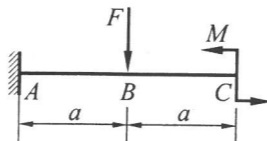


2016 年硕士学位研究生入学考试试题

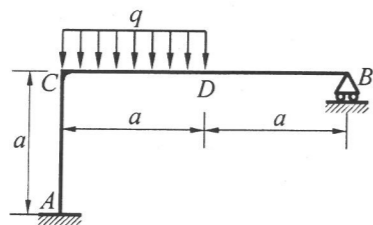
科目代码: 846 科目名称: 材料力学 满分: 150 分

考注意: ①认真阅读答题纸上的注意事项; ②所有答案必须写在答题纸上, 写在本试题纸或草稿纸上均无效; ③本试题纸须随答题纸一起装入试题袋中交回!

一、悬臂梁如图所示, 已知:  $F$ ,  $a$ ,  $M = Fa$ , 弯曲刚度为  $EI$ , 求截面  $C$  的转角和挠度。(25 分)

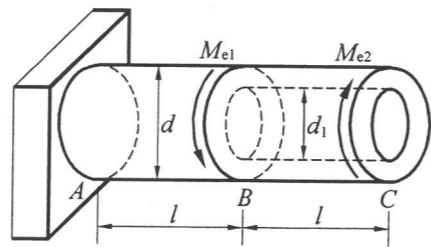


二、已知刚架的弯曲刚度为  $EI$ , 试求刚架  $B$  处的反力。(25 分)

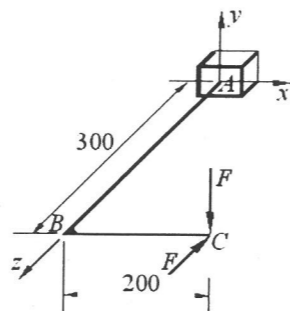


三、图示等截面圆轴, 已知  $d = 100 \text{ mm}$ ,  $l = 500 \text{ mm}$ ,  $M_{e1} = 8 \text{ kN}\cdot\text{m}$ ,  $M_{e2} = 3 \text{ kN}\cdot\text{m}$ , 切变模量为  $G = 82 \text{ GPa}$ , 试求:

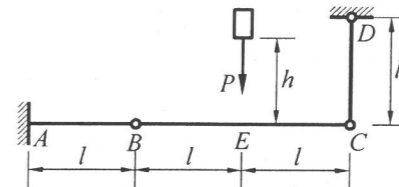
- (1) 实心圆轴  $AB$  的最大切应力;
- (2) 若  $BC$  段的单位长度扭转角与  $AB$  段的单位长度扭转角相等, 则在  $BC$  段的内孔径  $d_1$  应为多大?



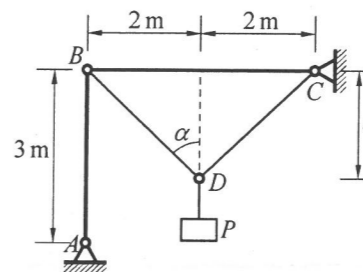
四、图示圆截面直角拐轴, 轴的直径  $d = 70 \text{ mm}$ , 承受水平与铅直力  $F = 10 \text{ kN}$ ,  $[\sigma] = 160 \text{ MPa}$ 。试用第三强度理论校核轴的强度。(20 分)



五、图示各杆材料的弹性模量  $E = 200 \text{ GPa}$ , 横截面均为边长  $a = 10 \text{ mm}$  正方形, 冲击物重  $P = 20 \text{ N}$ ,  $l = 600 \text{ mm}$ , 许用应力  $[\sigma] = 160 \text{ MPa}$ , 试求许可高度  $h$ 。(20 分)



六、图示结构,  $AB$  和  $BC$  是两端铰支的细长杆, 弯曲刚度均为  $EI$ 。钢丝绳  $BDC$  两端分别连结在  $B$ 、 $C$  两铰点处, 在点  $D$  悬挂一重量为  $P$  的重块。试求: 当  $h = 3 \text{ m}$  时, 能悬挂的  $P$  最大值是多少?(20 分)



七、悬臂梁的受力情况及其横截面的形状尺寸如图所示, 试求梁内的最大正应力和最大切应力。(20 分)

