

2007 年重庆工商大学工程力学 B 卷考研试题

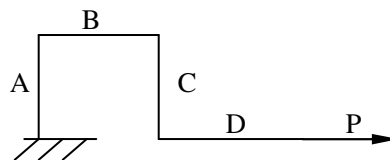
注意：1.所有试题的答案均写在专用的答题纸上，写在试题纸上一律无效；
2.试题附在考卷内交回。

一、是非题（每空 3 分，共 15 分）

1. 两个力的合力的大小一定大于它的任意一个分力的大小。 ()
2. 在一组平行轴中，以截面对其形心轴的惯性矩为最小。 ()
3. 对于钢材来说，各种不同牌号的钢材的弹性模量的数值相差不大。 ()
4. 力作用在物体上的效果只能使该物体发生整体的运动。 ()
5. 脆性材料只能发生脆性断裂；韧性材料只能发生屈服失效。 ()

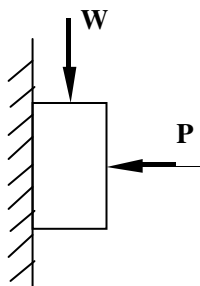
二、选择题（每题 3 分，共 15 分）

1. 设计铸铁梁时，宜采用中性轴为_____的截面。
(A) 靠近受压边的非对称轴 (B) 形心轴
(C) 靠近受拉边的非对称轴 (D) 对称轴
2. 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° 斜截面 (B) 都是横截面
(C) 分别是 45° 斜截面、横截面 (D) 都是 45° 斜截面
3. 在单元体上，可以认为_____。
(A) 每个面上的应力是均匀分布的，一对平行面上的应力相等
(B) 每个面上的应力是均匀分布的，一对平行面上的应力不等
(C) 每个面上的应力是非均匀分布的，一对平行面上的应力相等
(D) 每个面上的应力是非均匀分布的，一对平行面上的应力不等
4. 在图示刚架中，_____段发生拉弯组合变形。



第一页

5. 若 $P = 50\text{KN}$, $W = 10\text{KN}$ ，墙与物块间的摩擦系数为 0.3，则摩擦力为_____。
(A) 15 KN (B) 3 KN (C) 10 KN (D) 50 KN

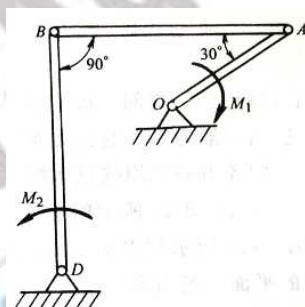


三、填空题（每题 3 分，共 15 分）

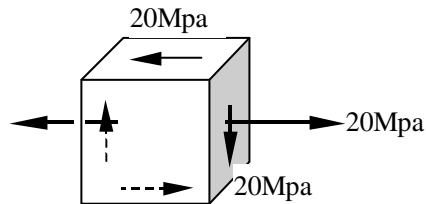
1. 低碳钢在拉伸过程中，依次表现为：_____、_____、_____、_____四个阶段。
2. 主矢与简化中心_____关，主矩与简化中心_____关。
3. 当静力学分析时，如果平衡方程个数_____未知数个数，称为静定问题；
当平衡方程个数_____未知数个数时，称为静不定问题。
4. 设矩形对其一对称轴 Z 轴的惯性矩为 I，则当其长宽比保持不变，而面积增加一倍时，该矩形对 Z 轴的惯性矩变为_____。
5. 各向同性材料的三个弹性常数 E 、 G 、 μ 的关系是_____。

四、计算题（共 105 分）

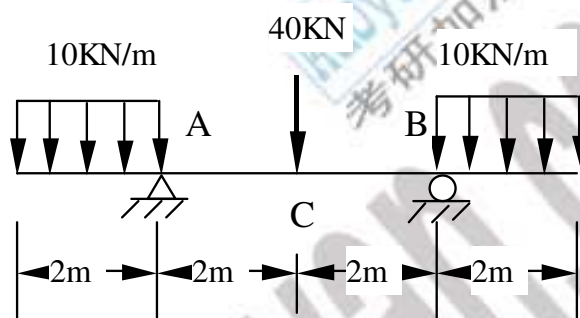
1. 右图的四连杆机构中， $OA=0.4\text{m}$ ， $BD=0.6\text{m}$ ，作用在 OA 上的力偶矩 $M_1=1\text{N}\cdot\text{m}$ 。各杆的重量不计。试求力偶矩 M_2 的大小和杆 AB 所受的力。（15 分）



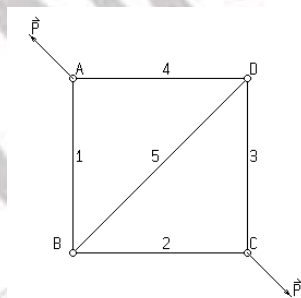
2. 有一铸铁构件，其危险点处的应力状态如图所示。其中 $\sigma_x = 20\text{MPa}$ ， $\tau_x = 20\text{MPa}$ 。材料的许用拉应力为 $[\sigma_+] = 35\text{MPa}$ ，许用压应力为 $[\sigma_-] = 120\text{MPa}$ 。试校核此构件的强度。（20 分）



3. 作下图的剪力图和弯矩图（15 分）

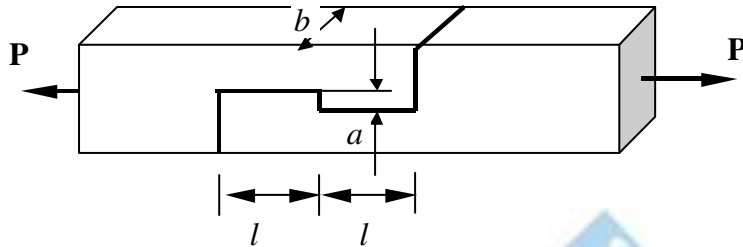


4. 在图示正方形框架中，沿对角线 AC 方向作用有一对力，其大小均为 P ，方向相反，如图所示。求框架内各杆的内力。又若该对力沿 BD 方向作用，则各杆内力又是多少？（20 分）



第三页

5. 图示木杆件接头，已知轴向拉力 $P=50\text{kN}$ ，截面宽度 $b=250\text{mm}$ ，木材的顺纹许用剪应力 $[\tau]=1\text{MPa}$ ，顺纹许用挤压应力 $[\sigma_{bs}]=10\text{MPa}$ 。试求接头的尺寸 l 和 a 。（15 分）



6. 一钢制圆轴，装有两个胶带轮 A 和 B。两轮有相同的直径 $D=1\text{m}$ ，及相同的重量 $P=5\text{KN}$ ，A 轮上胶带的张力是水平的，B 轮上胶带的张力是沿直方向的，它们的大小如图所示，圆轴材料的许用应力 $[\sigma]=80\text{MPa}$ 。试按第三强度理论求所需的直径。（20 分）

