

淡江大學 101 學年度轉學生招生考試試題

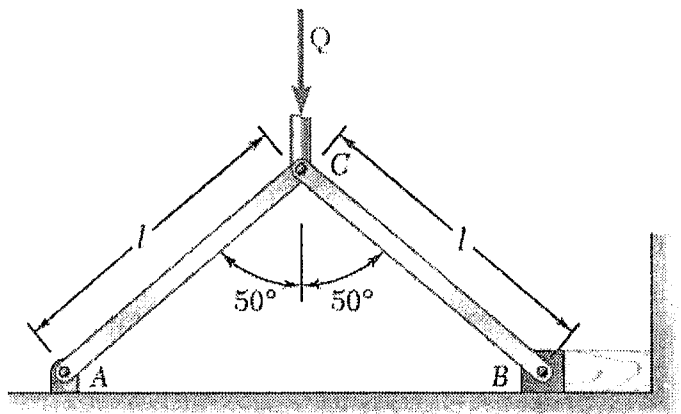
系別：機械與機電工程學系三年級

科目：工程力學(含靜力學、動力學、材料力學)

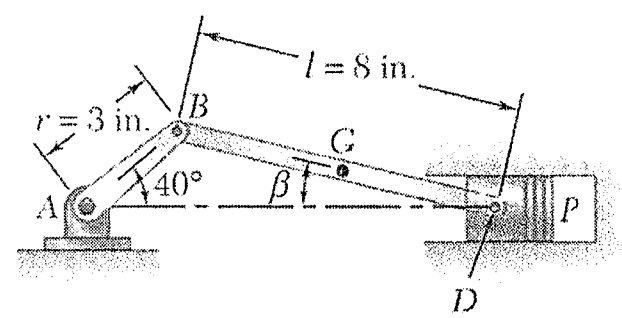
考試日期：7月17日(星期二) 第3節

本試題共 5 大題， 2 頁

1. 圖一為銷(pin)接的連桿機構，C處被施予垂直力Q。為了使得B處的滑塊產生300 N的水平作用力，試問 (a)桿件AC承受的軸向力？(10%) (b)需施予的Q力為若干？(10%)



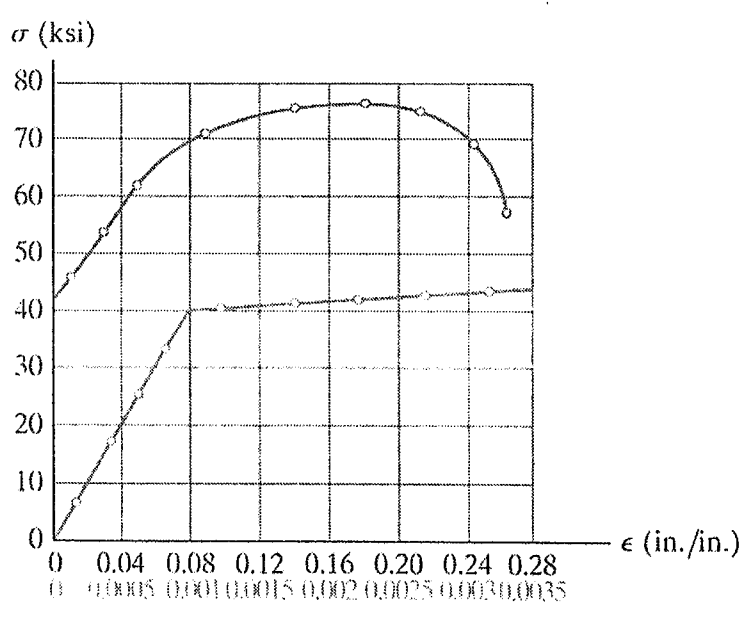
圖一



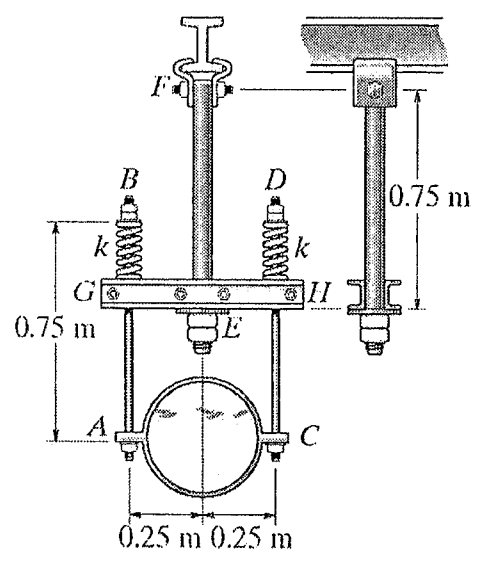
圖二

2. 圖二為單汽缸引擎機構，曲柄(crank)AB以順時針2000 rpm運轉。試問 (a) β 角度。(3%) (b)曲柄的角速度為多少 rad/s？(3%) (c) B 點的速度？(4%) (d)輸出處 D 的速度？(5%) (e)連桿 BD 的角速度為多少 rad/s？(5%)

3. 某合金鋼材的原始直徑為 0.5 in，測量長度(gauge length)是 2 in。圖三中的上方曲線表示為該鋼材的應力-應變(stress-strain)關係。下方線表示為 44 ksi 應力以下的詳細應力-應變關係，其應變值表示在橫座標的第二列。試問 (a)該鋼材的彈性模數(modulus of elasticity)？(7%) (b)使鋼材降伏(yielding)的負荷？(7%) (c)該鋼材的極限抗拉負荷(ultimate load)？(6%)



圖三



圖四

本試題雙面印刷

淡江大學 101 學年度轉學生招生考試試題

系別：機械與機電工程學系三年級

科目：工程力學(含靜力學、動力學、材料力學)

考試日期：7月17日(星期二) 第3節

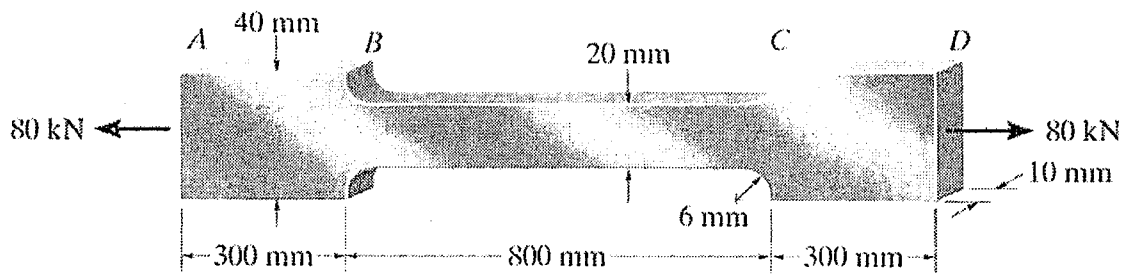
本試題共 5 大題， 2 頁

4. 圖四中顯示一支水管的支撐結構。不銹鋼桿 AB 及 CD 的直徑是 5 mm，不銹鋼桿 EF 的直徑是 12 mm， GH 為剛體。不銹鋼材的彈性模數(modulus of elasticity)是 193GPa，彈簧剛度 k 為 60 kN/m，水管及水的總重為 4 kN。選出下列問題的正確答案：

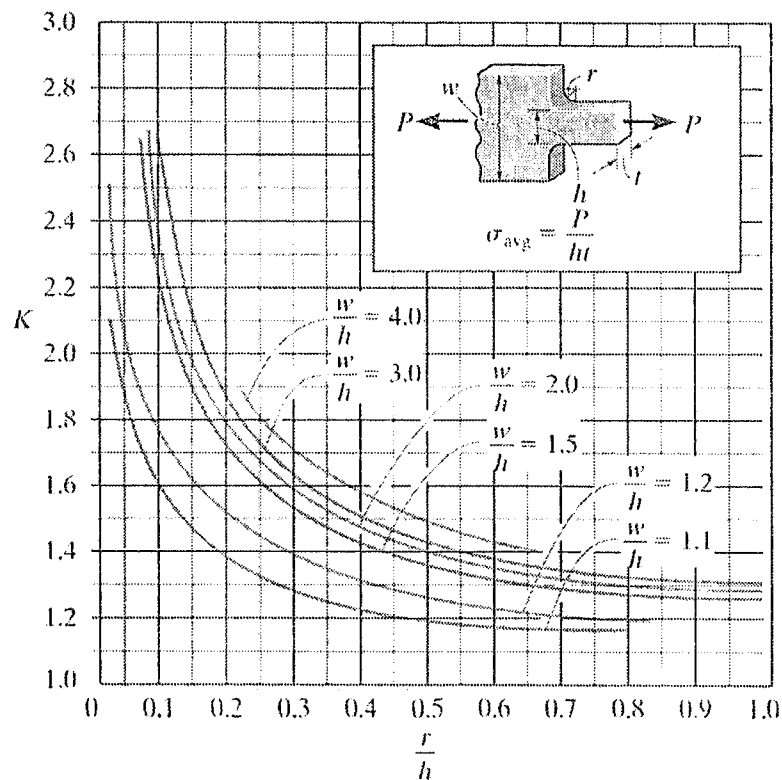
- (1) () 不銹鋼桿 CD 的受力？ (a) 1 kN (b) 2 kN (c) 3 kN (d) 4 kN (5%)
 (2) () 不銹鋼桿 EF 的受力？ (a) 1 kN (b) 2 kN (c) 3 kN (d) 4 kN (5%)
 (3) () 彈簧的位移量 δ_{sp} ？ (a) 11.11 mm (b) 22.22 mm (c) 33.33 mm (d) 44.44 mm (5%)
 (4) () 水管處的總位移量 δ_{tot} 是： (a) $\delta_C + \delta_{sp}$ (b) $\delta_C - \delta_{sp}$ (c) $\delta_D + \delta_{C/D} - \delta_{sp}$ (d) $\delta_D - \delta_{C/D} + \delta_{sp}$ (5%)

5. 某鋼製元件如圖五及圖六的資訊，降伏強度為 900MPa，受到拉力 80 kN。試問

- (a) 應力集中因子(stress-concentration factor)？(7%)
 (a) 最大的拉應力？(7%)
 (b) 安全因子(safety factor)？(6%)



圖五



圖六