

# 同济大学一九九八年硕士生入学考试试题

考试科目：材料力学

编号：63-1  
2

答题要求：

## 一、选择题 (每小题3分, 共24分)

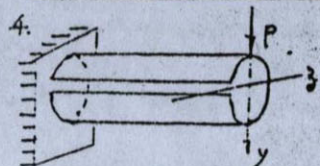
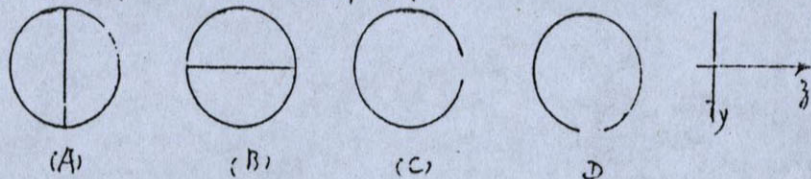
1. 等截面简支梁, 受均布荷载作用, 当梁的高宽、长和荷载均缩小为原来的十分之一时, 梁横截面上的最大正应力\_\_\_\_, 最大剪应力\_\_\_\_, 梁的最大挠度\_\_\_\_。

(A) 为原来的1/10 (B) 不变 (C) 为原来的10倍 (D) 为原来的100倍

2. 门通过铰链 (沿页) 和螺钉固定于门框上。当门闭合时, 门框上的螺钉的变形是\_\_\_\_变形; 当门开启时 (门转动 $90^\circ$ ), 门框上螺钉的变形是\_\_\_\_变形。

(A) 剪切 (B) 剪切和拉伸组合 (C) 剪切和扭转组合 (D) 剪切和弯曲组合

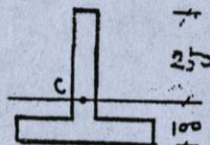
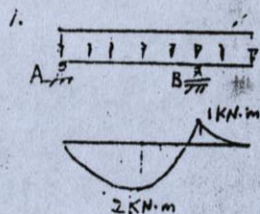
3. 图示四种厚度圆截面梁, 外注: 壁厚相同, 承受相同的剪力 $Q_y$ 和弯矩 $M_x$ 。梁横截面上剪应力 $\tau_{max}$ 最大的是图\_\_\_\_所示的截面, 弯曲剪应力 $\tau_{max}$ 最大的是图\_\_\_\_所示截面。



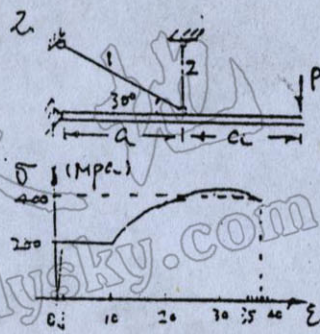
图示有缝管发生的变形是\_\_\_\_

(A) 平面弯曲 (B) 平面弯曲和自由扭转  
(C) 斜弯曲 (D) 平面弯曲和约束扭转

## 二、填空题 (每小题2分, 共14分)

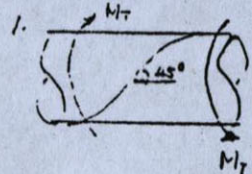


外伸梁的M图及截面如图示。B面上顶拉应力 $\sigma = 60 \text{ MPa}$ 。则梁横截面上的最大拉应力为\_\_\_\_MPa, 最大压应力为\_\_\_\_MPa。



结构如图示, 杆1、2的应力-应变曲线如图示, 以材料弹性模量 $E = \text{MPa}$ , 延伸率 $\delta = \%$ 。若 $l_1 = 2l_2$ 。当1杆纵向应变 $\epsilon = 0.02\%$ 时, 1杆的正应力 $\sigma = \text{MPa}$ , 2杆的正应力 $\sigma = \text{MPa}$ 。若1杆的正应力 $\sigma = 60 \text{ MPa}$ , 则2杆的正应力 $\sigma = \text{MPa}$ 。

## 三、计算题 (共五题)



螺旋焊管外径 $D = 300 \text{ mm}$ , 壁厚 $t = 5 \text{ mm}$ 。受图示扭矩 $M_T$ 作用。材料许用剪应力 $[\tau]$ 为 $80 \text{ MPa}$ , 焊缝许用拉应力 $[\sigma]$ 为 $60 \text{ MPa}$ , 许用压应力 $[\sigma_c]$ 为 $160 \text{ MPa}$ 。确定此管的许用扭矩 $(M_T)$ 。(12分)

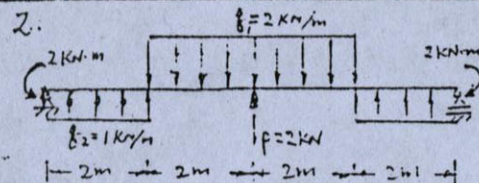


# 同济大学一九八八年硕士生入学考试试题

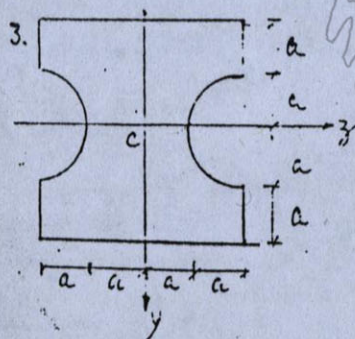
考试科目：材料力学

编号：63-2

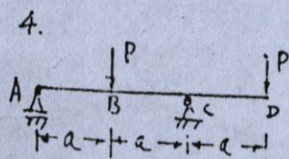
答题要求：



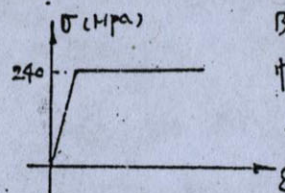
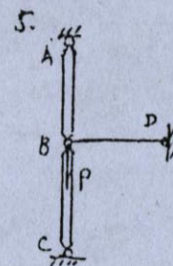
画出梁的剪力图和弯矩图。(15分)



计算图示图形的惯性矩  $I_x$  和  $I_y$ ，极惯性矩  $I_p$ 。(10分)



图示等截面梁 ABCD，抗弯刚度 EI，计算 D 点挠度。(13分)



结构如图示。杆 AB, BC, BD 为理想弹塑性材料，弹性模量  $E = 2 \times 10^5 \text{ MPa}$ 。三杆长  $l = 0.5 \text{ m}$ ，直径  $d = 10 \text{ mm}$ 。求极限荷载  $P_u$ 。(12分)