

2020 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)

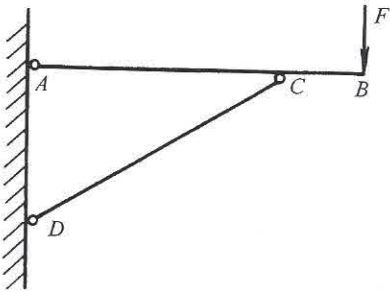
1. 应力循环特征如何定义? $r=-1$ 是动应力吗? (5 分)
2. 何为二次超静定结构? (5 分)

二. 填空 (20 分)

1. $EIy'' = \pm M(x)$ 是 () 近似微分方程。 (5 分)
2. 剪切实用计算中假定在剪切面面积上剪切应力的分布是 () 的。 (5 分)
3. 挠度和转角是描述 () 的两个基本量。 (5 分)
4. 材料力学的主要任务是在保证构件 ()、刚度以及稳定性的要求下, 为构件设计提供必要的理论基础和计算方法。 (5 分)

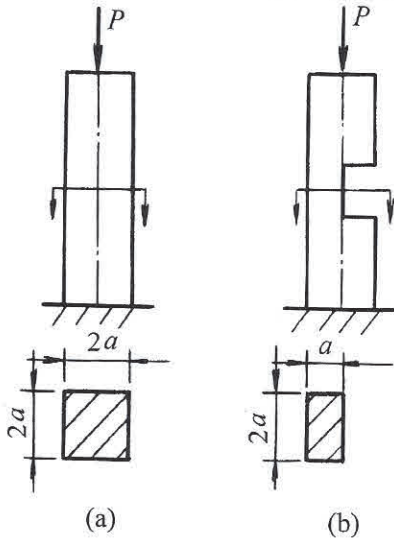
三. 选择题 (20 分)

1. 图示结构中, 杆的 AC 部分将发生的变形为 ()。 (5 分)
(A) 弯曲变形 (B) 压弯变形
(C) 拉弯变形 (D) 压缩变形



2. 正方形受压短柱如图(a)所示, 若将短柱中间部分挖去一槽, 如图(b)所示, 则开槽后柱的最大压应力比未开槽时增加()。
(5分)

- (A) 8倍 (B) 7倍 (C) 2倍 (D) 5倍



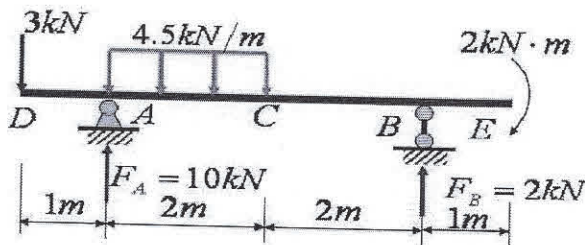
3. 在平面应力状态下, 下列说法是正确的() (5分)

- A. 主平面上的剪应力不为零
B. 主平面与最大剪应力面成90度
C. 主平面上的剪应力为零
D. 主平面上无正应力

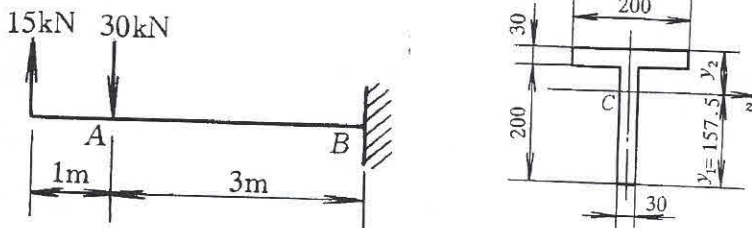
4. 根据变形条件, () 可以认为小变形。 (5分)

- A. 构件不变形
B. 构件不破坏
C. 构件仅发生弹性变形
D. 构件的变形远小于其原始尺寸

四. 画图示梁的剪力、弯矩图。(20分)

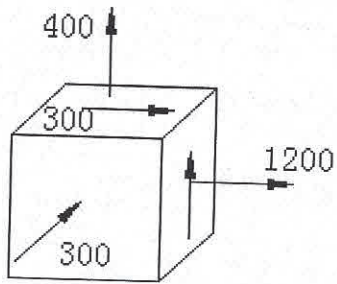


五. T 字形截面铸铁梁的荷载及截面尺寸如图所示, C 为 T 形截面的形心, 惯矩 $I_z = 6013 \times 10^4 \text{mm}^4$, 材料的许可拉应力 $[\sigma_t] = 40 \text{MPa}$, 许可压应力 $[\sigma_c] = 160 \text{MPa}$, 试校核梁的强度。(20分)



六. 已知传动轴为钢制实心轴, 最大扭矩 $M_T = 7.64 \text{kNm}$, 材料的许可切应力 $[\tau] = 30 \text{MPa}$, 切变模量 $G = 80 \text{GPa}$, 许可扭角 $[\theta] = 0.3^\circ/\text{m}$, 试按强度条件和刚度条件设计轴径 d 。(20分)

七. 试求图示应力状态的主应力及最大剪应力。(单位: MPa) (20分)



八. 图示支架, 斜杆 BC 为圆截面杆, 直径 $d=45\text{mm}$. 长度 $l=1.25\text{m}$, 材料为优质碳钢, 比例极限 $\sigma_p=200\text{MPa}$, 弹性模量 $E=200\text{GPa}$. 若 $[n]_{st}=4$, 试按 BC 杆的稳定性确定支架的许可载荷 $[F]$. (20分)

