## 浙江大学

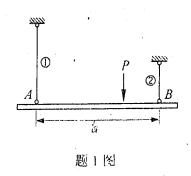
## 2012年攻读硕士学位研究生入学考试试题 130

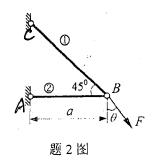
考试科目 \_\_\_\_材料力学(乙) \_\_\_\_\_\_\_编号\_\_\_835\_\_\_\_

注意: 答案必须写在答题纸上,写在试卷或草稿纸上均无效。

第一题 图示结构中的 AB 梁为刚性梁,重量忽略不计。在 A 和 B 处分别由两根竖直杆悬挂于空中,圆截面杆 ① 长为 l,直径为 d,弹性模量为 E;圆截面杆 ② 长为 0.5l,直径为 2d,弹性模量为 0.5E。 AB 间的距离为 a。现在悬挂点 A 和 B 之间施加一竖直向下的集中力 P,试求:

- (1) 集中载荷 P 加在何处, 才能使加力后的刚梁仍然保持水平;
- (2) 此时杆① 和杆② 的轴力分别为多大;
  - (3) 和 D 和 和 O 的应变能分别为多大;
  - (4) 刚性梁 AB 的竖直位移为多大。
  - (25分)

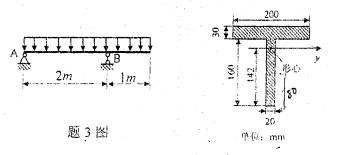




第二题 图示由两杆组成的简单桁架,两杆均由弹性模量为 E 的相同材料制成。设杆①和②的横截面面积分别为  $A_1$ 和  $A_2$ ,且有  $A_1 = \sqrt{2}A_2$ 。若在节点 B 处承受与铅垂线成  $\theta$ 角的载荷 F,试求当节点 B 的总位移与载荷 F 的方向相同时的角度  $\theta$  值。

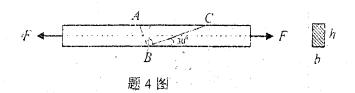
第三题 图示 T 形截面外伸梁,截面尺寸如图所示,截面对 y 轴的惯性矩  $1_y=2.59\times10^{-5}$  m<sup>4</sup>。已知 q=40kN/m,试求:

- (1) 危险截面上的内力:
- (2) 绘出梁的剪力图和弯矩图;
- (3) 梁内的最大正应力和最大切应力; //o ᄿタィ
- (4) 绘出支座 B 左截面上的正应力分布图;
- (5) 绘出支座 B 左截面腹板区域的切应力分布图。
- (30分)



第四题 如图所示,一横截面为  $b \times h$  的矩形截面等直杆,承受轴向拉力 F,若在杆受力之前,其表面画有直角 $\angle ABC$ ,BC 与水平方向成  $30^{0}$  角。设材料的 弹性模量为 E,泊松比为 $\nu$ ,试求杆受力后:

- (1) 杆的纵向线应变和横向线应变;
- (2) 线段 BC 的变形量;
- (3) 直角 ZABC 的改变量。
- (20分)。



第五题 矩形截面  $b \times h$  的简支梁,长为 2l,跨中受一集中力 P 的作用,P 作用 在跨中截面内,通过截面形心且与竖直方向成 $\alpha$ 角,如图所示。若材料的弹性 模量为 E,试求:

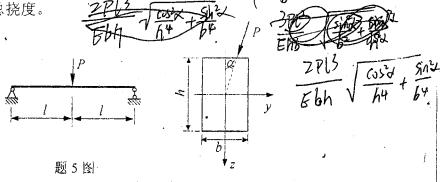
(1) 中性轴的位置;

(2) 最大正应力;

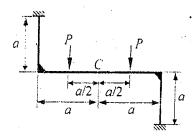
(3) 说明该梁的变形形式: 非对称变曲

(4) 梁中点的总挠度。

(30分)



第六题 图示刚架,几何上以C为对称中心,各杆的弯曲刚度均为EI,拉压及剪切变形的影响不计,试证明截面C处的轴力和剪力皆等于零。 **画图** C地界(10°) (25分)



题6图