



南台科技大學 101 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	<ol style="list-style-type: none"> 1. 請先檢查<u>准考證號碼</u>、<u>報考系(組)別</u>、<u>考試科目名稱</u>，確定無誤後再作答。 2. 所有答案應寫於答案紙上，否則不予計分。 3. 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。
------	--

1. 在 20m 高的陽台上，把球朝下(設為 Y 方向)，與水平夾 45° ，以 20m/s 丟出去。求其：(1)飛行時間 T，(2)水平射程 R，(3)最終 X 和 Y 方向的速度。 $(\cos 45^\circ = 0.707; \sin 45^\circ = 0.707)$ (15 分)。
2. 一實心鐵球重 10kg，半徑 10cm，從一高 $h = 2\text{m}$ 的傾斜面上由靜止向下運動，求鐵球到達斜面底部時，(1)只有滑動(無滾動)之質心速率，(2)只有滾動(無滑動)之質心速率。(球的轉動慣量 $I = 0.4MR^2$ ， $g = 10.0\text{m/s}^2$) (20 分)
3. 質量為 1kg 的載台於 30° 無摩擦的線性滑軌上。使用張力為 10N 與線性滑軌平行的繩子來拉載台，求載台的加速度(5 分)和線性滑軌受到的正向力(5 分)。倘若載台和線性滑軌之間動摩擦係數為 0.007，求摩擦力(5 分) ($g = 10.0\text{m/s}^2$)。
4. 一平行板電容器之平板大小為 $3\text{ cm} \times 4\text{ cm}$ ，間距 2 mm，且平板分別連接於 60 V 電池的兩端。求(a)電容；(b)各平板上的電荷量。 $(\epsilon_0 = 8.85 \times 10^{-12}\text{ F/m})$ (20 分)
5. 兩個電阻器分別接上 120 V 之電動勢源時，其耗散功率分別為 60W 及 90W。將它們串聯後接上 120 V 之該電源，試再分別求其耗散功率。(20 分)
6. 下圖中之電容器均為 $C = 1\mu\text{F}$ ，試求其等效電容值。(10 分)

