

國立臺北科技大學

九十二學年度光電技術研究所入學考試

力學試題

填准考證號碼

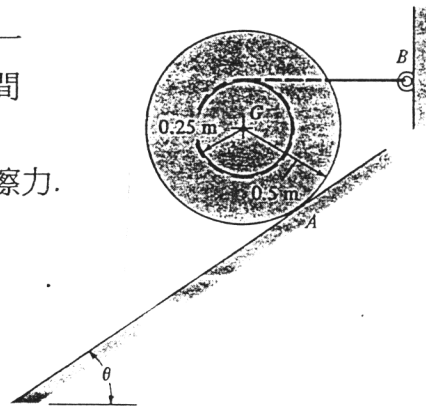
第一頁 共一頁

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

注意事項：

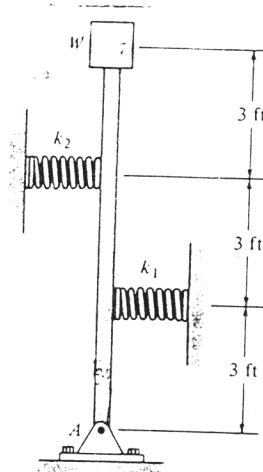
1. 本試題共【6】題，配分共 100 分。
2. 請按順序標明題號作答，不必抄題。
3. 全部答案均須答在答案卷之答案欄內，否則不予計分。

1. 質量 100kg 之鼓輪，重心在圓心 G 上。以一水平作用之繩固定在 B 上。若鼓輪和斜面間之最大靜摩擦係數 $\mu_s = 0.4$ ，
 - (1) 當 $\theta = 20^\circ$ 時，求鼓輪和斜面間之摩擦力。
 - (2) 求鼓輪不會滑下之最大 θ 角度。(以試誤法求 θ 值到小數點第一位)



(16%)

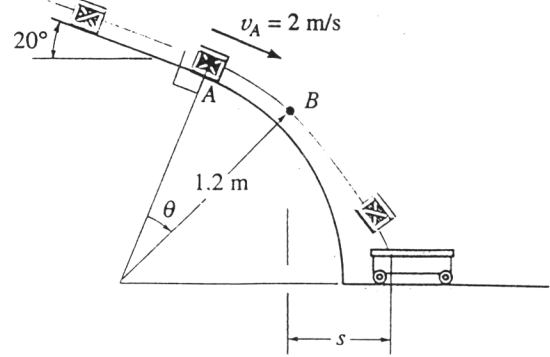
2. 500 lb 之重物 W，由不計重量之直棒支撐如圖，當直棒在直立狀態時彈簧未伸長，又彈簧常數為 $k_1 = 300 \text{ lb/ft}$ 及 $k_2 = 500 \text{ lb/ft}$ ，證明當直棒在直立狀態時為穩定平衡或不穩定平衡。



(16%)

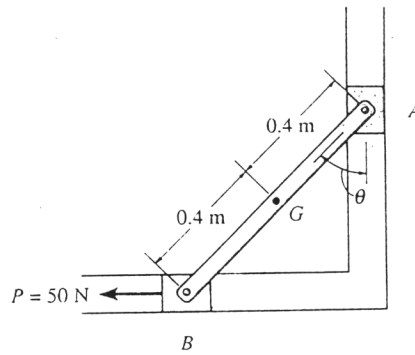
3. 一個 6 kg 的物塊滑到如圖之 A 點時之速度為 $v_A = 2 \text{ m/s}$ ，試求物塊離開半徑 1.2 m 之光滑斜道時之角度 θ ，以及由此到掉入台車時之水平距離 S。(不計台車高度)。

(18%)



4. 質量 10 kg 之直桿 AB，兩端受限制祇能沿槽作水平及垂直運動，直桿最初在 $\theta = 0^\circ$ 時為靜止狀態，B 端受 $P = 50 \text{ N}$ 之一水平力持續向左作用。試求在 $\theta = 45^\circ$ 瞬間，直桿之角速度。(忽略摩擦力及兩滑塊之質量)

(16%)

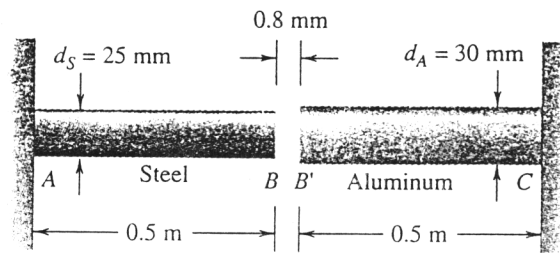


5. 長各 0.5 m 之鋼棒 AB 及鋁棒 B'C 分別固定於兩旁之剛性壁上，當溫度 20°C 時，中間有一間隙 0.8 mm。試求在溫度 90°C 時，鋼棒 AB 所受之軸向應力多少 MPa?

彈性模數：鋼 $E_s = 190 \text{ GPa}$ ，鋁 $E_a = 70 \text{ GPa}$

線脹係數：鋼 $\alpha_s = 18 \times 10^{-6} / ^\circ\text{C}$ ，鋁 $\alpha_a = 23 \times 10^{-6} / ^\circ\text{C}$ 。

(16%)



6. 直徑 30 mm 之實心圓軸，受到 $F = 150 \text{ kN}$ 之軸向拉力及 $T = 265 \text{ N}\cdot\text{m}$ 之扭矩作用如右圖，試求作用於圓軸表面 A 點之最大正向應力及最大剪應力。

(18%)

