

# 南台科技大學 100 學年度研究所考試入學招生考試

系組： 奈米所、能源所、光電所

准考證號碼：

科目： 物理

(請考生自行填寫)

注意事項	<p>一、請先檢查准考證號碼、報考系(組)別、考試科目名稱，確定無誤後再作答。</p> <p>二、所有答案應寫於答案紙上，否則不予計分。</p> <p>三、作答時應依試題題號，依序由上而下書寫，作答及未作答之題號均應抄寫。</p>
------	---

1. 如圖 1 所示，在 10m 高的屋頂，把球沿水平朝上  $45^\circ$ ，以 10m/s 拋出去。求其：(a) 飛行時間；(b) 水平射程；(c) 最大高度。(18 分) ( $\cos 45^\circ = 0.707$ ;  $\sin 45^\circ = 0.707$ )
2. 質量為 5kg 的雪橇置於  $20^\circ$  的無摩擦斜坡上。使用張力為 30N 與斜坡成  $10^\circ$  角的繩子來拉雪橇，如圖 2 所示，求雪橇的加速度以及斜坡所產生的法向力。(18 分) ( $\cos 10^\circ = 0.985$ ;  $\cos 20^\circ = 0.94$ ;  $\sin 10^\circ = 0.174$ ;  $\sin 20^\circ = 0.342$ )
3. 請詳述熱力學第零定律及三大定律。(14 分)
4. 如圖 3 所示，三個電容器具有等效電容值  $12.4 \mu\text{F}$ ，求  $C_1$ 。(14 分)
5. 一半徑為  $R$  的非導體球，有電荷  $Q$  均勻分佈於整個體積內。求球的(a)外部及(b)內部之電場強度。(18 分)
6. 三個點電荷  $q_1 = 1 \mu\text{C}$ ， $q_2 = -2 \mu\text{C}$ ， $q_3 = 3 \mu\text{C}$ ，被固定於如圖 4 所示的位置上(a)在四方形角落 P 點上的電位為何？(b)將一點電荷  $q_4 = 2.5 \mu\text{C}$  由無窮遠處移到 P 點位置，需做功若干？(c)  $q_1$ 、 $q_2$ 、 $q_3$  的總電位能為何？(18 分)

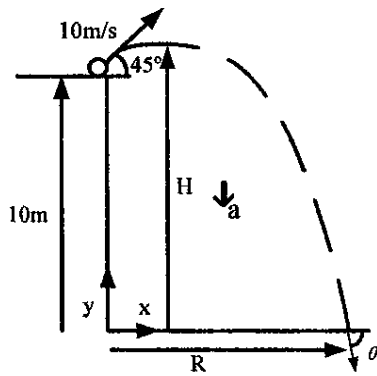


圖 1

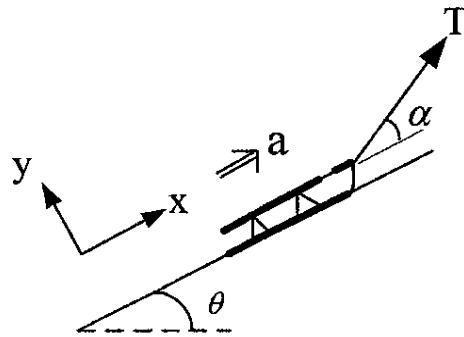


圖 2

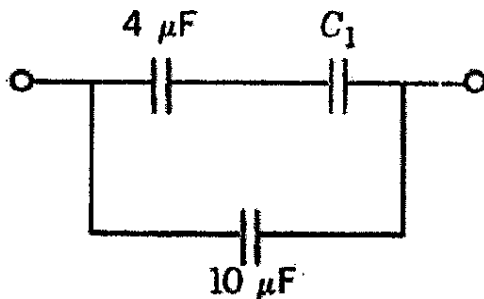


圖 3

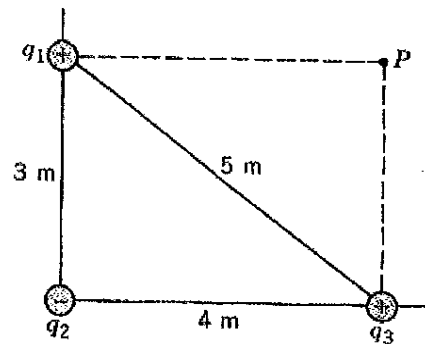


圖 4