

學系	物理學系	考試時間	70 分鐘
科目	物理學科筆試	本科總分	100 分

請從答案卷第一頁開始作答並標明題號(題上作答者不予計分)

1. 一質量  $m$ ，電荷  $q$  的帶電粒子以速率  $v$ ，垂直於外加磁場  $B$  的方向作圓周運動，軌道半徑為  $r$ 。請問荷質比 ( $q/m$ ) 為何？(15%)
2. 光具有二象性，像粒子時稱作光子。請舉出一個可以證明光是粒子的實驗。(10%)
3. 一顆彈性非常好的球，由高度三公尺的地方落下，碰到地上後反彈，請問反彈的高度可不可能超過三公尺？請解釋你的理由。(15%)
4. 光子的能量是  $hf$ ， $h$  是普郎克常數， $f$  是頻率。我們知道光源跟觀察者之間如果有相對速度，就會產生光的督卜勒效應，也就是觀察者看到光的頻率會和光源射出的光頻率不同。請問光的能量被督卜勒效應改變了嗎？(10%)
5. 在光滑直線軌道上，質量  $2\text{kg}$  的物體甲以速率  $20\text{ m/s}$  撞上質量  $4\text{kg}$  的靜止物體乙，然後兩物體黏在一起運動。請問碰撞後兩物體以何速率前進？(10%)
6. 就在前幾天 4 月 9 號，世界上第一張黑洞的照片被發表了。可是黑洞不是只吸收而不會輻射嗎？那為什麼會有黑洞的照片？請說說你的猜測或是看法。(15%)
7. 不考慮空氣阻力的話，兩個質量不同的物體從相同的高度，同時落下，結果會同時抵達地面。請問為什麼？(10%)
8. 請簡單說明你申請東吳大學物理系的理由。(15%)