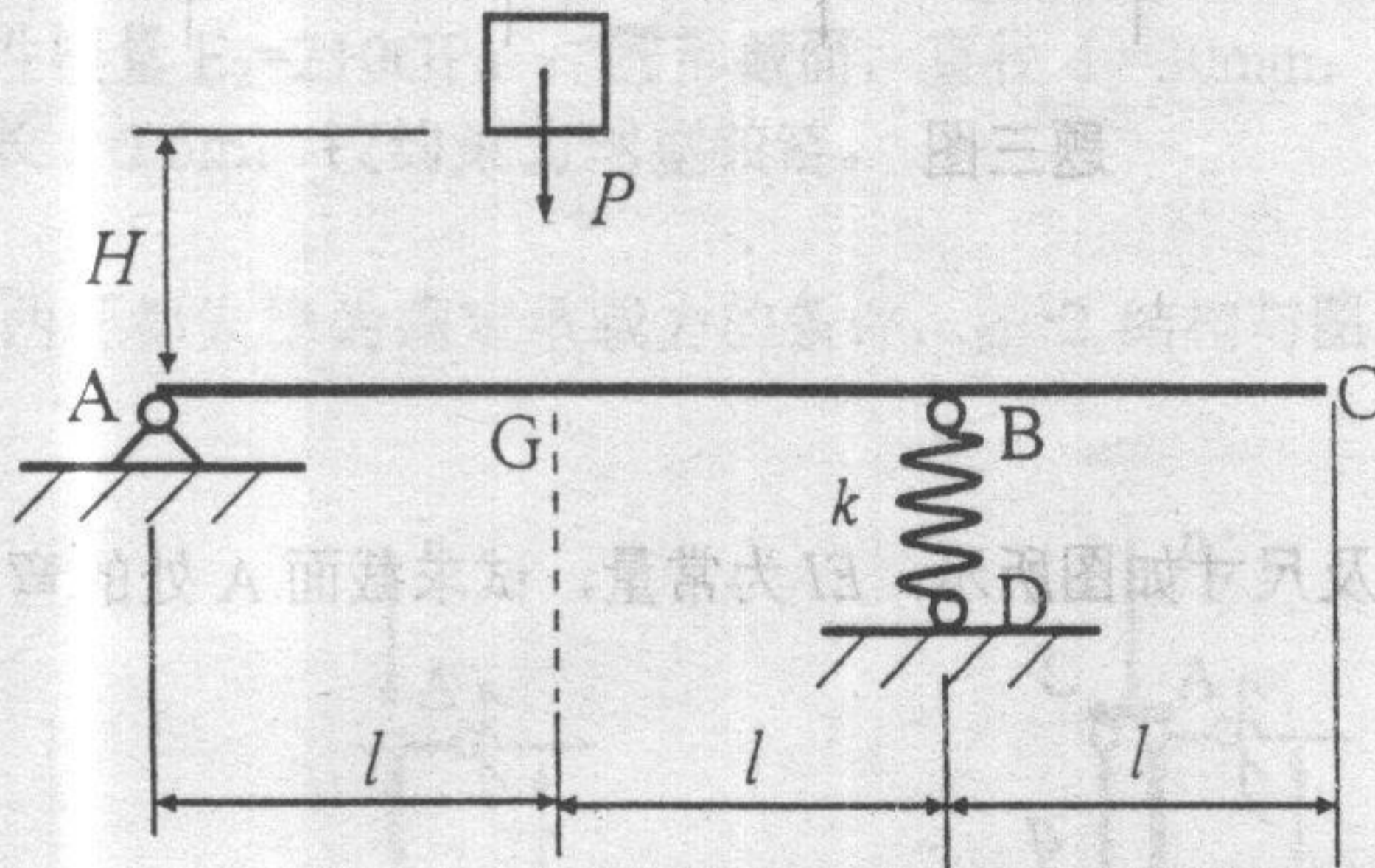


**★ 答卷须知**

试题答案必须书写在答题纸上, 在试题和草稿纸上答题无效。

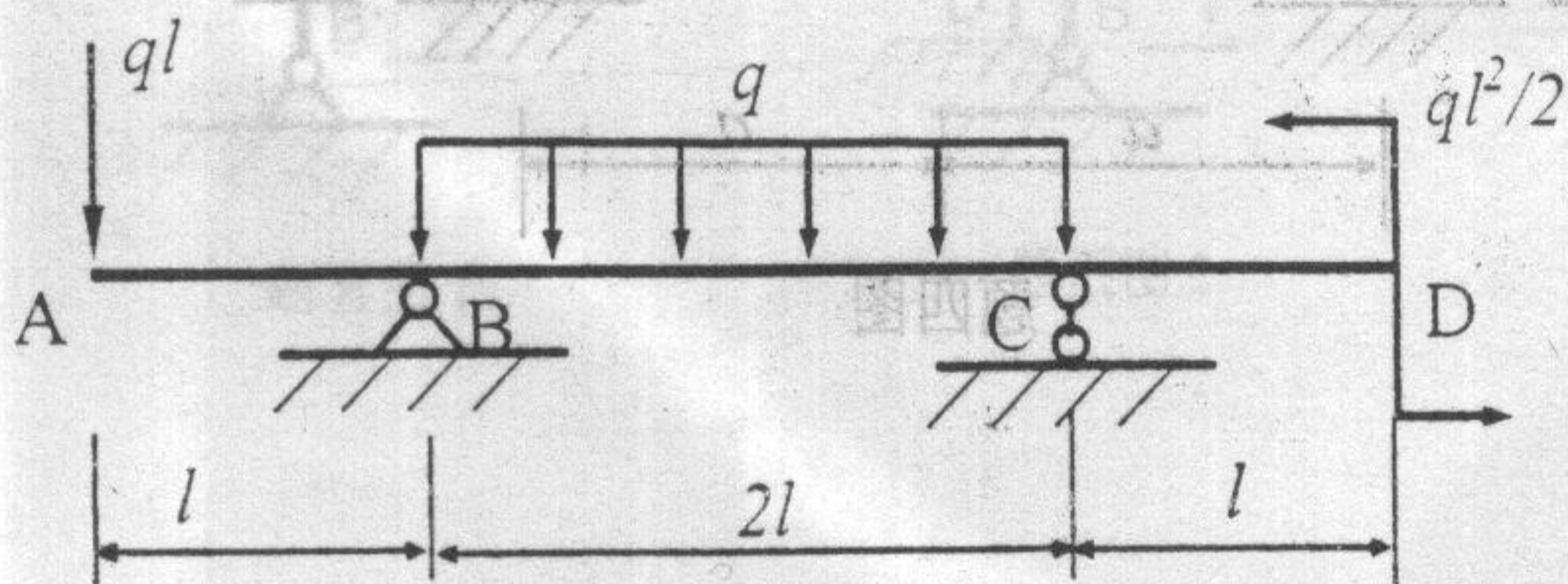
科目代码: 446 科目名称: 材料力学

一、(25 分) 图示梁 AC 的抗弯刚度为  $EI$ , A 端铰支, B 点用一刚度系数  $k$  未知的弹簧 BD 支承。当把一重量为  $P$  的重物突然放在梁 AB 段的中点 G 处时, 此时 C 端的挠度为方向向下的  $\delta_0$ , 且  $\delta_0 = \frac{Pl^3}{4EI}$ ; 求当该重物  $P$  从高度为  $H$  处自由下落到梁上的 G 点时, 梁中的最大动弯矩值。



题一图

二、(25 分) 如图所示梁的抗弯刚度为  $EI$ , 试用图乘法求梁的 A 端挠度及 D 截面转角。

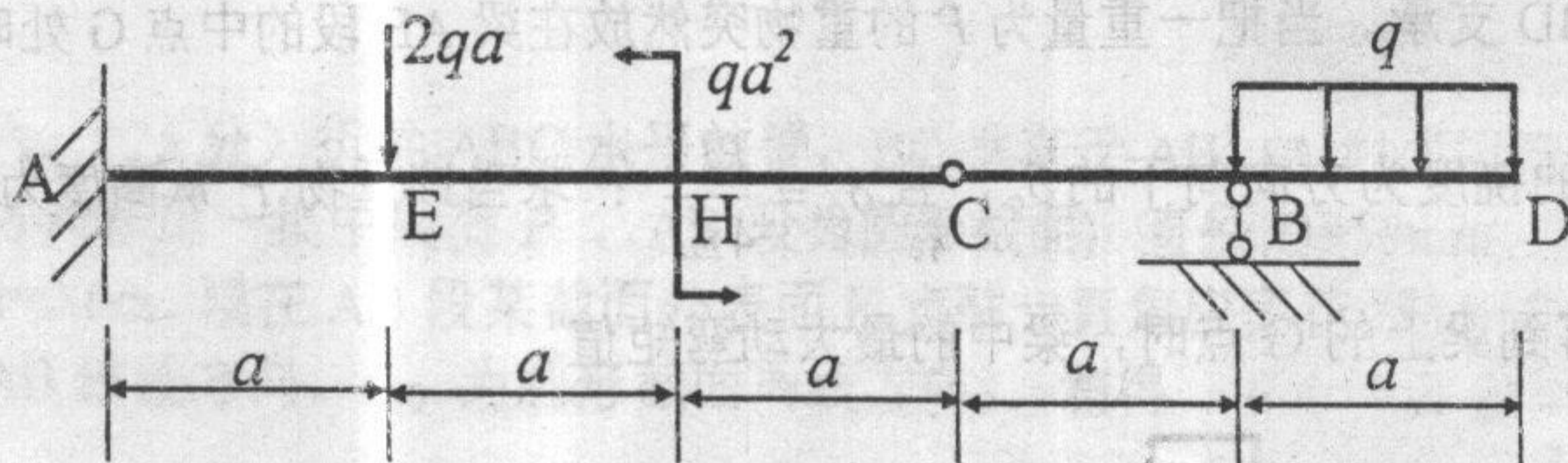


题二图

★ 答卷须知  
 试题答案必须书  
 写在答题纸上, 在  
 试题和草稿纸上  
 答题无效。

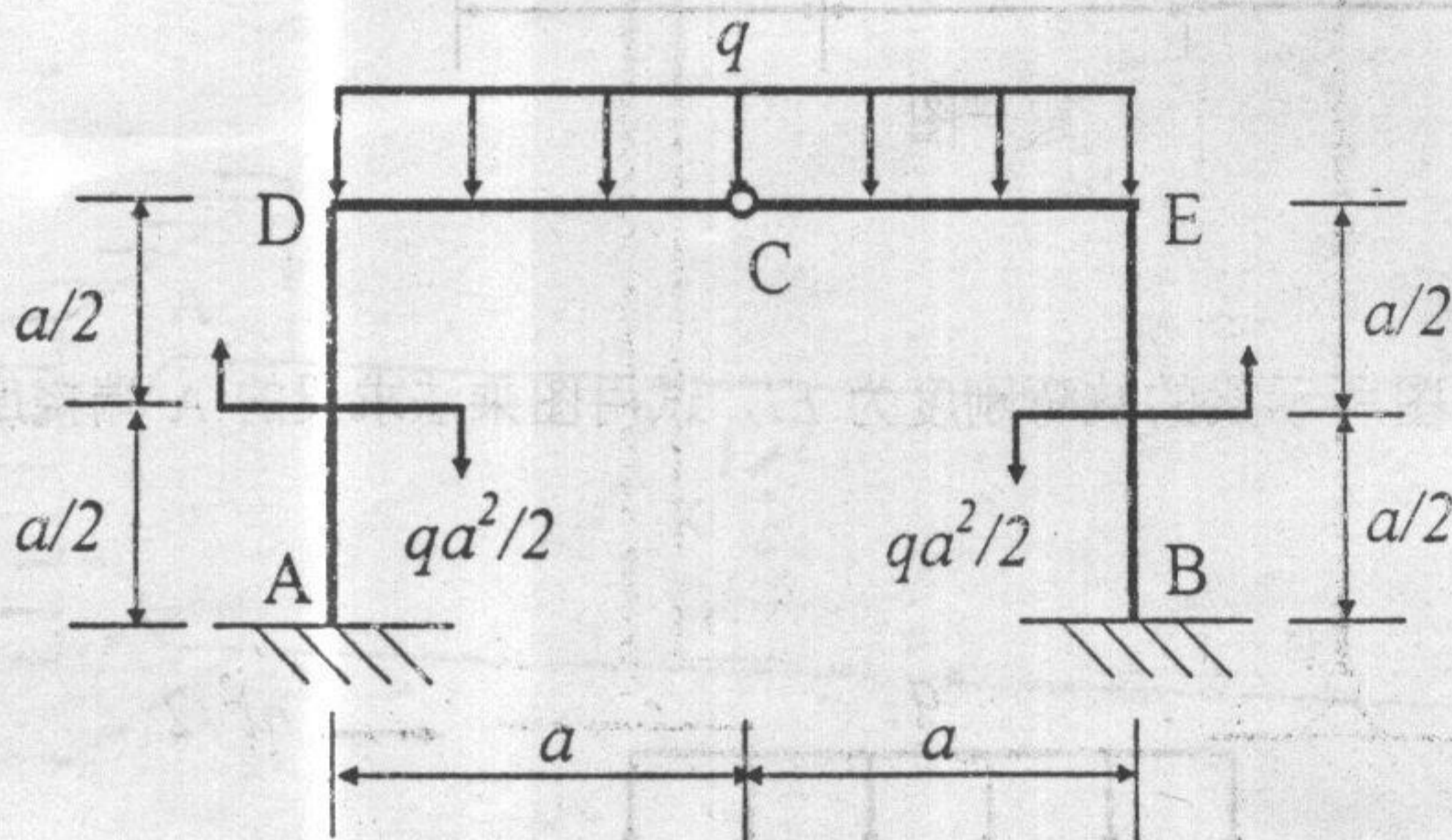
科目代码: 446 科目名称: 材料力学

三、(25 分) 作梁的内力图。



题三图

四、(25 分) 结构受力及尺寸如图所示,  $EI$  为常量, 试求截面 A 处的弯矩。



题四图

**★ 答卷须知**

试题答案必须书写在答题纸上, 在试题和草稿纸上答题无效。

五、(25 分) 一木质大柔度杆 AB 两端铰支, 承受纵向载荷  $P$  作用 (图 1)。现为提高其承载能力, 紧贴 AB 杆增加一根钢制杆 CD。设 CA 段长度、变形均忽略不计, CD 杆 D 端为固定端约束 (图 2)。

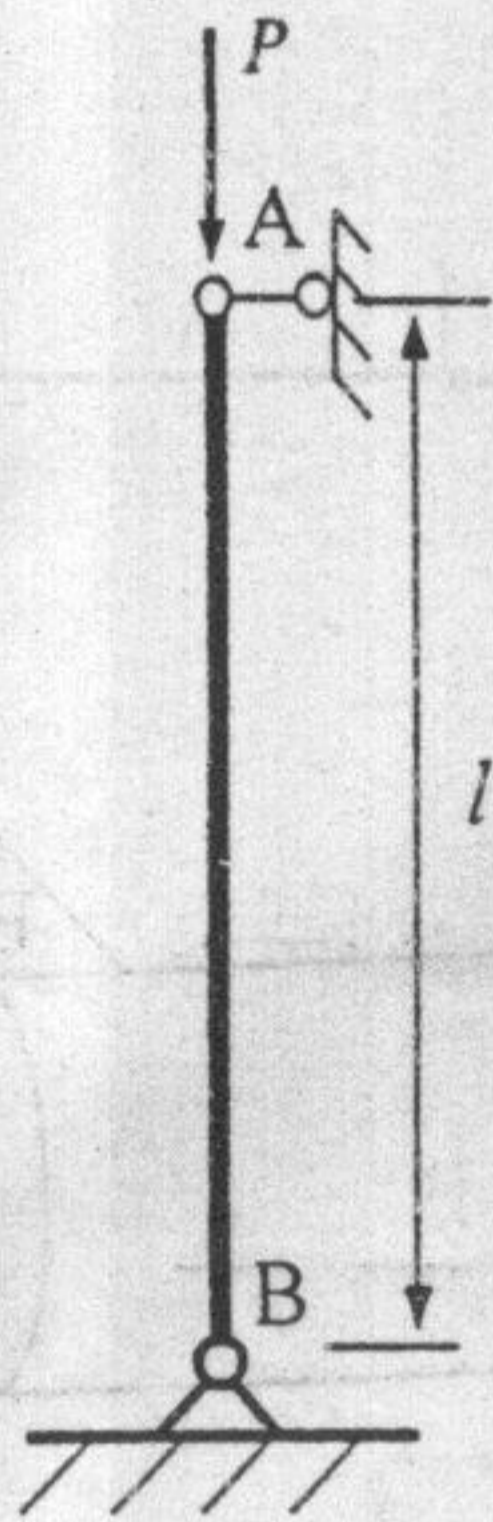
设: 木材弹性模量  $E_1=10\text{GPa}$ ; 圆形截面, 直径  $d_1=100\text{mm}$ ;

钢弹性模量  $E_2=210\text{GPa}$ ; 圆形截面, 直径  $d_2=30\text{mm}$ ;

两杆长  $l=2.5\text{m}$ ; 铰约束为球型铰链。

求: 若以两杆都失稳为确定承载力的条件, 图 2 结构与图 1 结构承载力之比

$$\frac{P_1}{P}。$$



题五图 1



题五图 2

★ 答卷须知  
 试题答案必须书写在答题纸上，在试题和草稿纸上答题无效。

## 2005 年攻读硕士学位研究生入学考试试题

科目代码: 446 科目名称: 材料力学

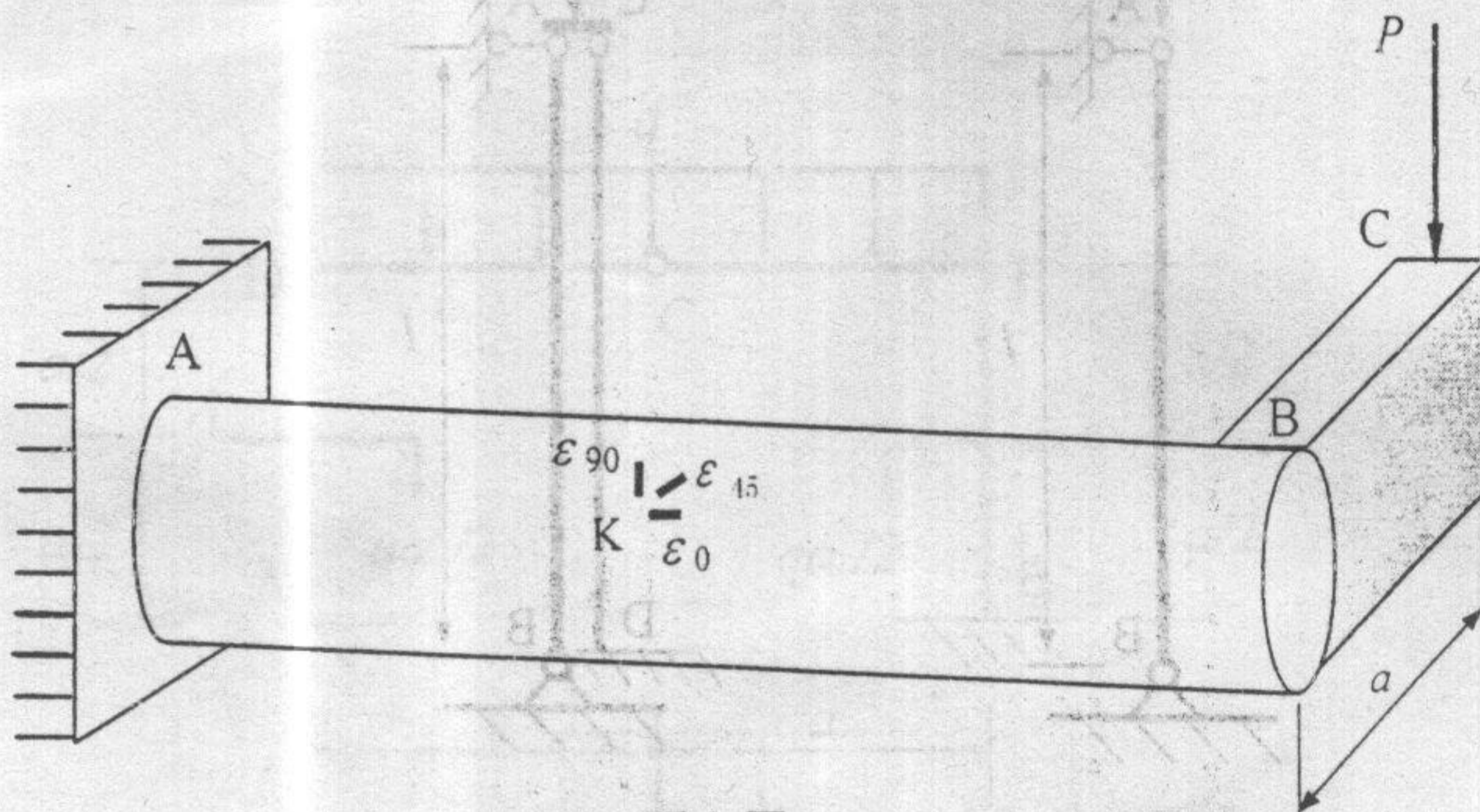
六、(25 分) 折梁 ABC 水平放置，BC 垂直于 AB。A 截面固定；C 截面垂直方向作用一集中载荷  $P$ 。AB 段为圆形截面，直径  $D=50\text{mm}$ ；BC 段长度为  $a=0.6\text{m}$ 。现在 AB 段某截面外表面 K 点贴一直角应变花，贴片方位如图 ( $\varepsilon_0$  为 AB 轴线方向， $\varepsilon_{90}$  为圆形截面周线方向)。测得

$$\varepsilon_0 = 320 \times 10^{-6}; \varepsilon_{90} = -86 \times 10^{-6}; \varepsilon_{45} = 47 \times 10^{-6}$$

已知：AB 段材料的弹性模量  $E=200\text{GPa}$ ；泊松比  $\nu=0.27$ 。不计弯曲剪应力影响，应变状态变换公式为：

$$\varepsilon_\alpha = \frac{\varepsilon_x + \varepsilon_y}{2} + \frac{\varepsilon_x - \varepsilon_y}{2} \cos 2\alpha - \frac{\gamma_{xy}}{2} \sin 2\alpha$$

试求载荷  $P$  值。



题六图