

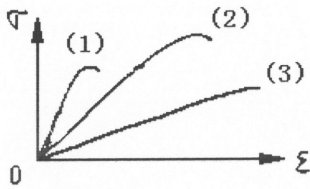
宁波大学 2011 年攻读硕士学位研究生

入学考试试题 (答案必须写在答题纸上)

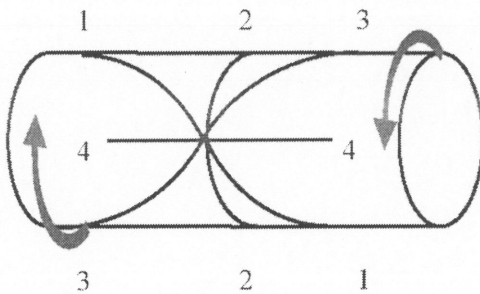
考试科目: 材料力学 (A 卷) 考码: 829 专业名称: 结构工程

一、问答题

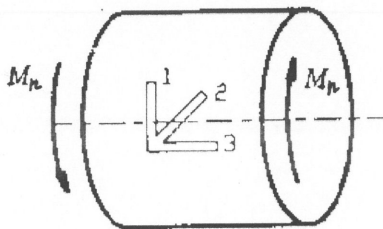
1、单向拉伸试件尺寸相同, 材料不同, 单向拉伸试验中的应力应变关系如下图所示, 试比较(1)、(2)、(3)号试件的强度、刚度、塑性, 并说明理由。(12分)



2、图示铸铁受扭圆轴, 判断其破坏断面是 1-1、2-2、3-3、4-4 中的哪一个, 并详细说明原因。(12分)



3、受扭圆轴上贴有一个应变片, 如图所示, 实测时哪个(或哪几个)方向的读数几乎为零, 并详细说明原因(12分)



宁波大学 2011 年攻读硕士学位研究生

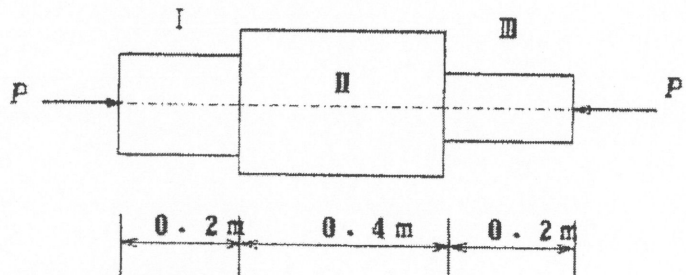
入学考试试题 (答案必须写在答题纸上)

考试科目: 材料力学 (A 卷) 考码: 829 专业名称: 结构工程

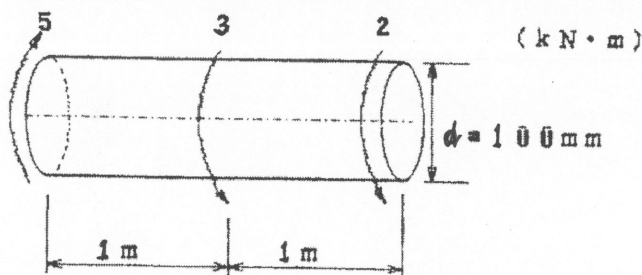
二、计算题

4、已知变截面钢杆, I 段为直径 20mm 的圆形截面, II 段为边长 25mm 的正方形截面, III 段为直径 12mm 的圆形截面, 各段长度如图所示, 弹性模量 $E=210\text{GPa}$ 。如果此杆在轴向压力 P 的作用下在第 II 段产生 -30MPa 的正应力, 求: (20 分)

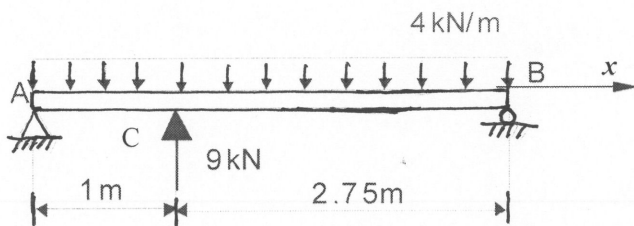
- (1) 轴向压力 P
- (2) 各段的应力和应变
- (3) 此杆各段的变形和总变形



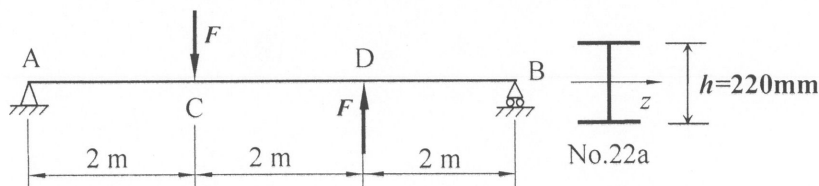
5、画出图示受扭圆轴的扭矩图, 并求出该轴的最大剪应力。(12 分)



6. 简支梁受载荷如图所示, 请画出梁的剪力图, 弯矩图。(18 分)



7. 图示简支梁由 No.22a 工字钢制成 (惯性矩 $I_z=3400\text{cm}^4$), 已知其许用应力 $[\sigma]=160\text{MPa}$, 试求梁的许用载荷 $[F]$ (不计梁的自重)。(16 分)

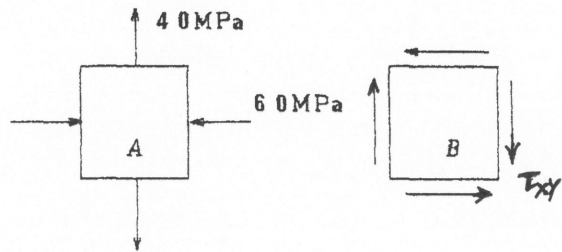


宁波大学 2011 年攻读硕士学位研究生

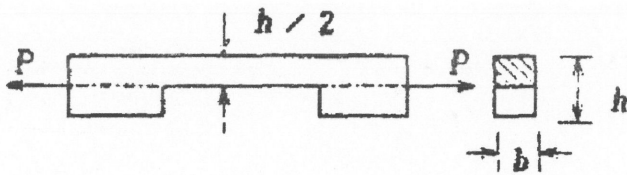
入学考试试题 (答案必须写在答题纸上)

考试科目: 材料力学 (A 卷) 考码: 829 专业名称: 结构工程

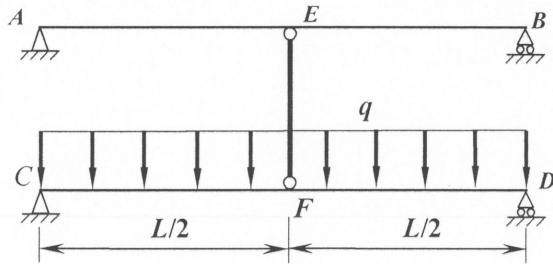
8. 已知 A 点的应力状态如图所示, (1) 试画出 A 点在空间应力状态下的应力圆; (2) 已知 B 点与 A 点的主拉应力 σ_1 相同, 求 B 点处 τ_{xy} ; (3) 试按第四强度理论求 A、B 点的相当应力。(22 分)



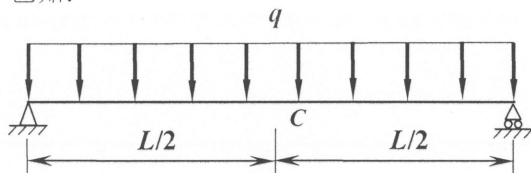
9. 下图所示矩形截面拉杆中间开一深度为 $h/2$ 的缺口, 与不开口的拉杆相比, 开口处的最大应力的增大倍数是多少, 列出具体计算过程。(14 分)



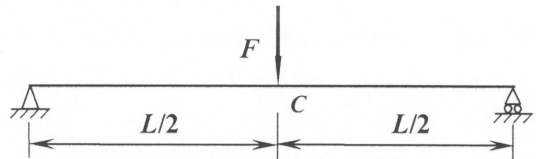
10. 图示结构中 AB 和 CD 为圆截面梁, 惯性矩均为 I , 弹性模量为 E , 长度为 L ; 杆 EF 的横截面面积为 A , 弹性模量也为 E , 长度为 L_1 , 试求杆 EF 的轴力。(12 分)



已知:



$$w_C = \frac{5qL^4}{384EI}$$



$$w_C = \frac{FL^3}{48EI}$$