

受文者：蔡豐光老師

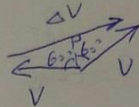
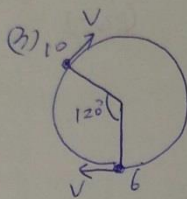
等速圓周小考 20160111 班級 \_\_\_\_\_ 座號 \_\_\_\_\_ 姓名 \_\_\_\_\_

1. 假設時鐘秒針的運動視為等速圓周運動，已知秒針長為 10 公分，秒針繞一圈需時 60 秒，試計算秒針針尖的：

- (1) 角速度量值為 \_\_\_\_\_  
 (2) 通過 6 點鐘位置時的向心加速度量值為 \_\_\_\_\_  
 (3) 通過 6 點鐘~10 點鐘位置間的平均加速度量值為 \_\_\_\_\_

$$(1) \omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{60} = \frac{\pi}{30} \text{ (rad/s)}$$

$$(2) a_c = R\omega^2 = \frac{10}{100} \times \left(\frac{\pi}{30}\right)^2 = \frac{\pi^2}{9000} \text{ (m/s}^2\text{)}$$

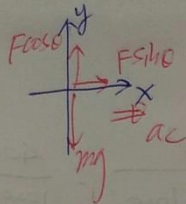
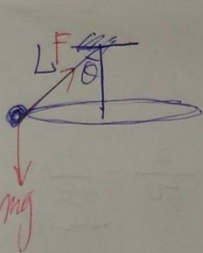


$$\begin{aligned} \Delta v &= 2 \times v \sin 60^\circ \\ &= \sqrt{3} v \\ &= \sqrt{3} \times R\omega \\ &= \sqrt{3} \times \frac{10}{100} \times \frac{\pi}{30} = \frac{\sqrt{3}\pi}{3000} \end{aligned}$$

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{\sqrt{3} \times \frac{\pi}{30} \times \frac{10}{100}}{20 \text{ (s)}} = \frac{\pi}{2000} \text{ (m/s}^2\text{)}$$

2. 錐動擺為一質量  $m$  的小球繫於輕繩的下端，繩的上端固定，小球以等速率作水平圓周運動，輕繩在空中掃轉一圓錐面。若已知繩長為  $L$ ，繩和鉛直方向的夾角  $\theta$ ，重力加速度  $g$ ，則：

- (1) 張力 = \_\_\_\_\_。(2) 向心力 = \_\_\_\_\_。  
 (3) 速率 = \_\_\_\_\_。(4) 週期 = \_\_\_\_\_。



$$\begin{cases} F \sin \theta = m a_c & \text{--- (1)} \\ F \cos \theta = m g & \text{--- (2)} \end{cases}$$

由 (1) / (2) :  $a_c = g \tan \theta$  (1) 由 (2)  $F = \frac{m g}{\cos \theta}$  #

(2)  $F_c = m a_c = m g \tan \theta$

(3)  $\frac{v^2}{L \sin \theta} = g \tan \theta \rightarrow v = \sqrt{g L \sin \theta \tan \theta}$  #

(4)  $\frac{4\pi^2 L \sin \theta}{T^2} = g \tan \theta \rightarrow T = 2\pi \sqrt{\frac{L \cos \theta}{g}}$  #

01.11.2016

