

2020 年硕士研究生招生考试（初试）试题

科目代码：815

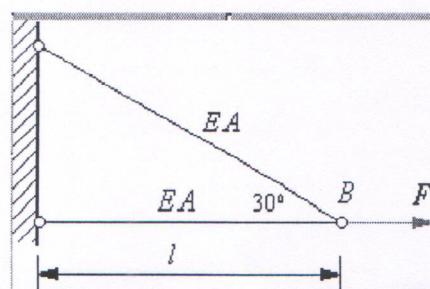
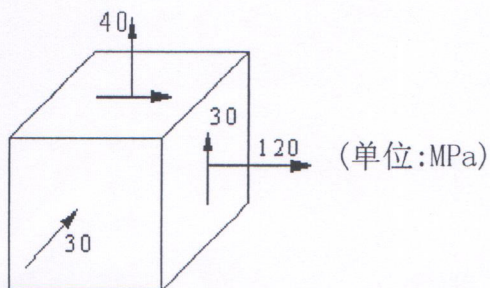
科目名称：材料力学

- 说明：1. 本试题为招生单位自命题科目。
2. 所有答案必须写在答题纸上，写在本试题单上的一律无效。
3. 考生答题时不必抄题，但必须写明题号。
4. 本试题共计 7 大题，满分 150 分。

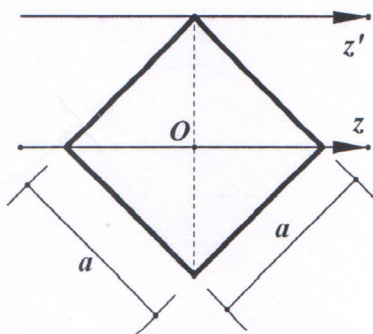
【本试题共计 3 页，此为第 1 页】

一、 填空题（每空 1 分，共 15 分）

1. 材料力学中关于变形固体的基本假设有(1)假设，(2)假设，(3)假设。
2. 低碳钢试件在整个拉伸过程中，依次经历了(1)阶段、(2)阶段、(3)阶段、(4)阶段。
3. 图示单元体，与第三、第四强度理论对应的相当应力 $\sigma_{r3} = \underline{(1)}$ MPa、 $\sigma_{r4} = \underline{(2)}$ MPa。
4. 图示桁架，结点 B 水平位移的大小为(1)，竖直位移的大小为(2)。



5. 边长为 a 的正方形截面对对称轴 z 的惯性矩 $I_z = \underline{(1)}$ 、抗弯截面系数 $W_z = \underline{(2)}$ ，对形心 O 的极惯性矩为 (3)，对 z' 轴的惯性矩 $I_{z'} = \underline{(4)}$ 。



二、 单选题 (每题 4 分, 共 20 分)

1、 应力与内力的关系_____。

- 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

2、 几何形状完全相同的两根梁, 一根为钢材, 一根为铝材。若两根梁受力情况也相同, 则它们的弯曲应力_____、 轴线曲率_____。

- A、 相同, 不同 B、 不同, 相同 C、 相同, 相同 D、 不同, 不同

3、 广义虎克定律适用于_____。

- A、 脆性材料
B、 塑性材料
C、 任何材料
D、 各向同性材料, 且处于线弹性范围内

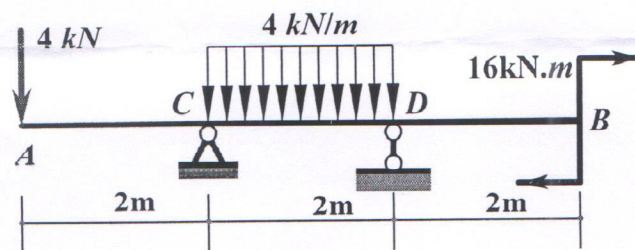
4、 拉压杆的应力公式 $\sigma = \frac{F_N}{A}$ 的主要适用条件是_____。

- A、 外力的合力作用线与杆轴重合
B、 应力在比例极限内
C、 轴力沿杆轴的分布为常数
D、 杆件必须为矩形截面直杆

5、 理想均匀直杆与轴向压力 $F = F_{cr}$ 时处于直线平衡状态。当其受到一微小横向干扰力后发生微小弯曲变形, 若此时解除干扰力, 则压杆_____。

- A、 弯曲变形消失, 恢复直线形状
B、 弯曲变形减小, 不能恢复直线形状
C、 微弯变形状态不变
D、 弯曲变形继续增大

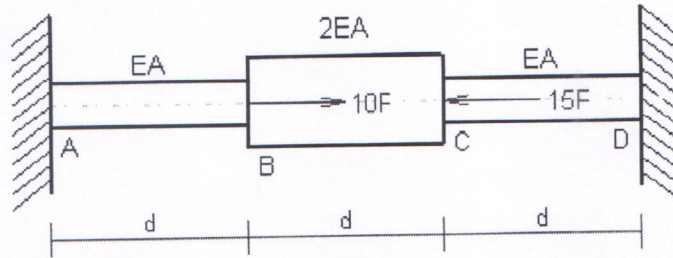
三、 作图示梁的内力图 (15 分)



考试科目代码: 815

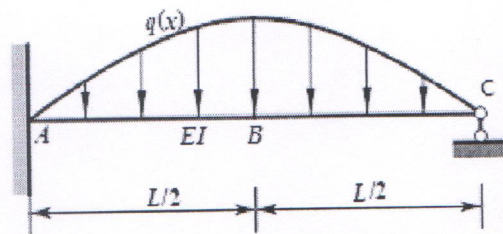
考试科目名称: 材料力学

四、 计算题 (25 分) 图示直杆, 计算 B、C 截面的位移, 并作轴力图。



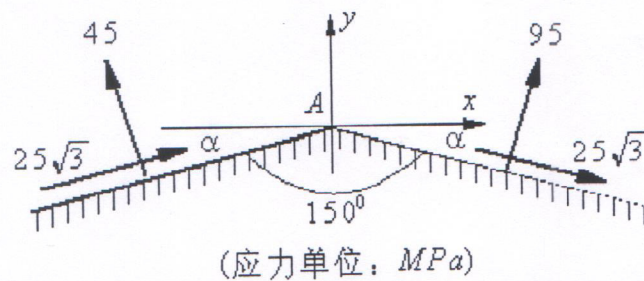
五、 计算题 (25 分)

图示梁受分布载荷 $q(x) = -q_0 \sin\left(\frac{\pi}{L}x\right)$ 的作用, 求跨中截面 B 的挠度和弯矩。



六、 计算题 (25 分)

通过点 A 的两个平面上的应力如图, 试分析其主应力的数值及主平面的位置。



七、 计算题 (25 分)

直角折杆 AB 与直杆 BC 的横截面面积均为 $A = 420\text{cm}^2$, 且 $W_y = W_z = 420\text{cm}^3$, $[\sigma] = 100\text{MPa}$ 。

求此结构的许用载荷 P。

