

江苏工业学院

2004 年招收攻读硕士学位研究生入学考试试题

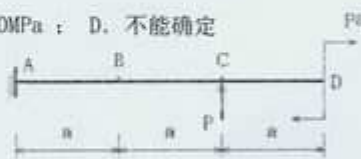
材料力学试题

一、选择题（共 3 小题，每格 3 分，共 15 分）

1. 根据均匀性假设，可认为构件的（ ）在各点处相同。
A. 应力 B. 应变 C. 材料的弹性常数 D. 位移 E. 变形
2. 一等直刚杆，弹性模量 $E=200\text{GPa}$ ， $\sigma_p=200\text{MPa}$ 。在轴向拉力作用下，其应变 $\epsilon=0.01$ 。根据上述已知条件，则此时杆横截面上的正应力（ ）。

A. $\sigma=2\text{GPa}$; B. $\sigma=200\text{GPa}$; C. $\sigma=200\text{MPa}$; D. 不能确定

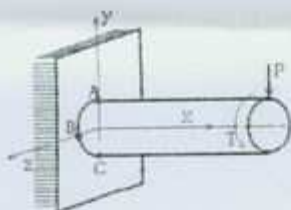
3. 悬臂梁受载如图，梁最上面一层纤维的变形是：
AB 段（ ），BC 段（ ），CD 段（ ）
A. 伸长； B. 缩短； C. 既不伸长也不缩短



题一3图

二、问答题（共 5 小题，每题 6 分，共 30 分）

1. 简述求杆件内力的基本方法及其步骤。
2. 为确保工程结构的正常工作，对每一构件在力学上应当满足哪些基本要求？
3. 循环特征 r 的定义是什么？试绘出 $r=-1$ ， $r=0$ ， $r=1$ 时的应力变化曲线。
4. 圆杆受载如图，画出固定端截面上 A、B、C 三点单元体的应力状态。
5. 外伸梁受载如图示，问 $a: l$ 为何值时，最大和最小弯矩的绝对值相等。



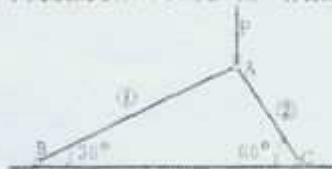
题二4图



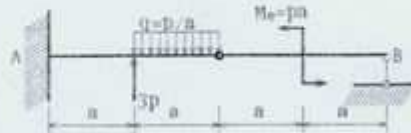
题二5图

三、计算题（共 8 题，105 分）

1. 一实心圆轴及一内外径比值为 0.75 的空心圆轴，若两轴的长度，所传递的扭矩及两轴内产生的最大剪应力均相等，求两轴的重量之比。（10 分）
2. 两杆的横截面积 $A_1=800\text{mm}^2$ ， $A_2=600\text{mm}^2$ ，材料的许用应力 $[\sigma]_1=120\text{MPa}$ ， $[\sigma]_2=100\text{MPa}$ ，确定结构的许可载荷 P 。（不考虑稳定性）（10 分）
3. 带中间铰的联合梁受载如图，作梁的 Q 、 M 图。（15 分）



题三2图

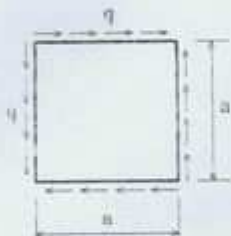


题三3图

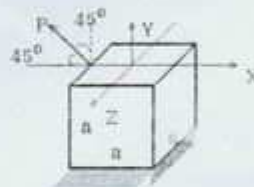
江苏工业学院

2004 年招收攻读硕士学位研究生入学考试试题

4. 由直径为 d 的直杆制成图示封闭框框架, 已知框架的 a 、 $[\sigma]$, 仅考虑弯曲正应力时, 求允许承受的 $[q]$ 。 (10 分)
5. 立方柱边长为 a , 受力如图, 已知许用应力为 $[\sigma]$, 求允许载荷 $[p]$ 。 (15 分)

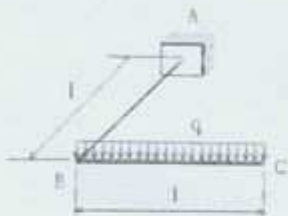


题三 4 图

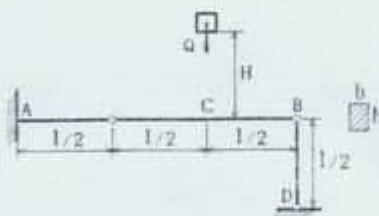


题三 5 图

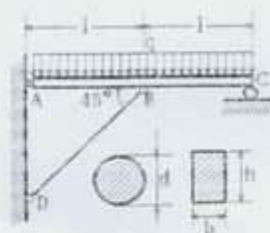
6. 图示位于水平面内的折杆 ABC ($\angle ABC = \pi/2$), 直径 d 及材料的弹性常数 E 及 G 均已知, 试求 C 点的铅垂位移。 (15 分)
7. 具有中间铰的梁和立柱, 其横截面积均为矩形, 已知 b 、 h 、 E 、 Q 、 H 并设立柱为小柔度杆, 求梁和立柱所受的最大冲击应力。 (15 分)
8. 图示结构 ABC 为矩形截面杆, $b=60\text{ mm}$ 、 $h=100\text{ mm}$ 、 $l=4\text{ m}$, BD 为圆截面杆, $d=60\text{ mm}$, 两杆材料均为 A_3 钢, $E=200\text{ GN/m}^2$, 均布载荷 $q=1\text{ kN/m}$, 稳定安全系数 $n_{st}=3$ 。校核 DB 杆的稳定性。 (15 分)



题三 6 图



题三 7 图



题三 8 图