

## 2017 年博士研究生招生考试题签

(请考生将题答在试题纸上, 答在题签上无效)

科目名称: 高等材料力学

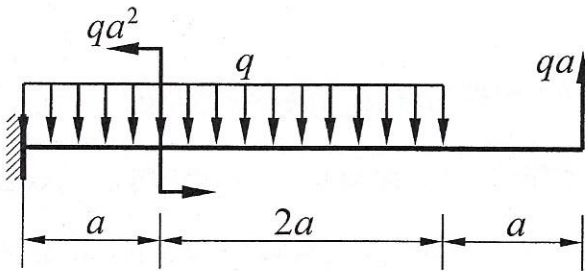
第 1 页 共 2 页

## 一、简答题(25 分)

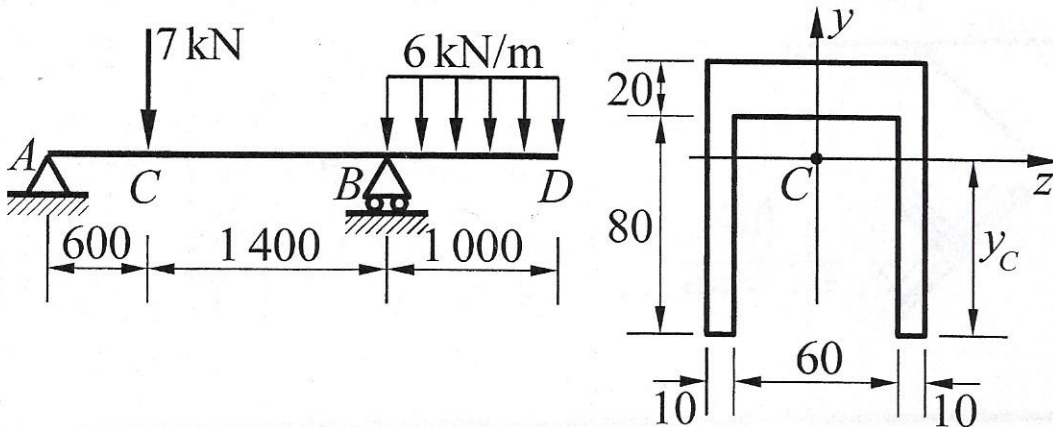
- 1 简述材料力学与弹性力学这两门课程的主要特点与区别。(5 分)
- 2 举例说明什么是小变形假定。(5 分)
- 3 什么是弹性变形? 什么是弹性体?(5 分)
- 4 什么是连续性假定?(5 分)
- 5 写出弹性力学平衡微分方程、几何方程。(5 分)

## 二、计算题(75 分)

6. 画图示梁的剪力、弯矩图。(15 分)

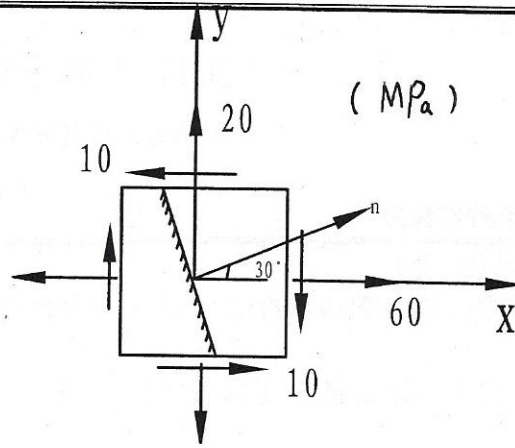


7. 图示截面梁对中性轴惯性矩  $I_z = 291 \times 10^4 \text{ mm}^4$ ,  $y_c = 65 \text{ mm}$ , C 为形心, 求梁的最大拉应力, 最大压应力和最大切应力。(15 分)

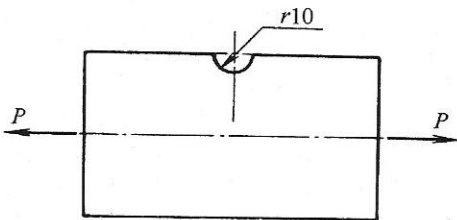


8. 图示单元体，试求

- (1) 30 度斜截面上的应力；
- (2) 极值正应力及主平面位置。(15 分)



9. 图示厚度 10mm，宽度 80mm 的钢板，承受轴向拉伸荷载。钢板有一个半径  $r=10\text{mm}$  的圆弧槽。若许用应力为 163MPa，试求钢板能承受的许可载荷  $P$ 。(15 分)



10. 支撑杆  $CD$  由两根  $100 \times 100 \times 10$  的等边角钢焊成，两端为球铰。角钢的惯性矩  $I_x = 179.5 \text{ cm}^4$ ，横截面面积  $A = 19.26 \text{ cm}^2$ ， $z_0 = 2.84 \text{ cm}$ 。材料的比例极限  $\sigma_p = 200 \text{ MPa}$ ，屈服极限  $\sigma_s = 235 \text{ MPa}$ ，稳定直线公式系数  $a = 304 \text{ MPa}$ ， $b = 1.12 \text{ MPa}$ ，弹性模量  $E = 200 \text{ GPa}$ 。载荷  $F = 121 \text{ kN}$ ，稳定安全系数  $[n]_{st} = 3.5$ 。试校核支撑杆  $CD$  的稳定性。(15 分)

