

2018 年硕士研究生招生考试题签

(请考生自带计算器, 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 (10 分)

1. 弯矩 (2 分)
2. 挠度 (2 分)
3. 动荷系数 (2 分)
4. 横截面 (2 分)
5. 复杂应力状态 (2 分)

二、简答题 (10 分)

1. 什么是超静定? 解超静定问题分哪些步骤? (5 分)
2. 简述用单位力法求结构位移的过程。 (5 分)

三、填空 (15 分)

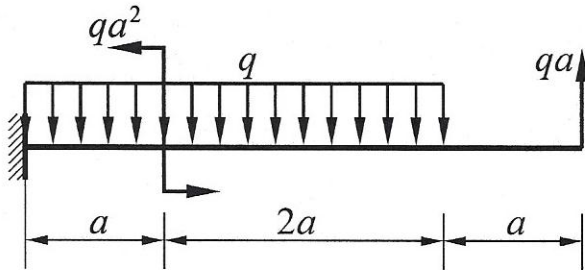
1. 铸铁试件的压缩破坏和 ( ) 应力有关。 (5 分)
2. 在构件形状尺寸的突变处会发生 ( )。 (5 分)
3. 当交变应力的 ( ) 不超过材料的持久极限时, 试件可经历无限多次应力循环而不会发生疲劳破坏。 (5 分)

四、选择题 (15 分)

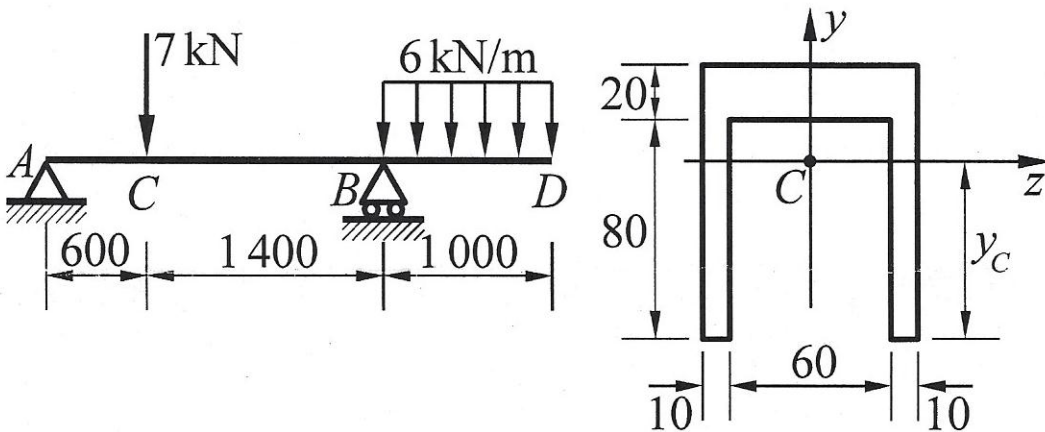
1. 内力和应力的关系是 ( ) (5 分)  
A. 内力小于应力  
B. 内力等于应力的代数和  
C. 内力为矢量, 应力为标量  
D. 应力是分布内力的集度
2. 关于微单元体的定义, 下列提法中正确的是 ( ) (5 分)  
A. 微体的三维尺寸必须是微小的  
B. 微体是平行六面体  
C. 微体必须是正方体  
D. 微体必须有一对横截面
3. 单位长度扭转角  $\theta$  与 ( ) 无关。 (5 分)  
A. 杆的长度  
B. 扭矩  
C. 材料性质  
D. 截面几何性质

五、计算题 (100 分)

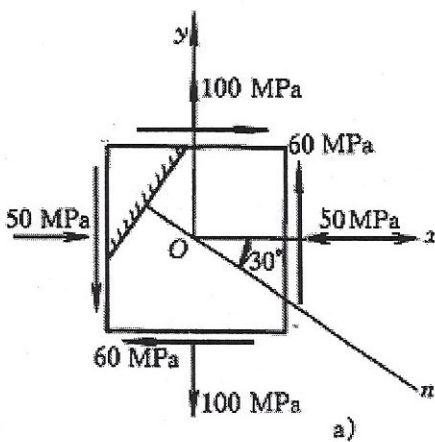
1. 画图示梁的内力图。其中  $q=12\text{KN/m}$ ,  $a=1\text{m}$ 。(20 分)



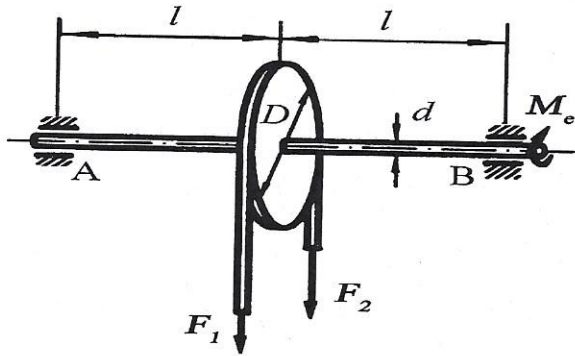
2. 图示截面梁对中性轴惯性矩  $I_z = 291 \times 10^4 \text{ mm}^4$ ,  $y_c = 65 \text{ mm}$ , 若结构的许用压应力为  $70\text{MPa}$ , 许用拉应力为  $50\text{MPa}$ , 许用切应力为  $20\text{MPa}$ , 该结构是否安全? (20 分)



3. 试求图示单元体的 (1) 图示斜截面上的应力; (2) 主平面位置和主应力; (3) 极值切应力作用平面的位置及该平面上的正应力。(20 分)



4. 图示传动轴，在外力偶矩  $M_e$  的作用下作匀速转动，轮直径  $D=0.5\text{m}$ ，拉力  $F_1=8\text{ kN}$ ， $F_2=4\text{ kN}$ ，轴的直径  $d=91\text{mm}$ ， $l=510\text{mm}$ 。若轴的许用应力  $[\sigma]=50\text{MPa}$ ，试按第三强度理论校核轴的强度。（20 分）



5. 图示连杆，其约束情况是：在  $xy$  平面内弯曲时是两端铰支，在  $xz$  平面内弯曲时是两端固支，材料的弹性模量  $E=210\text{GPa}$ ， $\lambda_p=100$ 。试求该杆的临界力  $P_{cr}$ 。（20 分）

