

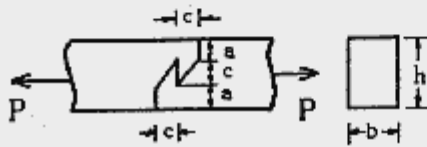
## 2000 年西安电子科技大学材料力学考研试题

考研加油站收集整理 <http://www.kaoyan.com>

2000 年西安电子科技大学材料力学试题

一、填空题（每空 2 分，共 20 分）：

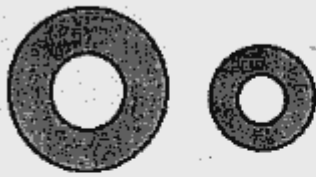
- (1) 低碳钢拉伸实验，表面磨光的试件出现与轴线大致成  $45^\circ$  角的滑移线，说明低碳钢屈服现象与\_\_\_\_\_有关。
- (2) 木楔接头如图所示，由受力分析，剪切面面积为\_\_\_\_\_，挤压面面积为\_\_\_\_\_。



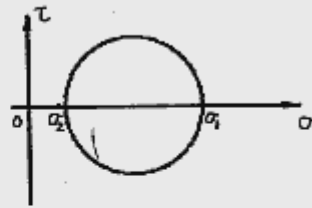
第(2)题

- (3) 塑性和脆性材料中，\_\_\_\_\_对应力集中更为敏感。
- (4) 铸铁梁受弯时，梁横截面一般应设计中性轴为不对称轴，其形心位置应偏向\_\_\_\_\_一侧更为合理。
- (5) 对于受弯曲的梁，能否通过采用高强度的材料来提高其刚度？  
 \_\_\_\_\_（能，不能）。
- (6) 若平面图形对某一对坐标轴的惯性积为零，则这对坐标轴称为\_\_\_\_\_轴。

(7) 图示大小二个试件，作扭转疲劳实验，其中\_\_\_\_\_的持久极限低。



第(7)题

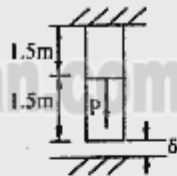


第(8)题

(8) 某二向应力状态单元体应力圆如图所示，其最大剪应力  $\tau_{max} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

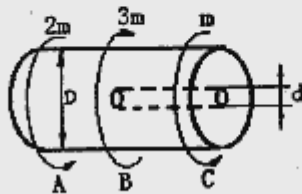
(9) 若材料服从虎克定律，且物体的变形满足小变形，则该物体的变形能与载荷之间呈\_\_\_\_\_关系。

二、钢杆如图所示，其横面积  $A = 25\text{cm}^2$ ，若在加载  $P$  之前，杆下端与地面之间的间隙为  $\delta = 0.3\text{mm}$ ， $P = 200\text{kN}$ 。试求上、下端反力。(10分)  $E = 200\text{GPa}$



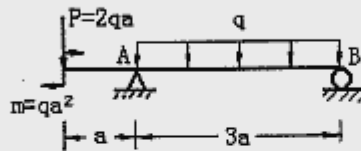
第二题

三、圆轴受力如图，AB段实心， $D = 20\text{cm}$ ，BC段空心，内径  $d = 10\text{cm}$ ，已知  $\tau_{max} = 50\text{MPa}$ ，试求  $m$  值。(10分)



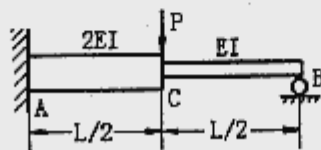
第三题

四、试作图示梁的剪力、弯矩图。 (10分)



第四题

五、求图中变截面梁 A、B 处反力。 (12分)

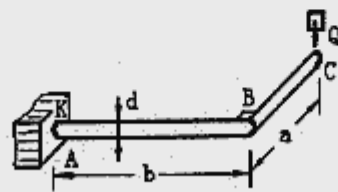


第五题

六、一刚架水平放置，一重为  $Q$  的物体突然加在  $C$  处，已知刚架直径  $d=100\text{mm}$ ， $a=0.3\text{m}$ ， $b=0.5\text{m}$ ， $Q=10\text{kN}$ ， $E=200\text{GPa}$ ， $\mu=0.3$ ，许用应力  $(\sigma)=140\text{MPa}$ 。  
 对固定端上表面  $K$  点：

- (1) 画出其单元体的应力状态；
- (2) 求主应力、主平面并画出主单元体；
- (3) 用第三强度理论校核  $K$  点的强度；
- (4) 试求  $K$  点主应变  $\epsilon_1$ 。

(20分)



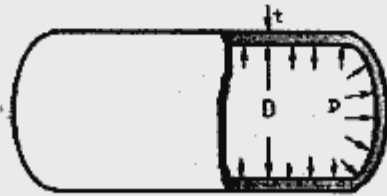
第六题

七、AB 杆与 BC 均由 A<sub>3</sub> 钢制成， $E=206\text{GPa}$ ，AB 为圆截面杆，直径  $d=25\text{mm}$ ，BC 为方截面杆，边长  $c=24\text{mm}$ ， $L=540\text{mm}$ 。对 A<sub>3</sub> 钢，已知， $\lambda_1=100$ ， $\lambda_2=62$ ，中长杆经验公式为  $\sigma_{cr}=a-b\lambda$ ，其中  $a=304\text{MPa}$ ， $b=1.12\text{MPa}$ ，问该结构所能承担最大轴向压力  $P$ 。(12 分)



第七题

八、图示薄壁容器，厚度  $t \ll D$ ，在容器中贮满水，当温度降至  $0^\circ\text{C}$  以下，容器中水结冰将容器胀破，试解释为何容器被胀破而冰不碎裂，且容器沿哪个方向胀破。(6 分)



第八题