

104學年度高級中等學校數理及資訊學科能力競賽高雄區複賽物  
理科筆試試題

編號： 01 .

《說明》

- 1.請先核對試題編號與您的編號是否相符。
- 2.答案請寫在相應題號解答卷上，否則不予計分。
- 3.下表為登錄成績用，請勿將答案填入。

題號	一 (15%)	二 (15%)	三 (10%)	四 (10%)	五 (10%)	總分
得分						

**【第一題】**

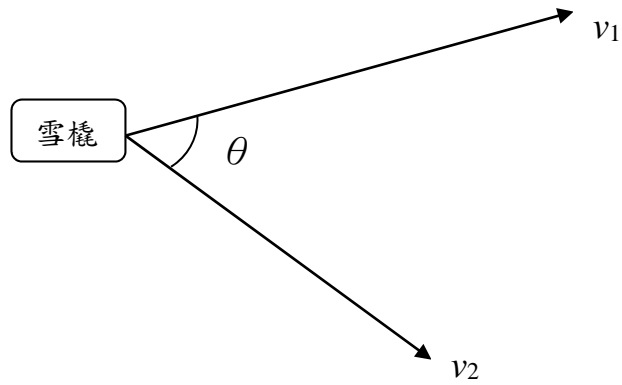
一個質量  $2m$  的衛星以圓軌道的方式繞著一半徑為  $R$  的行星轉動，一個質量為  $m$  的隕石以初速零的狀態，從遙遠的地方被行星中心點吸引過來。當隕石接近行星時，剛好擊中衛星並黏在一起，而這個新衛星的新軌道正好可以切過行星表面。請問當初衛星的圓軌道半徑為多少？

**【解答】**



**【第二題】**

兩隻狗拉著雪橇，在某一時刻這兩隻狗的速度大小分別是  $v_1$  與  $v_2$ ，方向是沿著繩子的方向，假設兩條繩子緊繃無法伸展且夾角為  $\theta$  (如圖， $\theta$  不為  $0^\circ$  及  $180^\circ$ )，則此時雪橇的速度為多少？



**【解答】**

編號：01

**【第三題】**

月球繞行地球之軌道半徑為  $r$ 、週期為  $t$ 。地球繞行太陽之週期為  $T$ ，太陽質量為地球質量的  $m$  倍、為月球質量的  $n$  倍。地球繞行太陽之軌道半徑為何？（軌道均為圓形）

**【解答】**



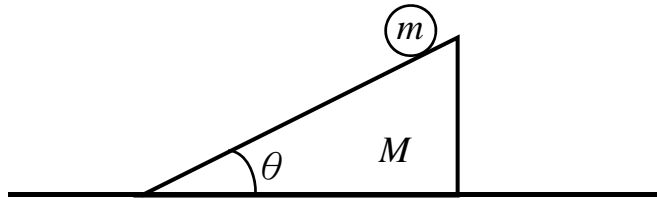
一質點在無摩擦力之軌道做鉛直面圓周運動。過程中最小速率為  $v_1$ 、最大速率為  $v_2$ ，質點對軌道之最小作用力為  $f_1$ 、最大作用力為  $f_2$ 。若  $v_1 : v_2 = 2 : 3$ ，求  $f_1 : f_2$ 。

【解答】



【第五題】

質量  $m$  之物體在質量  $M$  仰角  $\theta$  之楔形斜面上自由下滑。求  $M$  之加速度量值。  
(各接觸面均光滑，重力加速度為  $g$ )



【解答】

