

- () 1.如右圖，甲、乙兩物並排於光滑水平桌上， $m_{甲}=3\text{kg}$ ， $m_{乙}=2\text{kg}$ ，今 20N 在甲的左側施一水平推力 $F=20\text{N}$ ，則下列敘述何者正確？(有二答)
- (A)甲的加速度量值 $=20/3\text{ m/s}^2$ (B)乙的加速度量值 $=10\text{ m/s}^2$ (C)甲給乙的力 $=8\text{ N}$ 向右 (D)乙給甲的力 $=8\text{ N}$ 向左 (E)甲給乙的力，和乙給甲的力恰好抵消。

【答案】：(C)(D)

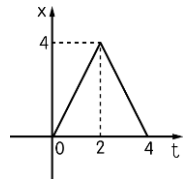
【解析】：

- () 2.有一光滑且固定的斜向直線軌道，其仰角為 θ ，已知一物在此軌道上滑行時加速度大小為 $g\sin\theta$ ， $g=10\text{m/s}^2$ ， $\theta=30^\circ$ ，今將一物自軌道底部以 20m/s 初速向上滑行，軌道長度為 50m ，則下列敘述何者正確？(有二答)
- (A)物作等加速直線運動 (B)物運動時加速度大小為 4m/s^2 (C)物會由軌道上端飛出 (D)物會滑回出發點 (E)物在運動過程中，速度和加速度的方向一直相反。

【答案】：(A)(D)

【解析】：

- () 3.一物質量 3kg ，其 $x-t$ 圖如圖，則下列敘述何者正確？(有三答)
- (A)第 1 秒與第 3 秒位置相同 (B)第 1 秒與第 3 秒動量相同 (C)第 1 秒與第 3 秒受力相同 (D)第 1 秒與第 3 秒動量量值相同 (E)第 1 秒與第 3 秒速度相同。



【答案】：(A)(C)(D)

【解析】：

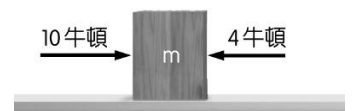
- () 4.一物在一水平面上作等速圓周運動，半徑 R ，角速度 ω 已知，下列敘述何者正確？(有三答)

(A)速率 $v = \frac{R}{\omega}$ (B)速率 $v = R\omega$ (C)週期 $T = \frac{2\pi}{\omega}$ (D)向心加速度 $a_c = R\omega^2$ (E)向心加速度 $a_c = R^2\omega$ 。

【答案】：(B)(C)(D)

【解析】：

- () 5.質量 m 的物體靜置於水平地面上，當以 10 牛頓與 4 牛頓之水平推力，同時作用於左、右邊時，物體仍呈靜止狀態，如右圖；若此時突然撤去 10 牛頓之推力後，則就物體的受力與運動狀態的敘述，下列何者錯誤？(有二答)

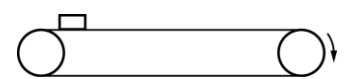


(A)物體受到之摩擦力為 4 牛頓 (B)物體必呈靜止狀態 (C)物體所受合力為零 (D)物體與地面間之最大靜摩擦力為 6 牛頓 (E)若去除 4 牛頓的推力，則物體與地面間為動摩擦力。

【答案】：(D)(E)

【解析】：

- () 6.如右圖，等速 10m/s 前進的輸送帶，且輸送帶極長，今將一物靜止地放在輸送帶上，物重 2kgw ， $g=10\text{m/s}^2$ ， $\mu_k=0.002$ ，經 x 秒，物隨輸送帶等速前進，則下列敘述何者正確？(有二答)

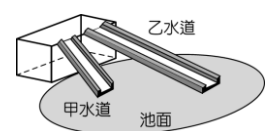


(A)物在放上後，作等加速直線運動 (B) $x=2$ (C) $x=5$ (D)物藉動摩擦力而加速前進 (E)物在等速期間所受摩擦力量值 $=0.04\text{N}$ 。

【答案】：(A)(E)

【解析】：

- () 7.水上遊樂區的水池上面架設高度相等的甲和乙兩個斜面滑梯水道。一小孩先後自甲、乙水道頂端下滑入池，所花的時間分別為 t_a 和 t_b ，剛入池時的速率分別為 v_a 和 v_b 。若摩擦力可忽略，下列何者正確？(有二答)



(A) $t_a > t_b$ (B) $t_a = t_b$ (C) $t_a < t_b$ (D) $v_a > v_b$ (E) $v_a = v_b$ (F) $v_a < v_b$ 。

【答案】：(C)(E)

【解析】：

() 8. 水平移動的滑車撞上一塊靜止黏土，黏住後並繼續前進，不考慮滑車、黏土與平面的摩擦力，將黏土與滑車視為一系統來看時，下列敘述何者正確？(有二答)

(A)此系統動量守恆 (B)滑車速度始終維持不變 (C)黏土對地維持靜止 (D)滑車撞後速度變小 (E)滑車動量守恆。

【答案】：(A)(D)

【解析】：

() 9. 甲、乙兩物在水平面上，分別作等速圓周運動，半徑比甲：乙 = 2：1，角速度比甲：乙 = 3：1，則下列比(甲：乙)何者正確？(有二答)

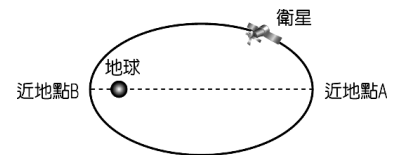
(A)速率比 = 6：1 (B)週期比 = 2：1 (C)向心加速度比 = 18：1 (D)速率比 = 3：1 (E)週期比 = 1：2。

【答案】：(A)(C)

【解析】：

() 10. 人造衛星作橢圓運動，只受地心引力做功，遵守力學能守恆律，衛星由遠地點 A 運行至近地點 B，下列何者正確？(有三答)

(A)重力位能先變大後變小 (B)動能先變小後變大 (C)重力位能逐漸變小 (D)動能逐漸變大 (E)力學能固定不變。

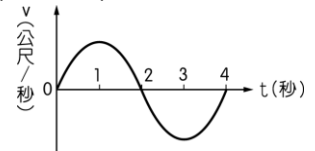


【答案】：(C)(D)(E)

【解析】：

() 11. 質點作直線運動時，速度(v)－時間(t)關係如右圖，下列何者正確？(有二答)

(A)t = 2 秒時，加速度為 0 (B)t = 2 秒時，離出發點最遠 (C)t = 1 秒時，加速度為 0 (D)t = 3 秒到 t = 4 秒，加速度愈來愈小 (E)t = 1 秒到 t = 3 秒，加速度先減後增。



【答案】：(B)(C)

【解析】：

() 12. 2007 年美國 NASA 評出了太陽系外 10 顆最神奇的行星，包括天文學家 1990 年發現的第一顆太陽系外行星，以及最新發現的可能適合居住的行星，在這 10 顆最神奇的行星中排名第三的是一顆不斷縮小的行星，命名為 HD209458b，它的一年只有 3.5 個地球日。這顆行星在極近的距離繞恆星運轉，因此它的大氣層不斷被恆星風吹走，據科學家估計，這顆行星每秒就丟失至少 10000 噸物質，最終這顆縮小行星將只剩下一個死核，假設該行星是以其球心為中心均勻減小的，且其繞恆星做等速圓周運動，則下列說法正確的是(有二答)

(A)該行星繞恆星運行的週期會不斷增大 (B)該行星繞恆星運行的速度大小會不斷減小 (C)該行星繞恆星運行週期不變 (D)該行星繞恆星運行的速度大小不變。

【答案】：(C)(D)

【解析】：

() 13. 考慮空氣阻力，將一物以 v_0 初速自地面鉛直上拋，由出發至最高點歷時 t_1 ，由最高點落回地面，歷時 t_2 ，落地速率 v' ，則下列敘述何者正確？(有二答)

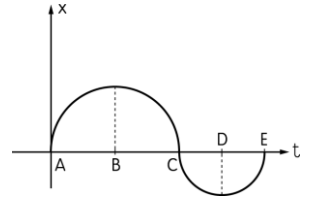
(A) $t_1 = t_2$ (B) $t_1 > t_2$ (C) $t_1 < t_2$ (D) $v_0 > v'$ (E) $v_0 < v'$ 。

【答案】：(C)(D)

【解析】：

- () 14.質點在 x 軸上運動，其 $x-t$ (位置-時間)如右圖，則下列哪些時距內速度和加速度方向一致？(有二答)

(A)A~B (B)B~C (C)C~D (D)D~E (E)B~D。



【答案】：(B)(D)

【解析】：

- () 15.在同一高度有質量為 2 : 1 的甲、乙兩物體，以相同初速，甲鉛直上拋，乙水平拋出，不計空氣阻力，則甲和乙(有三答)

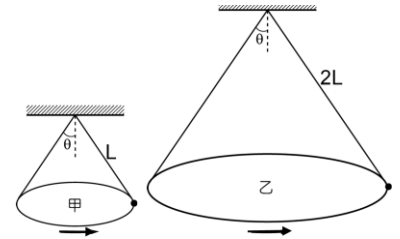
(A)從拋出到落地期間，重力做功比為 1 : 1 (B)從拋出到落地期間，重力位能損失比為 2 : 1 (C)落地前瞬間的速度比為 1 : 1 (D)落地前瞬間的動能比為 1 : 1 (E)落地前瞬間的總力學能的比為 2 : 1。

【答案】：(B)(C)(E)

【解析】：

- () 16.如右圖，有甲、乙兩物質量均為 m ，用長度分別為 L ， $2L$ 的細繩在水平面上作等速圓周運動，若擺角 θ 相等，則下列何者正確？(有三答)

(A)半徑比 $R_{甲} : R_{乙} = 1 : 2$ (B)繩張力 $T_{甲} : T_{乙} = 1 : 2$ (C)向心力比 $F_{甲} : F_{乙} = 1 : 1$ (D)繩張力 $T_{甲} : T_{乙} = 1 : 1$ (E)向心力比 $F_{甲} : F_{乙} = 1 : 2$ 。

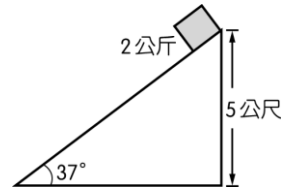


【答案】：(A)(C)(D)

【解析】：

- () 17.一光滑固定於地面之斜面高 5 公尺，一物質量 2 公斤，自頂端靜止下滑，則滑至底端期間(有三答)

(A)重力對物體做功 98 焦耳 (B)物體所受合力對物體做功 254.8 焦耳 (C)下滑力對物體做功 98 焦耳 (D)斜面對物體做功 156.8 焦耳 (E)合力對物體所作的功恰等於重力與斜面正向力對物體做功之和。

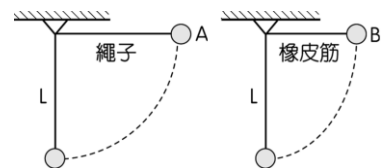


【答案】：(A)(C)(E)

【解析】：

- () 18.兩個相同小球 A 和 B，質量也相等，A 球掛在長為 L 的繩子上，不考慮繩子伸長；B 球掛在可伸長但較短的橡皮筋上，兩球都拉到水平位置，如右圖。然後將兩球由靜止釋放，它們抵最低點時，橡皮筋的長度恰等於繩長 L ，則小球通過最低點時，下列哪些正確？(有二答)

(A)A 球的速度量值大於 B 球的速度量值 (B)A 球的速度量值小於 B 球的速度量值 (C)A 球的重力位能大於 B 球的重力位能 (D)A 球的重力位能小於 B 球的重力位能 (E)A 球的彈性能小於 B 球的彈性能。



【答案】：(A)(E)

【解析】：