

2007 年硕士研究生招生考试题签

(请考生自备计算器, 将题答在答题册上, 答在题签上无效)

科目名称: 材料力学

第 1 页 共 3 页

一、解释名词 (10 分)

1. 静不定 (2 分)
2. 交变应力 (2 分)
3. 动荷系数 (2 分)
4. 静定基 (2 分)
5. 主平面 (2 分)

二、简要回答下面问题 (10 分)

1. 举例说明什么是应力循环特征, 常用的有哪些? (5 分)
2. 简述如何用摩尔定理求结构的变形。 (5 分)

三、填空 (15 分)

1. 梁发生平面弯曲时, 各横截面均绕()轴转动。(5分)
2. 挤压实用计算中假定在挤压面面积 A_{jy} 上挤压应力的分布是()的。(5分)
3. ()和()是描述梁变形的两个基本量。(5分)

四、选择题 (15 分)

1. 当承受弯扭组合的圆截面构件上, 又附加轴向力时, 其强度条件为_____。(5分)

A. $\sigma_{r3} = \frac{N}{A} + \frac{M}{W} \leq [\sigma]$

B. $\sigma_{r3} = \frac{N}{A} + \frac{\sqrt{M^2 + M_n^2}}{W} \leq [\sigma]$

C. $\sigma_{r3} = \sqrt{\left(\frac{N}{A} + \frac{M}{W}\right)^2 + \left(\frac{M_n}{W}\right)^2} \leq [\sigma]$

D. $\sigma_{r3} = \sqrt{\left(\frac{N}{A}\right)^2 + \left(\frac{M}{W}\right)^2 + \left(\frac{M_n}{W}\right)^2} \leq [\sigma]$

注: 考试时间为 180 分钟, 满分为 150 分。

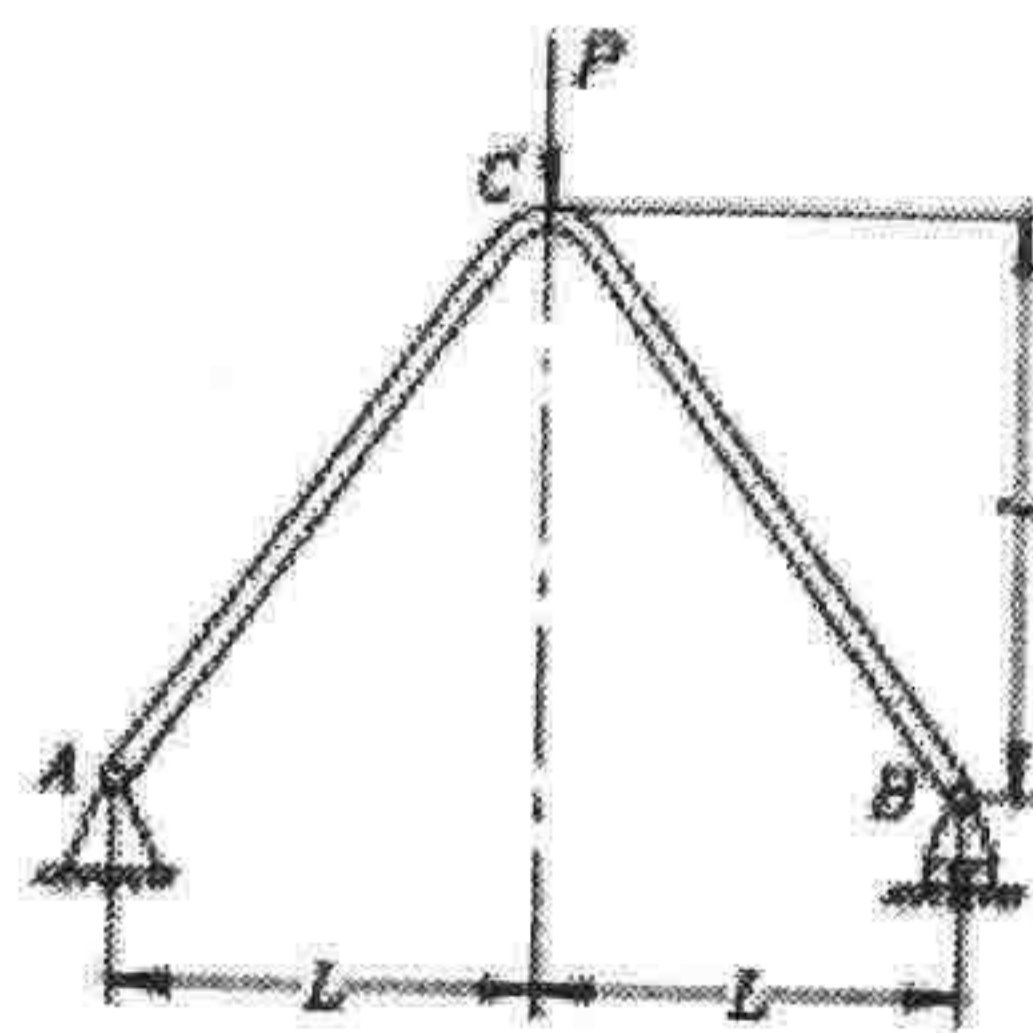
2. 如图所示圆截面曲杆静定结构, 则AC 和BC 段的变形、危险点的正应力为_____。(5分)

A. 压缩变形, $|\sigma|_{\max} = \left| \frac{N}{A} \right|$

B. 弯曲变形, $|\sigma|_{\max} = \left| \frac{M}{W} \right|$

C. 弯拉组合变形, $|\sigma|_{\max} = \left| \frac{M_{\max}}{W} + \frac{N}{A} \right|$

D. 弯压组合变形, $|\sigma|_{\max} = \left| \frac{M_{\max}}{W} \right| + \left| \frac{N}{A} \right|$



3. 虎克定律的适用条件是 ()

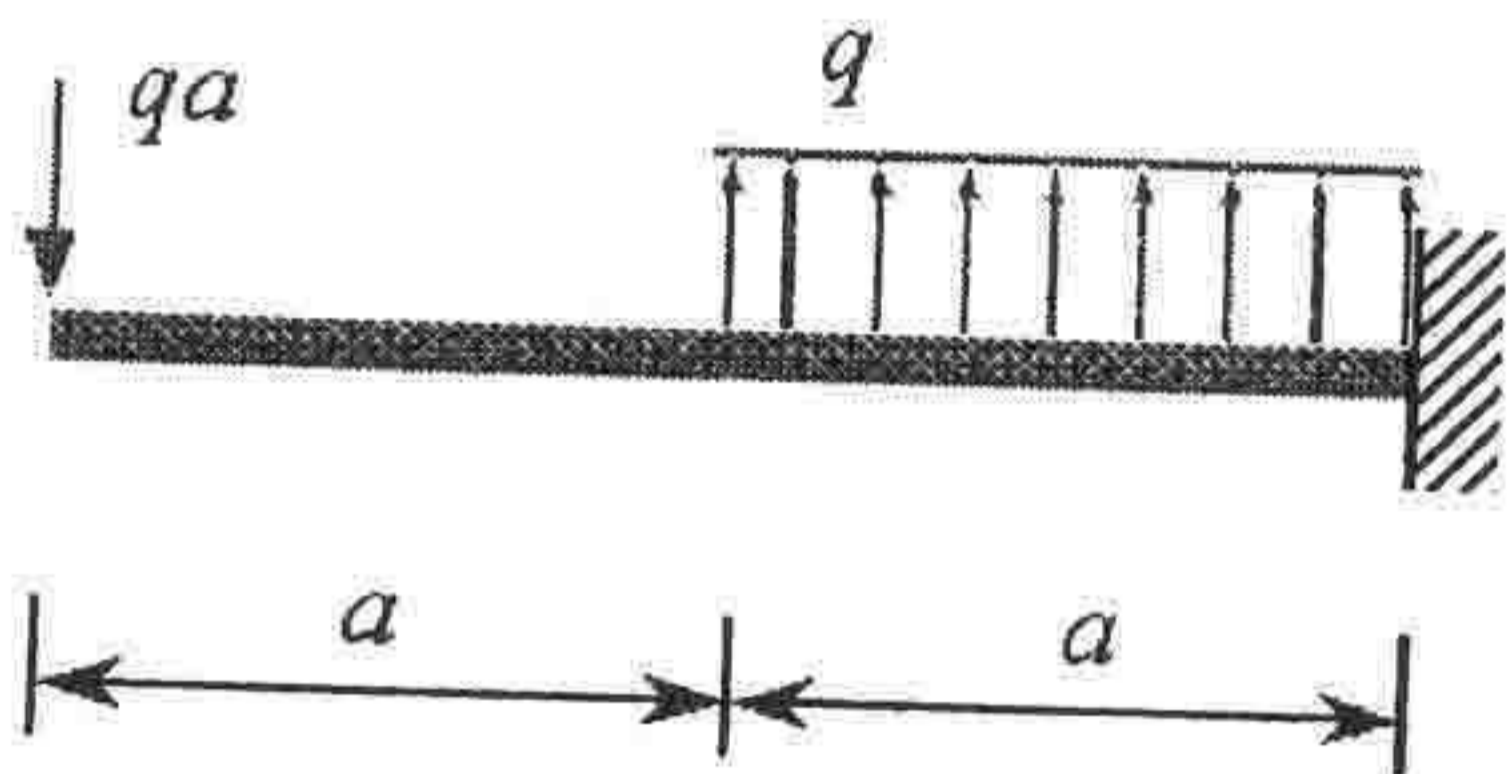
- A. 只能适用于塑性材料
- C. 应力不超过比例极限

- B. 只能适用于轴向拉伸
- D. 应力不超过屈服极限

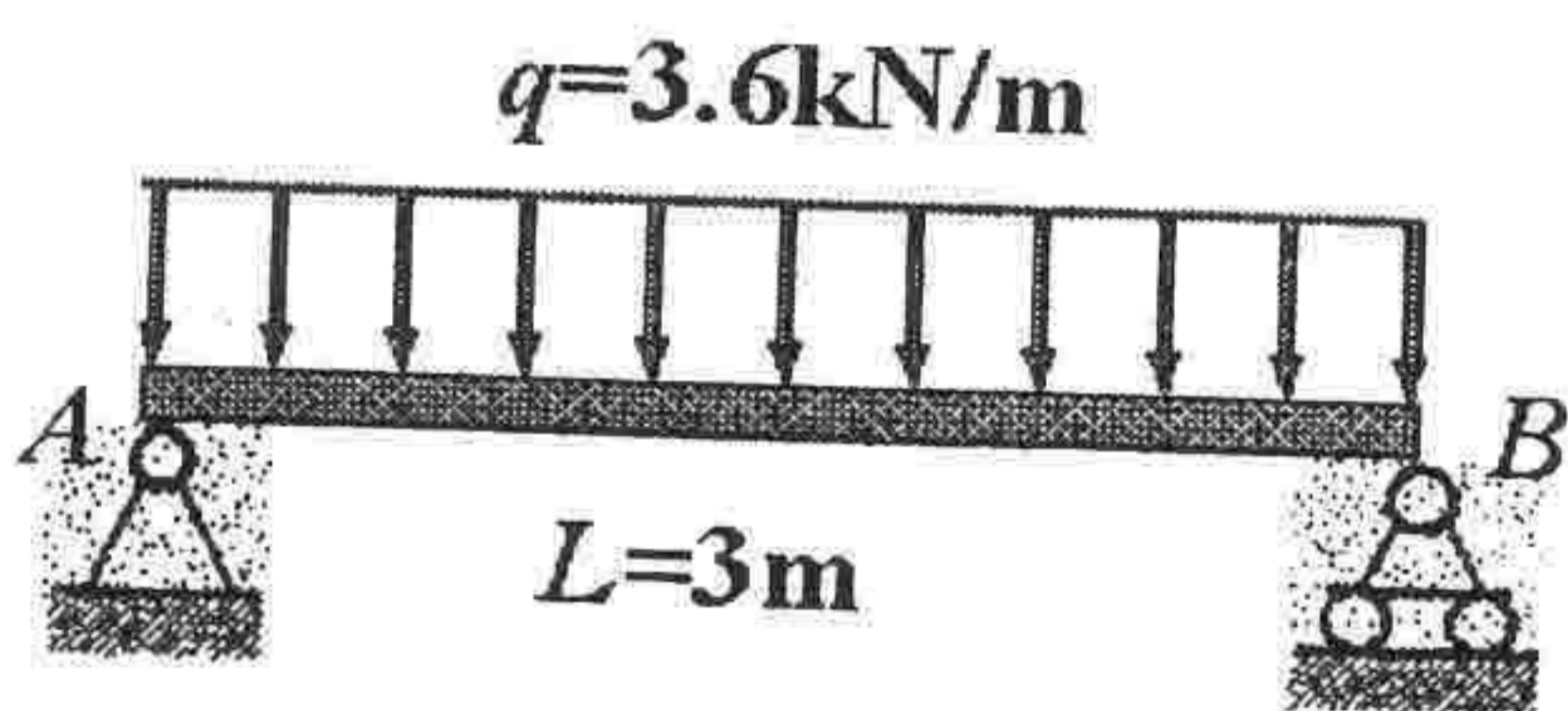
(5分)

五、计算题 (100 分)

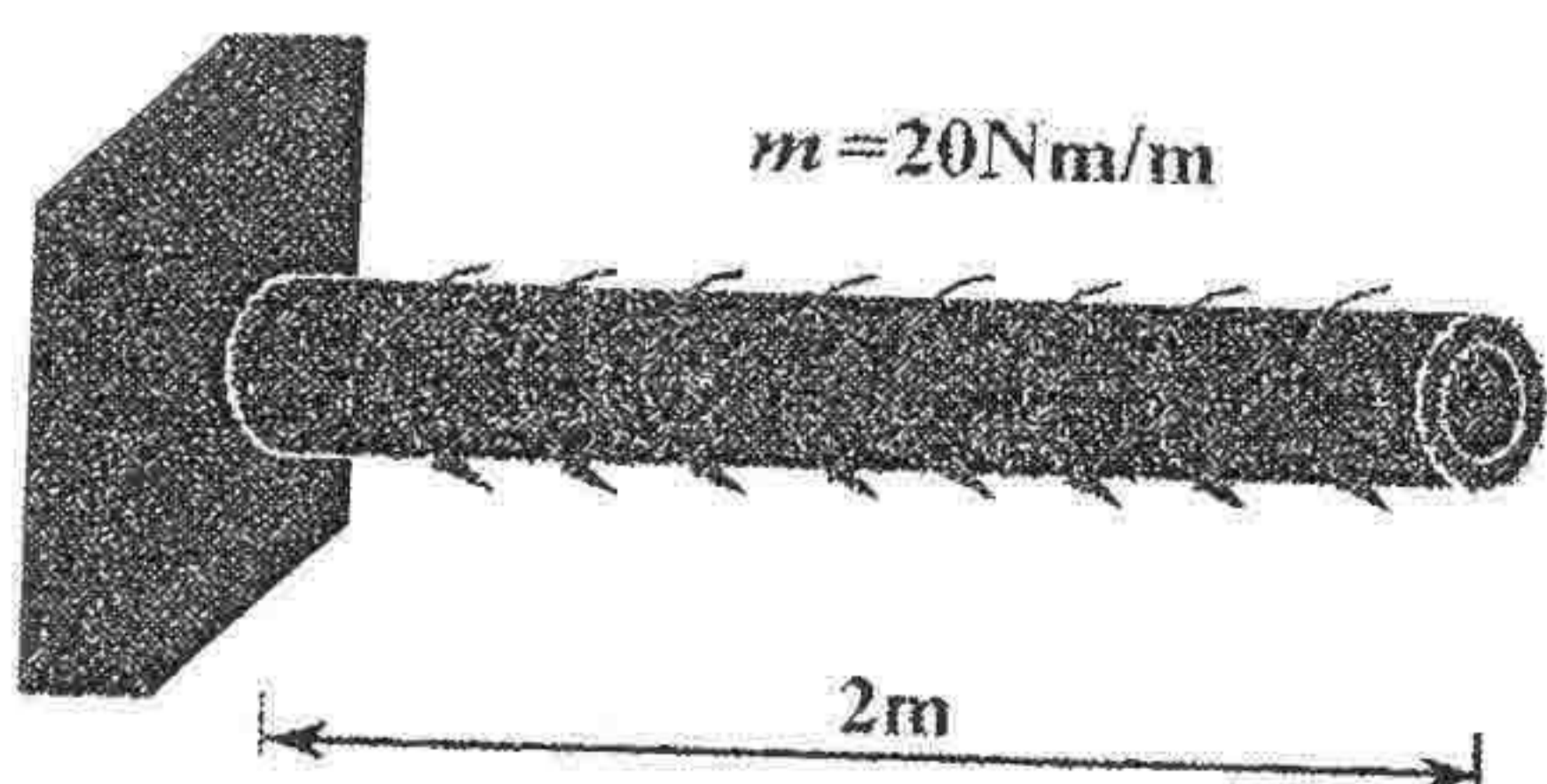
1. 画图示梁的内力图。(20 分)



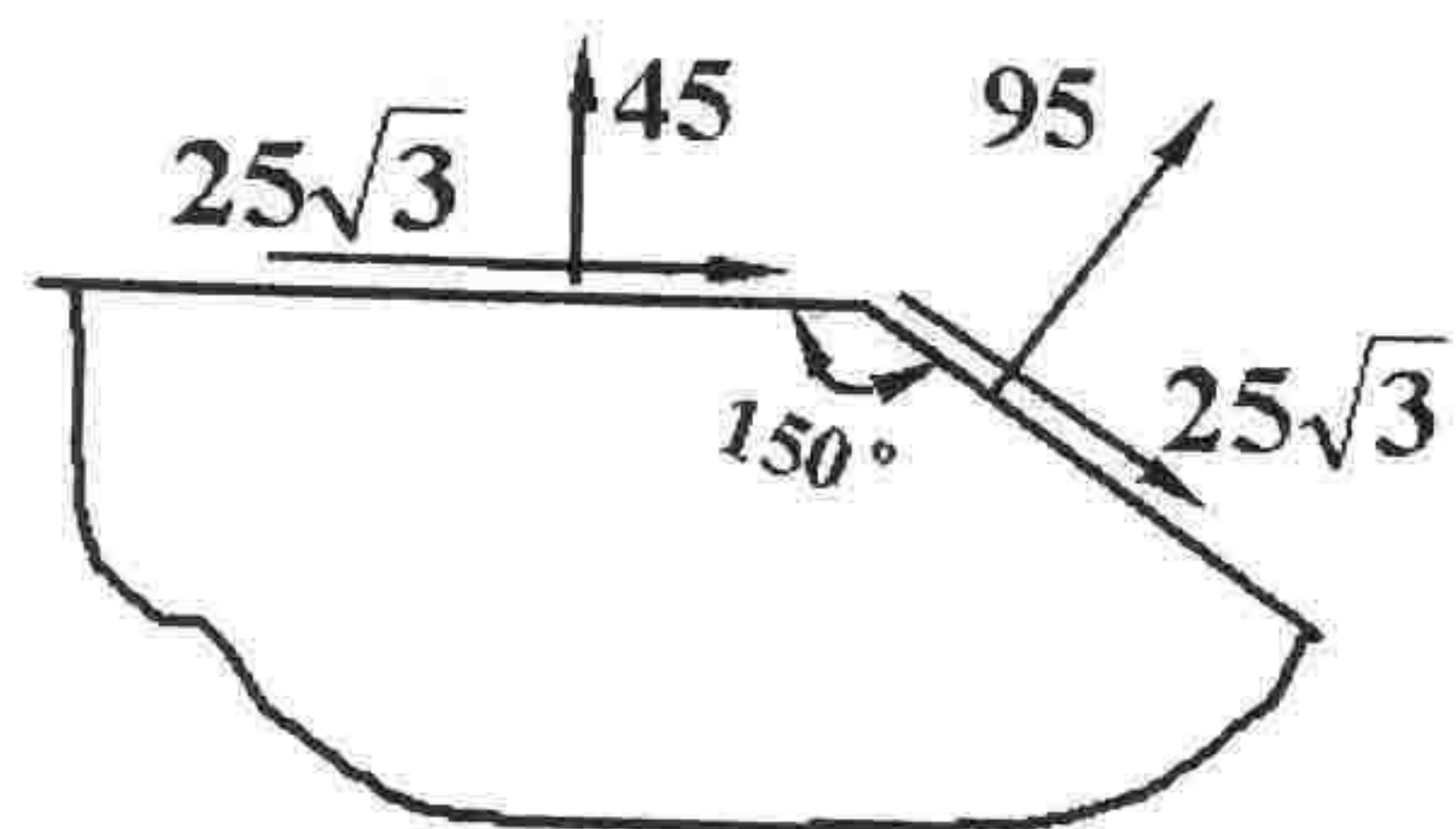
2. 矩形 ($b \times h = 0.12\text{m} \times 0.18\text{m}$) 截面木梁如图, $[\sigma] = 7\text{MPa}$, $[\tau] = 0.9\text{MPa}$, 试求最大正应力和最大剪应力之比, 并校核梁的强度。(20 分)



3. 长为 $L=2\text{m}$ 的圆杆受均布力偶 $m=20\text{Nm/m}$ 的作用, 如图, 若杆的内外径之比为 $\alpha=0.8$, $G=80\text{GPa}$, 许用剪应力 $[\tau]=30\text{MPa}$, 试设计杆的外径; 若 $[\theta]=2^\circ/\text{m}$, 试校核此杆的刚度, 并求右端面转角。(20 分)



4. 求图示单元体的主应力及主平面的位置。(单位: MPa) (20 分)



5. 求下列细长压杆的临界力。(E=200Gpa, L=0.5m, 角钢 $I_z=3.89 \times 10^{-8} \text{m}^4$) (20 分)

