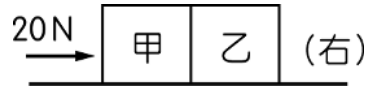
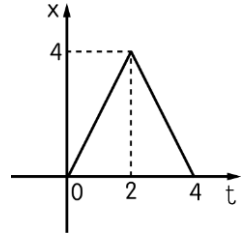


- () 1. 如右圖，甲、乙兩物並排於光滑水平桌上， $m_{甲}=3\text{kg}$ ， $m_{乙}=2\text{kg}$ ，今在甲的左側施一水平推力 $F=20\text{N}$ ，則下列敘述何者正確？(有二答)
 (A) 甲的加速度量值 $=20/3\text{ m/s}^2$ (B) 乙的加速度量值 $=10\text{ m/s}^2$ (C) 甲給乙的力 $=8\text{ N}$ 向右 (D) 乙給甲的力 $=8\text{ N}$ 向左 (E) 甲給乙的力，和乙給甲的力恰好抵消。



- () 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。

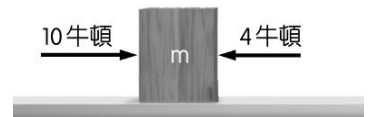
- () 3. 一物質量 3kg ，其 $x-t$ 圖如圖，則下列敘述何者正確？(有三答)
 (A) 第1秒與第3秒位置相同 (B) 第1秒與第3秒動量相同 (C) 第1秒與第3秒受力相同 (D) 第1秒與第3秒動量量值相同 (E) 第1秒與第3秒速度相同。



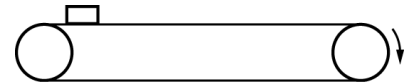
- () 4. 一物在一水平面上作等速圓周運動，半徑 R ，角速度 ω 已知，則下列敘述何者正確？(有三答)

- (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 $a_c = R^2\omega$ 。

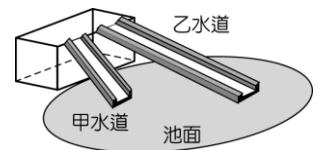
- () 5. 質量 m 的物體靜置於水平地面上，當以 10 牛頓與 4 牛頓之水平推力，同時作用於左、右邊時，物體仍呈靜止狀態，如右圖；若此時突然撤去 10 牛頓之推力後，則就物體的受力與運動狀態的敘述，下列何者錯誤？(有二答)



- (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。
 () 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 2kg ， $g=10\text{m/s}^2$ ， $\mu_k=0.002$ ，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 $=0.04\text{N}$ 。



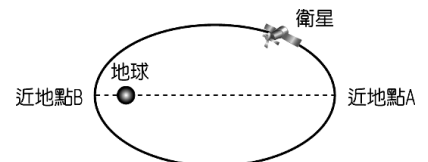
- () 7. 水上遊樂區的水池上面架設高度相等的甲和乙兩個斜面滑梯水道。一小孩先後自甲、乙水道頂端下滑入池，所花的時間分別為 t_a 和 t_b ，剛入池時的速率分別為 v_a 和 v_b 。若摩擦力可忽略，下列何者正確？(有二答)
 (A) $t_a > t_b$ (B) $t_a = t_b$ (C) $t_a < t_b$ (D) $v_a > v_b$ (E) $v_a = v_b$ (F) $v_a < v_b$ 。



- () 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。

- () 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 $=1:2$ 。

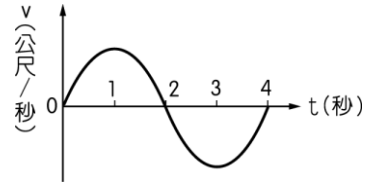
- () 10. 人造衛星作橢圓運動，只受地心引力作功，遵守力學能守恆律，衛星由遠地點A運行至近地點B，下列何者正確？(有三答)
 (A) 重力位能先變大後變小 (B) 動能先變小後變大 (C) 重力位能逐漸變小 (D) 動能逐漸變大 (E) 力學能固定不變。



() 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。



() 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)

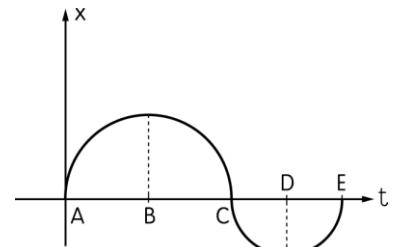
- (A) 該行星繞恆星運行的週期會不斷增大 (B) 該行星繞恆星運行的速度大小會不斷減小 (C) 該行星繞恆星運行週期不變 (D) 該行星繞恆星運行的速度大小不變。

() 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) $v_0<v'$ 。

() 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。

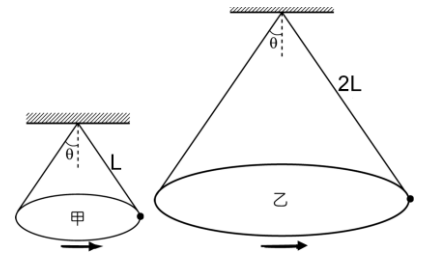


() 15. 在同一高度有質量為 2:1 的甲、乙兩物體，以相同初速，甲鉛直上拋，乙水平拋出，不計空氣阻力，則甲和乙(有三答)

- (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。

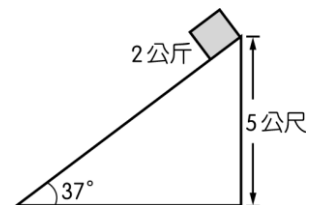
() 16. 如右圖，有甲、乙兩物質量均為 m ，用長度分別為 $L, 2L$ 的細繩在水平面上作等速圓周運動，若擺角 θ 相等，則下列何者正確？(有三答)

- (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 $F_{甲}:F_{乙}=1:2$ 。



() 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。



() 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。

