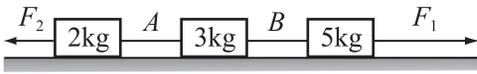


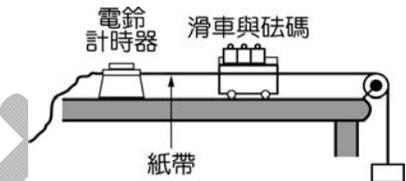
# 高雄中學 98 學年度 第一學期 第三次期中考 高二物理試題

## 一、填充題 (重力加速度 $g = 10.0$ 公尺/秒<sup>2</sup>)

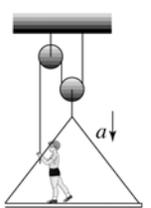
1. 如圖所示，三個物體置於光滑水平面上，其中  $F_1 = 50$  牛頓， $F_2 = 10$  牛頓，則  $B$  繩的張力為\_\_\_\_\_牛頓



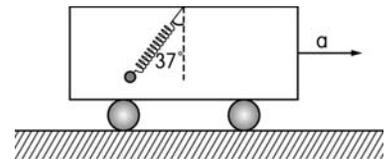
2. ( ) 在水平光滑軌道上做「牛頓第二運動定律」之實驗，若細線質量、滑輪質量及滑輪與線之摩擦力可不計，力學臺車與其上砝碼之總質量為  $M$ ，懸吊於桌邊之砝碼總質量為  $m$ ，使力學臺車自靜止起動，則下列敘述何者正確？ (A)理論上，臺車之加速度大小為  $\frac{m}{M+m}g$  (B)理論上，細線張力大小為  $\frac{Mm}{M+m}g$  (C)實驗時務必將滑車下方的軌道調整為水平 (D)力學臺車的質量不需要測量出 (E)欲作定力作用下質量與加速度關係之測量時，系統總質量  $M+m =$  定值。(全對才給分)



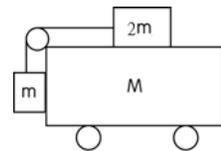
3. 如圖，平臺以等加速度  $a = 5$  米/秒<sup>2</sup> 向下運動。若不計滑輪質量、繩與滑輪的摩擦力及空氣作用力，且人的質量為 60 公斤、平臺質量為 30 公斤。則人與平臺間的正向力大小為若干牛頓？\_\_\_\_\_



4. 如圖所示，在水平直線上作等加速度運動的電車，其天花板上懸掛一彈簧，伸長 3 公分，若車改為等速前進，則彈簧伸長若干公分？\_\_\_\_\_。

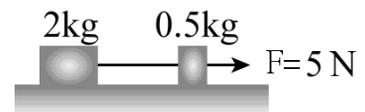


5. 如圖，若不計摩擦力，欲使  $2m$  靜止不動於車上時，車的加速度大小需為若干？\_\_\_\_\_公尺/秒<sup>2</sup>。



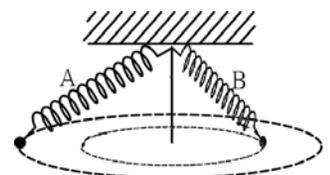
6. 承上題，若車子靜立在向上加速  $g$  (重力加速度) 的電梯中， $2m$  仍靜止不動於車上時，則  $2m$  與滑車間需有摩擦力，則其靜摩擦係數最小為何？\_\_\_\_\_

7. 光滑水平面上，兩木塊以細線連接，如圖。施一 5 牛頓的力作用於木塊組 2 秒鐘的時間，在施力過程之間，繩子突然斷裂。之後發現 2 kg 物體的速度為 0.2 m/s，則此時 0.5 kg 物體的速度為若干？\_\_\_\_\_ 米/秒



8. 一座大樓的玻璃窗受到風沙的衝擊，風沙以每秒  $m$  公斤的總質量、速度  $v$  公尺/秒、入射角  $\theta$  撞擊玻璃上。如風沙皆作完全彈性的反射，則玻璃所受的力為\_\_\_\_\_

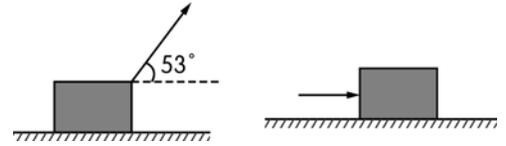
9. 有兩彈簧做同圓心錐動擺運動，如圖所示。A 彈簧與鉛垂夾  $53^\circ$ ，B 彈簧與鉛垂夾  $37^\circ$ ，則，A、B 兩質點所受的向心加速度比值？\_\_\_\_\_



10. 一質點作 S. H. M. 之位置與時間的函數關係為  $x=5 \cos(\pi t)$  (單位: MKS 制), 求質點位置為由  $x=3$  米移動至  $x=-3$  米, 費時最短若干秒? \_\_\_\_\_ 秒。

11. 承上題, 當質點位置為振幅的  $\frac{2}{3}$  時, 物體的速率為何? \_\_\_\_\_ 米/秒

12. 有一箱質量  $2 \text{ kg}$ , 置於水平地面上, 今以與水平成  $53^\circ$  之仰角, 施一力  $10 \text{ N}$  斜向上拉箱, 如圖左, 恰可使箱等速滑  
行; 則今改以  $20 \text{ N}$  之力水平推箱, 如圖右, 則箱之加速度為 \_\_\_\_\_  $\text{m/s}^2$ 。



13. 一物體與木板間靜摩擦係數為  $\mu_s$ , 動摩擦係數為  $\mu_k$ , 若將物體置於木板上, 並將木板逐漸傾斜, 恰可下滑後, 物體  
體加速度為何? \_\_\_\_\_。重力加速度值為  $g$  且  $\mu_s > \mu_k$ 。

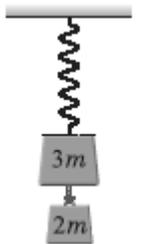
14. 若物體在空氣中落下時, 所受阻力與其速度平方成正比。今一質量  $10 \text{ 公斤}$  之物在高空以速度  $5 \text{ m/s}$  落下時, 加速  
度為  $5 \text{ m/s}^2$ , 則此物體下落之終端速度為何 \_\_\_\_\_ 公尺/秒?

15. 小馬搭乘一等速率運轉的鉛直摩天輪, 在通過最高點時正向力為重量的一半, 再轉  $180^\circ$  角, 摩天輪通過最低點, 此  
時正向力為重力的幾倍? \_\_\_\_\_

16. 一質量為  $m$  的物體放置在一水平的平板上, 隨著平板沿著鉛直方向, 作上下的簡諧運動, 其振幅為  $R$ 。當平板到達  
最高點時, 平板對物體的正向力為  $mg/3$ , 則: 平板的振動週期為何? \_\_\_\_\_

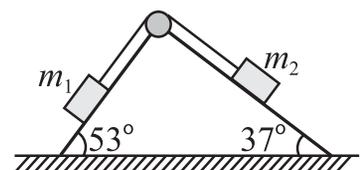
17. 承上題, 當平板在平衡點下方一半振幅處, 正向力大小為何? \_\_\_\_\_

18. 一力常數為  $k$  的彈簧, 下端懸吊質量分別為  $3 \text{ m}$  及  $2 \text{ m}$  的兩物, 使其從彈簧原長處自由釋放, 沿鉛直方  
向作簡諧運動。當振動抵達最低點處時, 兩物之間的細繩張力大小為若干? \_\_\_\_\_。



19. 承上題, 若此時兩物之間的細繩突斷裂, 使質量  $2 \text{ m}$  之物體掉落, 則質量  $3 \text{ m}$  的物體繼續振動之振幅為  
何? \_\_\_\_\_

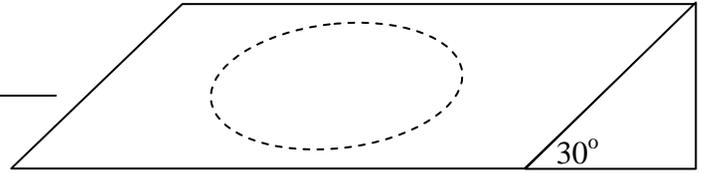
20. 右圖中, 斜面固定於地面,  $m_1=5 \text{ 公斤}$ ,  $m_2=10 \text{ 公斤}$ , 且不考慮滑輪與繩子的質量, 所有的摩擦均可忽略, 此系統自  
靜止釋放後, 求繩子的張力 \_\_\_\_\_ 牛頓。



21. 承上題, 若斜面與地面光滑, 且斜面質量  $10 \text{ 公斤}$ , 則斜面會加速移動, 求斜面加速度 \_\_\_\_\_ 公尺/秒<sup>2</sup>。

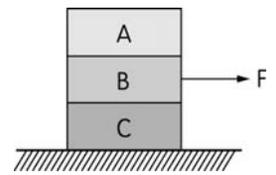
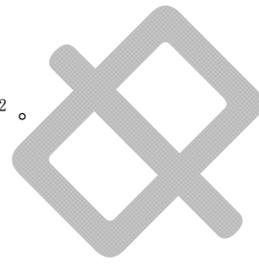
22. 小華在  $30^\circ$  斜角的斜面練開車，開車軌跡如圖所示。他謹慎地以 10 米/秒的等速率做半徑為 10 米的圓周運動(車子的重量為 500 公斤重)。當車子位於最高點時，車子與斜面的摩擦力為若干牛頓? \_\_\_\_\_

23. 承上題，由最高點再轉  $90^\circ$  角，此時摩擦力又為若干牛頓? \_\_\_\_\_



24. 如圖，光滑水平桌面上有三個均為 1 公斤的方塊疊放在一起，A、B 與 C 間接觸面的靜摩擦係數為 0.2，動摩擦係數為 0.1。今施力  $F$  於 B，使 A、B、C 三物沿桌面滑動，若施力  $F=8$  牛頓，B 的加速度大小為若干? \_\_\_\_\_ 米/秒<sup>2</sup>。

25. 承上題，若施力  $F=10$  牛頓，B 的加速度大小為若干 \_\_\_\_\_ 米/秒<sup>2</sup>。



高二 \_\_\_\_\_ 組 座號 \_\_\_\_\_ 姓名 \_\_\_\_\_

每格 4 分。

|    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|
| 1  | 2  | 3  | 4  | 5  |
| 6  | 7  | 8  | 9  | 10 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| 21 | 22 | 23 | 24 | 25 |

答案

|                            |                |  |             |       |
|----------------------------|----------------|--|-------------|-------|
| 1                          | 2              | 3  | 4           | 5     |
| 30                         | ABD<br>(C)可有可無 | 150  | 12/5        | 5     |
| 6                          | 7              | 8  | 9           | 10    |
| 1/2                        | 19.2           | $2mv\cos\theta$                              | 16/9        | 37/90 |
| 11                         | 12             | 13   | 14          | 15    |
| $\frac{5\sqrt{5}\pi}{3}$   | 5              | $\frac{\mu_s - \mu_k}{\sqrt{\mu_s^2 + 1}} g$ | $5\sqrt{2}$ | 3/2   |
| 16                         | 17             | 18   | 19          | 20    |
| $2\pi\sqrt{\frac{3R}{2g}}$ | 4mg/3          | 4mg  | 7mg/k       | 140/3 |
| 21                         | 22             | 23   | 24          | 25    |
| 11g/127                    | 2500           | $2500\sqrt{5}$                               | 3.5         | 7     |