

類 科：機械工程、汽車工程

科 目：機械設計

考試時間：2 小時

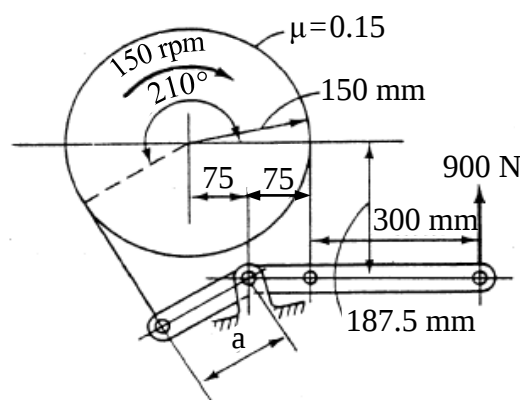
座號：_____

※注意：(一)可以使用電子計算器，須詳列解答過程。

(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。

一、試求圖中的剎車 (Brake) 所能吸收的：

(一) 摩擦功率。(14 分)

(二) 桿臂長 $a = ?$ (6 分)二、1045 的熱軋 (Hot-rolled) 鋼板，承受下列應力： $\sigma_x = 231 \text{ kg/cm}^2$ ， $\sigma_y = -2030 \text{ kg/cm}^2$ ， $\tau_{xy} = 0$ 。材料降伏強度為 $\sigma_{yp} = 3150 \text{ kg/cm}^2$ 。(一) 試以最大剪應力理論求安全係數 N_{fs} 。(6 分)(二) 試以 von Mises-Hencky 理論，求安全係數 N_{fs} 。(7 分)(三) 若板料為 Class 25 的鑄鐵做成 (抗壓強度 $\sigma_{uc} = -7000 \text{ kg/cm}^2$ ，抗拉強度 $\sigma_{ut} = 1750 \text{ kg/cm}^2$)，求安全係數 N_{fs} 。(7 分)

三、已知單條普通 V 型皮帶可以傳遞的最大功率為 3.75 kW，主動輪基準直徑為 100 mm，轉速為 1200 rpm，皮帶與皮帶輪間之接觸角度為 150 度，皮帶與皮帶輪間的摩擦係數為 0.35；試求皮帶的：(每小題 5 分，共 20 分)

(一) 有效挽力 (Effective force)。

(二) 緊邊拉力。

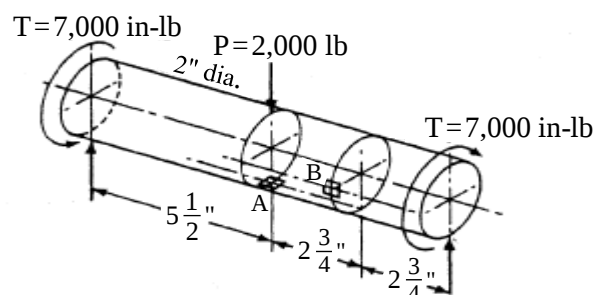
(三) 鬆邊拉力。

(四) 最大有效圓周力 (不考慮離心力)。

(請接背面)

類 科：機械工程、汽車工程
科 目：機械設計

- 四、圖中的軸承 (Bearing) 受到如圖示的穩定負荷，而且不旋轉。(一)請於 A 點元素中，繪製顯示其應力狀態的立方塊，並使用莫爾圓計算該位置的主應力。(10 分)(二)請於 B 點元素中，繪製顯示其應力狀態的立方塊，並使用莫爾圓計算該位置的主應力。(10 分)(請將位置的橫向剪應力效應納入計算。)



- 五、圖中為一綜合切削中心機 (Machining center) 之銑刀軸 (Spindle)，刀軸表面插入主軸頭錐孔後承受之面壓 (Face pressure) 為 4 kg/cm^2 ，刀軸與錐孔間之摩擦係數為 $\mu=0.25$ ，試問抓刀力應為多少 kg (可畫自由體圖來幫助解答)？(15 分) 另外常用於綜合切削中心機之公制銑刀軸，其代號種類主要有那些？(5 分)

