

华中科技大学

二〇〇二年招收硕士研究生入学考试试题

考试科目: 工程力学

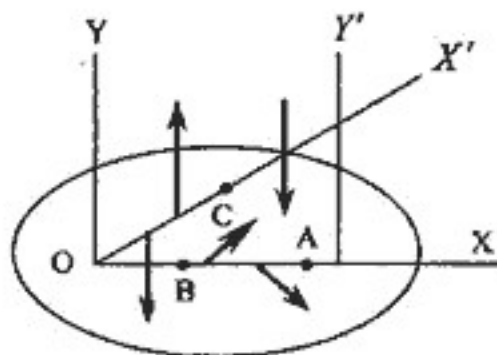
适用专业: 固体力学, 工程力学, 流体力学,

(除画图题外, 所有答案都必须写在答题纸上, 写在试题上及草稿纸上无效, 考完后试题随答题纸交回)

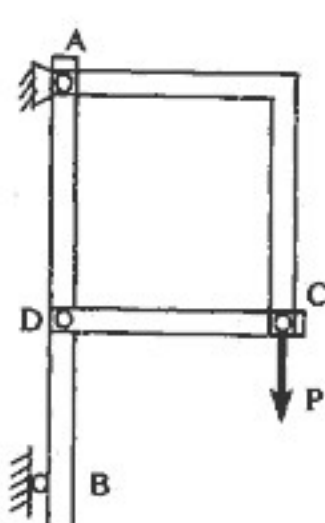
一、选择 (9 分)

1. 对于图中力系, 平衡方程组 (a b c d e f) 是必要且充分的。
(请直接打√)。

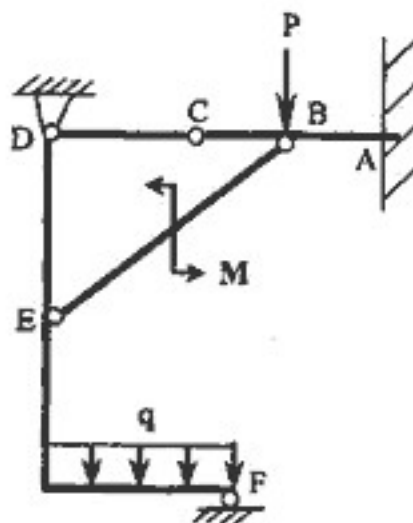
(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)
$\Sigma Y=0$	$\Sigma X=0$	$\Sigma m_o(F)=0$	$\Sigma m_A(F)=0$	$\Sigma Y=0$	$\Sigma X'=0$
$\Sigma m_B(F)=0$	$\Sigma X'=0$	$\Sigma m_A(F)=0$	$\Sigma m_B(F)=0$	$\Sigma Y'=0$	$\Sigma m_B(F)=0$
$\Sigma m_A(F)=0$	$\Sigma m_A(F)=0$	$\Sigma m_C(F)=0$	$\Sigma m_o(F)=0$	$\Sigma m_B(F)=0$	$\Sigma m_A(F)=0$



二、试画出图示结构中各杆及整体的受力图，并判定是静定问题，还是静不定问题，若为静不定问题，请指出静不定次数。
(16分)



(a)

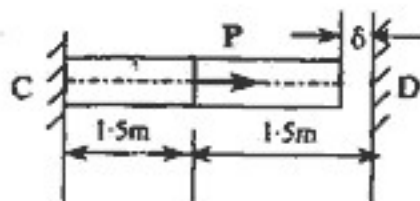


(b)

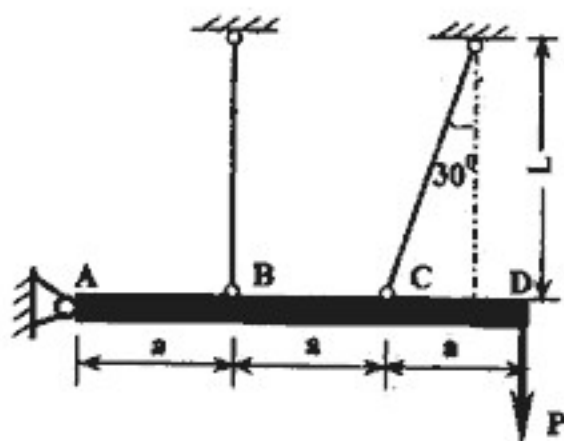
三、图示钢杆，横截面面积 $A = 2500\text{mm}^2$ ，弹性模量 $E = 210\text{GPa}$ ，轴向载荷 $P = 200\text{kN}$ ，温度改变时线膨胀系数 $\alpha_l = 12.5 \times 10^{-6} (1/^\circ\text{C})$ ，试求温度升高 30° 时在下列两种情况下杆端的支反力：

- (1) 间隙 $\delta = 2\text{mm}$ ；
- (2) 间隙 $\delta = 1.5\text{mm}$ 。

(15分)



四、刚性梁AD支承如图，受力P作用，各杆件间的连接均为铰接，试设计A处销钉的尺寸。设二杆的抗拉压刚度均为EA。(15分)



销钉A示意图

五、一跨度 $l = 4\text{m}$ 的圆截面简支梁，受集度 $q = 10\text{KN/m}$ 的均布载荷和 $p = 20\text{KN}$ 的集中载荷作用。设材料的许用应力 $[\sigma] = 160\text{MPa}$ ，梁的许用挠度 $[f] = \frac{l}{400}$ ， $E = 200\text{GPa}$ 。试设计其直径 d 。(15分)

