

(本) 上做题, 在此试卷及草稿纸上做题无效!

山东科技大学 2005 年招收硕士学位研究生入学考试

材料力学试卷

(共 7 页)

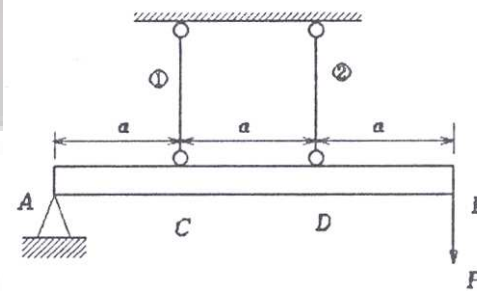
一、选择题 (共 06 道小题) <请把答案写在答题纸 (本) 上>

01、(5)

刚性杆 AB 的左端铰支, ①、② 两杆为长度相等、横截面积相等的等直杆, 其弹性模量分别为 E_1 和 E_2 , 且有 $E_1=E_2$, 平衡方程与补充方程可能有以下四种:

- (A) $N_1+N_2=P, N_1=N_2$;
- (B) $N_1+2N_2=3P, N_2=2N_1$;
- (C) $N_1+2N_2=3P, N_2=N_1$;
- (D) $N_1+N_2=P, N_2=2N_1$;

正确答案是_____。

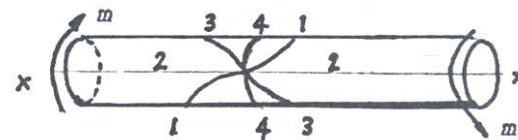


02. (5)

图示圆杆, 材料为铸铁, 两端受力如图, 杆的破坏截面有四种答案:

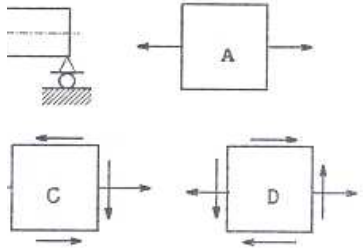
- (A) 沿纵截面 2-2 破坏; (B) 沿螺旋面 1-1 破坏;
- (C) 沿横截面 4-4 破坏; (B) 沿螺旋面 3-3 破坏;

正确答案是_____。



种答案:

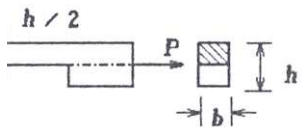
正确答案是_____。



缺口, 与不开口的拉杆相比, 开口处的最大应力的增

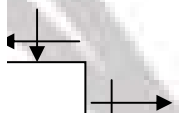
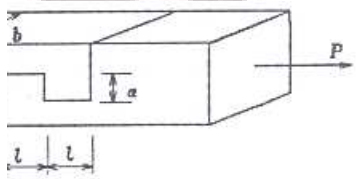
倍; (D) 16 倍;

正确答案是_____。



答题纸 (本) 上>

处的剪应力 $\tau =$ _____; 挤压应力 $\sigma_{bs} =$ _____。

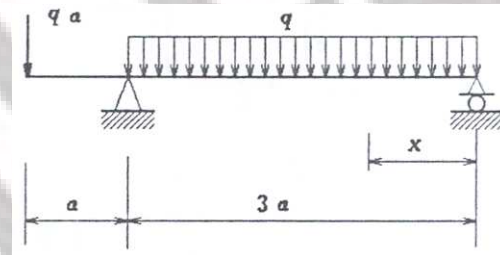


03. (5)

图示梁, 剪力等于零的截面位置 X 之值为:

(A) $5a/6$; (B) $6a/5$; (C) $5a/7$; (D) $7a/6$ 。

正确答案是_____。

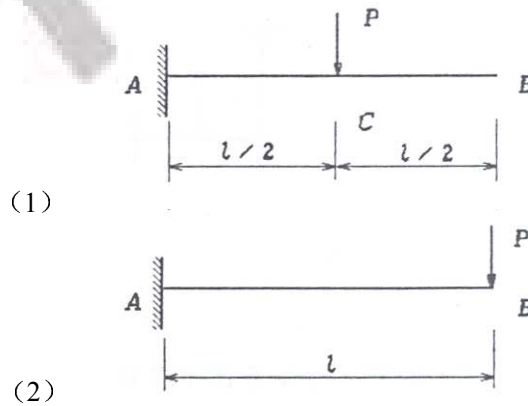


04. (5)

图示二梁除载荷外其余条件相同。最大挠度比 y_{B2}/y_{B1} 为:

(A) 2; (B) 4; (C) 8; (D) $16/5$ 。

正确答案是_____。

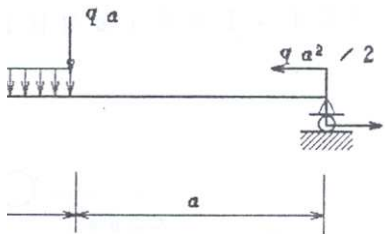
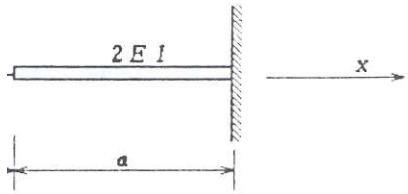


$$\tau = \sigma$$

第3页

及确定积分常数的边界条件。

_____ ;
_____ 。

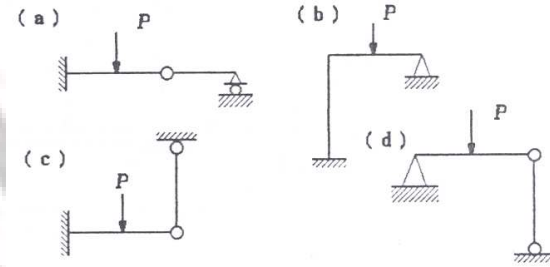


许用拉应力 $[\sigma_t]=30\text{MPa}$ ，许用压应力 $[\sigma_c]=30\text{MPa}$ ，

03. (5)

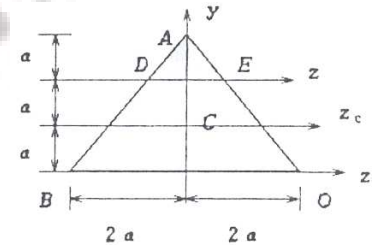
判断图示各平面结构的静不定次数（面内受力）。

(a) _____ 次； (b) _____ 次；
(c) _____ 次； (d) _____ 次。



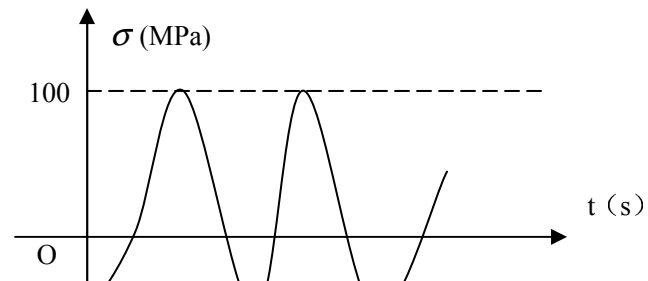
04. (5)

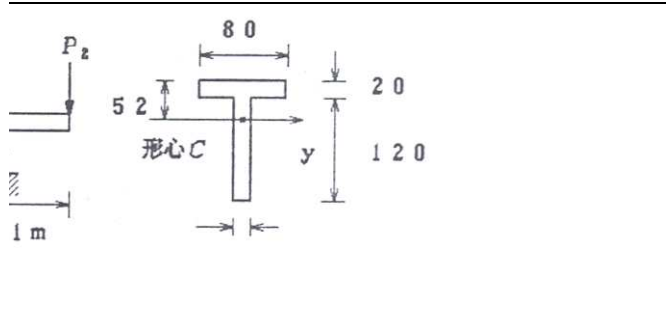
图中 z 轴与 z_c 轴均平行于 z_1 轴， $I_{z_c} = 3a^4$ ，则三角形 ABO 对 z_1 轴的惯性矩 I_{z_1} 等于____，
而三角形 ADE 对 z 轴的惯性矩 I_{z_1} 等于_____。



05. (5)

某构件内一点处的交变应力随时间变化的图线如图所示，则该交变应力的循环特征是____，最大应力是____，最小应力是____，平均应力是_____。

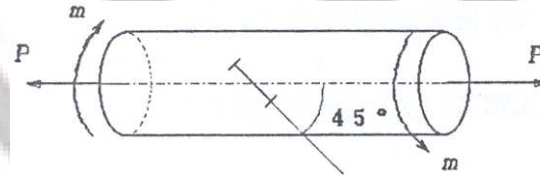




第 5 页

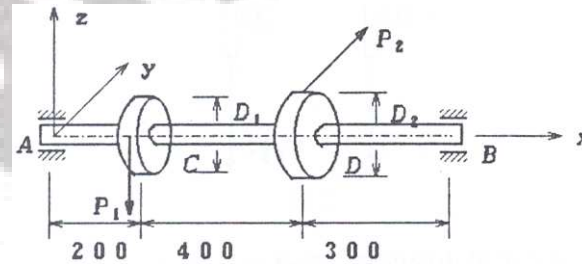
03、(15)

直径 $d=100\text{mm}$ 的圆轴，受轴向拉力 P 和力偶矩 m 作用。材料的弹性模量 $E=200\text{GPa}$ ，泊松比 $\nu=0.3$ ，现测得圆轴表面的轴向线应变 $\epsilon_0=500 \times 10^{-6}$ ， 45° 方向的线应变 $\epsilon_{45^\circ}=400 \times 10^{-6}$ ，求 P 和 m 。



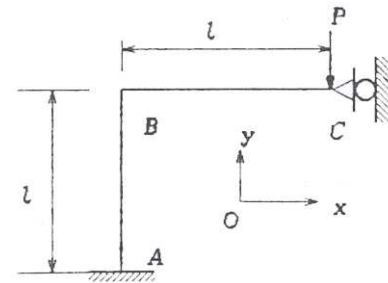
04、(15)

等截面圆轴上安装二齿轮 C 、 D 。其直径 $D_1=200\text{mm}$ ， $D_2=300\text{mm}$ 。已知 C 轮上作用切向力 $P_1=20\text{kN}$ ，材料的许用应力 $[\sigma]=60\text{MPa}$ 。要求：(1) 用第三强度理论确定轴的直径；(2) 画出危险点的应力单元体。



05. (15)

图示刚架中各杆的抗弯刚度 EI 相同。试求载荷 P 作用下 C 截面的竖直位移 Δ_{cy} 。(略去轴力及剪力的影响)



第 6 页

距离梁 40mm 的高度自由下落至 AB 梁中点 C, 梁 AB

为两端球形铰支座, 长度 $l=2m$, 采用 $b=5cm, h=12cm$

$E=200GPa, \sigma_p = 200MPa,$

$12MPa, n_{st} = 3$, 问杆 BD 是否安全。

