

# 國立中央大學八十七學年度碩士班研究生入學試題卷

所別： 大氣物理研究所 不分組 科目：

近代物理學

共一頁 第一頁

[30%] 1. Explain the differences between

- (a) Stern-Gerlach experiment
- (b) normal Zeeman effect
- (c) anomalous Zeeman effect

2. Explain

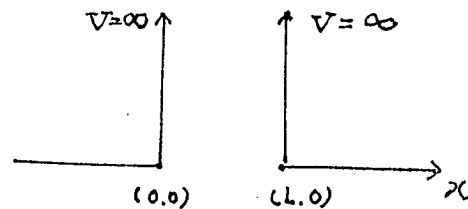
- [10%] (a) electron configuration of elements
- [10%] (b) Fermi-Dirac distribution function

3. de Broglie wave

- [7%] (a) 證明自由電子的 de Broglie wave 之 phase velocity 大於光速。
- [8%] (b) 證明自由電子的 de Broglie wave 之 group velocity 等於粒子速度。

4. Schrodinger's equation

- [5%] (a) 寫出無限位能井內 (如圖) 粒子之 Schrodinger's equation。
- [10%] (b) 解其能階。



- [20%] 5. 考慮狹義相對論效應。若一老師發完考卷之後即以  $kc$  ( $k < 1$ ) 速度坐太空船遠離地球而去。老師之時間一小時後，太空船對地球發射一光訊號，學生收到此訊號即停筆。試問學生考試時間為多少 (以學生的時間計算之)？

參考用