (D)4 (E)5m/s<sup>2</sup>。

【答案】：(B)

【解析】：

- ( ) 2.圖左與圖右中，桌面上物體的質量為 10 kg，加速度分別為  $a_1$  與  $a_2$ ，若不計繩重及各項阻力，則下列何者正確？  
 (A) $a_1 = a_2$  (B) $a_1 = 2a_2$  (C) $2a_1 = a_2$  (D) $2a_1 = 3a_2$  (E)以上皆非。



【答案】：(D)

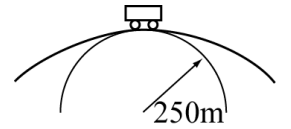
【解析】：

- ( ) 3.今有一質量 100 公斤的臺車內裝有 50 公斤的水，臺車在光滑水平面上以速度 10 公尺/秒等速滑行，不考慮摩擦力的影響，若水由臺車的底部漏出，則當水量減為原來的一半時，臺車的車速為多少公尺/秒？  
 (A)5 (B)10 (C)20 (D)40 (E)60。

【答案】：(B)

【解析】：

- ( ) 4.一汽車凌越一山峰，地勢的剖面圖如圖，山峰表面近似於半徑為 250m 的圓，試求車速最大不能超過多少，汽車方能保持一直與地面接觸？  
 (A)60m/s (B)50m/s (C)40m/s (D)30m/s (E)20m/s。(g=10m/s<sup>2</sup>)



【答案】：(B)

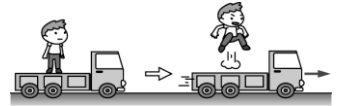
【解析】：

- ( ) 5.半徑比 1 : 4 之兩行星，其表面衛星週期比為 2 : 1，則兩行星表面重力場強度量值比為  
 (A) 16 : 1 (B) 4 : 1 (C) 1 : 1 (D) 1 : 4 (E) 1 : 16。

【答案】：(E)

【解析】：

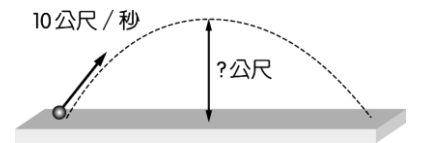
- ( ) 6.質量 500 公斤的車子上載有質量 100 公斤的小明，以 10 公尺/秒的速度在光滑水平地面上行進。當小明跳起離開車子，其著地時其速度為 5m/s，與原方向相反，此時車子的速度為多少公尺/秒？  
 (A)9 (B)10 (C)11 (D)12 (E)13。



【答案】：(E)

【解析】：

- ( ) 7.質量 0.2 公斤的小球自地面斜向拋出，初速度 10 公尺/秒，小球除高度變化外，還有水平向前運動。已知小球達最高點的動能為 3.6 焦耳，則小球達最高點距離地面高度多少公尺？  
 (A)16 (B)12 (C)3.0 (D)3.2 (E)5.0。(g=10 公尺/秒<sup>2</sup>)



【答案】：(D)

【解析】：

- ( ) 8.撞球遊戲中，給白球一個初速率  $V_0$ ，撞上一組靜止的 15 個色球後，全部 16 個球經歷多次的球與球及球與檯邊的碰撞，一段時間後，測出某瞬間全部 16 個色球速率  $V$  均相同，求  $V$  為若干？(假設 16 個球質量皆相同，所有碰撞均為彈性碰撞且不考慮球的轉動，球檯質量無限大)

- (A)  $V_0$  (B)  $\frac{V_0}{2}$  (C)  $\frac{V_0}{4}$  (D)  $\frac{V_0}{15}$  (E)  $\frac{V_0}{16}$ 。

【答案】：(C)

【解析】：

- ( ) 9. 質量為 0.50 公斤的靜止撞球，在受到球桿作用  $3.0 \times 10^{-3}$  秒之後，速率變為 12 公尺／秒，求作用在撞球上的力為多少牛頓？

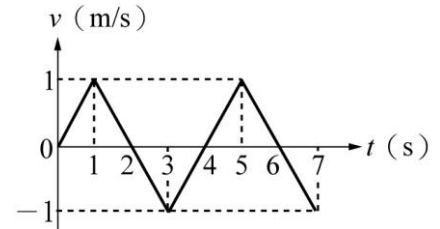
(A)  $10^3$  (B)  $2 \times 10^3$  (C)  $6 \times 10^3$  (D)  $2 \times 10^{-3}$  (E)  $10^{-3}$ 。

【答案】：(B)

【解析】：

- ( ) 10. 某質點的直線運動速度對時間關係圖如右圖，下列說法何者正確？

(A) 質點在  $t=1$  秒，運動方向發生變化 (B) 質點在第 2 秒內和第 3 秒內加速度大小相等而方向相反 (C) 質點在第 3 秒內速率愈來愈大 (D) 在  $t=0$  到 7 秒內，質點的位移為負值 (E) 質點在  $t=0$  到 2 秒間與  $t=0$  到 6 秒間，兩時段內質點運動的路程皆相同。



【答案】：(C)

【解析】：

- ( ) 11. 將一物自地面以初速  $40\text{m/s}$  鉛直上拋，不計阻力， $g=10\text{m/s}^2$ ，求物體向上之最大位移為若干？

(A) 20 (B) 40 (C) 80 (D) 60 (E) 100 m。

【答案】：(C)

【解析】：

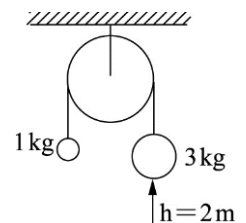
- ( ) 12. 自 A 點鉛直上拋一物，不計阻力， $g$  已知，現已知當物在 A 點上方  $h$  處，速率為  $v_1$ ，而在 A 點下方  $h$  處速率為  $v_2$ ，且  $v_1 : v_2 = 1 : 2$ ，求物體被拋出時之初速為何？

(A)  $\sqrt{3gh}$  (B)  $\sqrt{2gh}$  (C)  $\sqrt{4gh}$  (D)  $\sqrt{\frac{10}{3}gh}$  (E)  $\sqrt{\frac{8}{3}gh}$ 。

【答案】：(D)

【解析】：

- ( ) 13. 如右圖，無摩擦之定滑輪，繩及滑輪重量不計，在兩邊緣繩上各懸掛有 1 kg 及 3 kg 的物體，起先兩物體均靜止在離地面高 2 m 處。試求當物體釋放後至 3 kg 物體著地期間，重力作功為多少 J? ( $g=10\text{m/s}^2$ )



(A) 40 (B) 30 (C) 25 (D) 20 (E) 10。

【答案】：(A)

【解析】：

- ( ) 14. 下列有關摩擦力之敘述，何者正確？

(A) 物體具有摩擦力必定合力不為零 (B) 物體具有動摩擦力必作加速度運動 (C) 物體受摩擦力方向必與物體運動之方向相反 (D) 物體與接觸面間的正向力愈大，則動摩擦力愈大 (E) 物體受外推力作用仍靜止，則外力愈大，最大靜摩擦力愈大。

【答案】：(D)

【解析】：

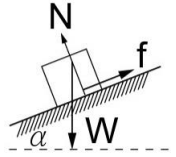
- ( ) 15. 光滑水平面上，質量 0.6 公斤的甲球，以 2 公尺／秒的速度向右，碰撞正前方原本靜止的乙球，乙球質量 0.2 公斤，碰撞後甲球以原來 25% 的動能向右前進，下列敘述何者正確？

(A) 甲球碰撞後動能為 0.9 焦耳 (B) 甲球碰撞後速率為 2 公尺／秒 (C) 乙球碰撞後速率為 3 公尺／秒 (D) 乙球碰撞後動能為 0.6 焦耳 (E) 此為非彈性碰撞。

【答案】：(C)

【解析】：

- ( ) 16. 重量  $W$  之物體，置於傾斜角為  $\alpha$  的斜面上，而保持平衡。斜面施於此物之正  
向力為  $N$ 、摩擦力為  $f$ 、靜摩擦係數為  $\mu_s$ ，下列敘述中，哪些正確？(有三答)  
(A)  $N\cos\alpha=W$  (B)  $N\sin\alpha=f\cos\alpha$  (C)  $N^2+f^2=W^2$   
(D)  $f=\mu_s N$  (E) 物體受合力為 0。



【答案】：(B)(C)(E)

【解析】：

- ( ) 17. 一垂直下落的砲彈，在空中爆炸裂成質量相等的兩破片，如不計空氣阻力，則：(有二答)  
(A) 這兩破片的運動軌跡必是在同一平面內的兩拋物線 (B) 這兩破片之質量中心的運動軌  
跡是一直線 (C) 如地面為水平，則兩破片必同時著地 (D) 剛爆炸時，兩破片的動能和剛  
爆炸前砲彈之動能相同 (E) 兩破片的水平動量和為零。

【答案】：(B)(E)

【解析】：

- ( ) 18. 一顆子彈水平打入原本靜止在水平光滑面上的物體內結成一體，則：(有三答)  
(A) 子彈之動量守恒 (B) 結合體之動量等於子彈之動量 (C) 結合體之速度就是質心速度  
(D) 子彈與物體之質心一直維持靜止不動 (E) 子彈與物體之動量變化量值相等。

【答案】：(B)(C)(E)

【解析】：

- ( ) 19. 兩物質量分別為  $M$  與  $m$ ，中間置入一個壓縮的彈簧，以細線連結靜置於光滑水平面上。將  
線剪斷使兩物被彈開，剪線  $t$  秒之後，兩物與彈簧完全分開， $M$  滑過  $D$  公尺， $m$  滑過  $d$  公  
尺。有關此一過程的敘述，下列何者正確？(有三答)  
(A)  $D:d=M:m$  (B) 兩物所受的衝量大小相同 (C)  $M$  與  $m$  的分離速率比為  $m:M$   
(D) 兩物受力時間相同 (E)  $M$  與  $m$  的平均受力之比為  $d:D$ 。

【答案】：(B)(C)(D)

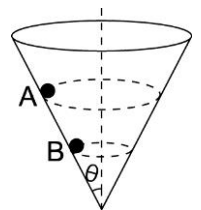
【解析】：

- ( ) 20. 以下敘述何者正確？(有三答)  
(A) 一物體作圓周運動必受一向心力 (B) 汽車在光滑傾斜的路面轉彎時，其重量的分力作  
為向心力 (C) 機車在水平路面轉彎時，可以利用摩擦力作為向心力 (D) 單擺擺動時，懸  
線拉引擺錘之力，即為擺錘所需之向心力 (E) 地球對衛星的重力等於衛星作圓周運動所需  
之向心力。

【答案】：(A)(C)(E)

【解析】：

- ( ) 21. 在固定的光滑圓錐形桶內，兩個質量都為  $m$  的小球  $A$ 、 $B$  緊貼著內壁分別在  
不同水平面內作等速率圓周運動，如右圖，下列何者正確？(有二答)  
(A)  $A$  球對桶壁的作用力  $>$   $B$  球對桶壁的作用力 (B)  $A$  球加速度大小  $>$   $B$  球  
之加速度大小 (C)  $A$  球的運動速率  $>$   $B$  球的運動速率 (D)  $A$  球的角速度  $>$   
 $B$  球的角速度 (E)  $A$  球的運動週期  $>$   $B$  球的運動週期。



【答案】：(C)(E)

【解析】：