

昆明理工大学 2007 年硕士研究生招生入学考试试题(A 卷)

考试科目代码：806

考试科目名称：材料力学

试题适用招生专业：一般力学与力学基础，固体力学，流体力学，工程力学，岩土工程，结构工程，防灾减灾工程及防护工程，桥梁与隧道工程，水工结构工程，道路与铁道工程，化工过程机械

考生答题须知

1. 所有题目（包括填空、选择、图表等类型题目）答题答案必须做在考点发给的答题纸上，做在本试题册上无效。请考生务必在答题纸上写清题号。
2. 评卷时不评阅本试题册，答题如有做在本试题册上而影响成绩的，后果由考生自己负责。
3. 答题时一律使用蓝、黑色墨水笔或圆珠笔作答（画图可用铅笔），用其它笔答题不给分。
4. 答题时不准使用涂改液等具有明显标记的涂改用品。

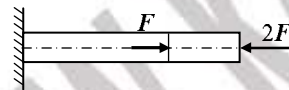
一、选择题（共 6 题，每题 5 分）

1、根据各向同性假设，可认为构件的下列各量中的某一种量在各方向都相同：

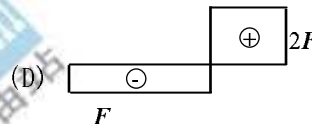
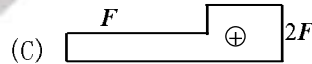
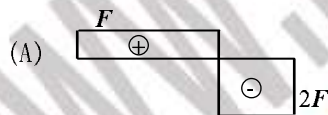
- (A) 应力； (B) 材料的弹性常数； (C) 应变； (D) 位移。

正确答案是_____。

2、图示受力杆件的轴力图有以下四种：



正确答案是_____。



3、当低碳钢试件的试验应力 $\sigma = \sigma_s$ 时，试件将

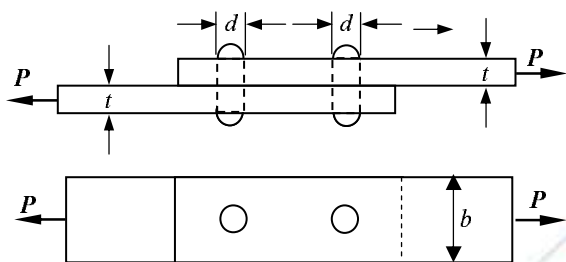
- (A) 完全失去承载能力； (B) 破断；
(C) 发生局部颈缩现象； (D) 产生很大的塑性变形。

正确答案是_____。

昆明理工大学 2007 年硕士研究生招生入学考试试题

4、图示铆钉联接，铆钉的挤压应力 σ_{bs} 是

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



正确答案是_____。

5、对于受扭圆轴的如下结论：

- ① 最大剪应力只出现在横截面上。
- ② 在横截面上和包含杆件轴的纵截断面上均无正应力。
- ③ 圆轴内最大拉应力的值和最大剪应力的值相等。

现有四种答案

- (A) ①、② 对; (B) ①、③ 对; (C) ②、③ 对; (D) 全对。

正确答案是_____。

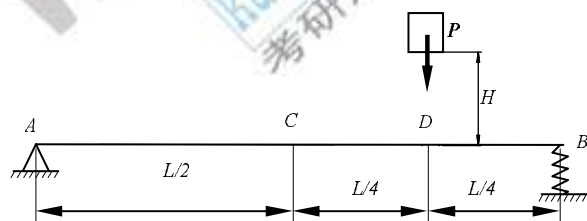
6、图示重物 P 自高度 H 处自由下落冲击 D 点，用公式

$$K_d = 1 + \sqrt{1 + \frac{2H}{\Delta_s}}$$

计算动荷系数，其中：

- (A) Δ_s 是指 D 点的静位移; (B) Δ_s 是指 C 点的静位移;
 (C) Δ_s 是指弹簧 B 的静位移; (D) Δ_s 是 C 点 D 点的静位移之和。

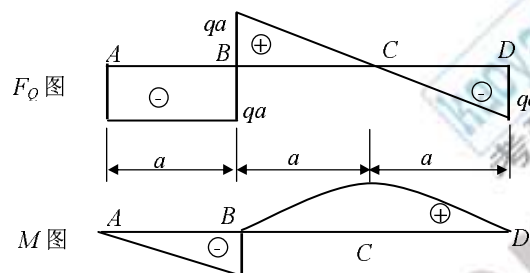
正确答案是_____。



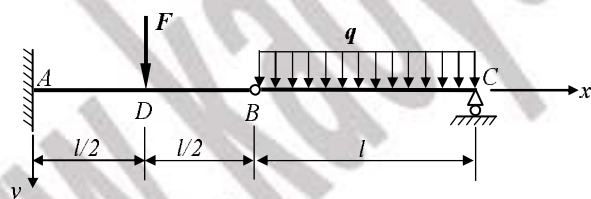
昆明理工大学 2007 年硕士研究生招生入学考试试题

二、填空题（共 6 题，每题 5 分）

- 1、构件的承载能力包括_____，_____和_____三个方面。
- 2、外直径为 125mm，内直径为 25mm 的空心圆轴，已知其最外缘的切应力为 100MPa，则最内缘的切应力是_____。
- 3、已知简支梁的剪力图和弯矩图，则 B 左截面的弯矩为_____，C 截面的弯矩为_____。



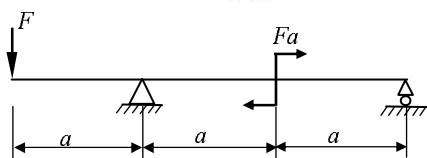
- 4、用积分法求图示梁的挠曲线方程时，需应用的支承条件是_____；连续性条件是_____。



- 5、危险点接近于三向均匀受拉的塑性材料，应选用_____强度理论进行计算，因为此时材料的破坏形式为_____。
- 6、任意平面图形对其形心轴的静矩等于_____。

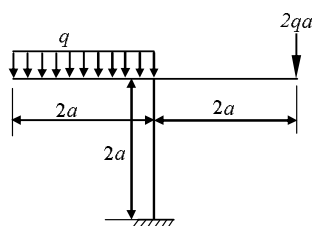
三、计算题（共 7 题）

- 1、（10 分）作梁的 F_Q 、 M 图。



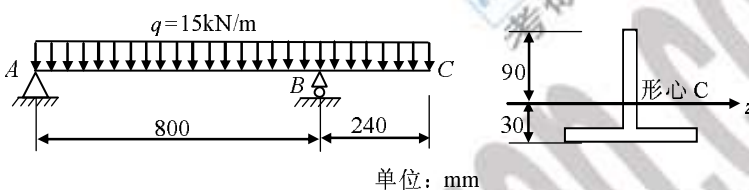
昆明理工大学 2007 年硕士研究生招生入学考试试题

2、(15 分) 作刚架的 F_N 、 F_Q 和 M 图。



3、(15 分) 外伸梁截面及受载如图，已知 $I_z = 500 \times 10^4 \text{ mm}^4$ ，材料的 $[\sigma]^+ = 15 \text{ MPa}$ ，

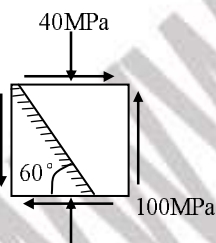
$[\sigma]^- = 40 \text{ MPa}$ ，试校核该梁的强度。



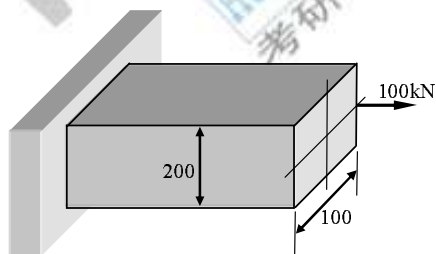
4、(10 分) 图示单元体，求

(1) 指定斜截面上的应力；

(2) 主应力大小及主平面位置，并将主平面标在单元体图上。

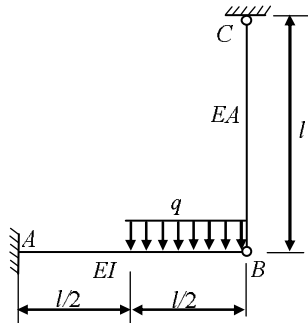


5、(15 分) 求图示杆在力 $F=100\text{kN}$ 作用下的 σ_{max} 数值，并指明其所在位置。



昆明理工大学 2007 年硕士研究生招生入学考试试题

- 6、(10 分) 图示结构， $E = 200 \text{ GPa}$ ， $I = 25 \times 10^8 \text{ mm}^4$ ， $A = 4 \times 10^3 \text{ mm}^2$ ， $l = 2 \text{ m}$ ， $q = 300 \text{ N/m}$ 。求 A 端的约束反力和 BC 杆的内力。



- 7、(15 分) 已知两端固定的细长压杆 AB，抗弯刚度为 EI，若在杆长中点 C 处加一约束，求增加约束前后临界载荷的比值（增加约束后各段仍为细长杆）。

