

本试卷适应范围
2012 级交运、重
补修、跨专业

南京农业大学试题纸

2013—2014 学年 第 二 学期 课程类型：必修 (√)、
选修 试卷类型：A (√)、B

课程 材料力学 班级 学号 姓名 成绩

一、填空题 (每空 1 分, 共 12 分)

1、为简化材料力学的分析和计算, 对变形固体的材料主要性能所作的基本假设有
_____、_____ 和 _____。

2、脆性材料断裂时的应力为 _____, 塑性材料达到屈服时的应力为
_____。

3、图 1-3 示梁在 DB 段的变形称为 _____。

此段内力情况为 _____。

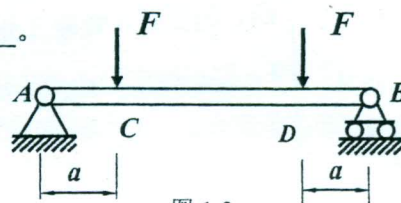


图 1-3

4、构件正常工作所应满足的安全条件为 _____、_____ 和 _____。

6、主平面是指 _____ 的面, 主平面上的应力称为 _____。

二、选择题 (每题 2 分, 共 20 分)。

1、低碳钢的应力—应变曲线如图 2-1 所示, 其上 () 点的纵坐标值是材料的屈服极限和强度极限。

(A) f, g ;

(B) f, h ;

(C) e, k ;

(D) e, h 。

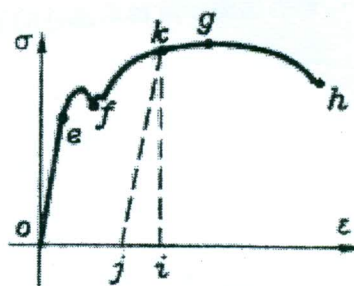


图 2-1

2、矩形截面梁, 若 M_{\max} 和截面宽度不变, 而将高度增加一倍, 则最大弯曲正应力为原来的 () 倍。

(A) 1/2; (B) 1/4; (C) 1/8; (D) 1/3。

3、一等直杆如图 2-3 所示, 在外力 F 作用下 ()。

- (A) 截面 a 的轴力最大
- (B) 截面 b 的轴力最大
- (C) 截面 c 的轴力最大
- (D) 三个截面上轴力一样大

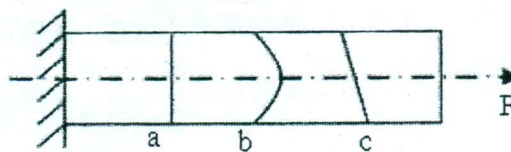


图 2-3

4、已知一构件内一点的三个主应力分别为 $\sigma_1=2\text{Mpa}$, $\sigma_2=\sigma_3=1\text{Mpa}$, $\mu=1$; 材料的线弹性模量为 $E=100\text{GPa}$, 则根据广义虎克定律计算得到的主应变 ε_1 应等于 ()。

- (A) 1; (B) 2; (C) 8; (D) 0。

5、受力刚架如图 2-5, 各杆横截面直径均为 d , 承受铅直力和水平力 F , 杆件材料为 Q235 钢, 对于刚架的 AB 段, 采用强度计算时, 宜采用 ()。

- (A) 第一或第二强度理论
- (B) 第三或第二强度理论
- (C) 第三或第四强度理论
- (D) 第一或第四强度理论

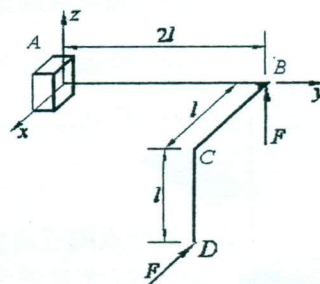


图 2-5

6、梁在集中力作用的截面处, 则 ()。

- (A) F_s 图有突变, M 图光滑连续
- (B) F_s 图有突变, M 图有折角
- (C) M 图有突变, F_s 图光滑连续
- (D) M 图有突变, F_s 图有折角

7、图中应力圆 a、b、c 表示的应力状态分别为 ()。

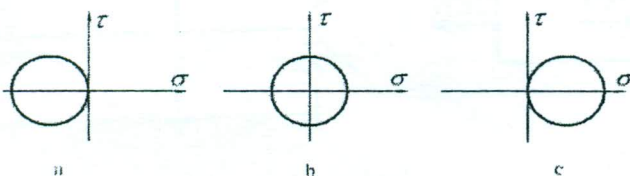


图 2-7

- (A) 二向应力状态、纯剪切应力状态、三向应力状态;
- (B) 单向拉应力状态、单向压应力状态、三向应力状态

- (C) 单向压应力状态、纯剪切应力状态、单向拉应力状态
(D) 单向拉应力状态、单向压应力状态、纯剪切应力状态

8、压杆临界力的大小，()。

- (A) 与压杆所承受的轴向压力大小有关
(B) 与压杆的柔度大小有关
(C) 与压杆材料无关
(D) 与压杆的截面形状无关

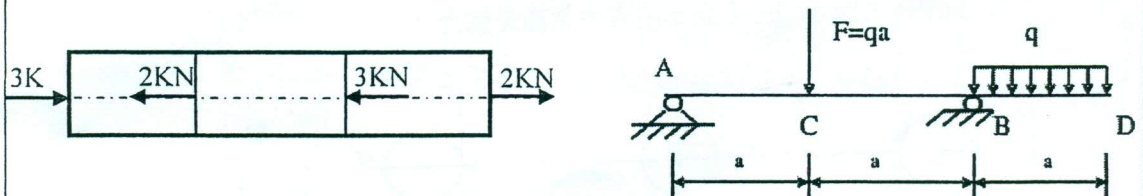
9、中性轴是梁的()的交线。

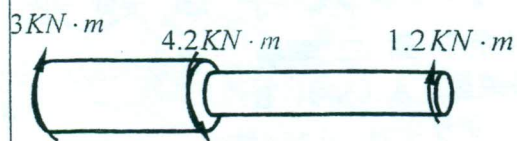
- (A) 纵向对称面与横截面；
(B) 纵向对称面与中性层；
(C) 横截面与中性层；
(D) 横截面与顶面或底面。

10、当一点的三向主应力均为拉应力、且数值接近时，宜采用()。

- (A) 第一、第二强度理论；
(B) 第二、第三强度理论；
(C) 第三、第四强度理论；
(D) 第四、第一强度理论。

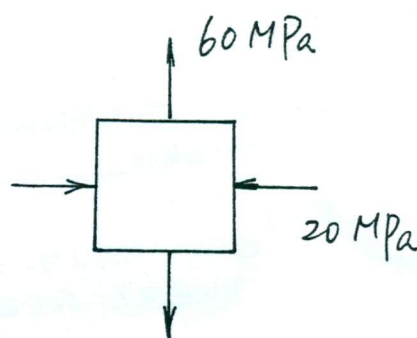
三、作出图示各构件的内力图（每图 3 分，共 12 分）。



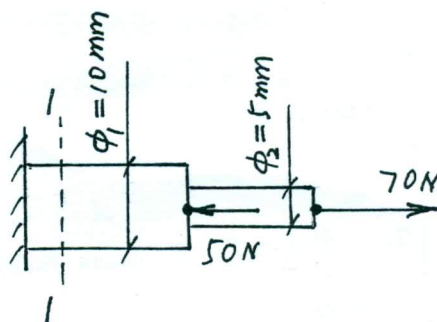


四、简答题（每题 3 分，共 6 分）。

1、画出图示二向应力状态的应力圆，并标出最大切应力 τ_{\max} 的数值。

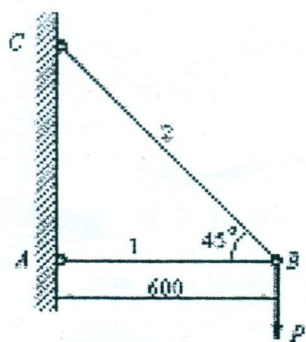


2、试求出图示阶梯形圆柱的横截面 1-1 处的正应力。

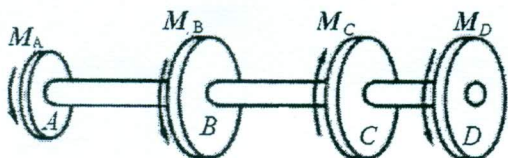


五、计算题（50 分）。

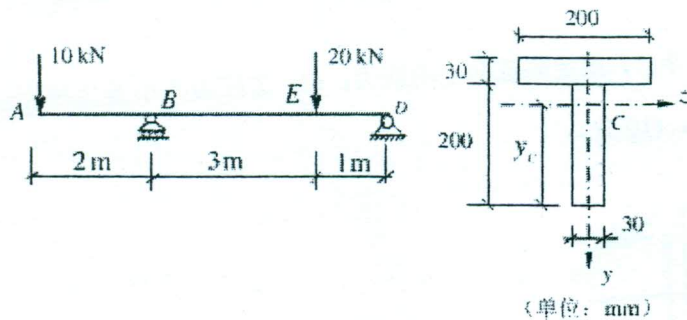
1. 图示结构，杆 1 和杆 2 的横截面均为圆形，直径均为 $d=30 \text{ mm}$ ，两杆材料的弹性模量 $E=200 \text{ GPa}$ ， $[\sigma]=160 \text{ MPa}$ ， $[\tau]=304 \text{ MPa}$ ， $b=1.12 \text{ MPa}$ ， $\lambda_1=100$ ， $\lambda_2=60$ ，稳定安全系数取 $n_{st}=3$ ，求：该结构的许可载荷 P 。（图中长度单位为 mm ）（10 分）



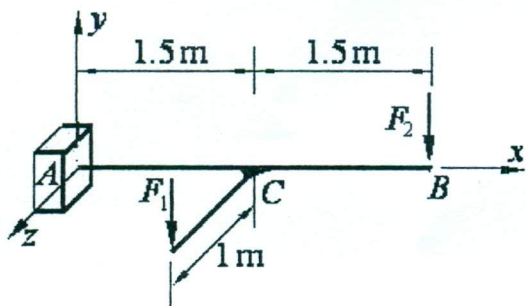
2、实心轴如图所示。已知该轴转速 $n=280\text{r/min}$ ，主动轮输入功率 $P_C=35\text{kW}$ ，从动轮的输出功率分别为 $P_A=8\text{kW}$ ， $P_B=12\text{kW}$ ， $P_D=15\text{kW}$ 。若材料的 $[\tau]=50\text{MPa}$ ，试按强度条件设计此轴的直径。（10分）



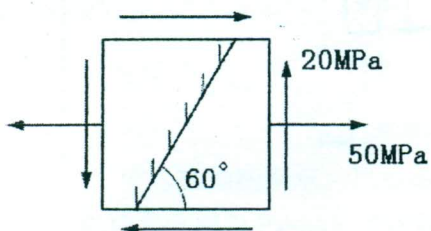
- 3、铸铁梁的载荷及截面尺寸如图所示，其中 $y_c = 157.5 \text{ mm}$ ， $I_z = 6012.5 \text{ cm}^4$ 。已知许用拉应力 $[\sigma_t] = 40 \text{ MPa}$ ，许用压应力 $[\sigma_c] = 160 \text{ MPa}$ 。(1) 试按正应力条件校核梁的强度。(2) 若载荷不变，但将截面倒置，问是否合理？为什么？(10 分)



- 4、如图所示水平刚架，各杆横截面直径均为 d ，承受铅直力 $F_1=10\text{KN}$ ， $F_2=5\text{KN}$ ， $[\sigma]=160 \text{ MPa}$ 。试用第三强度理论选择圆杆 AB 段直径。(10 分)



5、图示单元体，试求(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上。(10 分)



教研室主任

(Signature)

6

出卷人 力学与材料教研室