

江苏大学 2007 年硕士研究生入学考试试题

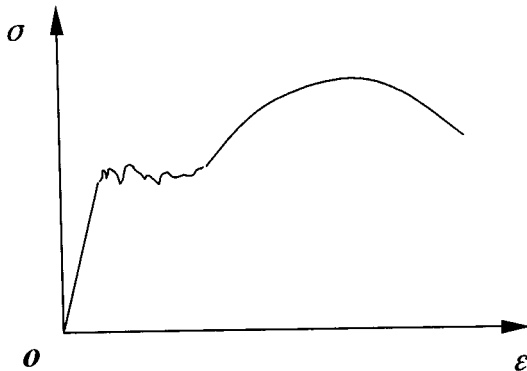
科目代码： 452

科目名称： 材料力学

考生注意：答案必须写在答题纸上，写在试卷、草稿纸上无效！

1、右图为某低碳钢的拉伸曲线，在图上标出该材料的屈服极限、强度极限及拉断时的弹性应变和塑性应变。

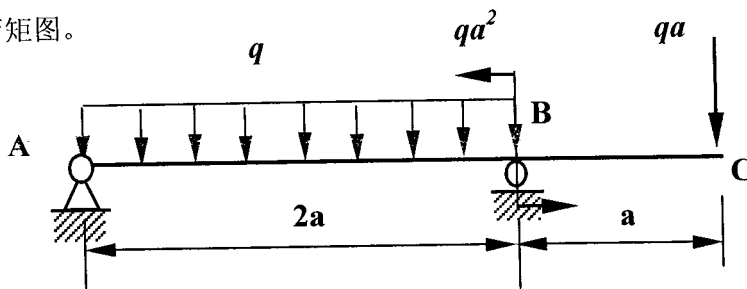
(本题 10 分)



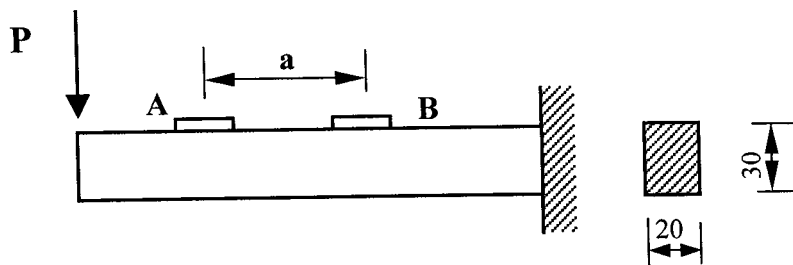
2、某圆截面钢轴，转速为 $n=250 \text{ r/min}$ ，所传递的功率为 $P=60 \text{ kW}$ ，许用剪应力 $[\tau]=40 \text{ MPa}$ 。试确定该圆轴的直径。(本题 15 分)

3、作图示梁的剪力图和弯矩图。

(本题 18 分)



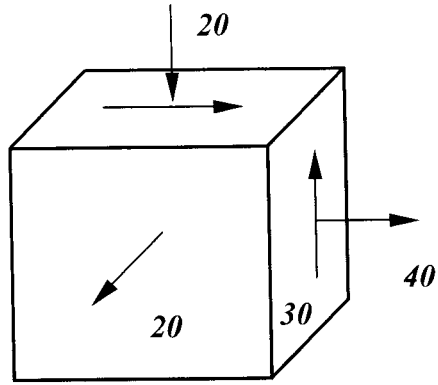
4、矩形截面悬臂梁如图所示。在梁表面相距为 $a=100 \text{ mm}$ 处贴有两电阻应变片。今测得 A、B 两点的应变差为： $\varepsilon_B - \varepsilon_A = 150 \times 10^{-6}$ ，材料的弹性模量 $E=200 \text{ GPa}$ 。求作用于悬臂梁端部的集中力 P。(本题 17 分)



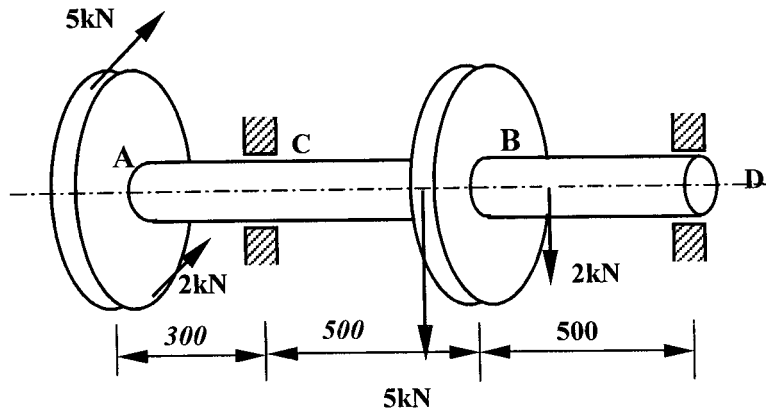
5、图示单元体，求主应力及最大剪应力。

(图中应力单位为 MPa)

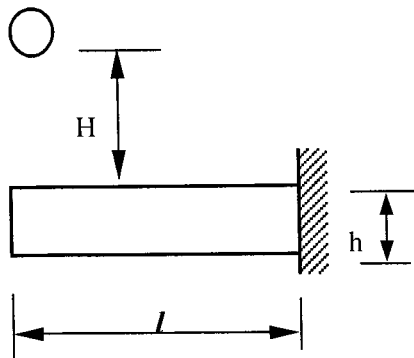
(本题 15 分)



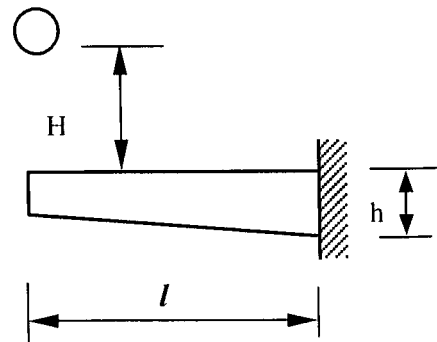
6、图示一圆轴，装有两皮带轮 A 和 B。两轮有相同的直径 $D=1\text{m}$ ，不计轮重。A 轮上皮带拉力是水平的，B 论上皮带拉力是铅直的，大小如图示。设轴用材料的许用应力为 $[\sigma]=80\text{MPa}$ ，试按第三强度理论设计轴的直径。(图中尺寸单位为 mm) (本题 20 分)



7、图示两梁，它们的长度、厚度及弹性模量均相同，根部的高度也相同，冲击物的重量均为 Q ，冲击高度均为 H 。试定性分析固定端处的冲击应力何者为大？(本题 10 分)

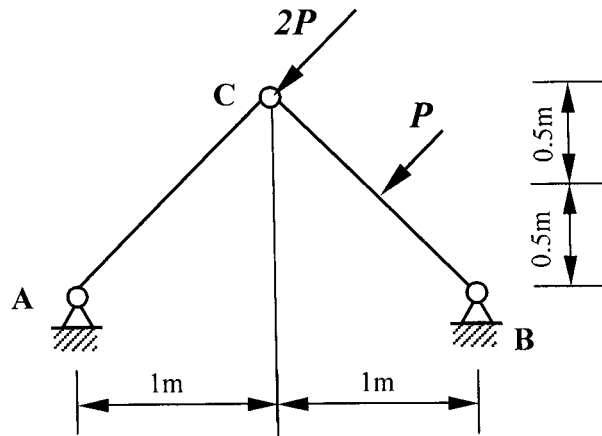


(a)

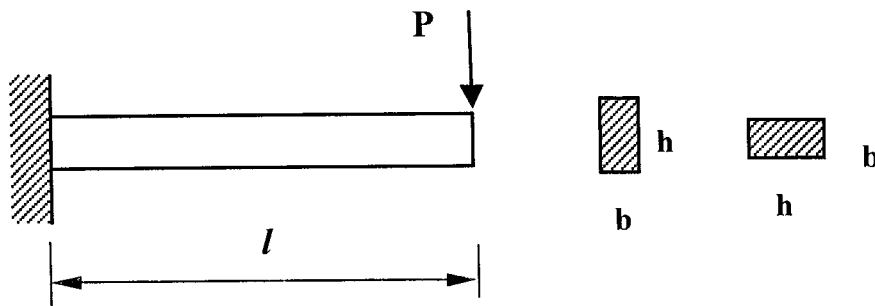


(b)

8、AC 和 CB 均为钢杆，直径 $d=50\text{mm}$ ， $E=200\text{GPa}$ ， $\sigma_p=200\text{MPa}$ ， $[\sigma]=200\text{MPa}$ ，稳定安全系数 $n_{st}=6$ 。求结构的许可载荷 P 。（本题 18 分）

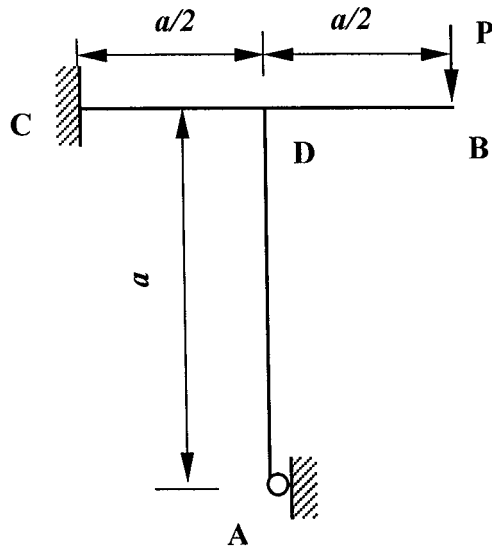


9、一矩形截面悬臂梁，在自由端受集中力 P 的作用如图所示。试比较梁竖放和平放时梁的弹性变性能的大小。（ $h>b$ ）（本题 10 分）



以下两题任选一题
（本题 17 分）

10、图示等刚度刚架，各段 EI 相同。
 P 、 a 均已知。不计轴力和剪力的影响，求约束反力。



11、图示等刚度刚架，各段抗弯刚度均为 EI ，不计轴力和剪力的影响，求 C 处的铅垂位移。

