

厦门大学 2002 年招收攻读硕士学位研究生

入学考试试题

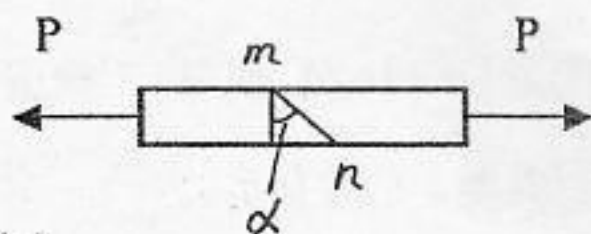
招生专业 精密仪器及机械

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 $[\sigma] = 180 \text{ MN/m}^2$ 。

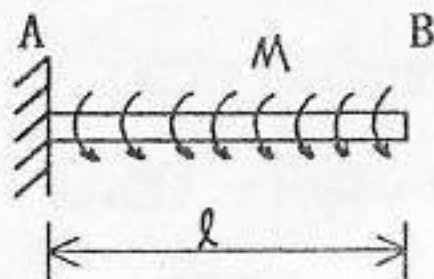
试求：(1) 为使拉杆承受最大拉力， α 角取何值？（5 分）

(2) 此时，若拉杆横截面面积为 5 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。

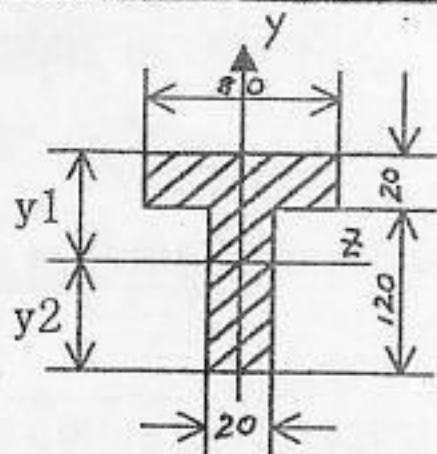
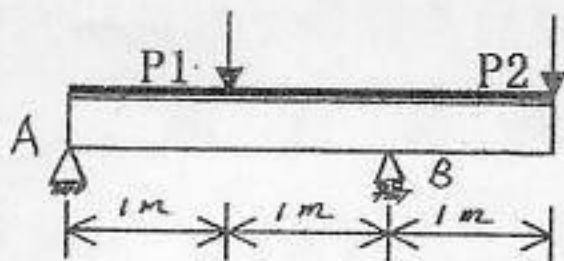


试求：(1) 实心圆轴截面 B 的扭转角公式。（5 分）

(2) 若取相同外径的空心轴（内外径比为 α ），截面 B 的扭转角

公式。（5 分）

3. T形截面铸铁梁受力如图，
铁梁受力如图，
不计梁自重，



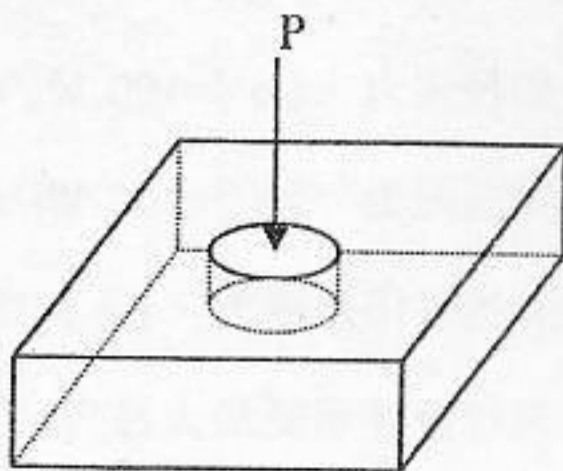
$P_1=9 \text{ KN}$, $P_2=4 \text{ KN}$, 截面尺寸如图，

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 $[\sigma_-]=50 \text{ MN/m}^2$,

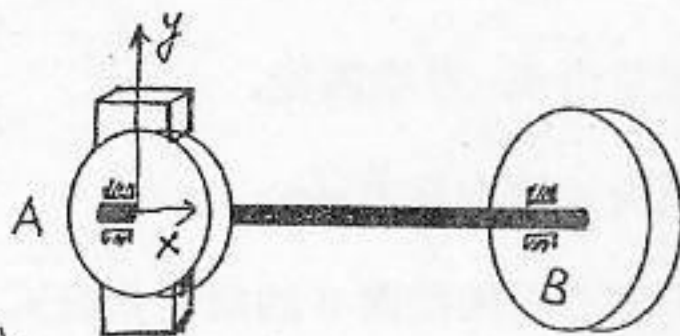
试校核梁的强度。(15 分)

4. 在一体积较大的铁块上有一
直径为 5.001cm 的凹座 (假定
为刚体)，凹座内放置一个直径
为 5cm 的钢制圆柱，圆柱受到



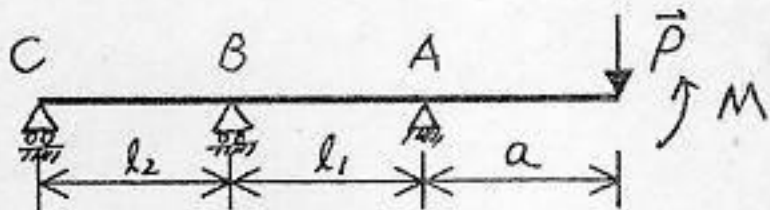
$P=300 \text{ KN}$ 的轴向压力，若弹性模量 $E=200 \text{ GN/m}^2$, 泊松比 $\mu=0.30$,
试求圆柱的主应力。(15 分)

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 $n=100 \text{ 转/分}$,



转动惯量 $J_x=0.5 \text{ KN} \cdot \text{m} \cdot \text{s}^2$, 轴直径 $d=100\text{mm}$ 。刹车时使轴在 10 秒 内均
匀减速停止转动。试求轴内最大动应力。(15 分)

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)