

学年第 学期《工程力学》 课程答题纸

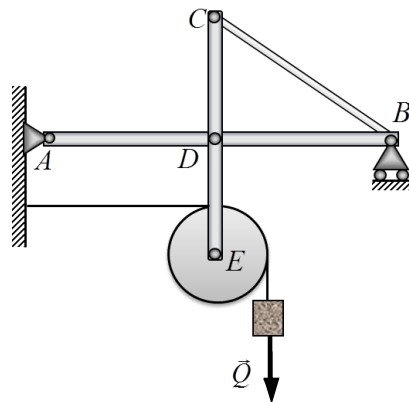
一	二	三	四	五	六	七	八	总分

一、

得分	
----	--

 (15分)

已知：滑轮半径为  $r$ ， $Q=1200\text{N}$ ， $CD=DE=1.5\text{m}$ ， $AD=DB=2\text{m}$ ，求： $A$ ， $B$  处约束反力和  $BC$  杆的内力。

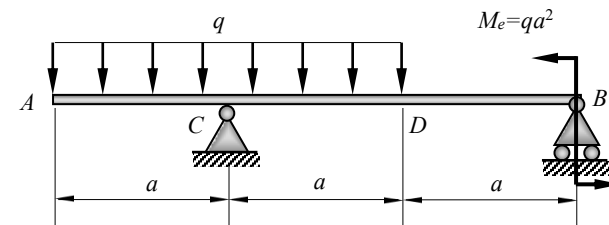


二、

得分	
----	--

 (10分)

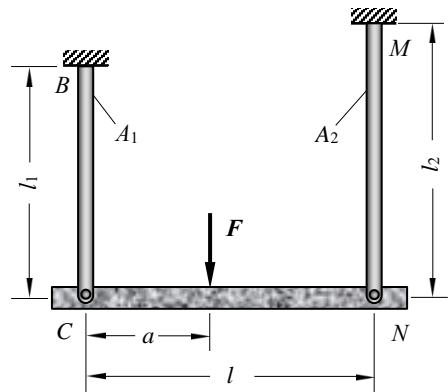
作图示梁的剪力图和弯矩图，并指出  $|F_Q|_{\max}$  和  $|M|_{\max}$ 。



三、

得分	(10分)
----	-------

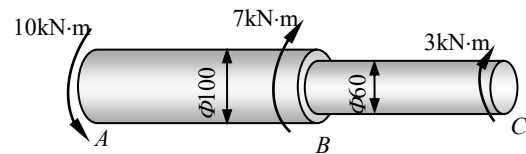
如图所示结构中  $CN$  为刚体,  $BC$  为铜杆,  $MN$  为钢杆, 两杆的横截面面积分别为  $A_1$ 、 $A_2$ , 弹性模量为  $E_1$ 、 $E_2$ 。试问:  $a$  为多长时刚体  $CN$  始终保持水平位置。



四、

得分	(15分)
----	-------

一钢制阶梯轴如图, 材料许用应力 $[\tau]=60\text{MPa}$ , 试校核轴的强度。若强度不够, 重新设计截面尺寸。

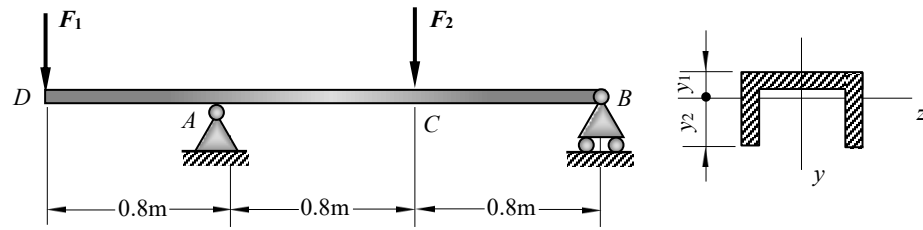


五、

得分	
----	--

(10 分)

一外伸梁如图所示，梁的惯性矩  $I_z = 73.3\text{cm}^4$ ， $y_1 = 18\text{mm}$ ， $y_2 = 45\text{mm}$ ， $F_1 = 3\text{kN}$ ， $F_2 = 6\text{kN}$ ，梁材料的许用拉应力 $[\sigma_t] = 80\text{MPa}$ ，许用压应力 $[\sigma_c] = 240\text{MPa}$ ，试校核梁的强度。

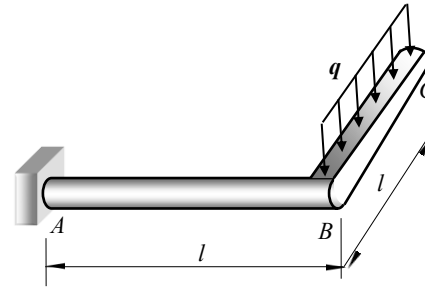


六、

得分	
----	--

(15 分)

钢制平面曲拐如图所示， $AB$ 和 $BC$ 段长度均为 $l$ ，材料的许用应力 $[\sigma] = 160\text{MPa}$ ， $l = 10d$ ， $q = 10\text{kN/m}$ ，试设计 $AB$ 段的直径 $d$ 。

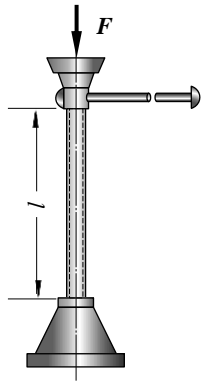


七、

得分	
----	--

(10 分)

一千斤顶如图所示，丝杆内径  $d_0 = 69\text{mm}$ ，顶起高度  $l = 80\text{cm}$ ，丝杆材料为 Q235 钢， $E = 206\text{GPa}$ ， $\sigma_P = 200\text{MPa}$ ，取稳定安全系数  $n_{st} = 3.5$ ，试确定许可载荷  $F$ （在计算惯性矩时用螺纹内径，螺纹影响可略去）。

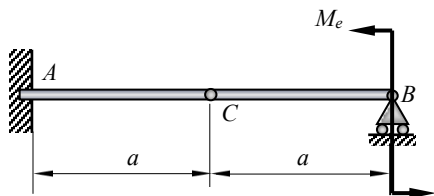


八、

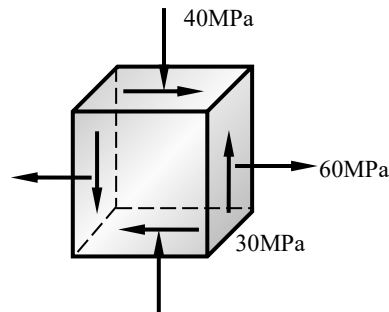
得分	
----	--

(每小题 5 分，共 15 分)

1. 写出图示梁变形的边界条件，画出挠曲线的大致形状。



2. 求图示应力状态的主应力和最大切应力，并画出相应的三向应力圆。



3. (1)画出低碳钢拉伸时的  $\sigma-\varepsilon$  曲线，标出变形阶段及相应的极限应力的符号和名称；  
(2)写出强度指标、塑性指标。