

0.05  
多少?

专业: 机械制造及其自动化

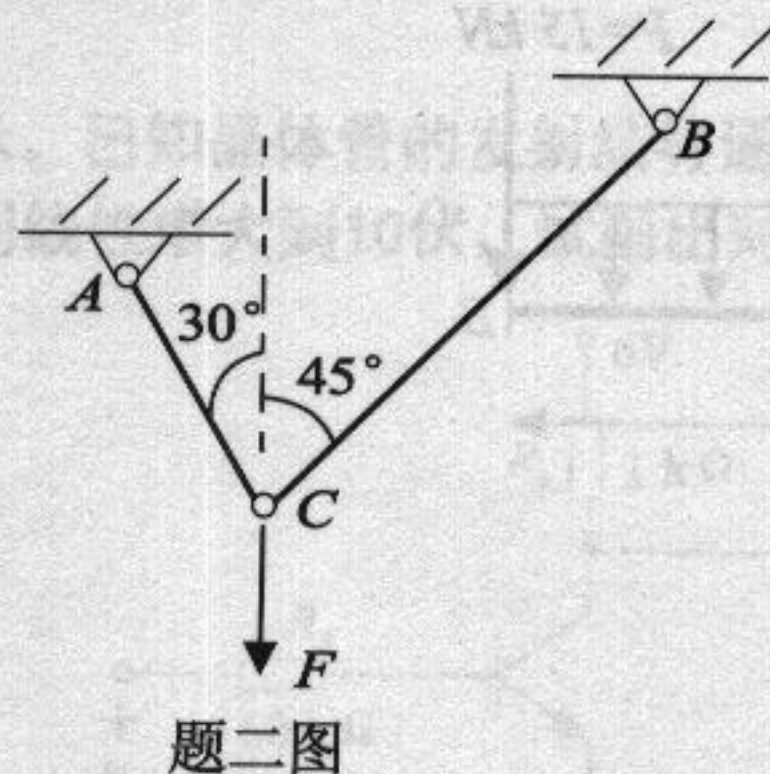
考试科目: 材料力学

注: 考生可以使用计算器。

一、(30分, 每空2分) 填空

- a. 构件抵抗破坏的能力, 称为 (1); 构件抵抗变形的能力, 称为 (2); 构件在载荷件作用下保持其原有形状平衡的能力, 称为 (3)。
- b. 连接件一般承受 (4) 变形, 并且常常同时承受 (5) 变形。
- c. 剪切变形的特点是构件承受一对外力的作用, 其大小 (6)、方向 (7)、作用线 (8) 且相距很近。
- d. 工程中通常把延伸率  $\delta \geq 5\%$  的材料称为 (9) 材料; 把  $\delta < 5\%$  的材料称为 (10) 材料。
- e. 常见的三种梁支座是: 1) (11) 支座; 2) (12) 支座; 3) (13) 支座。
- f. 在平面变曲时, 梁横截面上一般存在着两个内力分量, 那 (14) 和 (15)。

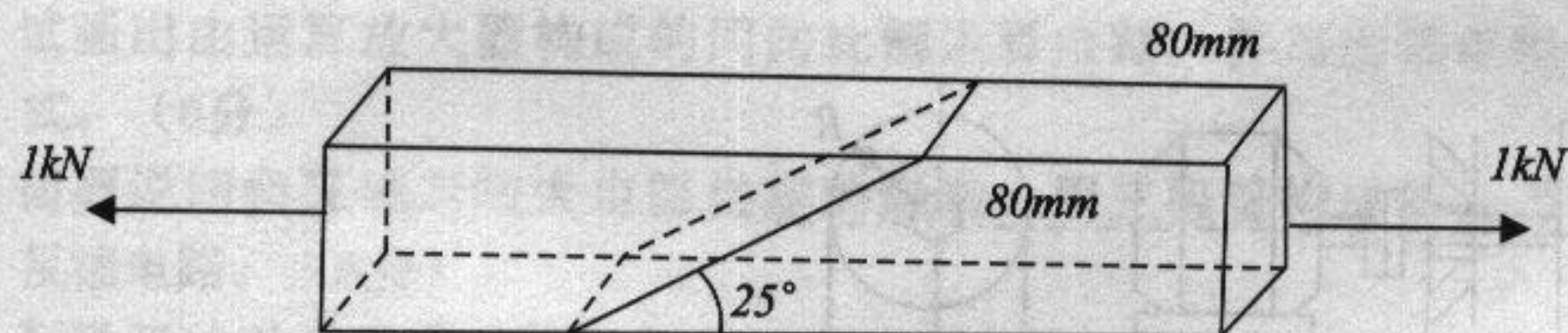
二、(20分) 在下图所示结构中, 两根材料、直径相同的杆AC和BC铰接于C点。若作用于C点的载荷  $F=12\text{kN}$ , 杆材料的许用应力为  $140\text{MPa}$ , 试求杆的最小直径。



°, 求缝

化为 1/3,

三、(20分) 两段正方形截面边长  $80\text{mm}$  的木梁, 一端切成  $25^\circ$  的斜面, 并粘结在一起, 两端承受一对  $1\text{kN}$  的轴向拉力, 如图所示。试计算: 1) 横截面上的正应力; 2) 粘结面上的正应力; 3) 粘结面上的剪应力。

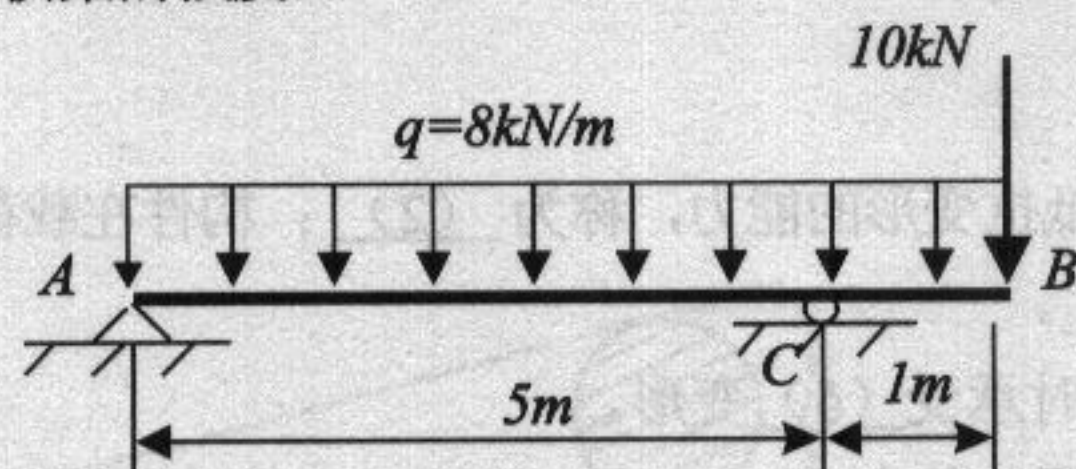


题三图

四、(20分) 一传动轴工作时的最大扭矩为  $350\text{Nm}$ 。若材料的许用剪应力  $[\tau]=50\text{MPa}$ , 剪切弹性模量  $G=80\text{GPa}$ , 单位和度允许扭转角  $[\theta]=1^\circ/\text{m}$ 。试按强度条件和刚度条件选择适当的直径。

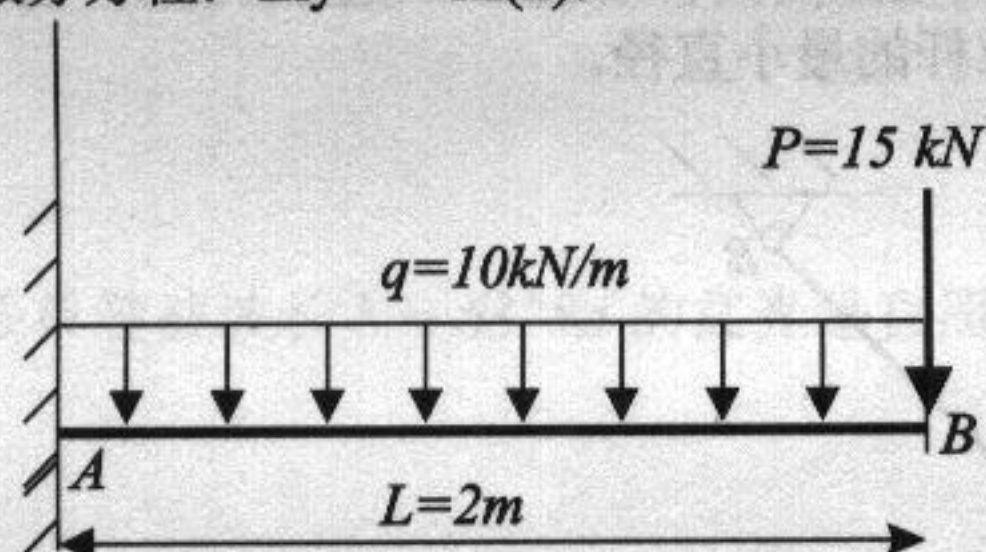


五、(20分) 一外伸梁的尺寸和梁上的载荷如下图所示。材料的许用应力 $[\sigma]=160\text{MPa}$ ， $[\tau]=90\text{MPa}$ ，拟选用16号工字钢， $W_x=141\text{cm}^3$ ， $I_x/S^*=13.8\text{cm}$ ，腹板厚度 $t=6.0\text{mm}$ 。试画出剪力图的弯矩图，并校核梁的强度。



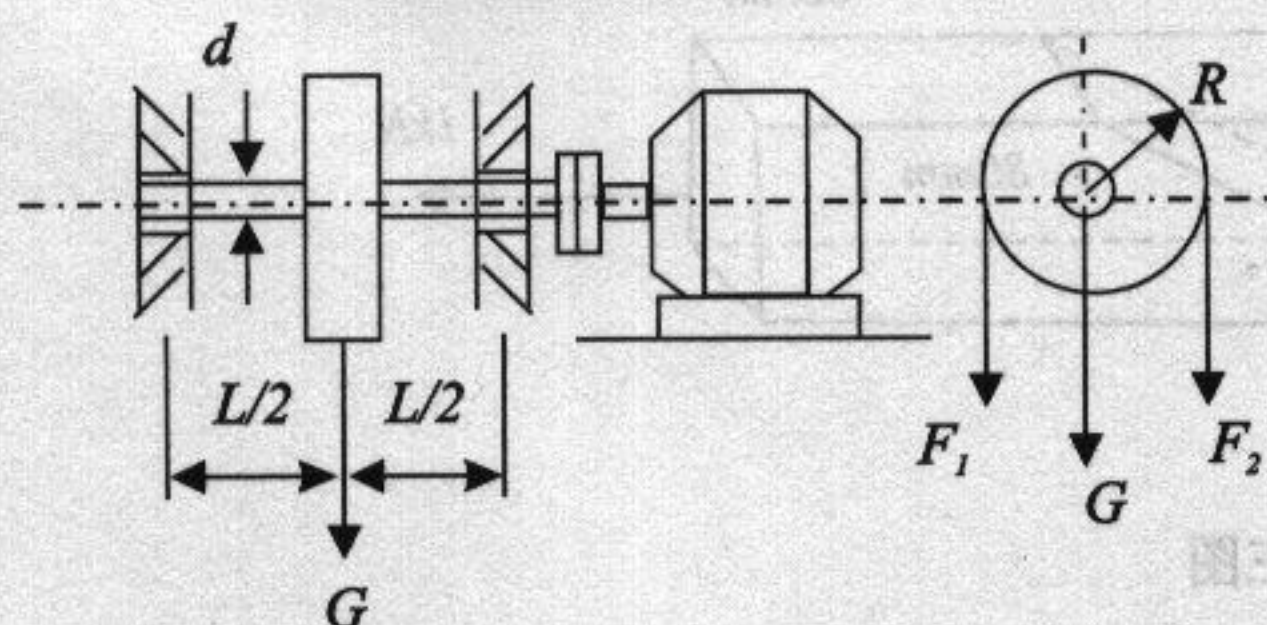
题五图

六、(20分) 一悬臂梁的长度和梁上的载荷如图所示。已知梁截面的惯性矩 $I_z=80\times 10^6\text{mm}^4$ ，梁材料的弹性模量 $E=200\text{GPa}$ 。试用积分法求梁的转角方程、挠度方程，并求自由端的转角和挠度。（挠曲线近似微分方程： $EIy'' = -M(x)$ ）



题六图

七、(20分) 图示传动轴由电机带动，轴长 $L=0.6\text{m}$ ，轴的直径 $d=60\text{mm}$ ，中间安装的皮带轮重 $G=4\text{kN}$ ，半径 $R=0.4\text{m}$ ，皮带紧张力 $F_1=4.5\text{kN}$ ，松边张力 $F_2=1.5\text{kN}$ ，材料许用应力 $[\sigma]=100\text{MPa}$ ，试用第三强度理论校核轴的强度。



题七图