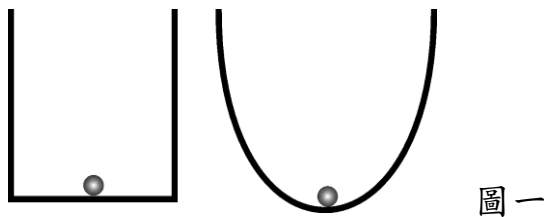


國立臺北教育大學 101 學年度碩士班招生入學考試
自然科學教育學系碩士班 物理學 科試題

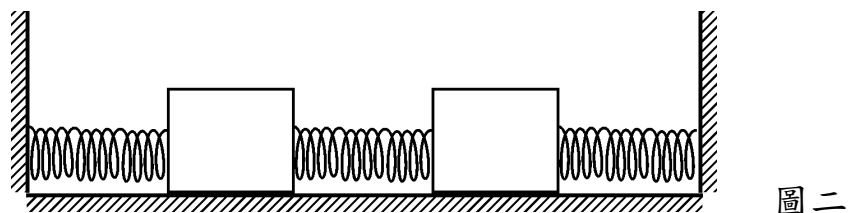
一、請論述：如果地面有水，為何騎車轉彎時比較會打滑？要如何改進？
(10 分)

二、把一個小鋼珠放在一個杯子中，旋轉杯子時，鋼珠也會跟著轉。請問
圖一中兩種杯子轉起來時，鋼珠的狀況有何不同？為什麼？(10 分)



三、請說明何謂「佛科擺(Foucault Pendulum)」？並進一步定性地解釋其物理原理。(10 分)

四、有兩個質量相同的木塊，使用三個相同的彈簧串連起來並固定於牆上，如圖二所示。我們想辦法讓木塊和彈簧沿著它們的連線水平移動後，請問，最後這系統有可能的振動方式有哪些？請繪圖表示、並以文字簡單說明。(10 分)



- 五、兩顆半徑不同、但是帶電量相同的金屬球。請說明當兩顆金屬球接觸時，電荷的流動方向為何？為什麼？（10分）
- 六、請試以電磁學的理论定性地說明何謂「發電機原理」？（10分）
- 七、請試以「能帶理論(electronic band structure)」定性地說明「導體(conductors)」與「絕緣體(insulators)」的差異。（10分）
- 八、請解釋何謂「黑體輻射(black body radiation)」？並進一步說明古典熱力學的理论解釋之所以失效的原因。（10分）
- 九、請描述何謂「拉塞福散射(Rutherford scattering)實驗」？以此實驗之結果來解釋拉塞福(Rutherford)的原子模型，並進一步比較拉塞福原子模型與玻爾(Bohr)原子模型的異同。（10分）
- 十、原子晶格週期性，可以由入射電磁波產生繞射來鑑定。請問為何所使用的電磁波的波長太長或太短都不行？請問可用來做晶格繞射的電磁波，其波長的數量級大致上為何？（10分）