

7.26

试题编号: 426

考试日期: 1 月 11 日下午

大连理工大学二〇〇四年硕士生入学考试

第 1 页

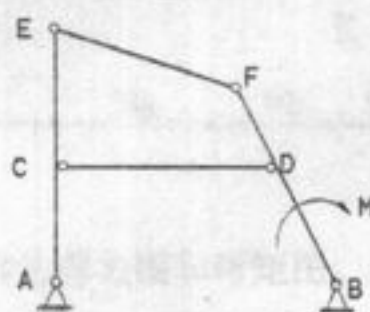
《工程力学》 试题

共 4 页

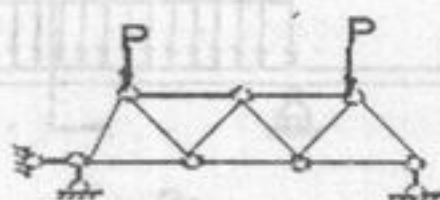
注: 答题必须注明题号答在答题纸上, 否则试卷作废!

一. 简答题 (共 50 分)

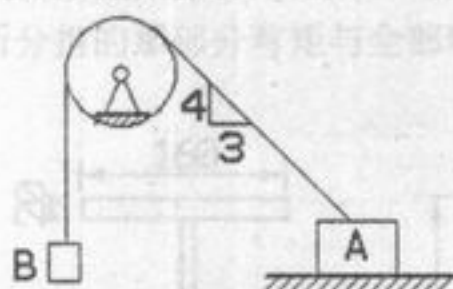
1. (5 分) 试用最简单的方法判定支座反力的方向。



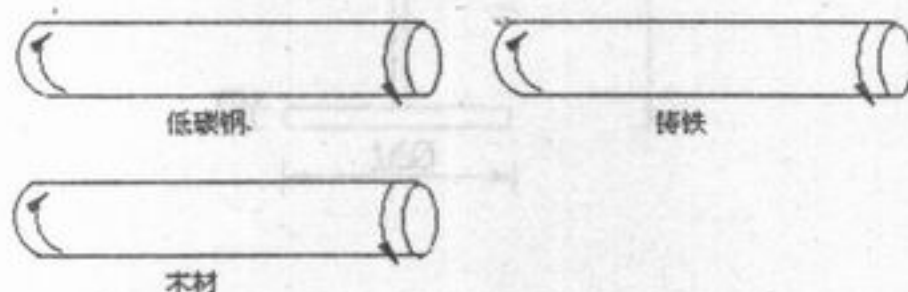
2. (5 分) 试指出图示平面静定桁架中的零杆。



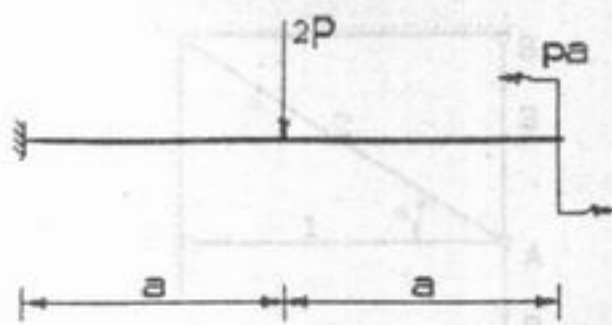
3. (5 分) 图示物体 A 重 80KN, 物体 B 重 20KN, 物体 A 与地面间的滑动摩擦系数为 0.2, 滑轮处摩擦不计。求物体 A 与地面间的摩擦力。



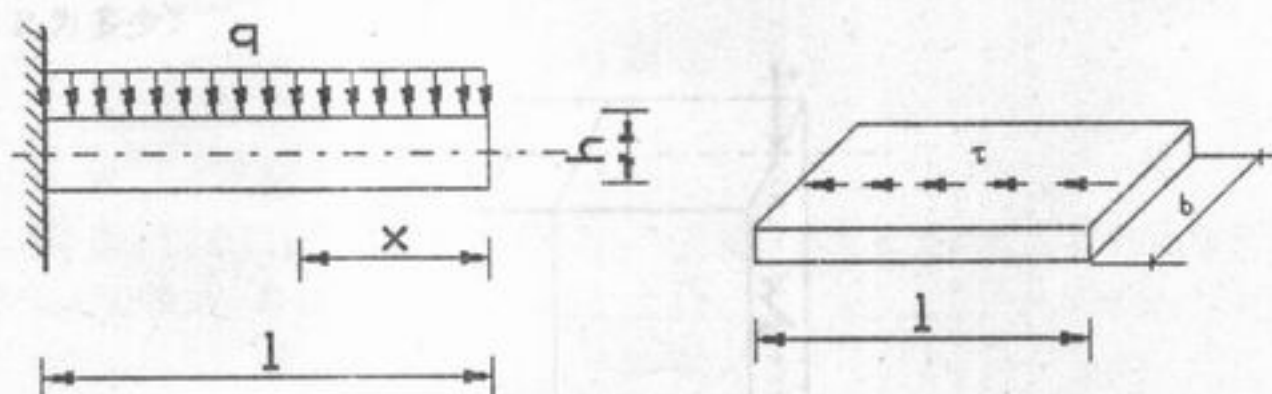
4. (6 分) 材料分别为低碳钢、铸铁及木材(顺纹方向与轴线平行) 的圆棒两端受力偶作用如图所示, 试分别画出各杆件破坏时裂纹的方向。



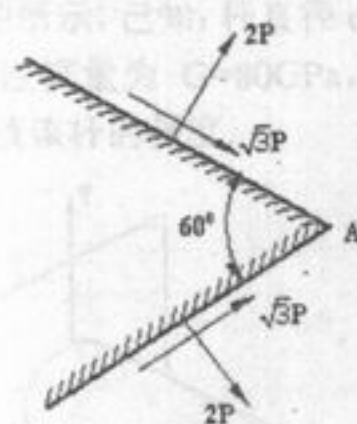
5. (6 分) 试画图示梁的弯矩图, 及挠曲线的大致形状。



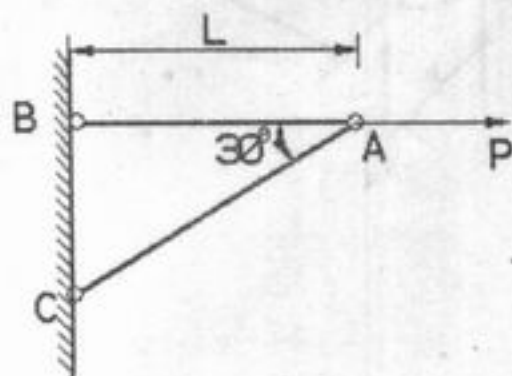
6. (7 分) 悬臂梁受分布荷载作用, 若假想沿中性层把梁分为上、下两部分, 则中性层上剪应力沿 x 轴的变化规律是什么, 说明梁被截下部份的剪应力 τ 由什么力来平衡。



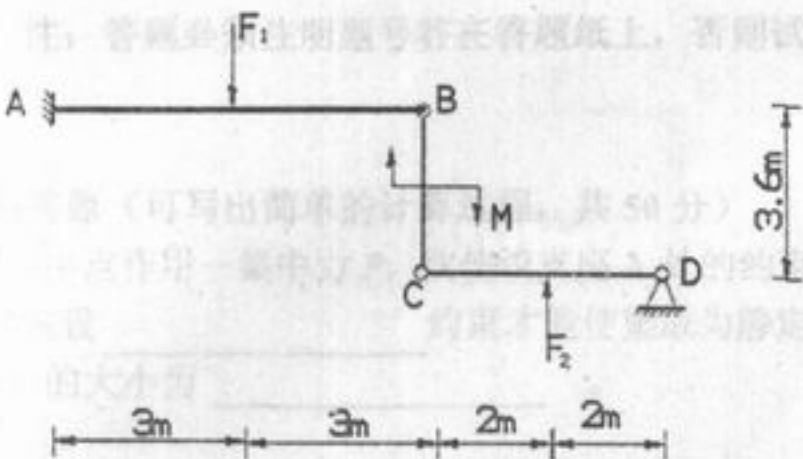
7. (8 分) 已知 A 点平面应力状态如图所示, 试确定该点的三个主应力及最大剪应力。(单位: MPa)



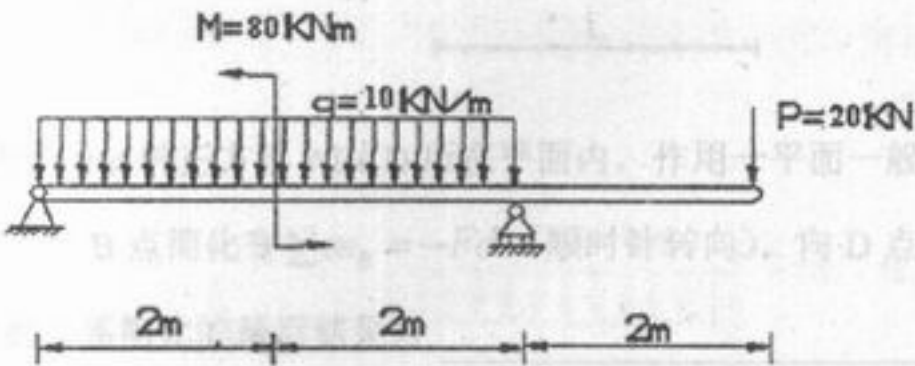
8. (8 分) 试求图示构架 A 点的水平和铅垂位移。已知两根杆的抗拉刚度均为 EA 。



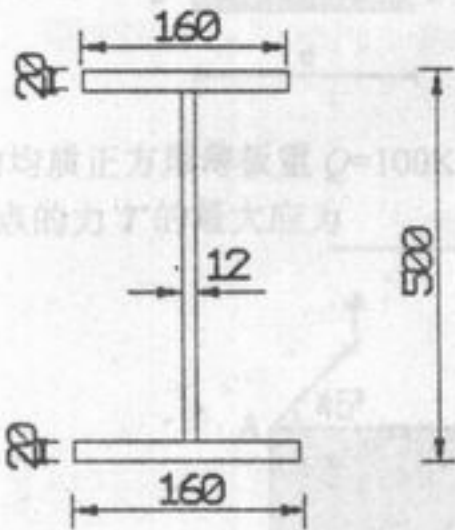
二. 计算题 (20 分) 结构如图所示, 已知: $F_1=800\text{N}$, $F_2=300\text{N}$, $M=500\text{Nm}$, 求固定端 A 的约束反力。



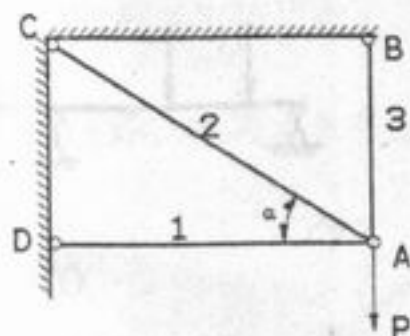
三. 计算题 (15 分) 作图示外伸梁的剪力图和弯矩图。



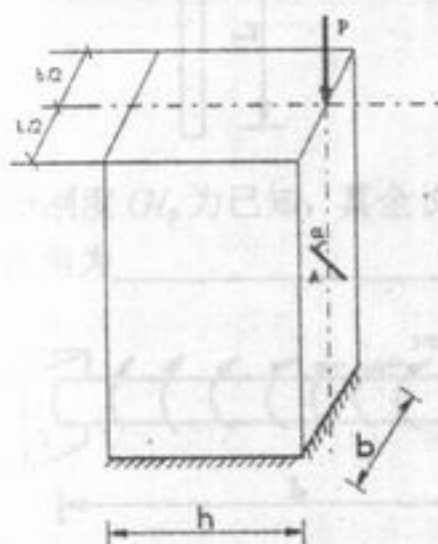
四. 计算题 (15 分) 一工字形截面梁由钢板焊接而成, 横截面如图所示。当截面上弯矩在梁的纵对称面内时, 试求两翼缘所分担的那部分弯矩与全部弯矩之比。(图中单位: mm)



五. 计算题 (15 分) 一杆系如图所示, 各杆材料、截面相同, 其中 AC 杆长为 L , 角 α 及各杆刚度 EA 均已知, 试求 A 点作用 P 力时各杆的轴力。



六. 计算题 (18 分) 如图所示一矩形截面杆, 受偏心压缩, 在杆侧面 A 点测得 $\alpha=45^\circ$ 方向的线应变为 ϵ , 若已知材料的弹性模量为 E , 泊松比为 ν , 横截面尺寸分别为 b 和 h , 试求杆所受的压力 P 为多少?



七. 计算题 (17 分) 圆截面杆受力如图所示, 已知: 杆直径 $d=200\text{mm}$, 杆长 $l=1\text{m}$, 荷载 $P=80\text{KN}$, 材料弹性模量 $E=210\text{GPa}$, 剪切弹性模量为 $G=80\text{GPa}$, 泊松比 $\nu=0.3$, 材料的许用应力为 $[\sigma]=170\text{MPa}$. 试用第三强度理论校核该杆的强度。

