

中原大學 95 學年度碩士班入學考試

3 月 18 日 16:00~17:30 土木工程系結構組

誠實是我們珍視的美德，
我們喜愛「拒絕作弊，堅守正直」的你！

科目：工程力學及結構學

(共一頁第一頁)

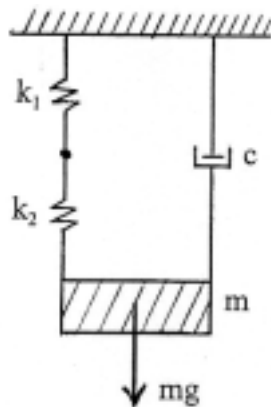
不可使用計算機

一、



試分別以 (1) 線性理論分析與 (2) 二階理論分析 (含 P-effect) 方式，求軸向偏心受力桿 (如圖所示) 之軸力圖、剪力圖、彎矩圖及變形圖。桿件之 E = 彈性係數， A = 斷面積， I = 斷面二次矩， L = 桿長， e = 偏心距， P = 軸力，均為已知。(30%)

二、

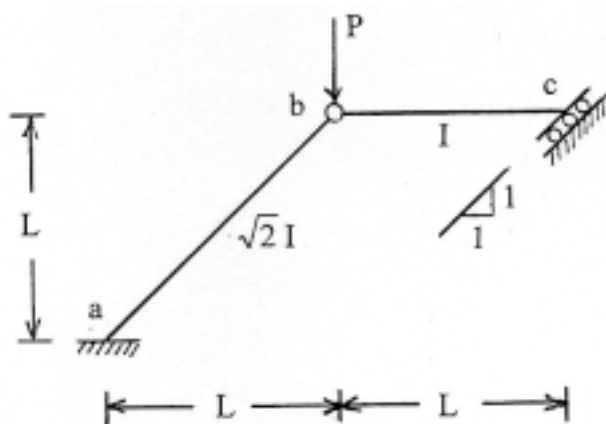


試以 D'Alembert's Principle 導出如圖所示彈簧質點系統之振動方程式，並求其振動頻率。彈簧係數 k_1 、 k_2 ，質量 m ，阻尼係數 c ，重力加速度 g ，均為已知。(20%)

三、試回答下列諸問題：(各小題之佔分依序為 6%、4%、6%、4%，共佔 20%)

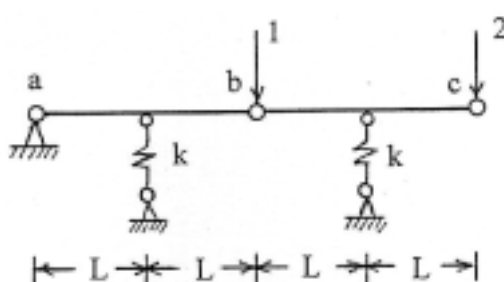
- (1) 何謂 deformation 及 compatibility conditions?
- (2) 有一個無任何支承之平面閉合圓環 (circular ring)，其承受同平面內之外力系作用而平衡。試問其靜不定度數為若干?
- (3) 有一簡支梁，長為 10 ft，距左端 4 ft 處有一斷面 m 。試繪 m 處剪力及彎矩之影響線 (influence lines)。
- (4) 虛荷重法和虛位移法所建構之方程式有何不同?

四、



如圖所示之構架中， c 端為導向支承 (guided support)。試利用傾角變位法 (slope-deflection method) 分析之，以求各構件之端力矩。(16%)

五、



如圖所示之系統中， ab 構件及 bc 構件均為剛性桿 (rigid bar)，各彈簧之彈簧常數均為 k 。試在考慮微小位移下，求指定座標內 (如圖所示之座標 1 及座標 2) 之勁度矩陣 (stiffness matrix)。請依循勁度係數之原始定義求解之。(14%)