

112年專門職業及技術人員高等考試 會計師、不動產估價師、專利師考試試題

等 別：高等考試

類 科：專利師（選試專業英文及工程力學）、專利師（選試專業日文及工程力學）

科 目：工程力學

考試時間：2小時

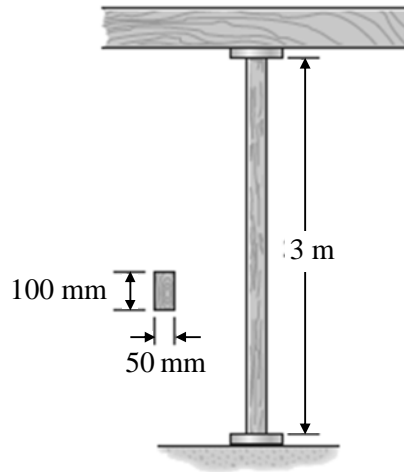
座號：_____

※注意：(一)可以使用電子計算器。

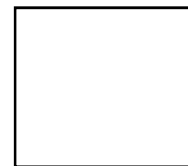
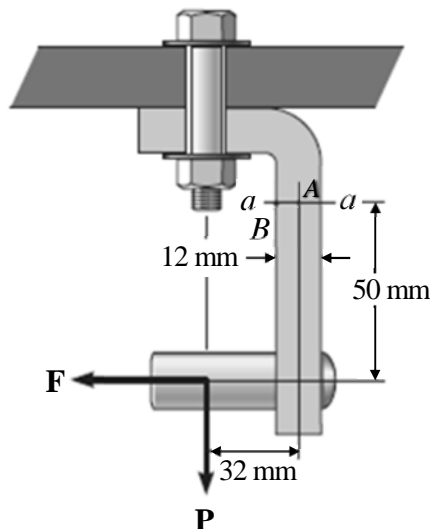
(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

(三)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

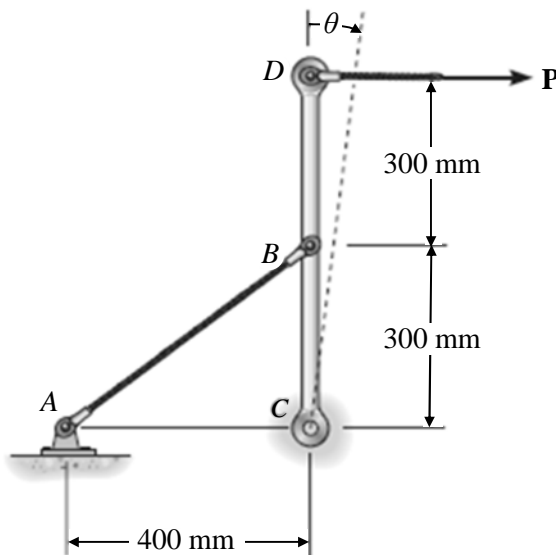
- 一、3米長的木製矩形柱的尺寸如圖所示。假設兩端是銷接 (pin connected)，試求臨界載荷 (critical load)。已知木材的楊氏係數 (Young's modulus) 和降伏強度 (yield strength) 分別為 $E_w = 12 \text{ GPa}$ ， $\sigma_y = 35 \text{ MPa}$ 。(25 分)



- 二、如左圖所示，接頭承受 $P = 1 \text{ kN}$ 和 $F = 0.75 \text{ kN}$ 的力。試決定 A 點和 B 點的應力狀態，並在如右圖所示的平面元素上繪製位於這些點的作用應力。已知該構件具有寬度 18 mm、厚度 12 mm 的矩形橫截面。(25 分)



三、如圖所示，飛機控制連桿的一部分由剛性構件 CBD 和柔性電纜 AB 組成。如果在構件的端部 D 施加一水平力 P 並使構件 CBD 產生旋轉，試決定其法向應變 (the normal strain)。設若在 $P=0$ 的初始條件下，電纜 AB 並未受到拉伸。(25 分)



四、如圖所示，已知剎車鼓的質量為 50 kg ，繞銷軸 O 的迴轉半徑為 $k_o = 0.23\text{ m}$ ；物塊 B 的質量為 15 kg 。請回答下列問題：

- (一)在不施加制動 ACD 的情況下 ($P=0$)，試求物塊 B 從靜止開始自由下落 3 m 時的速度為若干？(10 分)
- (二)當物塊 B 從靜止開始自由下落 3 m 時，一操作者對制動手柄施加一制動力 P ，使得物塊再下降 3 m 後停止運動，試求制動力 P 應為若干？設若制動片 C 處的動摩擦係數 $\mu_k = 0.5$ ，且手柄的厚度可被忽略。(15 分)

