

類 科：天文  
科 目：近代物理  
考試時間：2小時

座號：\_\_\_\_\_

※注意：(一)禁止使用電子計算器。

(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

(三)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

一、法國物理學家路易·德布羅意 (Louis Victor de Broglie) 對近代量子物理學的貢獻。

(一)路易·德布羅意 (Louis Victor de Broglie) 於 1924 年，提出了什麼重要且具突破性的物理假設與觀念？此假設獲得愛因斯坦的肯定，對近代物理學提供了極重要的觀念突破與貢獻。(5 分)

(二)請詳細說明此假設的內容。(10 分)

(三)此理論經由那兩個重要的電子實驗證實了其正確，進而肯定了此理論在量子力學發展上的重要地位？請闡述這兩個實驗的內容。(10 分)

二、奧地利物理學家埃爾溫·薛丁格 (Erwin Schrödinger, 1887-1961) 為 1933 年諾貝爾物理獎得主之一。

(一)請問薛丁格因何貢獻而得獎？(5 分)

(二)何謂薛丁格方程式？並請寫出常見或常探討的薛丁格方程式。(5 分)

(三)請詳加說明此整體之薛丁格方程式的物理意義和其重要性。(5 分)

(四)何謂波函數 (wave function)？其物理意義為何？(10 分)

三、楊氏雙狹縫干涉實驗的重要性。

(一)請詳細闡述此實驗裝置和實驗結果。(15 分)

(二)此實驗被選為十大物理經典實驗之一，請問此實驗為何經典？重要性為何？(10 分)

四、愛因斯坦對近代物理的偉大貢獻：

愛因斯坦在 1922 年獲得 1921 年的諾貝爾獎。但 1922 年舉行諾貝爾獎頒獎典禮時，愛因斯坦正在遠東旅行，故直到 1923 年愛因斯坦才在哥德堡取得他的諾貝爾獎講座。

(一)請問愛因斯坦是因發現那一個重要理論與研究而獲獎？(5 分)

(二)請詳細描述此理論的內容，並請說明此理論能夠獲頒諾貝爾獎的主要原因和其在近代科學發展史上的重要性。(15 分)

(三)請問此效應是否與半導體太陽電池的工作原理有關？若有關係，請說明有何關連性？若沒有關係，也請說明為何無關？(5 分)