

机密★启用前

## 青岛理工大学 2017 年硕士研究生招生初试试题

科目代码: 804 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、选择题 (共 30 分, 每小题 3 分)

1、材料力学中对变性固体所采取的假设不包括\_\_\_\_\_。

- (A) 连续性假设 (B) 均匀性假设 (C) 平面假设 (D) 各向同性假设

2、内力和应力的关系是\_\_\_\_\_。

- (A) 内力大于应力 (B) 内力等于应力的代数和  
(C) 内力是矢量, 应力是标量 (D) 应力是分布内力的集度

3、由低碳钢组成的细长压杆, 经冷作硬化后, 其\_\_\_\_\_。

- (A) 稳定性提高, 强度不变 (B) 稳定性不变, 强度提高  
(C) 稳定性和强度都提高 (D) 稳定性和强度都不变

4、压杆临界力的大小, \_\_\_\_\_。

- (A) 与压杆材料无关 (B) 与压杆所承受的轴向压力大小有关  
(C) 与压杆的柔度大小有关 (D) 与压杆的柔度大小无关

5、圆轴在纯扭转时横截面上的点为\_\_\_\_\_。

- (A) 单向应力状态 (B) 二向应力状态  
(C) 三向应力状态 (D) 不一定

6、轴向拉伸杆, 正应力最大的截面和剪应力最大的截面\_\_\_\_\_。

- (A) 分别是横截面、 $45^\circ$  斜截面 (B) 都是横截面  
(C) 分别是  $45^\circ$  斜截面、横截面 (D) 都是  $45^\circ$  斜截面

7、材料的失效模式\_\_\_\_\_。

- (A) 只与材料本身有关, 而与应力状态无关;  
(B) 与材料本身、应力状态均有关;

(C) 只与应力状态有关, 而与材料本身无关;

(D) 与材料本身、应力状态均无关。

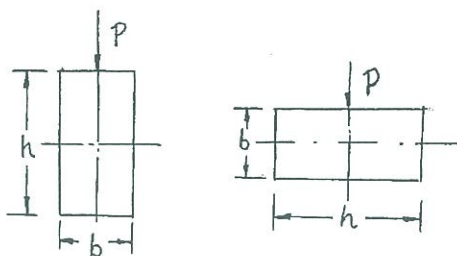
8、高度等于宽度两倍( $h=2b$ )的矩形截面梁, 承受垂直方向的载荷, 若仅将竖放截面改为平放截面, 其它条件都不变, 则梁的强度\_\_\_\_\_。

(A) 提高到原来的 2 倍

(B) 提高到原来的 4 倍

(C) 降低到原来的 1/2 倍

(D) 降低到原来的 1/4 倍



题一、8 图

9. 已知图示二梁的抗弯截面刚度

$EI$  相同, 若二者自由端的挠度相等, 则  $P_1/P_2=$ \_\_\_\_\_。

(A) 2

(B) 4

(C) 8

(D) 16



题一、9 图

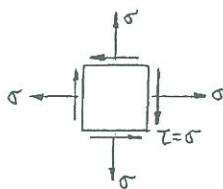
10、二向应力状态如图所示, 其最大主应力  $\sigma_1=$ \_\_\_\_\_。

(A)  $\sigma$

(B)  $2\sigma$

(C)  $3\sigma$

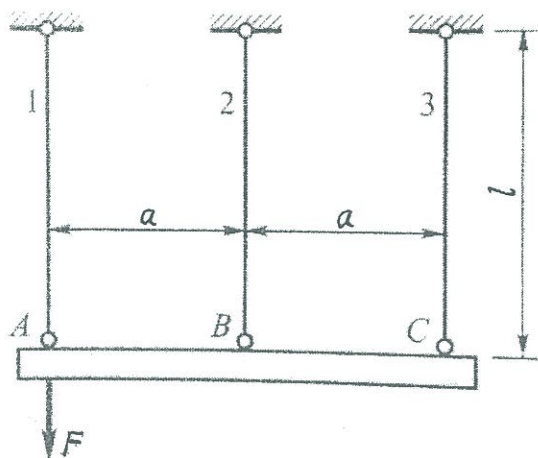
(D)  $4\sigma$



题一、10 图

二、试画出低碳钢拉伸时的应力应变曲线, 并画出常温静载拉伸试验所用的标准圆截面试样图, 简单分析各阶段试样对应曲线的变化过程, 根据应力应变曲线指出衡量材料力学性能的主要指标。(20 分)

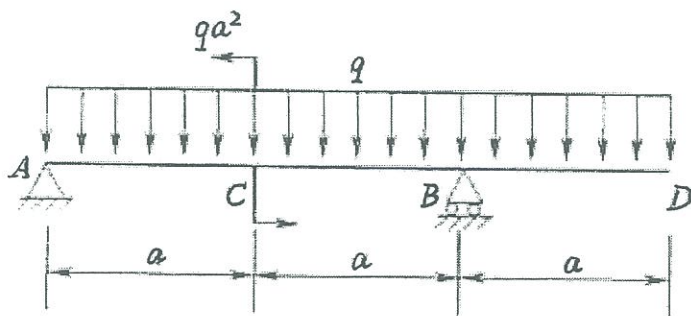
三、如图所示结构中，假设 AC 梁为刚杆，细长杆 1、2、3 的长度均为  $l$ ，三根杆的横截面面积相等，材料相同。在梁的 A 点作用一铅垂向下的拉力  $F$ 。试分别求三根杆的轴力。（15 分）



题三图

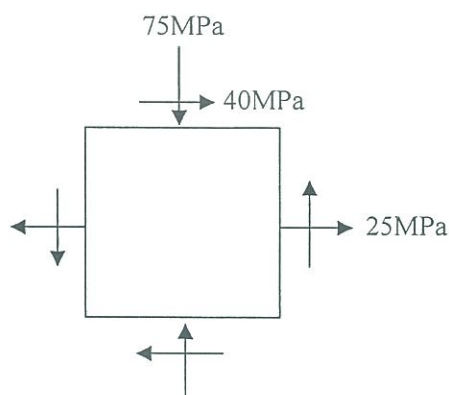
四、受扭实心圆轴的直径为  $d$ ，为了提高强度和刚度，在不改变圆轴截面积的情况下，改用内径为  $d$  的空心圆轴。试求：这样做使圆轴的抗扭强度和刚度各提高了多少倍？（20 分）

五、已知分布载荷  $q$  及尺寸  $a$ ，在 C 点作用一力偶矩  $qa^2$ ，试做出如图所示外伸梁的剪力图和弯矩图。（15 分）



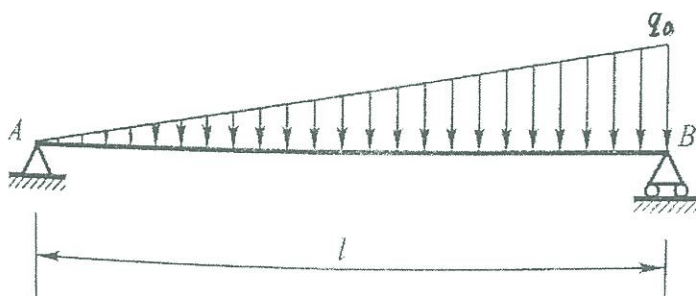
题五图

六、单元体的应力状态如图所示，试用解析法求该点处的主应力并确定主平面位置（15 分）。



题六图

七、如图所示简支梁 AB 长度为  $l$ ，设  $EI$  为常量。试用积分法求 A、B 两端截面的转角  $\theta_A$ ， $\theta_B$ ，并求最大挠度  $w_{\max}$  所在截面的位置及最大挠度的表达式。（20 分）



题七图

八、什么是强度理论？如何分类的？分别写出常用的四个强度理论的强度条件并说明其适用场合。（15 分）