

108年公務人員高等考試三級考試試題

類 科：機械工程

科 目：工程力學（包括靜力學、動力學與材料力學）

考試時間：2 小時

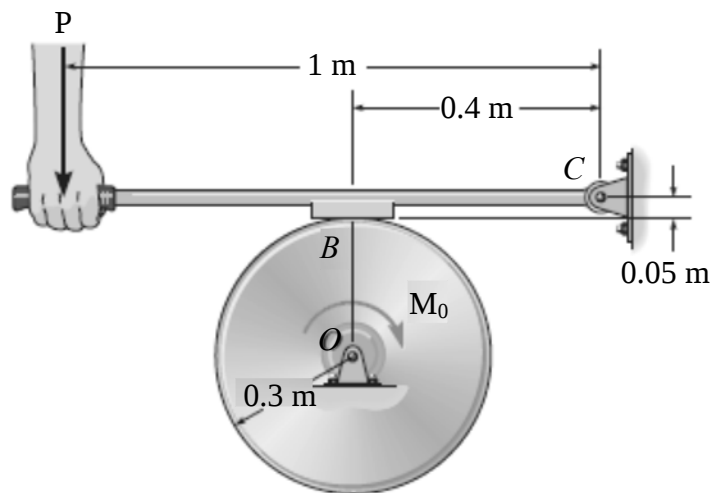
座號：_____

※注意：(一)可以使用電子計算器。

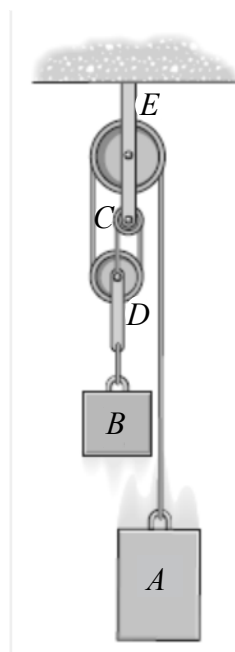
(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

(三)本科目得以本國文字或英文作答。

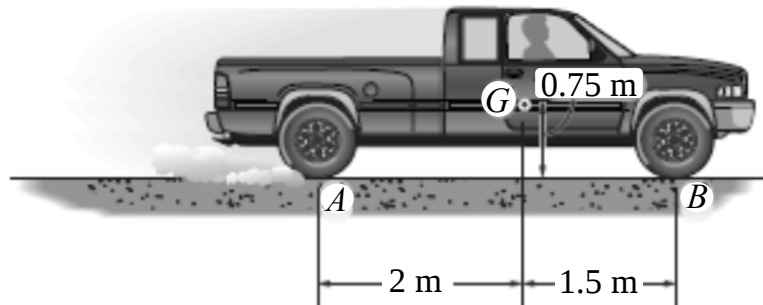
- 一、一煞車桿用來停止一受到扭矩（couple moment） $M_0 = 360 \text{ N} \cdot \text{m}$ 而轉動之飛輪。若煞車桿與飛輪之間的靜摩擦係數（coefficient of static friction） $\mu_s = 0.6$ ，試求所需施加之最小力量 P 。（20 分）



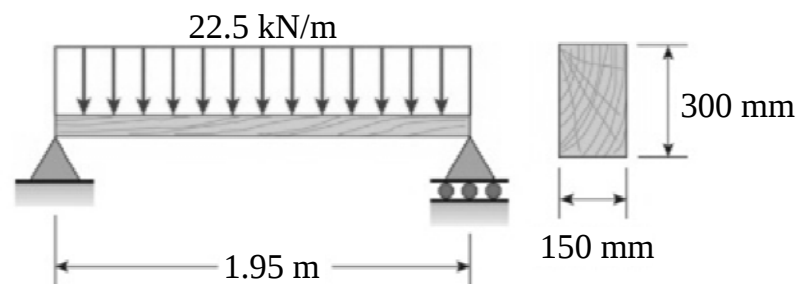
- 二、一 50 kg 之重塊 A 由靜止釋放，試求 15 kg 之重塊 B 於 2 sec 後之速度。（20 分）



- 三、一 2 Mg 重之後輪驅動卡車由靜止以一等加速度開始加速。試問此車要達到 16 m/s 之速度時，所需之最短時間為何？已知輪胎與地面間之靜摩擦係數（coefficient of static friction） $\mu_s = 0.8$ 。另忽略輪胎質量，且前輪自由轉動。（20 分）



- 四、簡支樑（simply supported beam）長 1.95 m ，矩形截面尺寸寬 150 mm ，高 300 mm 。試求此樑受到 22.5 kN/m 均勻分佈力（uniform distributed load）時，樑內之最大剪切應力（maximum shear stress, $\tau_{\max}$ ）及最大彎曲應力（maximum bending stress, $\sigma_{\max}$ ）。（20 分）



- 五、一圓柱壓力容器受到扭力（torque） $T = 90\text{ kN}$ 及彎矩（bending moment） $M = 100\text{ kN}\cdot\text{m}$ 。已知圓柱外徑 300 mm ，厚度 25 mm ，內部壓力 $p = 6.25\text{ MPa}$ 。試求圓柱殼上之最大拉應力（tensile stress, σ_t ）、壓應力（compressive stress, σ_c ）及剪切應力（shear stress, $\tau_{\max}$ ）。（20 分）

