

# 國立高雄師範大學 109 學年度碩士班招生考試試題

系所別：物理學系

科 目：普通物理

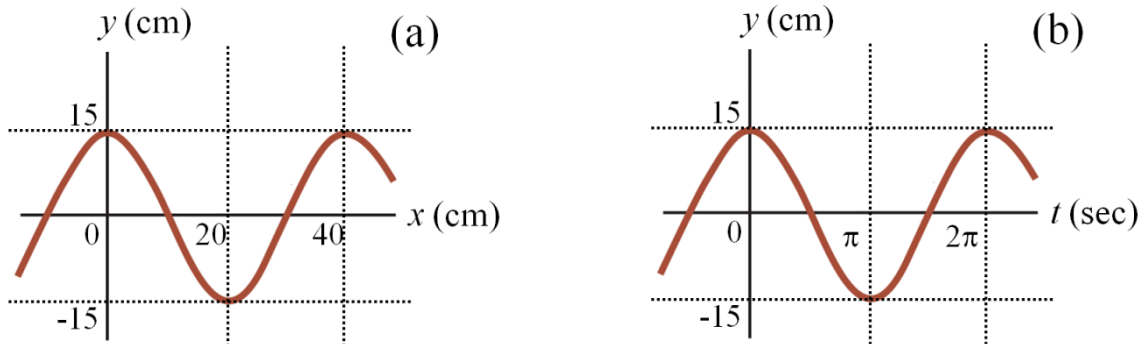
※注意：1.作答時請將試題題號及答案依序寫在答案卷上，於本試題上作答者，不予計分。

2.請以藍、黑色筆作答，以其他顏色作答之部分，該題不予計分。

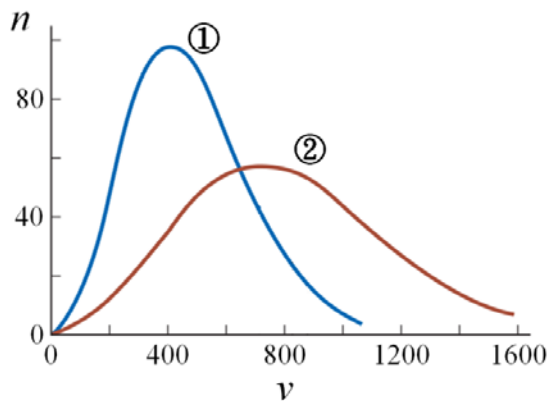
一、有一個往 +x 方向傳播的行進波，在時間  $t=0$  sec 時，其波形與位置的關係如下圖 (a) 所示；另外，在位置  $x=0$  cm 處，其波形與時間的關係如下圖 (b) 所示。請問此行進波的

a.波數  $k$ ，角頻率  $\omega$ ，波速  $v$  為何？(15 分)

b.波形函數  $y(x,t)$  為何？(10 分)



二、有一個封閉容器，內含  $10^5$  個氮分子。當氮分子處於熱平衡時，其個數的速率分布函數  $n(v)$  如下圖所示。編號①與②的速率分布曲線，分別對應於不同溫度的熱平衡狀態。請問哪一條曲線對應於溫度較高的狀態？原因為何？(25 分)



三、一電阻 ( $R$ ) 電感 ( $L$ ) 電容 ( $C$ ) 之串聯電路連接到一交流電壓  $V(t) = V_0 \sin(\omega t)$ ，試以  $V_0, R, L, C, \omega$  表示求：

(a)電流震幅和角頻率  $\omega$  的關係式。(以  $V_0, R, L, C, \omega$  表示) (10分)

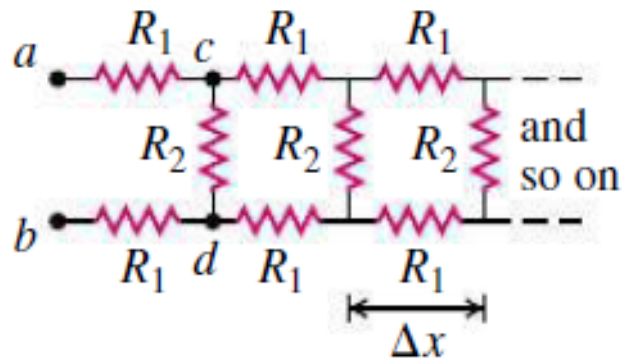
(b)角頻率  $\omega$  為多少時有最大的電流振幅？(10分)

(c)經過電阻的平均功率為何？(10分)

系所別：物理學系

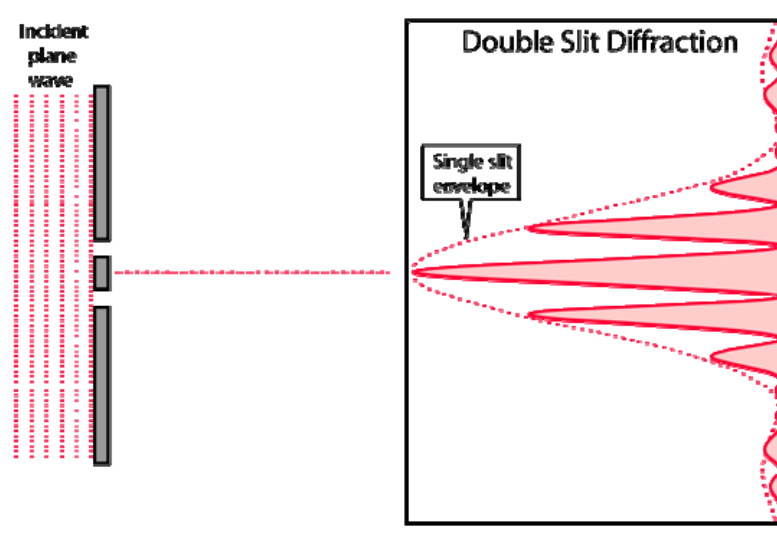
科 目：普通物理

四、如圖示之無限長電阻網絡，試求其以  $a$  及  $b$  兩端為接點的等效電阻（以  $R_1$  及  $R_2$  表示）（10分）



（圖源於: Young & Freedman 普通物理14ed.）

五、於一雙狹縫繞射實驗得出以下圖案，試估算單一狹縫的寬度除以兩狹縫間距之值為多少。（10分）



（圖源於: <http://hyperphysics.phy-astr.gsu.edu/hbase/hframe.html>）