

2023 年硕士研究生招生考试题签

(请考生将题答在答题册上, 答在题签上无效)

科目名称: 材料力学

第 1 页共 3 页

一、解释名词并简要回答问题 (10 分)

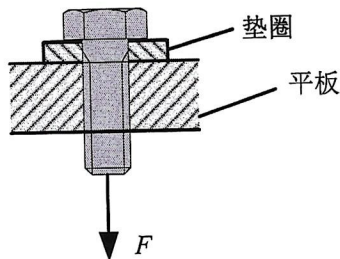
1. 若冲击是因重物从高处自由下落造成的, 试写出动荷因数表达式? (5 分)
2. 请分别阐述四种基本变形的受力特点和变形特点? (5 分)

二、填空 (20 分)

1. 最大伸长线应变理论的表达式是 ()。 (5 分)
2. 提高压杆稳定性的措施是 ()。 (5 分)
3. 应力单元体中, 主平面上的正应力称为 ()。 (5 分)
4. 构件的刚度是指外力作用下构件 () 的能力。 (5 分)

三、选择题 (20 分)

1. 如图所示, 在平板和受拉螺栓之间垫上一个垫圈, 可以提高 () 强度。 (5 分)



- A. 螺栓的拉伸
- B. 螺栓的剪切
- C. 螺栓的挤压
- D. 平板的挤压

2. 过受力构件内任一点, 取截面的不同方位, 各个面上的 ()。 (5 分)

- A. 正应力相同, 剪应力不同
- B. 正应力不同, 剪应力相同
- C. 正应力相同, 剪应力相同
- D. 正应力不同, 剪应力不同

3. 解除外力后, 消失的变形和遗留的变形 ()。 (5 分)

- A. 分别称为弹性变形、塑性变形
- B. 通称为塑性变形
- C. 分别称为塑性变形、弹性变形
- D. 通称为弹性变形

4. 在构件形状尺寸的突变处会发生 ()。 (5 分)

- A. 蠕变
- B. 脆性断裂
- C. 塑性屈服
- D. 应力集中

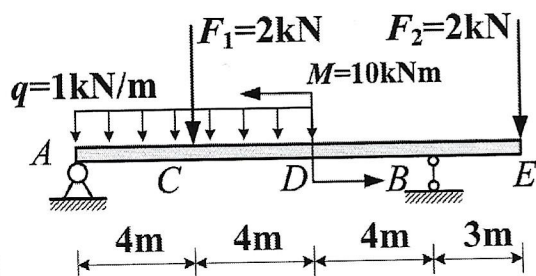
2023 年硕士研究生招生考试题签

(请考生将题答在答题册上, 答在题签上无效)

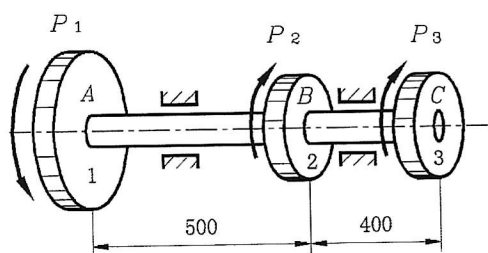
科目名称: 材料力学

第 2 页共 3 页

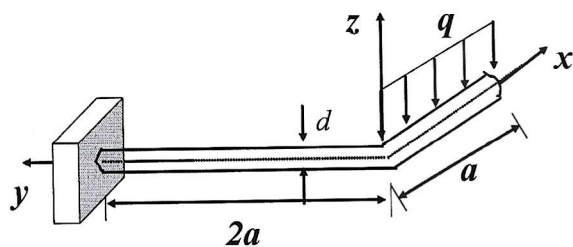
四、试画出图示结构的剪力图和弯矩图。(20 分)



五、传动轴的转速 $n=500\text{r/min}$, 主动轮 1 输入功率为 $P_1=372.8\text{kW}$, 从动轮 2、3 分别输出功率 $P_2=149.1\text{kW}$, $P_3=223.7\text{kW}$ 。已知 $[\tau]=70\text{MPa}$, $[\theta]=1^\circ/\text{m}$, $G=80\text{GPa}$ 。确定传动轴的直径 D 。(20 分)



六、图示直角钢拐, 横截面为圆形, 放置 xy 平面内, 受 z 方向均布荷载 q 的作用。已知 $[\sigma]=160\text{MPa}$, $a=1\text{m}$, $d=100\text{mm}$ 。试分别用第三强度理论和第四强度理论求许可均布荷载 q 的值。(20 分)



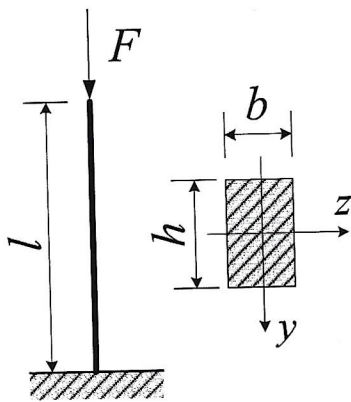
2023 年硕士研究生招生考试题签

(请考生将题答在答题册上, 答在题签上无效)

科目名称: 材料力学

第 3 页共 3 页

七、图示矩形截面细长压杆, 满足欧拉公式计算条件。一端固定, 一端自由。材料为钢, 弹性模量 $E = 200\text{GPa}$, 几何尺寸为: $l = 2.5\text{m}$, $b = 40\text{mm}$, $h = 90\text{mm}$ 。试计算: (1) 此压杆的临界压力; (2) 若 $b = h = 60\text{mm}$, 原长度不变, 则此压杆的临界压力又为多少? (20 分)



八、吊桥链条的一节由三根长 l 的钢杆组成, 简化为如图所示的超静定结构, 若三杆的横截面积相等, 材料相同, $E = 200\text{GPa}$ 。中间钢杆略短于名义长度, 且加工误差为 $\delta = l / 2000$, 求各杆的装配应力。(20 分)

