

## 2001年攻读硕士学位研究生入学考试试题

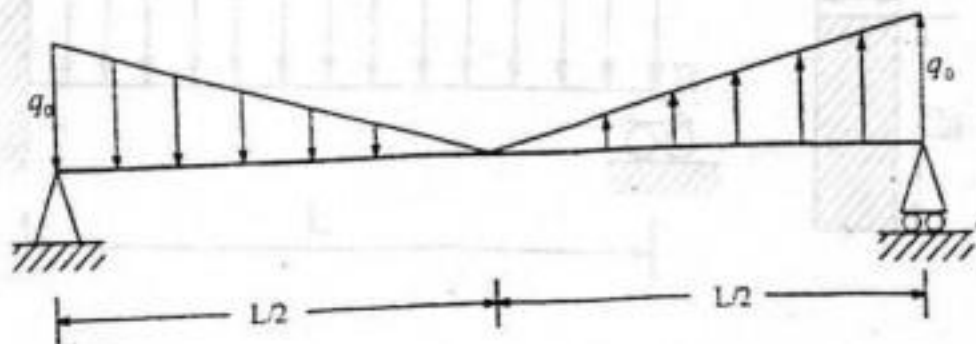
考试科目 材料力学(甲) 编号 455

注意：答案必须写在答题纸上，写在试题纸或草稿上均无效。

一 (20分)

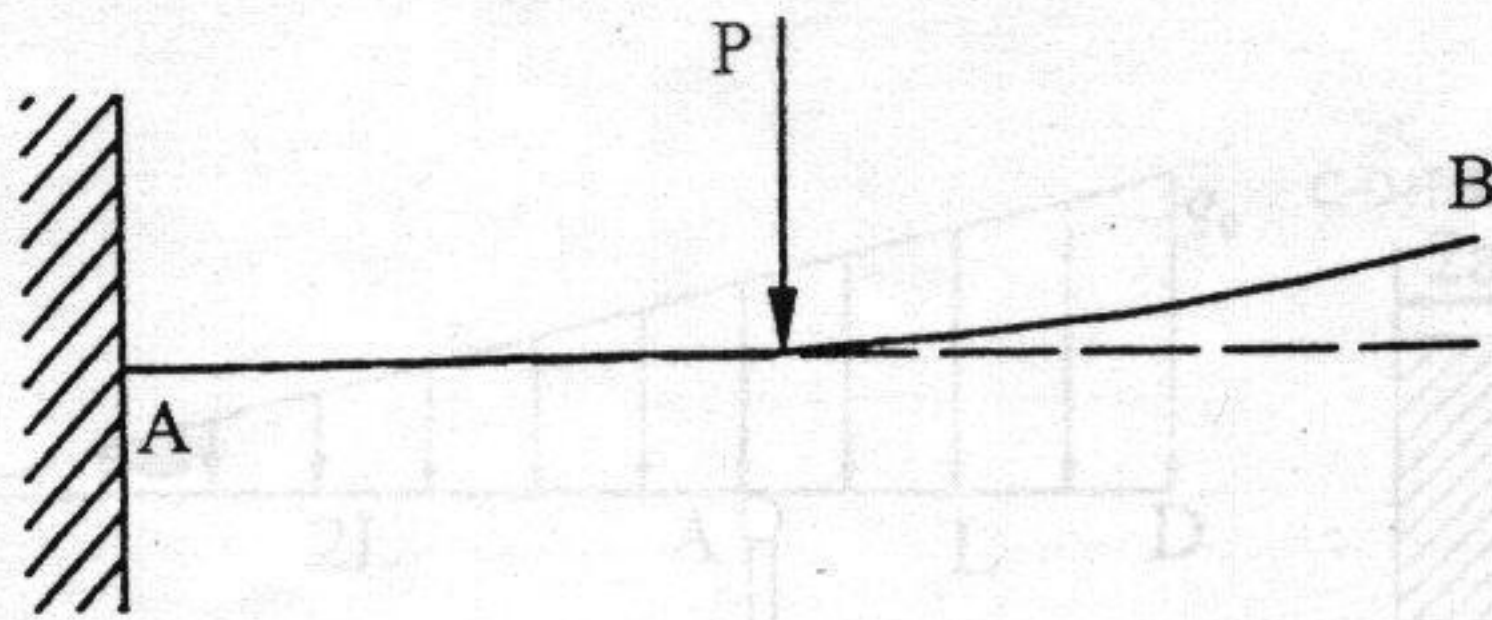
- (1) 试回答材料力学的基本假设，并以你所掌握的知识说明为什么要做这些假设？(6分)
- (2) 材料力学中计算梁弯曲问题时，在材料力学基本假定基础上又增加了什么假设？在考察梁剪应力时又作了什么假设？按你所了解的知识，如不作上述假设，梁弯曲问题可用什么方法分析？(7分)
- (3) 进行金属材料等圆截面杆拉伸实验时，通常能得到该材料的那些参数？并对一些主要参数在拉伸曲线图上加以表示，同时说明其物理意义。(7分)

二 (15分) 计算及绘制下图所示简支梁的弯矩图和剪力图。



三 (15分) 设有一曲杆 AB，在杆上作用一沿杆移动的载荷 P，且 P 大小

恒定不变。现要求载荷  $P$  作用点沿杆由  $A$  向  $B$  移动时始终保持在同一水平上，试求载荷  $P$  作用之前该杆的轴线方程。

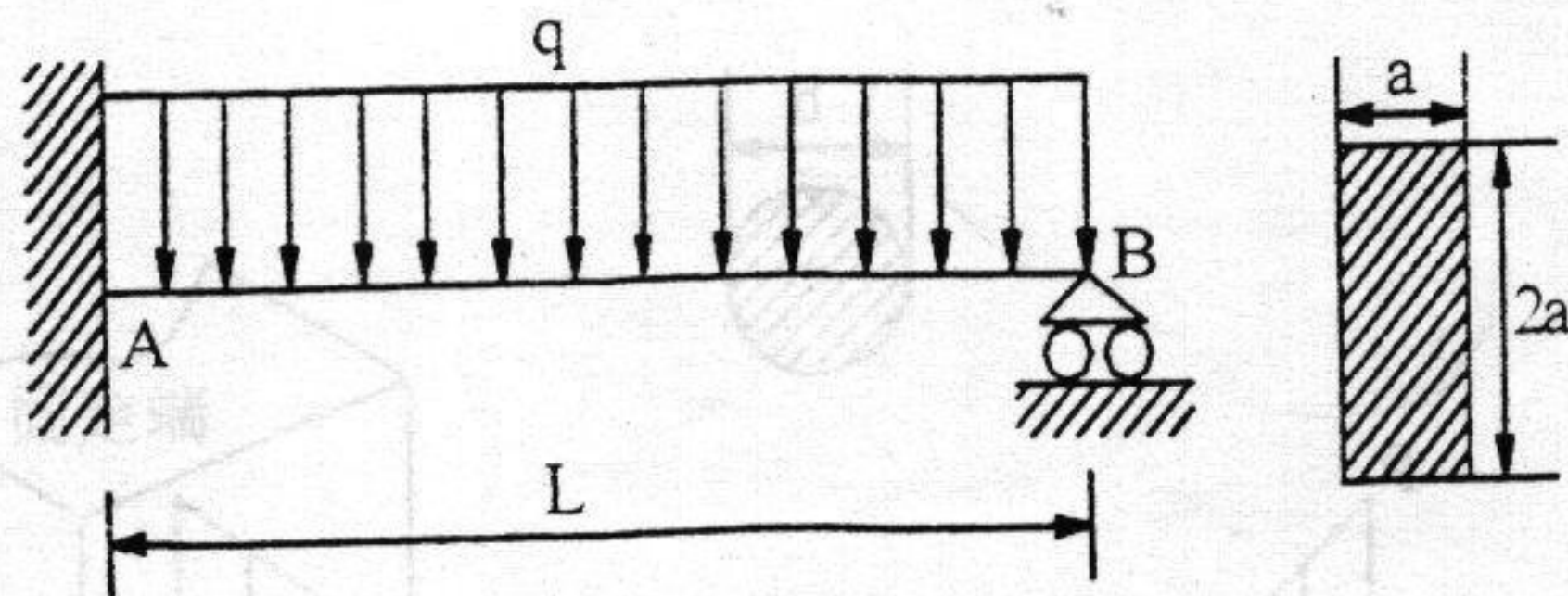


四 (15 分) 如图所示静不定梁 (或称超静定梁) 的横截面尺寸为  $a \times 2a$ ，试用叠加法求：

(1) 最大弯矩值及所在位置：若  $L = 400a$ ， $\sigma_{\max} \leq 168 \text{MPa}$ ， $a = 5 \text{cm}$ ，

试问集度  $q$  的极大值为多少？

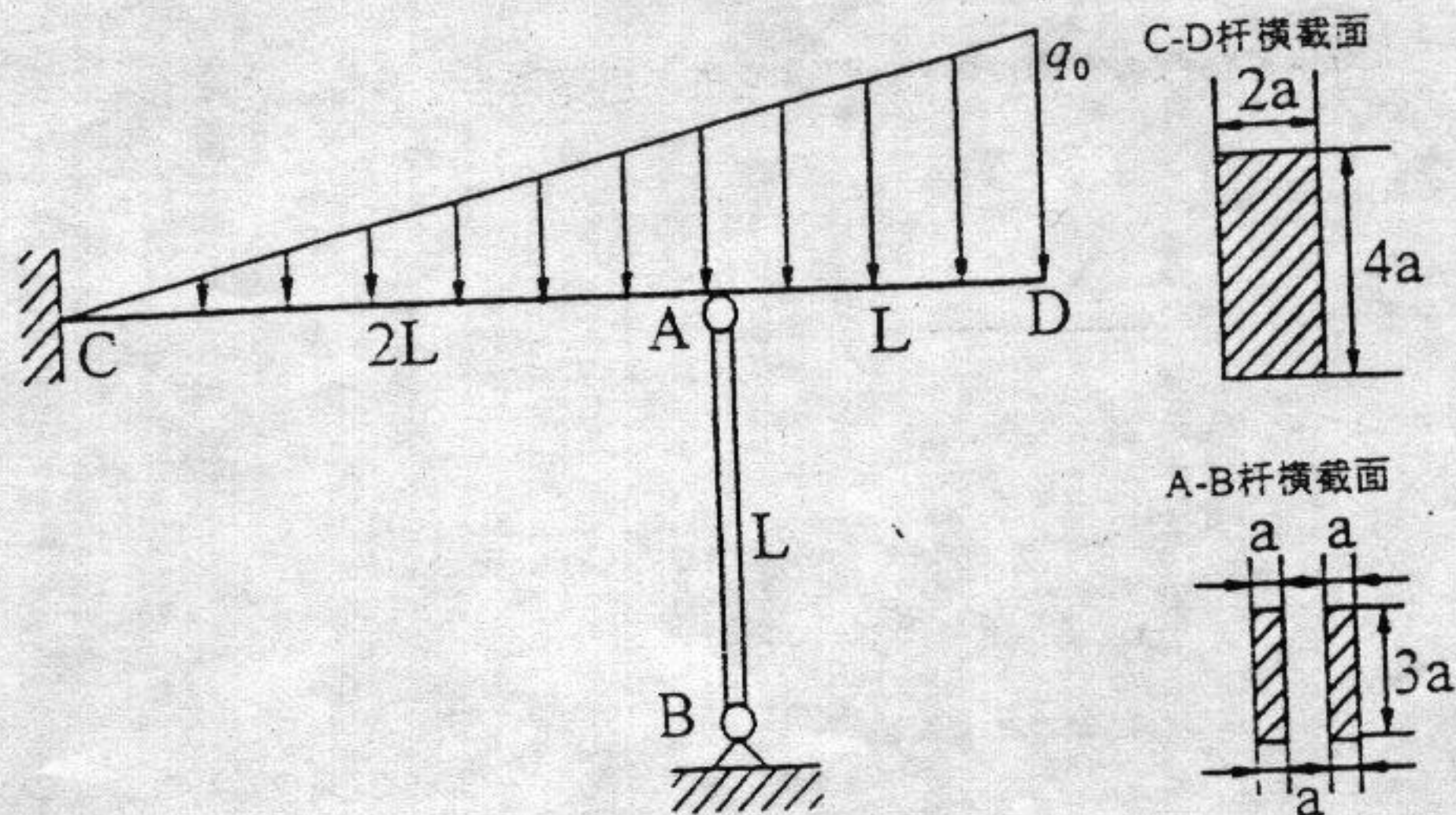
(2) 考虑剪应力影响，且取  $[\sigma] = 175 \text{MPa}$ ，上述载荷该梁能否承受？为什么？



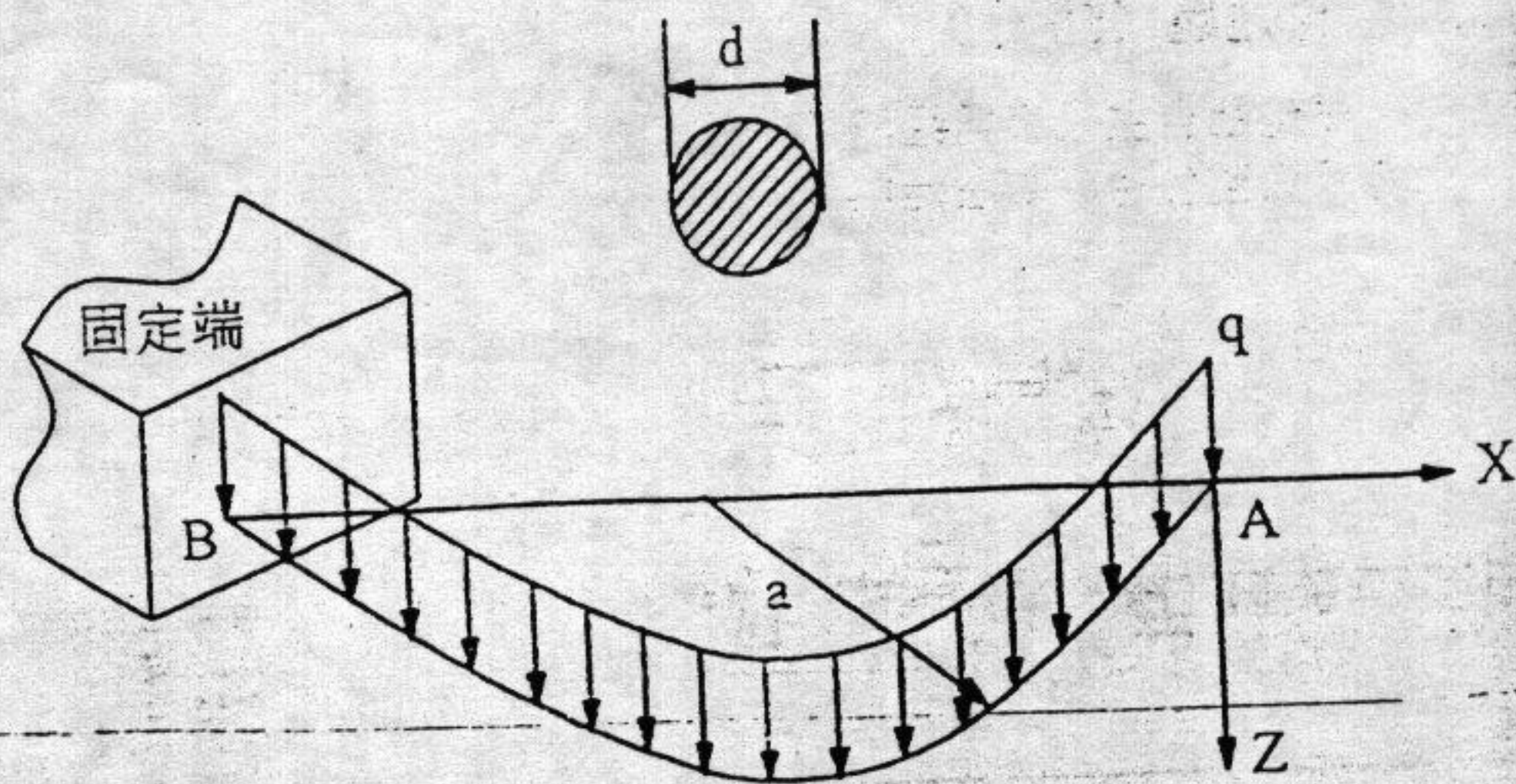
五 (15 分) 如图所示悬臂梁，在离固定端  $2L$  处连接长度为  $L$ 、截面为两根  $a \times 3a$  竖向杆，且在  $A$  端点两杆均与横梁铰接， $B$  端亦铰支。梁上作用

~~70~~ 128 7.转 244

三角形分布载荷，试问当  $q_0$  为何值时竖向杆会失稳？（试用文字公式表达）



六 (20 分) 如图所示等圆截面半圆环小曲率曲杆，圆杆直径为  $d$ ，沿曲线受垂直于轴线平面且集度为  $q$  的均匀载荷作用。求该杆自由端 A 点的铅垂位移、绕 x 轴的转角和绕 y 轴的转角（必须按能量法计算，且  $a \gg d$ ）。



244

128