

類 科：機械工程

科 目：機械力學概要

考試時間：1 小時 30 分

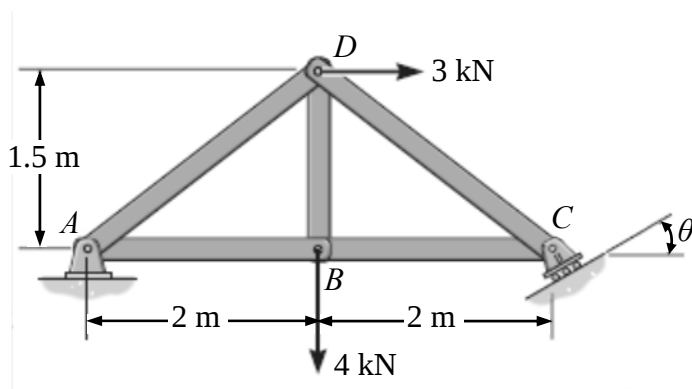
座號：_____

※注意：(一)可以使用電子計算器。

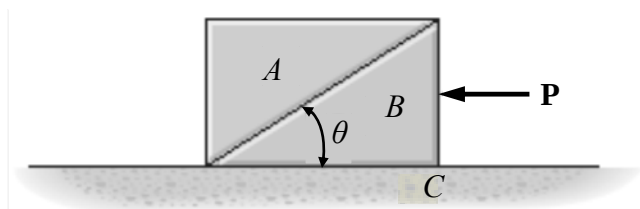
(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

(三)本科目得以本國文字或英文作答。

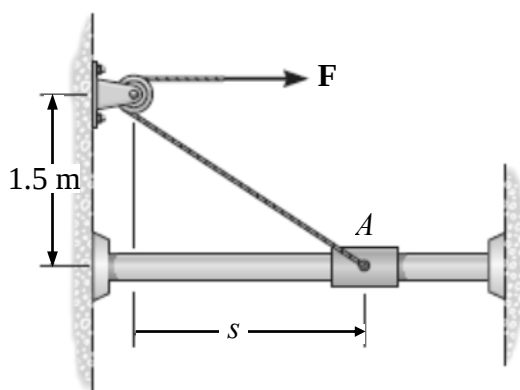
一、已知 $\theta = 30^\circ$ ，試求各桿件內之受力大小及方向（受拉或受壓）。（20 分）



二、兩質量塊 A 及 B 的質量均為 m 。若要讓 A 質量塊對 B 無相對移動，試求施加於 B 質量塊之最大水平力 P 。（20 分）



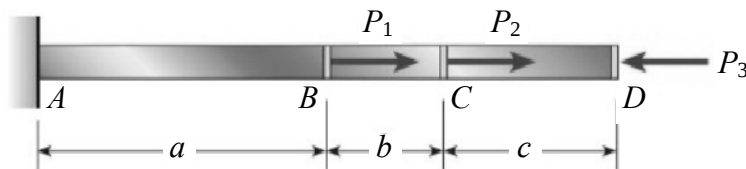
三、作用力 $F = 50 \text{ N}$ 於 $s = 2 \text{ m}$ 時施加於繩索上。假設 6 kg 之套筒原本靜止，試求套筒在 $s = 0$ 時速度為何？（忽略套筒和桿件間之摩擦）（20 分）



四、一鋁柱截面積 $A = 250 \text{ mm}^2$ 受到 $P_1 = 7560 \text{ N}$, $P_2 = 5340 \text{ N}$, 及 $P_3 = 5780 \text{ N}$ 之作用力。其各段長度分別為 $a = 1525 \text{ mm}$, $b = 610 \text{ mm}$, 及 $c = 910 \text{ mm}$ 。

(一)若鋁材之彈性模數 (modulus of elasticity) 為 $E = 72 \text{ GPa}$, 試求鋁柱之長度改變量 (並註明伸長或縮短)。(10 分)

(二)若僅改變 P_3 值, 試問 P_3 應為多少, 才會導致鋁柱總長度不變? (10 分)



五、一簡支(simply supported)樑長度 $L = 4 \text{ m}$ 承載一均佈力(uniformly distributed load) $q = 5.8 \text{ kN/m}$ 。已知樑截面寬 $b = 140 \text{ mm}$ 、高 $h = 240 \text{ mm}$, 試求最大之彎曲應力 (bending stress) $\sigma_{\max}$ 。(20 分)

