

# 東吳大學 111 學年度大學申請入學招生考試試題

第 1 頁/共 1 頁

|    |        |      |       |
|----|--------|------|-------|
| 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 |

※一律作答於答案卷上(題上作答不予計分)；並務必標明題號，依序作答。

1. (a)請說明什麼是克卜勒行星第二運動定律。(b) 地球繞太陽的軌道是一個橢圓，所以有近日點跟遠日點。請用克卜勒行星第二運動定律說明地球在近日點或遠日點的切線速率比較大？(20%)
2. 有一條導線接了一顆燈泡，形成一封閉的電子迴路，迴路上沒有任何電源，只有這一顆電阻很小的燈泡。請問有沒有什麼方法在沒有電源的情況下讓燈泡亮起來？(10%)
3. 都卜勒效應和波源與觀測者之間的相對速度有關，以聲音為例，聲波源在移動跟觀測者在移動所產生的都卜勒效應不同。簡單的講，是波源移動時會擠壓空氣造成聲波波長改變，而觀測者移動，並不會改變迎面而來的聲波波長。光也有都卜勒效應，可是光源移動或是觀測者移動的都卜勒效應卻一樣。請以上面的討論思考什麼原因會讓光的都卜勒效應只跟相對速度有關，而和誰移動無關？(15%)
4. 請各舉一個實驗或現象來說明光的粒子性以及波動性。(10%)
5. 請簡單說明什麼是布朗運動？(10%)
6. 能量的瞬間爆發所產生的震波會有很大的破壞力，像是海嘯、大爆炸產生的空氣震波。我們知道超新星爆炸也會產生震波，瞬間釋放的能量無比巨大，因此也連動的影響空間而產生了重力波，請問這種重力波對我們有何影響？(不管有或沒有，都請敘述你的理由。)(15%)
7. 請問你為何申請東吳物理？東吳物理這幾年聚焦在幾個特色：1.天文、重力及宇宙學 2.核磁共振與超音波之醫學工程 3.創客及物理演示教學 4.非線性光學、雷射應用、x-射線相關以及原子、分物理，如果你進入東吳物理就學，你會選擇哪一領域？(20%)