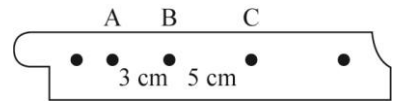


- () 1. 電鈴計時器的振動頻率為 10 滴答/秒，滑車作等加速度運動時，電鈴計時器在紙帶上打點的部分紀錄如圖，則滑車的平均加速度量值為



(A) 3 公尺/秒² (B) 5 公尺/秒² (C) 30 公尺/秒² (D) 20 公尺/秒² (E) 2 公尺/秒²。

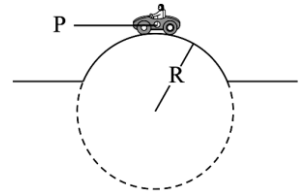
- () 2. 甲、乙兩輛汽車在同一平直路面上行駛，其質量比為 $m_1 : m_2 = 1 : 2$ ，速度比 $v_1 : v_2 = 2 : 1$ 。當兩車急煞車後，甲車滑行的最大距離為 s_1 ，乙車滑行的最大距離為 s_2 。設兩車與路面間的動摩擦係數相等，不計空氣阻力，則：

(A) $s_1 : s_2 = 1 : 2$ (B) $s_1 : s_2 = 1 : 1$ (C) $s_1 : s_2 = 2 : 1$ (D) $s_1 : s_2 = 4 : 1$ (E) $s_1 : s_2 = 1 : 4$ 。

- () 3. 有關動量與動能之敘述，下列何者錯誤？

(A) 一物體的動能改變時，其動量也必改變 (B) 一物體的動量改變時，其動能也必改變
(C) 一系統的總動量為零時，總動能不一定為零 (D) 一系統的總動能為零時，總動量必為零
(E) 合力對一質點所作的功等於質點動能的變化量。

- () 4. 質量 1000 kg 的小車，經過凸起路面，且路面視為半徑 10 m 的一段圓弧，如右圖，若重力加速度為 $g = 10 \text{ m/s}^2$ ，則以速率 5 m/s 行駛至凸起路面最高點 P，路面對汽車的正向力為多少牛頓？

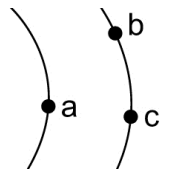


(A) 2000 (B) 5000 (C) 7500 (D) 10000 (E) 0。

- () 5. 某人將質量為 4 公斤的手提箱由地面等速提至高度為 0.5 公尺後，沿水平面緩慢行走 2 公尺。設行走時手提箱維持在離地 0.5 公尺的高度，求此人對手提箱總共作了多少焦耳的功？

(A) 20 (B) 40 (C) 50 (D) 80 (E) 100。(重力加速度約為 10 公尺/秒²)

- () 6. 如右圖，a、b、c 是地球大氣層外圓形軌道的三顆人造衛星，a、b 質量相同且大於 c 的質量，三顆人造衛星的週期關係為何？



(A) $a > b > c$ (B) $a = b > c$ (C) $a < b = c$ (D) $a = b = c$ 。

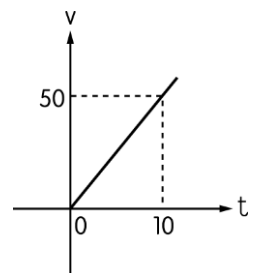
- () 7. 物體質量 m 在圓周上，作等速率圓周運動，其動能為 E_k ，若作用在物體上的向心力為 F ，則其旋轉半徑為

(A) $\frac{E_k}{R}$ (B) $\frac{E_k}{2F}$ (C) $\frac{2E_k}{F}$ (D) $\frac{E_k}{2m}$ (E) $\frac{\sqrt{2mE_k}}{F}$ 。

- () 8. 一質量 m 物體正以 v 速度運動之炸彈，突然分裂為二碎片，質量比為 3 : 1，質量大者沿原方向以 $2v$ 飛出，則爆炸後總動能增加量為

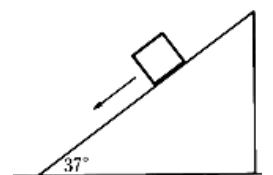
(A) $\frac{1}{2}mv^2$ (B) $\frac{1}{3}mv^2$ (C) $\frac{3}{2}mv^2$ (D) mv^2 (E) $2mv^2$ 。

- () 9. 有一質點在 x 軸上運動，其 $v-t$ 圖如右圖，單位為 SI 制，向右為正，若質點出發時，在原點右方 10m，求何時運動至原點右方 50m？



(A) 第 4 秒 (B) 第 5 秒 (C) 第 6 秒 (D) 第 $\sqrt{20}$ 秒 (E) 第 $\sqrt{12}$ 秒。

- () 10. 有一質量 4 公斤，斜角 37° 的光滑斜面三角形木塊，其上放置質量 5 公斤的物體，如圖，若物體沿光滑斜面下滑，欲使木塊保持靜止，則三角形木塊底面與地面間的靜摩擦係數至少應為若干？



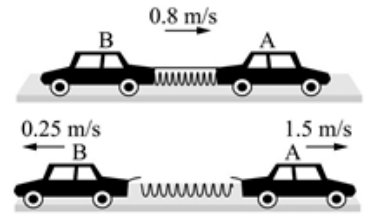
(A) $\frac{4}{3}$ (B) $\frac{1}{4}$ (C) $\frac{1}{3}$ (D) $\frac{3}{4}$ (E) $\frac{3}{5}$ 。

- () 11. 已知地球自轉的角速度為 ω ，半徑為 r ，則在北緯 30° 的物體隨地球自轉的切線速率為何？

(A) $\frac{1}{2}r\omega$ (B) $\frac{\sqrt{2}}{2}r\omega$ (C) $\frac{\sqrt{3}}{2}r\omega$ (D) $r\omega$ (E) $\frac{\omega}{r}$ 。

- ()12. 物體質量为 m 在地表附近以速度 v 鉛直上拋，運動過程中受一大小不變之阻力作用，阻力恆保持與運動方向相反，抵最高點後旋即落下，則
 (A) 該物上升過程的加速度大小，小於下降過程的加速度大小 (B) 該物上升過程中通過某點之速度大小，小於下降過程通過該點之速度大小 (C) 該物自某點上升至最高點的時間，小於自最高點下降至該點的時間 (D) 該物上升過程所受之重力大小，小於下降過程所受之重力大小 (E) 該物在最高點的瞬間，動量大小為 mv 。

- ()13. 兩輛無動力玩具車 A 與 B，中間以細繩連接，並裝有受壓縮的彈簧，在光滑水平地面上同時以 0.8 m/s 的速度向右運動，如右圖。若細繩被燒斷，彈簧將向外伸展，造成 A 車以 1.5 m/s 的速度向右運動、B 車以 0.25 m/s 的速度向左運動，若 A 車的質量為 3 kg ，求 B 車的質量為多少 kg ？
 (A) 1.5 (B) 2 (C) 2.5 (D) 3。

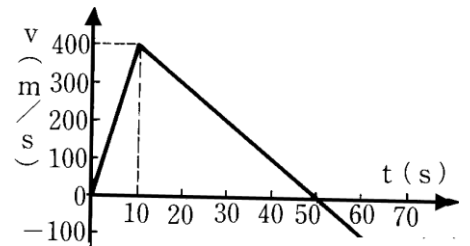


- ()14. 遊樂場中的一種滑梯如右圖。小朋友從軌道頂端由靜止開始下滑，沿水平軌道滑動了一段距離後停下來，則：
 (A) 下滑過程中正向力對小朋友作功 (B) 下滑過程中小朋友的重力位能增加 (C) 整個運動過程中小朋友的力學能守恆 (D) 在水平面滑動過程中摩擦力對小朋友作負功。



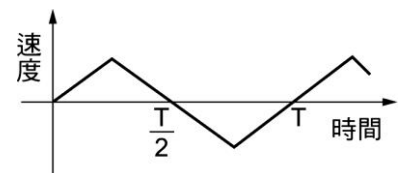
- ()15. 某人在距地某高處，持有甲、乙兩物， $g = 10 \text{ m/s}^2$ ，不計阻力，今將甲物以 20 m/s 的初速向上拋，同時將乙物以 10 m/s 向下拋，經 2 秒兩物皆在空中，求兩物相距多遠？
 (A) 20 (B) 40 (C) 60 (D) 80 (E) 100m。

- ()16. 火箭在地面上點火後，沿鉛直方向加速上升，燃料用盡後落回地面， $v-t$ 圖如右圖，則下列何者正確？(有三答)
 (A) 火箭在 50 秒末到達最高點 (B) 火箭在 50 秒末落地
 (C) 火箭上升時的加速度量值為 40 m/s^2 (D) 火箭下降時的加速度量值為 10 m/s^2 (E) 火箭到達最大高度一半時的速率為 200 m/s 。



- ()17. 右圖為質點作直線運動的速度(v)對時間的(t)關係圖， T 為週期，時間等於哪兩個值時，質點通過相同的位置？(有二答)

- (A) $\frac{T}{8}$ 與 $\frac{3T}{8}$ (B) $\frac{T}{8}$ 與 $\frac{5T}{8}$ (C) $\frac{3T}{8}$ 與 $\frac{5T}{8}$ (D) 0 與 $\frac{T}{2}$
 (E) $\frac{T}{4}$ 與 $\frac{3T}{4}$ 。



- ()18. 靜置於桌面上且重量為 W 的物體，受有桌面作用之正向力 N ，則 W 與 N ：(有二答)
 (A) 為一對作用力與反作用力 (B) 不作用於同一物體上 (C) 可以互相抵消
 (D) 不能互相抵消 (E) 不是作用力與反作用力。

- ()19. A 物在斜角 θ 之粗糙斜面上自靜止滑下，B 物在斜角 θ 之光滑斜面上自靜止滑下，則兩物體在協秘上的運動，下列何者正確？(有三答)
 (A) 下滑時，兩物的加速度相等 (B) 下滑時，A 物加速度小於 B 物 (C) A 以變加速度下滑，而 B 以等加速度下滑 (D) 滑下相同的距離，A 物所費的時間較長 (E) 滑下相同的距離，B 物的末速較大。

- ()20. 汽車以 72 km/hr 之速度行駛，剎車後滑行 10 m 而停止，若 $g = 10 \text{ m/s}^2$ ，則(有二答)
 (A) 輪與路面摩擦係數為 0.2 (B) 輪與路面摩擦係數為 2 (C) 汽車載重增大，滑行距離增大
 (D) 汽車載重增大，滑行距離減小 (E) 若車速增為 2 倍，滑行距離增為 4 倍。