

# 广西工学院

## 2008 年攻读硕士学位研究生入学考试试题

院系名称：汽车工程系

学科、专业名称：机械设计及理论

考试科目代码：802

考试科目名称：材料力学（机）

考试时间：180 分钟

（本试题共 4 页）

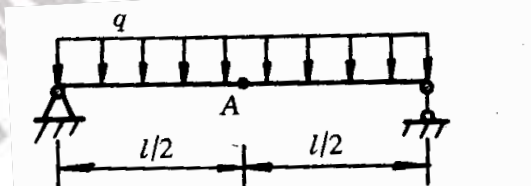
注意：

1. 所有试题的答案均写在专用的答题纸，写在试题纸上一律无效。

2. 试题附在考卷内交回

### 一、填空题。（共 20 分，每小题 5 分）

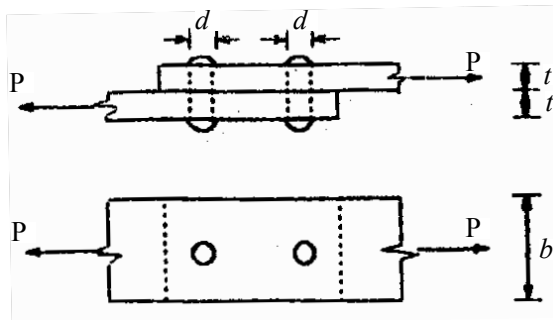
- 1、构件正常工作应满足以下三点：（1）具有足够的\_\_\_\_\_；（2）具有足够的\_\_\_\_\_；（3）满足\_\_\_\_\_的要求。
- 2、铸铁压缩试件，破坏是在\_\_\_\_\_截面发生剪切错动，是由于\_\_\_\_\_引起的。
- 3、直径为 60mm 的实心圆轴，其强度恰好满足要求。在受力不变的条件下，若改用内外径比为  $\alpha = 0.8$  的实心圆轴，则轴的外直径  $D = \underline{\hspace{2cm}}$ 。
- 4、如图所示简支梁， $EI$  已知，则中性层在 A 处的曲率半径  $\rho = \underline{\hspace{2cm}}$ 。



### 二、选择题。（共 20 分，每小题 5 分）

- 1、图示铆钉联接，铆钉的挤压应力为：（ ）

- (A)  $2P/(\pi d^2)$ ；  
 (B)  $P/2dt$ ；  
 (C)  $P/2bt$ ；  
 (D)  $4P/(\pi d^2)$ 。



2、简支梁承受两种形式的单位力及其变形情况如图所示，由位移互等定理可得：

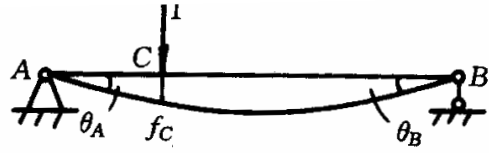
( )

(A)  $f_C = \theta'_A$  ;

(B)  $f_C = \theta'_A + \theta'_B$  ;

(C)  $f'_C = \theta_A$  ;

(D)  $f'_C = \theta_A + \theta_B$  ;



(a)



(b)

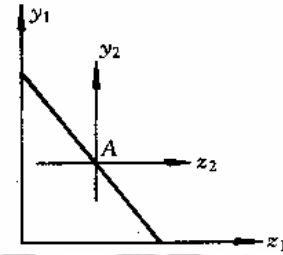
3、直角三角形如图所示，A 点为斜边的中点，则 ( ) 为图形的一对主惯性轴

(A)  $y_1, z_1$

(B)  $y_1, z_2$

(C)  $y_2, z_1$

(D)  $y_2, z_2$



4、在冲击应力和变形实用计算的能量法中，因为不计被冲击物的质量，所以计算结果与实际情况相比，( )

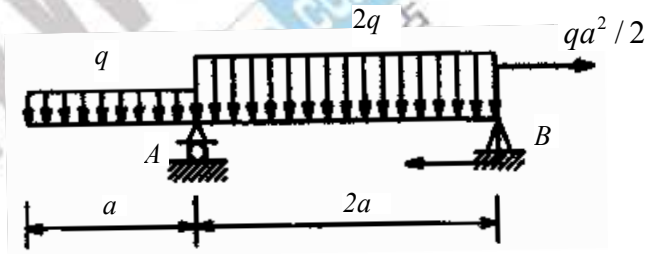
(A) 冲击应力偏大，冲击变形偏小

(A) 冲击应力偏小，冲击变形偏大

(A) 冲击应力和冲击变形均偏大

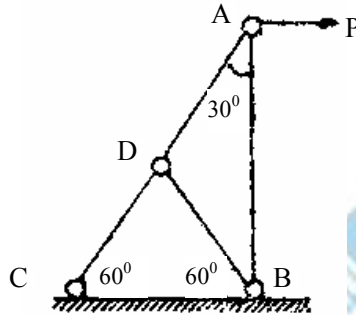
(A) 冲击应力和冲击变形均偏小

三、作出梁的剪力图、弯矩图。(本题 15 分)

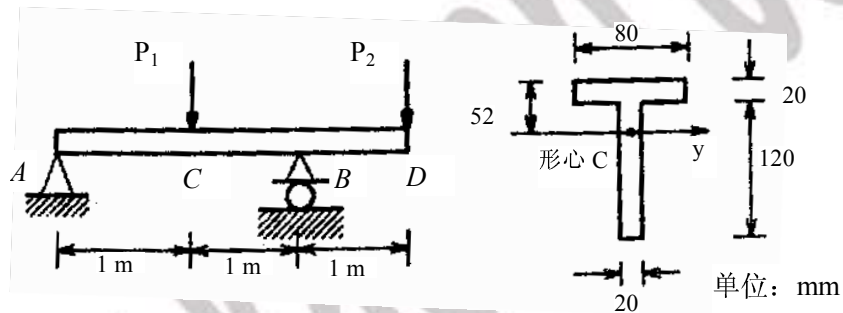


四、计算题。(共 95 分)

1、(本题 15 分) 图示木质桁架受水平力  $P$  作用, 已知  $P=80\text{KN}$ , 许用拉、压应力分别为:  $[\sigma_t]=8\text{MPa}$ ,  $[\sigma_c]=10\text{MPa}$ , 设计 AB 杆和 CD 杆的横截面面积。

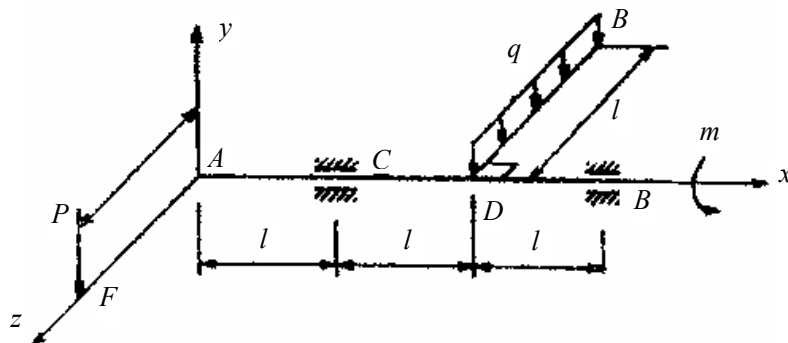


2、(本题 15 分) 图示为一铸铁梁, 已知  $P_1=9\text{kN}$ ,  $P_2=4\text{kN}$ , 许用拉应力  $[\sigma_t]=30\text{MPa}$ , 许用压应力  $[\sigma_c]=60\text{MPa}$ ,  $I_y=7.63\times 10^{-6}\text{m}^4$ , 试校核此梁的强度。

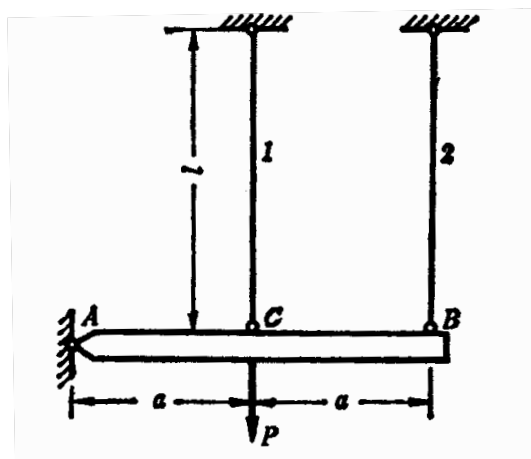


3、(本题 15 分) 从低碳钢零件中某点取出一单元体, 其应力状态为  $\sigma_x=60\text{MPa}$ ,  $\sigma_y=-80\text{MPa}$ ,  $\sigma_z=20\text{MPa}$ ,  $\tau_{xy}=-40\text{MPa}$ ,  $\tau_{yz}=\tau_{xz}=0$ , 试按第四强度理论计算单元体的相当应力。

4、(本题 20 分) 一圆截面轴 AB, 在其 A、D 点焊有  $z$  方向的加力臂 AF 和 DE, 在加力臂上作用有铅垂向下的力  $P$  和  $q$ , 已知  $P=5\text{kN}$ ,  $q=8\text{kN/m}$ ,  $l=2\text{m}$ ,  $[\sigma]=80\text{MPa}$ 。试用第三强度理论求 AB 轴的直径。



5、(本题 15 分) 图示结构中 1、2 两杆的抗拉刚度同为  $EA$ 。(1) 若将横梁  $AB$  示为刚体, 试求 1、2 杆的内力, 若考虑横梁的变形, 且抗弯刚度为  $EI$ , 试求 1、2 两杆的拉力。



6、(本题 15 分) 图示结构, 杆 1、2 材料、长度相同, 已知:  $E = 200GPa, l = 0.8m, \lambda_p = 99.3$   
 $\lambda_s = 57, \sigma_{cr} = 304 - 1.12\lambda(MPa)$ , 若稳定安全系数  $n_{st} = 3$ , 求许可载荷  $[P]$ 。

