

山东科技大学 2008 年招收硕士学位研究生入学考试

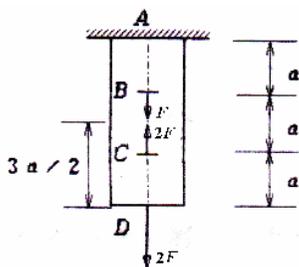
材料力学试卷(816)

一、选择题（每题 5 分，共 20 分）

1. 图示等直杆，杆长为 $3a$ ，材料的抗拉刚度为 EA ，受力如图。杆中点横截面的铅垂位移有四种答案：

- (A) 0; (B) $Fa/(EA)$; (C) $2Fa/(EA)$; (D) $3Fa/(EA)$ 。

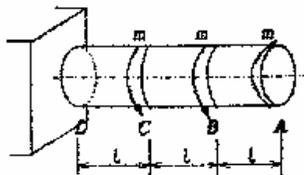
正确答案是 _____ ① _____



2. 图示圆轴受扭，则 A 、 B 、 C 三个横截面相对于 D 截面的扭转角有四种答案：

- (A) $\phi_{DA} = \phi_{DB} = \phi_{DC}$;
 (B) $\phi_{DA} = 0, \phi_{DB} = \phi_{DC}$;
 (C) $\phi_{DA} = \phi_{DB} = 2\phi_{DC}$;
 (D) $\phi_{DA} = \phi_{DC}, \phi_{DB} = 0$;

正确答案是 _____ ② _____

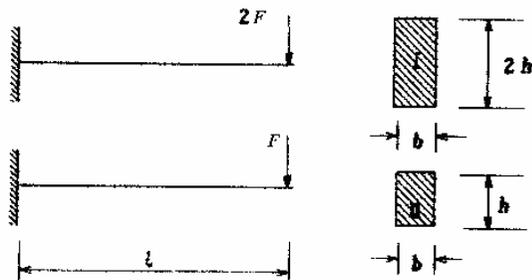


3. 材料相同的悬臂梁 I、II，所受载荷及截面尺寸如图所示，关于它们的

最大挠度有下列结论：

- (A) I 梁最大挠度是 II 梁的 1/4 倍；
- (B) I 梁最大挠度是 II 梁的 1/2 倍；
- (C) I 梁最大挠度是 II 梁的 2 倍；
- (D) I、II 梁的最大挠度相等。

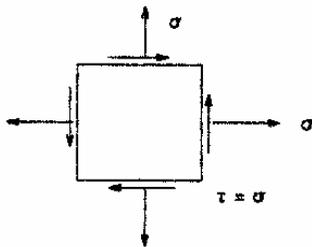
正确答案是_____③_____



4. 关于图中单元体属于哪种应力状态，有下列四种答案：

- (A) 单向应力状态；
- (B) 二向应力状态；
- (C) 三向应力状态；
- (D) 纯剪应力状态。

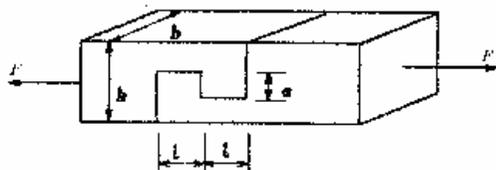
正确答案是_____④_____。



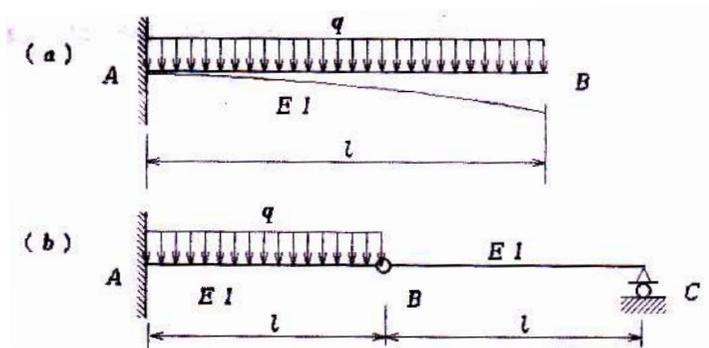
二、填空题（每题 5 分，共 20 分）

1. 矩形截面木拉杆连接如图所示，这时接头处的切应力 $\tau =$ ① _____；

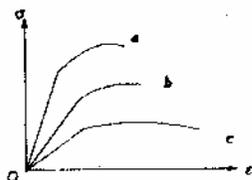
挤压应力 $\sigma_{bs} =$ ② _____。



2. 已知图 (a) 梁 B 端挠度为 $ql^4/(8EI)$ ，转角为 $ql^3/(6EI)$ ，则图 (b) 梁 C 截面的转角为 _____ ③ _____



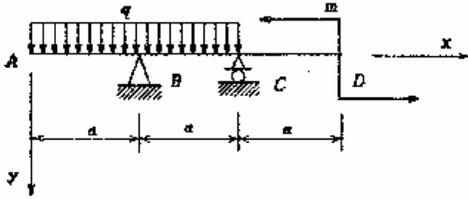
3. a、b、c、三种材料的应力应变曲线如图所示。其中强度最高的材料是 ④ _____，弹性模量最小的材料是 ⑤ _____，塑性最好的材料是 ⑥ _____。



4. 用积分法求图示变形时，

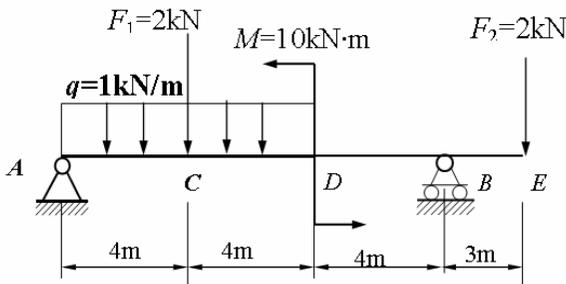
边界条件为 _____ ⑦ _____；

连续条件为 _____ ⑧ _____。



三. 计算题 (15分)

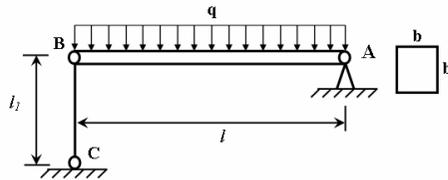
作梁的 F_S 图、 M 图



四 计算题 (15分)

如图所示的结构，横梁 AB 、立柱 CB 的材料均为低碳钢，许用应力 $[\sigma] = 160\text{MPa}$ ， AB 梁横截面为正方形，边长 $b = 120\text{mm}$ ，梁 AB 长 $l = 3\text{m}$ ， CB 柱为圆形截面，其直径 $d = 30\text{mm}$ ， CB 柱长 $l_1 = 1\text{m}$ ，试确定此结构的可载荷 $[q]$ 。

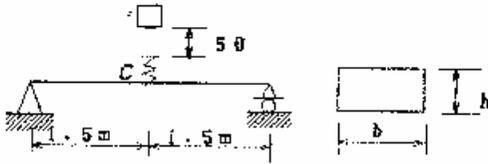
$n_{st} = 2.25$ ， $E = 200\text{GPa}$ ， $\lambda_1 = 101$ 。



五. 计算题 (20分)

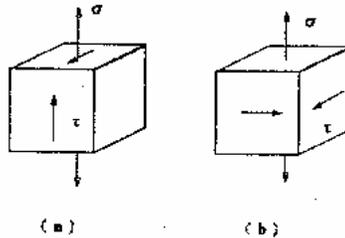
截面为 $b \times h = 75 \times 25\text{mm}^2$ 的矩形铝合金简支梁，跨中增加一弹簧刚度 $K = 18\text{KN/m}$ 的弹簧。重量 $Q = 250\text{N}$ 的重物从高 $H = 50\text{mm}$ 处自由落下，如图所示。若铝合金的弹性模量 $E = 70\text{GPa}$ 。

求冲击时，梁内的最大正应力。



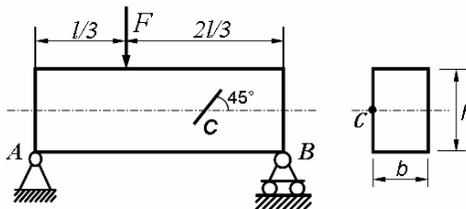
六 计算题 (20 分)

两个单元体的应力状态分别如图 (a)、(b) 所示， σ 和 τ 数值相等。试根据第三强度理论比较两者的危险程度。



七. 计算题 (20 分)

如图所示矩形梁中性层上 C 点处，测得与轴线成 45° 方向的线应变为 ϵ 。矩形截面梁高为 h ，宽为 b ，弹性模量为 E ，泊松比为 ν ，求载荷 F 。



八. 计算题 (20 分)

已知刚架两杆抗弯刚度均为 EI ，不计剪力和轴力对刚架变形的影响，用力法正则方程求支座 A、B 的反力。

