

考试科目: 材料力学 (B) 报考专业: _____

要求: 1、答案一律写在答题纸上

2、需配备的工具: 计算器、三角板

一、选择题 (共 4 道小题, 每小题 5 分)

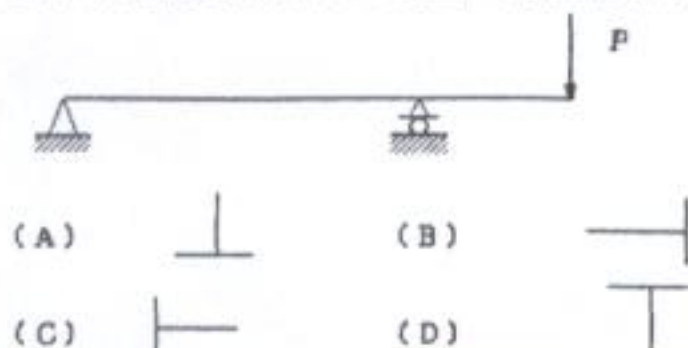
1、轴扭转剪应力公式 $\tau_p = T\rho/I_p$ 适用于如下截面轴, 有四种答案:

- (A) 矩形截面轴; (B) 椭圆截面轴;
(C) 圆形截面轴; (D) 各种形状截面轴。

正确答案是_____。

2、T 形截面铸铁梁受载如图, 从正应力强度条件分析, 截面的放置方式有四种:

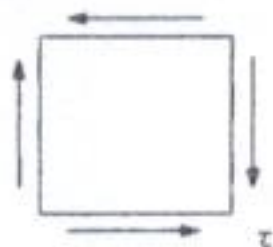
正确答案是_____。



3、图示应力状态, 用第三强度理论校核时, 其相当应力为:

- A、 $\sigma_{r3} = \tau^{1/2}$ B、 $\sigma_{r3} = \tau$
C、 $\sigma_{r3} = 3^{1/2} \tau$ D、 $\sigma_{r3} = 2 \tau$

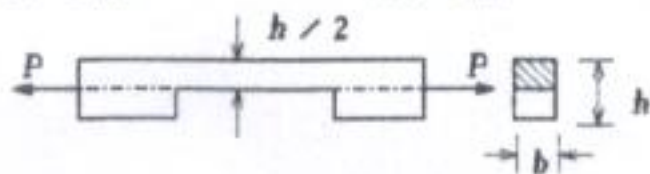
正确答案是_____。



4、图示矩形截面拉杆中间开一深度 $h/2$ 的缺口, 与不开口的拉杆相比, 开口处的最大应力的增大倍数有四种答案:

- A、2 倍 B、4 倍 C、8 倍 D、16 倍

正确答案是_____。



二、填空题 (共 2 道小题)

1、(5 分) 一受扭等截面圆轴, 如将轴的长度增大一倍, 其它条件不变, 则其最大剪应力增大了_____倍, 两端相对扭转角增大了_____倍。

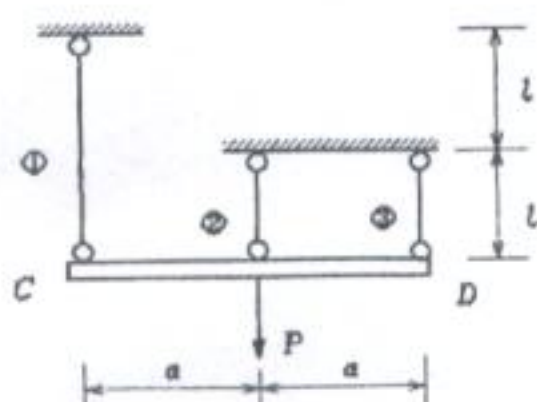
2、(5 分) 低碳钢在拉伸过程中, 依次表现为_____、_____和_____四个阶段。

三、计算题 (共 7 小题)

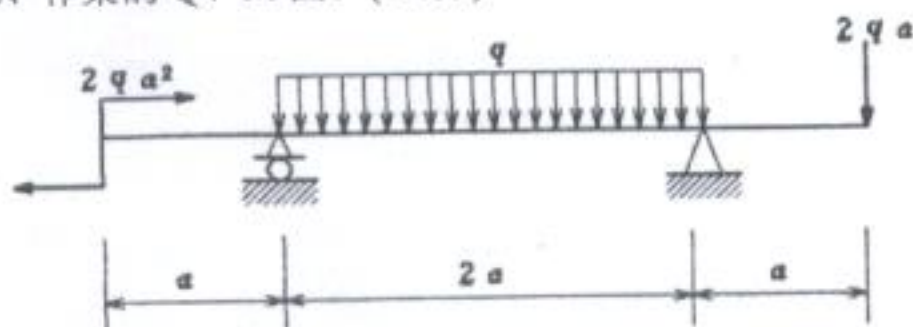
1、(18 分) 图示结构中, ①、②、③三杆材料相同, 截面相同, 弹性模量均为 E , 杆的截面面积为 A , 杆的长度如图示。横杆 CD 为刚体, 载荷 P 作用位置如图示。求①、②、③杆所受的轴力。

考试科目: 材料力学 (B)

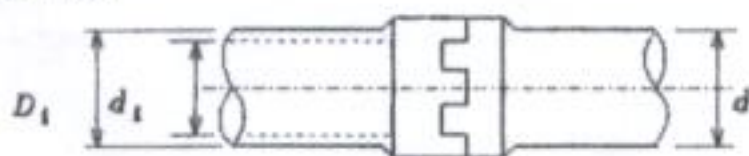
报考专业: _____



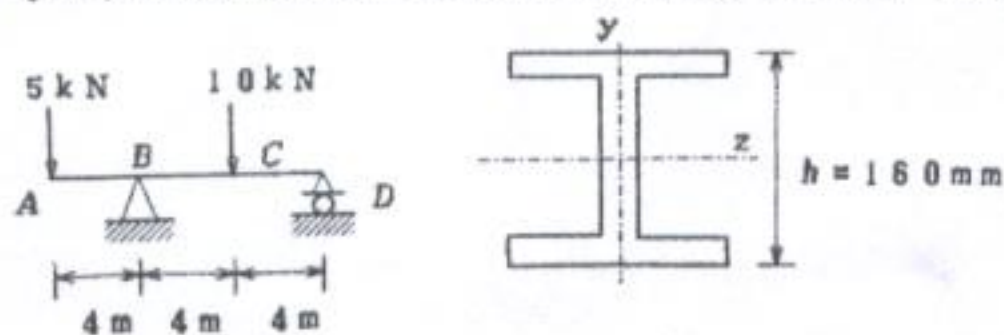
2、作梁的 Q、M 图。(12 分)



3、(18 分) 实心轴与空心轴通过牙嵌离合器相连接, 已知轴的转速 $n=100\text{r/min}$, 传递的功率 $N=10\text{KW}$, $[\tau]=80\text{MPa}$ 。试确定实心轴的直径 d 和空心轴的内外直径 d_1 和 D_1 。已知 $\alpha=d_1/D_1=0.6$ 。

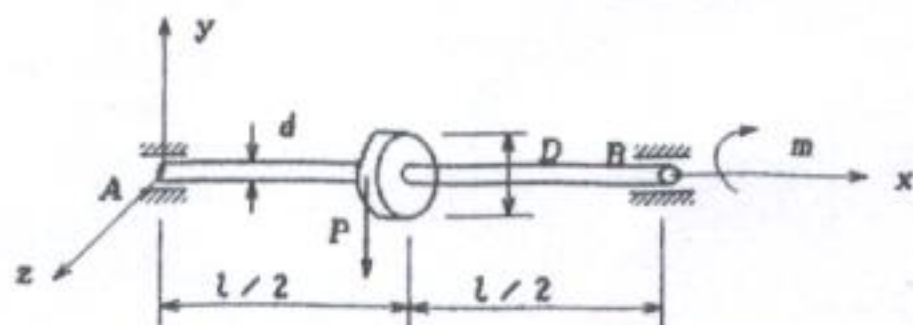


4、(20 分) 16 号工字钢截面的尺寸及受力如图所示。 $[\sigma]=160\text{MPa}$, 试校核正应力强度条件。



$$I_z = 1.13 \times 10^7 \text{mm}^4$$

5、(18 分) 传动轴 AB 直径 $d=80\text{mm}$, 轴长 $l=2\text{m}$, $[\sigma]=100\text{MPa}$, 轮缘挂重物 $P=8\text{KN}$ 与转矩 m 平衡, 轮直径 $D=0.7\text{m}$ 。试画出轴的内力图, 并用第三强度理论校核轴的强度。

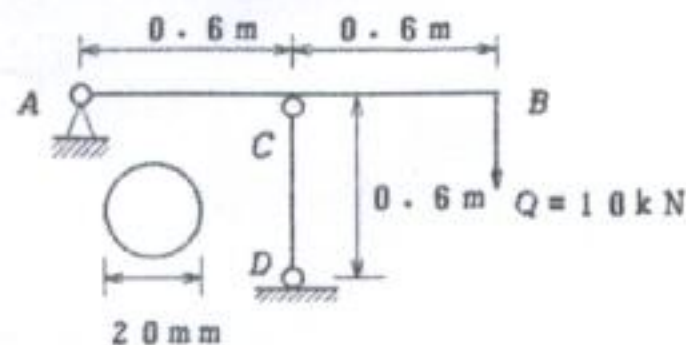


考试科目: 材料力学 (B)

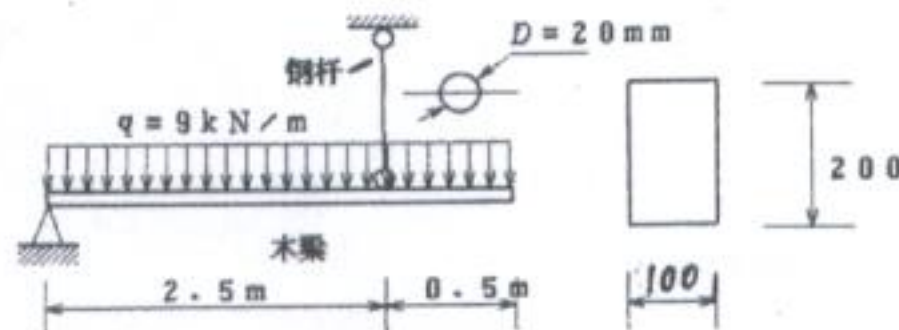
报考专业: _____

6、(18 分),

图示结构, 尺寸如图所示, 立柱为圆截面, 材料的 $E=200\text{GPa}$, $\sigma_p=200\text{MPa}$ 。若稳定安全系数 $n_{st}=2$, 试校核立柱的稳定性。



7、(16 分) 校核结构的强度。钢杆 $[\sigma]=160\text{MPa}$, 木梁 $[\sigma]=10\text{MPa}$ 。



(单位: mm)