

() 1.質量 2 公斤的物體置於地面上，小芸以 10N 的水平力拉此物，使其在 3 秒內移動 9 公尺的距離，則此物在 5 秒末的速度大小為多少 m/s？

(A)24 (B)20 (C)16 (D)12 (E)10 m/s。

【答案】：(E)

【解析】：

() 2.假設地球的半徑為 R ，物體從離地面 $2R$ 處掉落於離地面 R 處，其所受重力變為原本的幾倍？

(A)2 (B)4 (C) $3/2$ (D) $9/4$ (E)1。

【答案】：(D)

【解析】：

() 3.三個相同的小球 a、b、c 以相同的速度沿光滑水平面向前運動，它們分別與另外三個不同的靜止小球相撞後，a 球反向彈回，b 球與被碰球黏在一起向前運動，c 靜止，則

(A)a 球對被碰球的衝量最大 (B)b 球損失的動能最少 (C)c 球克服阻力，作功最少 (D)三種碰撞之情形，力學能都守恆 (E)a 球碰撞後動量量值最大。

【答案】：(A)

【解析】：

() 4.下列何種情況為彈性碰撞？

(A)卡車與汽車的碰撞 (B)子彈射入木塊 (C)籃球撞到牆壁反彈後速率變慢 (D)物體相撞後合而為一 (E)理想氣體分子間的碰撞。

【答案】：(E)

【解析】：

() 5.兩星球間的引力原本為 F ，過了一段時間變大為 $2F$ ，若兩星球的質量不變，則可能的原因為下列何者？

(A)兩星球距離變為原本 2 倍 (B)兩星球距離變為原本 $\frac{1}{4}$ 倍 (C)兩星球距離變為原本 $\sqrt{2}$ 倍

(D)兩星球的距離變為原本 $\frac{1}{2}$ 倍 (E)兩星球的距離變為原本 $\frac{1}{\sqrt{2}}$ 倍。

【答案】：(E)

【解析】：

() 6.一台車輛質量 20 kg，初速度為 10 m/s，受到地上摩擦力作用，在 2 秒鐘內速度減為一半，求地面摩擦力為多少牛頓？

(A)20 (B)30 (C)40 (D)50 (E)60。

【答案】：(D)

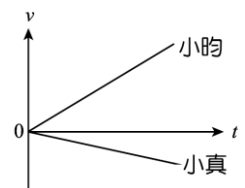
【解析】：

() 7.小昀與小真自相同的地點出發，其運動的速度與時間關係如右圖，當時間為 1 秒時兩人相距為 10 公尺，則 2 秒時兩人相距為多少公尺？

(A)12 (B)15 (C)20 (D)30 (E)40。

【答案】：(E)

【解析】：



() 8.繩索能支撐的最大力量為 900 牛頓，一個 60 公斤的人往上攀爬的最大加速度為多少 m/s^2 ？
(A)15 (B)10 (C)5 (D)4 (E)2。 ($g = 10 m/s^2$)

【答案】：(C)

【解析】：

- () 9. 不計空氣阻力，水平面上質量 10 kg 木塊以初速 10 m/s 往右移動，若一段時間後木塊與水平面因摩擦而產生之熱共 320 J，則此時木塊速率為
(A)8 (B)4 (C)5 (D)6 (E)3 m/s。

【答案】：(D)

【解析】：

- () 10. 鐵鎚質量 5 kg 以速度 2 m/s 將鐵釘敲進牆中 2 cm，若鐵槌的動能有一半傳入鐵釘中，則牆壁與鐵釘的平均阻力為多少牛頓？
(A)100 (B)150 (C)200 (D)250 (E)300。

【答案】：(D)

【解析】：

- () 11. 一台車輛質量 1000 kg，車速為 20 m/s，若煞車期間位移為 5 公尺，則地面施予車輛的摩擦力為多少牛頓？
(A)20000 (B)25000 (C)40000 (D)50000 (E)60000。

【答案】：(C)

【解析】：

- () 12. 在光滑水平面上，質量為 140 kg 的平板車，以 3 m/s 的速率向左等速運動，質量為 60 kg 的人，面對來車，以相對於車 9 m/s 的水平速度向右，跳上平板車。求跳上車後，人與車共同運動的速度大小及方向為何？
(A)4.8 m/s，向左 (B)1.5 m/s，向右 (C)1.2 m/s，向右 (D)0.6 m/s，向右 (E)0.3 m/s，向左。

【答案】：(E)

【解析】：

- () 13. 質量與地球相同之另一星球與地球熔合成大小不變之新星球後，人的體重將
(A)增加 1 倍 (B)增加 $\frac{1}{3}$ 倍 (C)不變 (D)減少 $\frac{1}{2}$ (E)減少 $\frac{1}{3}$ 。

【答案】：(A)

【解析】：

- () 14. 當中子與一靜止的碳原子核正面彈性碰撞後，其動能的損失量占原來的比例為若干？
(A)2% (B)28% (C)50% (D)70% (E)100%。

【答案】：(B)

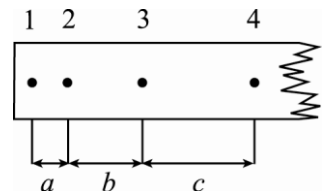
【解析】：

- () 15. 一塊質量 10 kg 落石以水平速度 10 m/s，鉛直速度亦為 10 m/s，斜向落於質量 40 kg 的靜止台車上，若台車於光滑水平面，則台車被落石擊中後的末速度為多少 m/s？
(A)1 (B)2 (C) $\sqrt{2}$ (D) $2\sqrt{2}$ (E)4。

【答案】：(B)

【解析】：

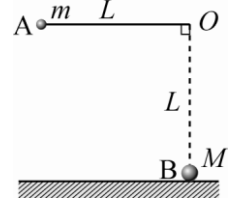
- () 16. 小潔利用打點計時器測量一等加速運動的滑車。紙帶的部分數據如右圖，其中三段長度 a、b、c 有何關聯性？
(A) $a+b=c$ (B) $a+c=2b$ (C) $ac=b^2$ (D) $ab=c$
(E) $\sqrt{a}+\sqrt{c}=2\sqrt{b}$ 。



【答案】：(B)

【解析】：

- () 17. 如右圖，一球質量 m ，以細繩繫住，線長 L ，一端固定於 O 點， \overline{AO} 為水平， m 自 A 靜止降落，在 B 處與靜止之質量 M 的物體作彈性碰撞，若 $M > m$ ，則 m 反跳之高度為何？



- (A) $L\left(\frac{m-M}{m+M}\right)^2$ (B) $L\left(\frac{2m}{m+M}\right)^2$ (C) $\frac{Lm}{M}$ (D) $\frac{LM}{m}$ (E) $\frac{L(m+M)}{M-m}$ 。

【答案】：(B)

【解析】：

- () 18. 下列各敘述何者正確？(有二答)

(A) 自等速前進的捷運天花板上落下之擺錘，對地面而言作自由落體運動 (B) 跳遠能力一定的人，向東跳的記錄比向西跳的記錄為大，因地球由西向東轉 (C) 在赤道上向正北發射一長程砲彈，則著地點向東偏 (D) 汽車由靜止起動，由於慣性，乘客身體向前傾 (E) 一球以 3 m/s 沿光滑水平面移動， 10 秒後之速度大小仍為 3 m/s 。

【答案】：(C)(E)

【解析】：

- () 19. 若物體由地面以 v_0 初速度上拋，忽略空氣阻力，下列選項哪些正確？(重力加速度 g) (有三答)

(A) 可上升的高度為 $\frac{v_0^2}{2g}$ (B) 在空中停留時間為 $\frac{2v_0}{g}$ (C) 上升過程歷時較長 (D) 下降過程歷時 $\frac{v_0}{g}$ (E) 上升過程加速度、速度方向相反，下降過程加速度、速度同向。

【答案】：(B)(D)(E)

【解析】：

- () 20. 一質點由 $x = 3.0 \text{ m}$ 處出發，以等速度 5 m/s 運動，下列哪些錯誤？(有三答)

(A) 前 2 秒內的位移為 10.0 m (B) 前 5 秒內的位移為 20.0 m (C) 第 4 秒內的位移為 20.0 m (D) 第 3 秒末的位置為 $x = 18.0 \text{ m}$ (E) 第 4 秒末的速度大小為 10.0 m/s 。

【答案】：(B)(C)(E)

【解析】：

- () 21. 質量 0.5 公斤之球以 8 公尺／秒之初速度鉛直上拋。若出發點距離地面 4 公尺，若選地面為零位面時，下列敘述何者正確？(有三答)

(A) 力學能為 36 焦耳 (B) 球最高點離地 7.2 公尺 (C) 當離地 6.4 公尺高時，速度恰為 4 公尺／秒 (D) 球著地瞬間，速率為 8 公尺／秒 (E) 球著地瞬間，力學能為全程最大值。

【答案】：(A)(B)(C)

【解析】：

- () 22. 將一個質量為 0.2 kg 的小球自地面等速提高 2.5 m 後，讓小球自由落下，則小球落至地面的瞬間，下列敘述何者正確？(不考慮任何阻力) (有二答)

(A) 落下過程重力對物體作功 $+4.9$ 焦耳 (B) 將小球自地面提高，重力對物體作功 $+4.9$ 焦耳 (C) 落下過程重力位能減少 4.9 焦耳，但力學能不變 (D) 落下過程力學能減少 4.9 焦耳，但動能增加 4.9 焦耳 (E) 將小球自地面提高，位能增加動能減少。

【答案】：(A)(C)

【解析】：