

沈阳工业大学

2008 年硕士研究生招生考试题签

(请考生将题答在答题册上, 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. 超静定 | (2 分) |
| 2. 弹性变形 | (2 分) |
| 3. 静载荷 | (2 分) |
| 4. 静定基 | (2 分) |
| 5. 主应力 | (2 分) |

二、简要回答下面问题 (10 分)

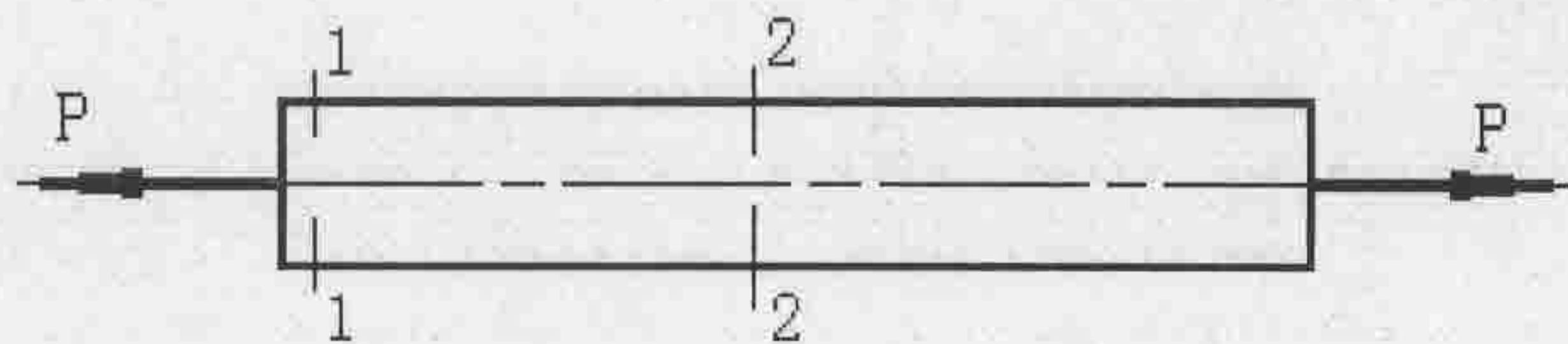
- | | |
|---------------------------------|-------|
| 1. 试写出弯曲正应力强度条件, 并说明用于那三方面强度计算。 | (5 分) |
| 2. 简述用单位力法求结构变形的基本步骤。 | (5 分) |

三、填空 (15 分)

- | | |
|------------------------------|-------|
| 1. 当弯曲与扭转变形同时发生时, 称为()组合变形。 | (5 分) |
| 2. 剪切实用计算中假定剪应力在剪切面上是()分布的。 | (5 分) |
| 3. 描述梁变形的两个基本量是()和()。 | (5 分) |

四、选择题 (15 分)

1. 轴向拉伸细长杆件如图所示, 正确说法是_____。
- | | |
|---------------------------------|-------|
| A. 1-1、2-2 面上应力皆均匀分布; | |
| B. 1-1 面上应力非均匀分布, 2-2 面上应力均匀分布; | |
| C. 1-1 面上应力均匀分布, 2-2 面上应力非均匀分布; | |
| D. 1-1、2-2 面上应力皆非均匀分布。 | (5 分) |



注: 考试时间为 180 分钟, 满分为 150 分。考生自备计算器。

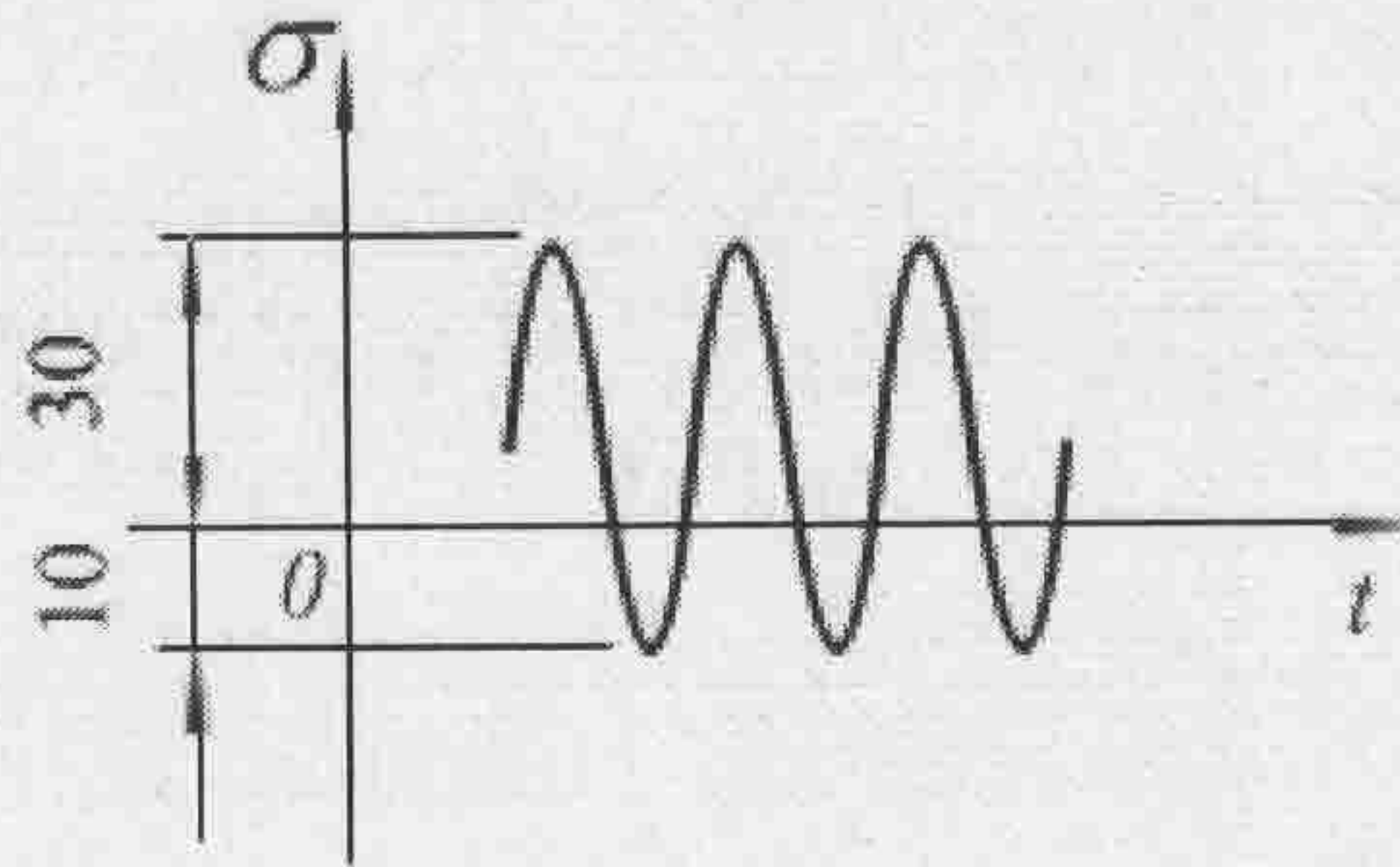
2. 图示交变应力的循环特征 r 、平均应力 σ_m 、应力幅度 σ_a 分别为

A -10、20、10;

B 30、10、20;

C $-\frac{1}{3}$ 、20、10;

D $-\frac{1}{3}$ 、10、20。



(应力单位为MPa)

(5分)

正确答案是_____。

3. 关于斜弯曲变形的下述说法, 不正确的是_____。

A 是在两个相互垂直平面内平面弯曲的组合变形;

B 中性轴过横截面的形心;

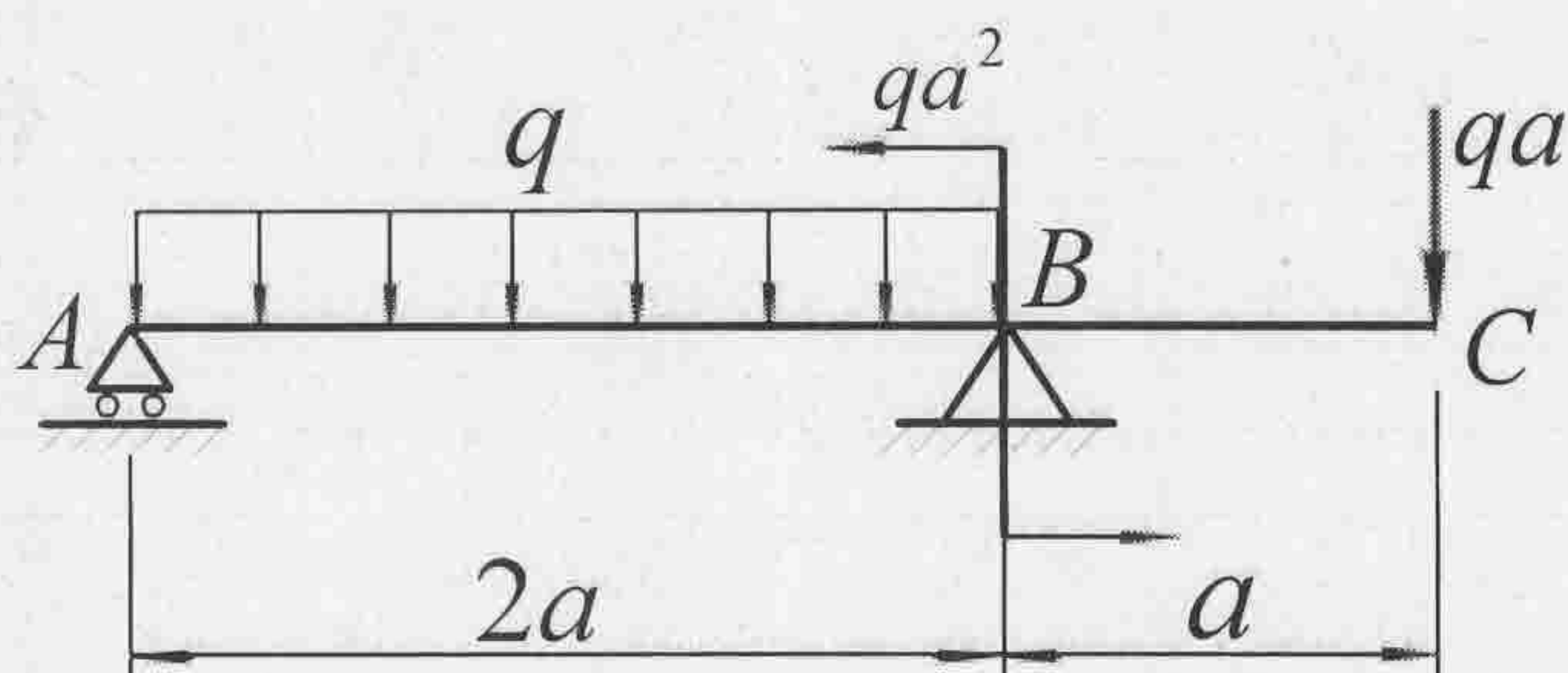
C 挠曲线在载荷作用面内;

D 挠曲线不在载荷作用面内。

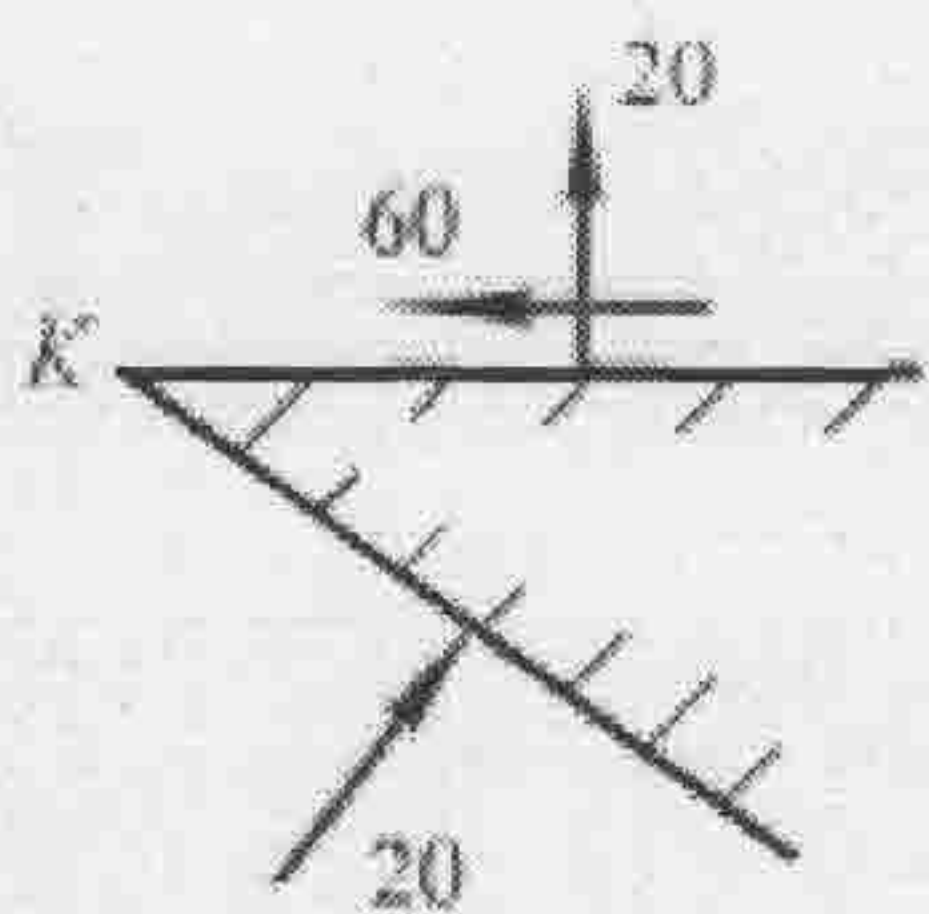
(5分)

五、计算题 (100分)

1. 画图示梁的内力图。(20分)

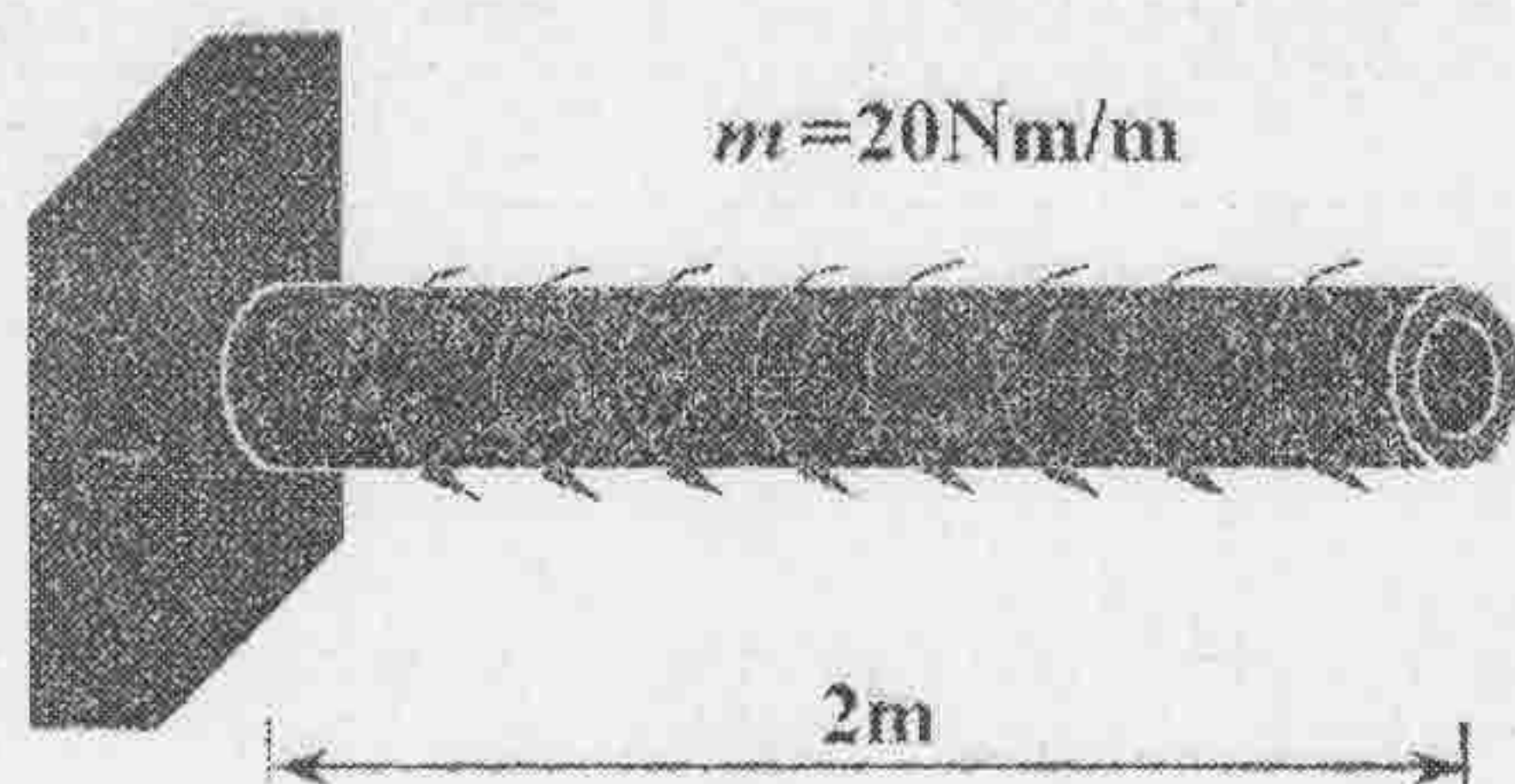


2. 已知 K 点处为二向应力状态, 过 K 点两个截面上的应力如图所示 (两平面夹角 $\alpha = 30^\circ$, 应力单位为 MPa)。试用解析法确定该点的三个主应力。(20分)

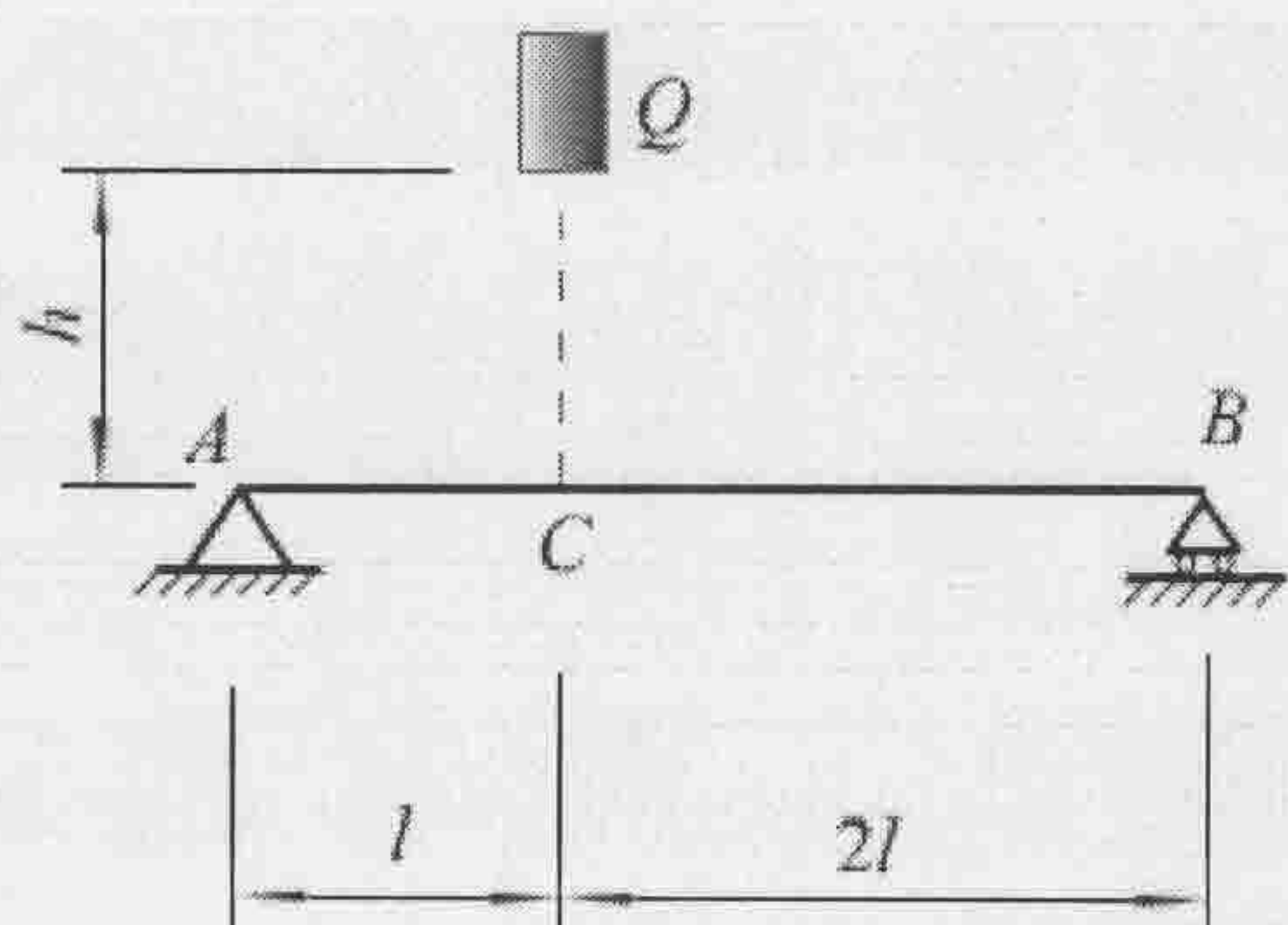


注: 考试时间为 180 分钟, 满分为 150 分。考生自备计算器。

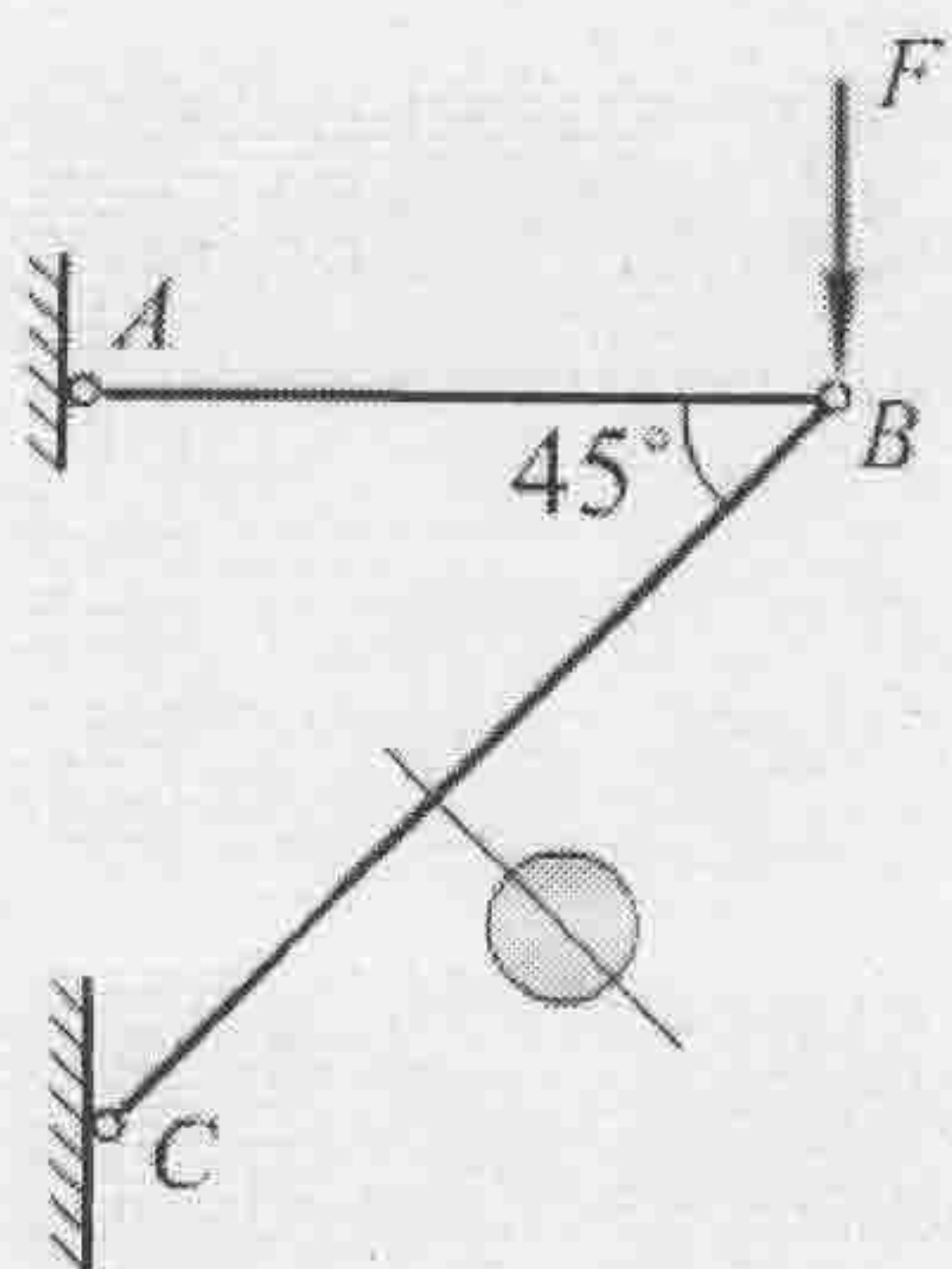
3. 长为 $L=2\text{m}$ 的圆杆受均布力偶 $m=20\text{Nm/m}$ 的作用, 如图, 若杆的内外径之比为 $a=0.8$, $G=80\text{GPa}$, 许用剪应力 $[\tau]=30\text{MPa}$, 试设计杆的外径; 若 $[\theta]=2^\circ/\text{m}$, 试校核此杆的刚度, 并求右端面转角。(20 分)



4. 重为 Q 的物体从高度 h 处自由落下, 若已知梁的抗弯刚度为 EI , 试求 C 点的挠度。(20 分)



5. 图示支架, 斜杆 BC 为圆截面杆, 直径 $d=45\text{mm}$ 、长度 $l=1.25\text{m}$, 材料为优质碳钢, $\sigma_p=200\text{MPa}$, $E=200\text{GPa}$ 。若 $n_{st}=4$, 试按 BC 杆的稳定性确定支架的许可载荷 $[F]$ 。(20 分)



注: 考试时间为 180 分钟, 满分为 150 分。考生自备计算器。