

# 厦门大学 2002 年招收攻读硕士学位研究生

## 入学考试试题

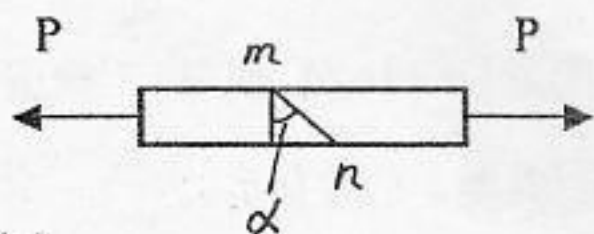
招生专业 精密仪器及机械

考试课程 材料力学

研究方向 \_\_\_\_\_

注意：答案必须标明题号，写在我校分发的专用答题纸上，写在本试题上或草稿纸上者一律不给分（因答题纸不够而另外由当地考场添加的答题纸除外）。

1. 图示拉杆沿斜截面  $mn$  切开后



再胶合而成， $0 < \alpha < 60^\circ$ 。其中，

胶合面上许用拉应力  $[\sigma] = 100 \text{ MN/m}^2$ ，

胶合面上许用剪应力  $[\tau] = 100 \text{ MN/m}^2$ ，

拉杆材料本身的许用拉应力  $[\sigma] = 180 \text{ MN/m}^2$ 。

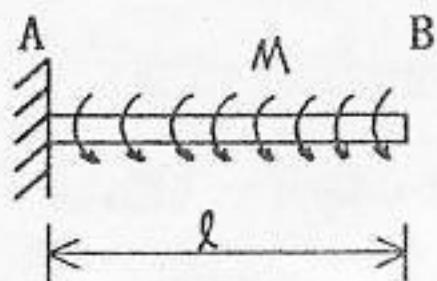
试求：(1) 为使拉杆承受最大拉力， $\alpha$  角取何值？（5分）

(2) 此时，若拉杆横截面面积为  $5 \text{ cm}^2$ ，确定许可载荷  $P$ 。（5分）

2. 实心圆轴  $AB$  的直径为  $d$ ，长度为  $l$ ，

剪切弹性模量为  $G$ ，左端固定，

承受一集度为  $q$  的均布力偶。



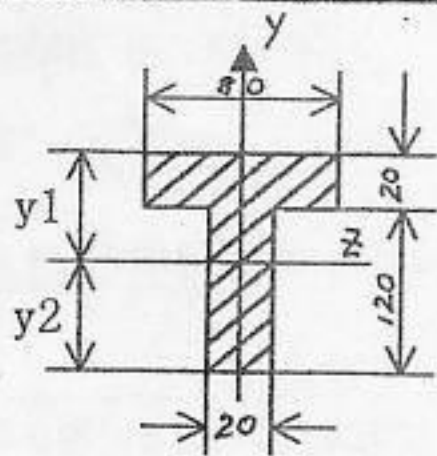
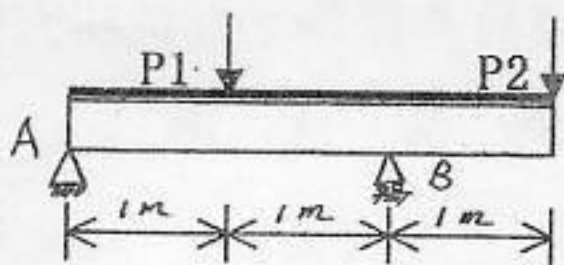
试求：(1) 实心圆轴截面  $B$  的扭转角公式。（5分）

(2) 若取相同外径的空心轴（内外径比为  $\alpha$ ），截面  $B$  的扭转角

3. T形截面铸

铁梁受力如图，

不计梁自重，



$P_1=9 \text{ KN}$ ,  $P_2=4 \text{ KN}$ , 截面尺寸如图，

截面对形心轴  $Z$  的惯性矩  $J_z=763 \text{ cm}^2$ ,  $y_1=52\text{mm}$ ,

抗拉许用应力  $[\sigma_+]=28 \text{ MN/m}^2$ , 抗压许用应力  $[\sigma_-]=50 \text{ MN/m}^2$ ,

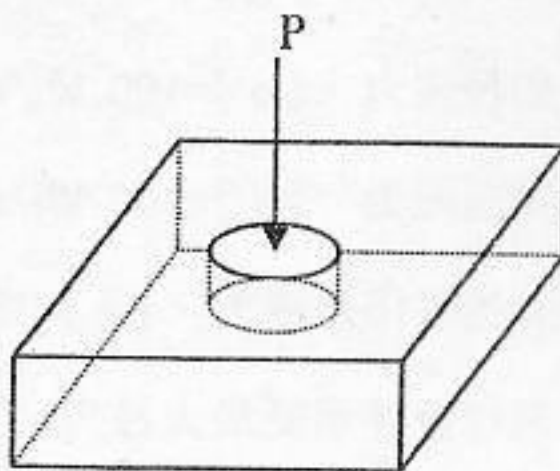
试校核梁的强度。(15分)

4. 在一体积较大的铁块上有一

直径为  $5.001\text{cm}$  的凹座 (假定

为刚体), 凹座内放置一个直径

为  $5\text{cm}$  的钢制圆柱, 圆柱受到



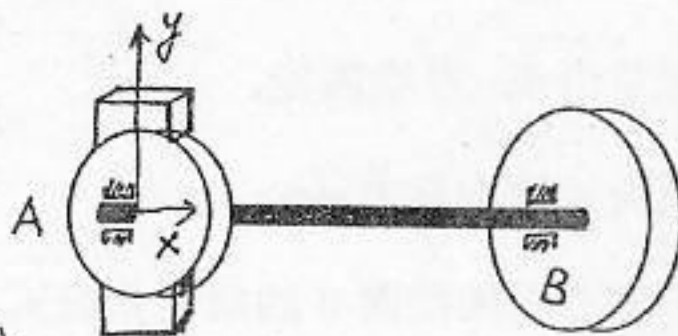
$P=300 \text{ KN}$  的轴向压力, 若弹性模量  $E=200 \text{ GN/m}^2$ , 泊松比  $\mu=0.30$ ,

试求圆柱的主应力。(15分)

5. 在  $AB$  轴的  $B$  端有一飞轮,

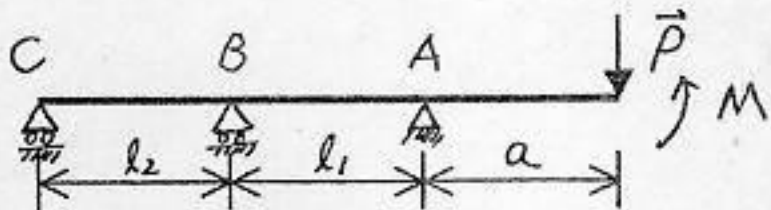
轴  $AB$  质量不计,  $A$  端装有刹

车离合器。飞轮转速  $n=100$  转/分,



转动惯量  $I_x=0.5 \text{ KN} \cdot \text{m}^2$  轴直径  $d=100\text{mm}$  试求轴内最大剪应力

6. 主轴有三个轴承，右端切削力由力  $P$  及力矩  $M$  表示，求三个轴承的反力。



(15分)

7. 试述影响构件疲劳极限的因素及提高构件疲劳强度的措施。

(20分)