

# 浙江大学 2012 - 2013 学年 春夏 学期

## 《 材料力学（乙） 》课程期末考试试卷

课程号： 261C0031 ， 开课学院： 航空航天学院

考试试卷： A 卷、B 卷（请在选定项上打√）

考试形式： 闭、开卷（请在选定项上打√）， 允许带 A4 纸壹张 入场

考试日期： 2013 年 6 月 29 日, 考试时间： 120 分钟

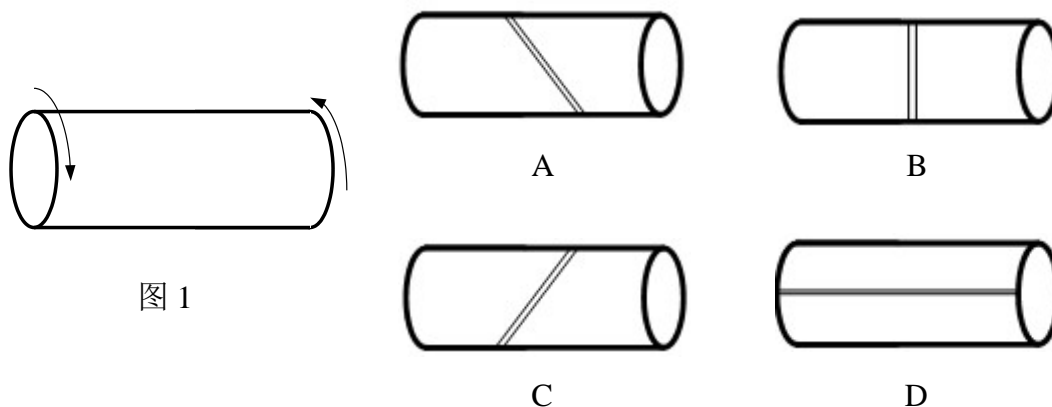
诚信考试，沉着应考，杜绝违纪。

考生姓名： \_\_\_\_\_ 学号： \_\_\_\_\_ 所属院系： \_\_\_\_\_

题序	一	二	三	四	五	六	七	八	总 分
得分									
评卷人									

一、选择题（每小题 3 分，共 18 分。请将答案直接填在各题空格中。）

- 1、若脆性材料受如图 1 所示纯扭转而发生断裂破坏，以下为破坏断口示意图，最有可能的破坏断口为\_\_\_\_\_。



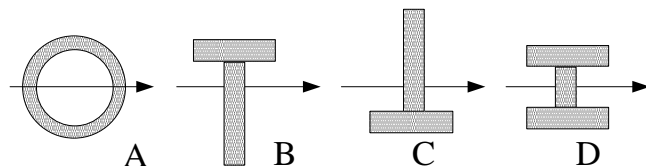
- 2、已知等直梁在某一段上的挠曲线方程为  $w(x) = ax^4 + bx^3 + cx^2 + dx$ ， $a$ 、 $b$ 、 $c$ 、 $d$  为常量，则在该段梁上\_\_\_\_\_。

- A. 分布载荷是  $x$  的一次函数；      B. 分布载荷是  $x$  的二次函数；  
C. 有均匀分布载荷作用；      D. 无分布载荷作用。

3、构件在交变应力作用下发生疲劳破坏，下列说法错误的是\_\_\_\_\_

- A. 断口形貌一般可明显地分为光滑区和粗糙区；
- B. 断裂发生时最大应力小于材料的强度极限；
- C. 用塑性材料制成的构件，断裂发生前有明显的塑性变形；
- D. 用脆性材料制成的构件，断裂发生时呈脆性断裂。

4、两端简支的水平等截面梁在中间作用一向上的载荷  $F$ ，材料为铸铁。有下列四种截面积相等的截面形状，那么合理的形状为图中的\_\_\_\_\_



5、下列说法正确的是\_\_\_\_\_

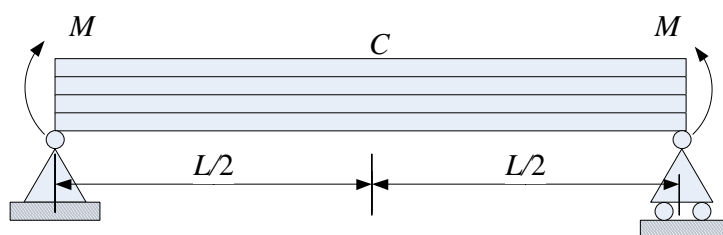
- A. 内力是应力的代数和；
- B. 应力是内力的平均值；
- C. 应力是内力的集度；
- D. 内力必大于应力。

6、长度和横截面积均相同的两杆，一为钢杆，一为铝杆，在相同的拉力作用下\_\_\_\_\_

- A. 铝杆的应力和钢杆相同，而应变能大于钢杆；
- B. 铝杆的应力和钢杆相同，而应变能小于钢杆；
- C. 铝杆的应力和应变能都大于钢杆；
- D. 铝杆的应力和应变能都小于钢杆。

二、如图所示， $n$ 层结合形状和材料完全相同的矩形梁叠合在一起。每层梁的高度为  $h$ ，宽度为  $b$ ，材料的弹性模量为  $E$ 。梁的两端分别作用一大小为  $M$  的外力偶，求以下两种情况下梁中点  $C$  的挠度。

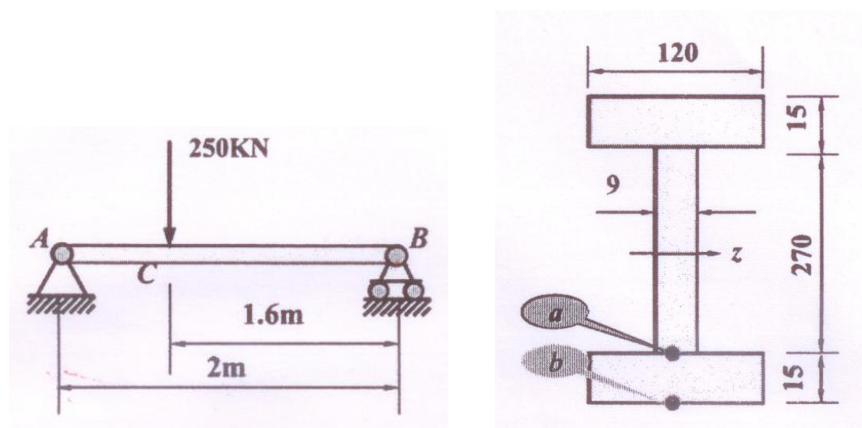
- (1) 相邻两层梁之间能自由滑动，没有摩擦力；
- (2) 相邻两层梁之间用高强度胶水粘合在一起。（20分）



三、一端固定、另一端自由的矩形截面等直杆，截面尺寸为  $50 \times 30 \text{ mm}^2$ ，材料弹性模量  $E=200 \text{ GPa}$ ，自由端受  $100 \text{ kN}$  的轴向压力。（1）若欧拉公式适用，求此杆不发生失稳的最大长度；（2）若材料的屈服应力为  $250 \text{ MPa}$ ，且产生屈服前欧拉公式适用，试确定杆长不超过多长时该杆能承受最大的轴向压力。（15分）

四、两端简支的焊接工字钢梁及其截面尺寸（单位：mm）和载荷如下图所示。

（1）试画出内力图；（2）绘出截面  $C$  上  $a$ 、 $b$  两点处的应力圆，求取该两点的主应力；（3）若材料许用应力为  $180 \text{ MPa}$ ，试基于  $a$ 、 $b$  两点的应力状态按第四强度理论估算  $C$  截面处能承受的最大横向集中力。（22分）



五、位于水平平面内的半径为  $R$  的半圆形曲杆在  $A$ 、 $B$  两端固定，其横截面为圆，截面惯性矩为  $I$ ，材料弹性模量和切变模量分别为  $E$  和  $G$ 。在中间对称截面  $C$  处受铅垂方向的集中力  $P$  作用，试求截面  $C$  的内力以及  $C$  点的铅直位移（请采用能量法求解， $C$  截面处轴力可设为 0）。（25分）

