

机密★启用前

青岛理工大学 2015 年硕士研究生入学试题

科目代码: 805 科目名称: 材料力学

注意事项: 1. 答题必须写明题号, 所有答案必须写在答题纸上。写在试题、草稿纸上的答案无效; 2. 考毕时将试题和答题纸一同上交。

一、解释 (20 分)

- 1、什么是交变应力循环特征?
- 2、低碳钢拉伸时断面收缩率如何计算?
- 3、在键连接或销连接中, 挤压应力是均匀分布吗? 为什么?
- 4、什么是卸载定律?

二、简易起重机如图 1 所示, BD 杆为无缝钢管, 外径 90mm, 壁厚 2.5mm, 杆长 3m。弹性模量 $E=210\text{GPa}$ 。BC 是两条并排横截面积均为 172mm^2 的钢索, 弹性模量均为 $E=177\text{GPa}$ 。立柱为刚体, 在水平力 $F=30\text{kN}$ 作用下。求 B 点的水平位移。(20 分)

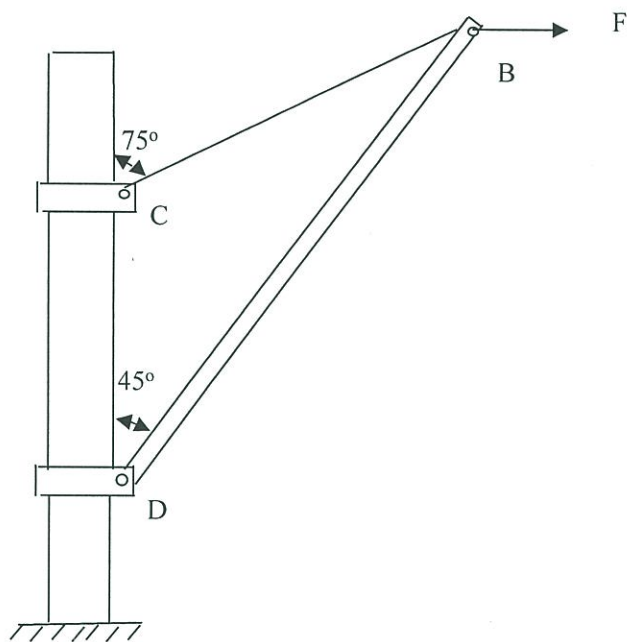


图 1

三、作出图 2 和图 3 的弯矩图和剪力图，计算最大弯矩和最大剪力，并确定位置（30 分）

1、

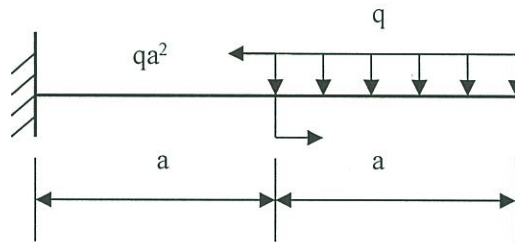


图 2

2

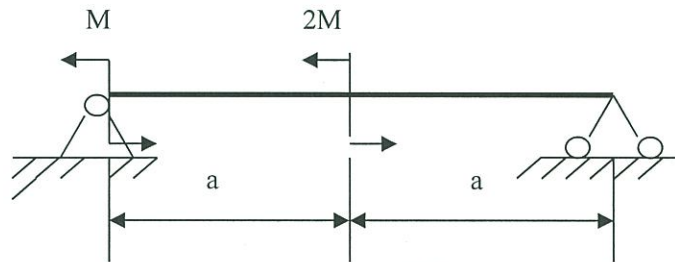


图 3

四、求图 4 所示梁右端 A 点的挠度和转角。（20 分）

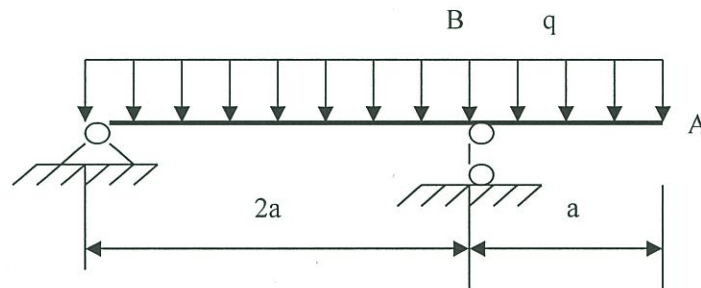


图 4

五、构件在循环载荷作用下，当载荷为变幅交变应力时，采用线性积累理论统

计计算认为 $\sum_{i=1}^k \frac{n_i}{N_i} = 1$ ，便造成疲劳失效，但实际上疲劳失效时，

$\sum_{i=1}^k \frac{n_i}{N_i} = 0.7 \sim 2.2$ ，说明原因。（10 分）

六、写出下列图 5 所示曲杆的轴力、剪力和弯矩方程式，并作弯矩图，剪力图、轴力图。（10 分）

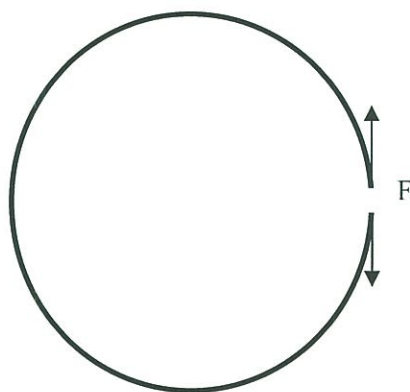


图 5

七、图 6 所示球形容器的壁厚为 δ ，内径为 D ，内压为 p 。求容器内壁的主应力和最大剪应力（20 分）

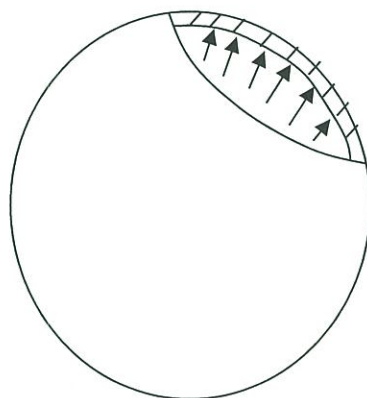


图 6

八、计算图 7 所示自由端 C 点的水平位移和垂直位移，设 EI 为常数。(20 分)

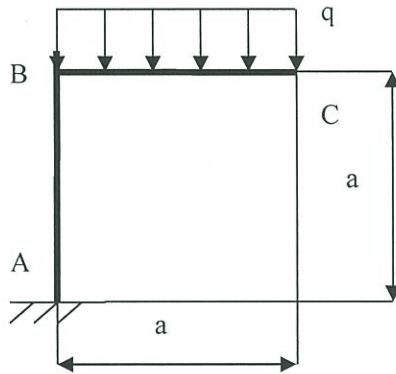


图 7