

淡江大學八十七學年度日間部轉學生入學考試試題

系列：物理系三年級

科目：理論力學

本試題共 1 頁

1. 考慮一質量為 m 的質點受到 $-kx$ 的彈簧恢復力以及 $-bx$ 的阻力 (30%)
- 寫下此質點的運動方程。
 - 求這二階微分方程的通解
 - 求此系統的共振頻率
2. 一質點在 $U(x) = x^3 - x$ 的位能下運動。(20%)
- 求此系統的平衡點。
 - 判斷這些平衡點是穩定还是不穩定的平衡點。
3. 一質點在 $U(r) = -\frac{k}{r}$, $k > 0$ 的中心力場中運動。(三度空間) (30%)
- 求出此系統所有的運動守恆量。
 - 利用這些守恆量把運動方程化簡為只與徑向 (r) 有關的常微分方程。
 - 當總能量 $E < 0$ 時求出質點的軌道。
4. 如圖所示, 有一質量均勻分布的木塊, 密度為 ρ 。(20%) $(0, 0, H)$
- 求轉動慣量。(為二階張量)
 - 求這轉動慣量的主軸。

