

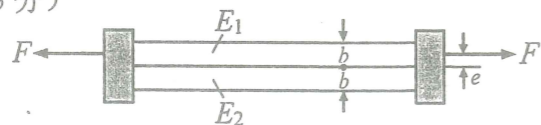
科目代码: 846

科目名称: 材料力学

满分: 150 分

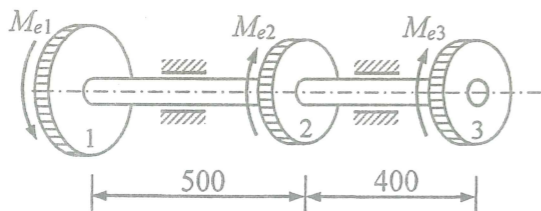
注意: ①认真阅读答题纸上的注意事项; ②所有答案必须写在答题纸上, 写在本试题纸或草稿纸上均无效; ③本试题纸须随答题纸一起装入试题袋中交回!

一、两根材料不同但横截面尺寸相同的杆件, 同时固定连接于两端的刚性板上, 且弹性模量  $E_1 > E_2$ 。已知杆件截面宽度为  $b$ , 要使两杆的伸长量相等, 试求拉力  $F$  的偏心距  $e$ 。(15 分)



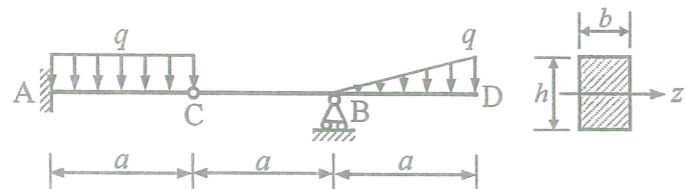
第一题图

二、图示等直径传动轴的转速  $n = 500 \text{ r/min}$ , 主动轮 1 输入功率  $P_1 = 368 \text{ kW}$ , 从动轮 2 和 3 分别输出功率  $P_2 = 147 \text{ kW}$ ,  $P_3 = 221 \text{ kW}$ 。已知轴的许用切应力  $[\tau] = 70 \text{ MPa}$ , 许用单位扭转角  $[\varphi'] = 1^\circ/\text{m}$ , 剪切弹性模量  $G = 80 \text{ GPa}$ 。试按强度和刚度条件确定该轴的直径。(15 分)



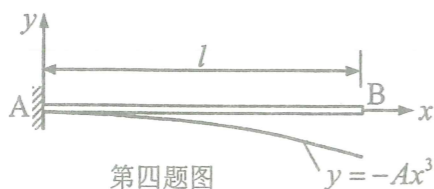
第二题图

三、图示等截面静定梁, 截面为  $b \times h$  的矩形。  $q$ 、  $a$  已知。试求: (1) 绘制梁的剪力图和弯矩图; (2) 梁横截面上最大弯曲正应力  $\sigma_{\max}$  和最大弯曲切应力  $\tau_{\max}$ 。(20 分)



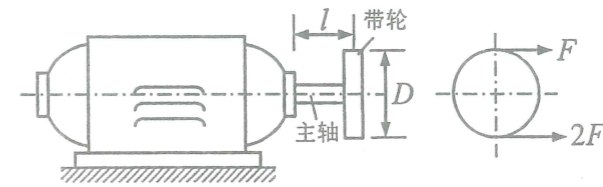
第三题图

四、图示等截面梁 AB, 抗弯刚度为  $EI$ 。设梁下有一刚性曲面  $y = -Ax^3$ , 欲使梁变形后恰好与该曲面密合, 且曲面不受压力。试问梁上应加什么载荷? 并确定载荷的大小和方向。(15 分)



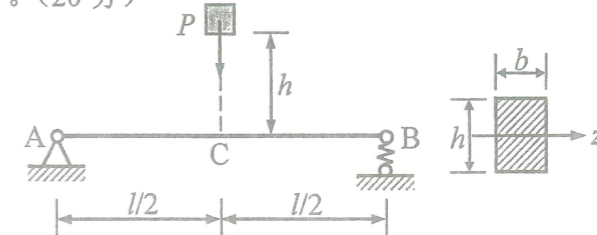
第四题图

五、图示电动机的功率  $P = 9 \text{ kW}$ , 转速  $n = 715 \text{ r/min}$ , 带轮直径  $D = 250 \text{ mm}$ , 主轴外伸部分长为  $l = 120 \text{ mm}$ , 主轴直径  $d = 40 \text{ mm}$ 。若轴的许用应力  $[\sigma] = 60 \text{ MPa}$ , 试用第三强度理论校核轴的强度。(20 分)



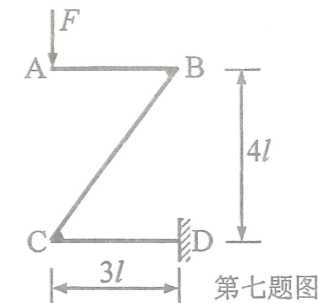
第五题图

六、图示矩形截面 ( $b \times h$ ) 简支梁, B 端为弹性支座, 距简支梁跨中截面上方  $h$  处有一重为  $P$  的物体自由下落, 已知梁的抗弯刚度为  $EI$ , 弹簧刚度为  $k$ 。试求梁内最大正应力  $\sigma_{d\max}$ 。(20 分)



第六题图

七、图示刚架各部分的抗弯刚度  $EI$  相等, 受力  $F$  作用, 试用单位载荷法求截面 A 的转角。(20 分)



第七题图

八、图示闭合的圆环受三个力  $F$  作用, 抗弯刚度  $EI$  为常量, 试求 A 截面的弯矩。(不计轴向变形和剪切变形的影响)。(25 分)



第八题图