

# 山东科技大学 2008 年招收硕士学位研究生入学考试

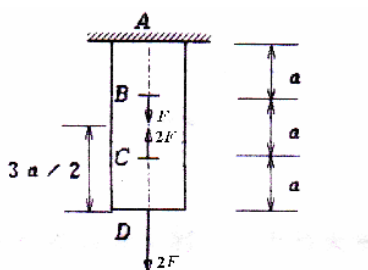
## 材料力学试卷(816)

### 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)  $3Fa/(EA)$ 。

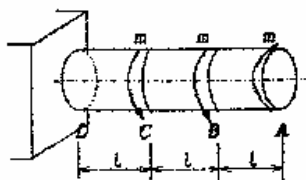
正确答案是\_\_\_\_\_①\_\_\_\_\_



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\_\_\_\_\_

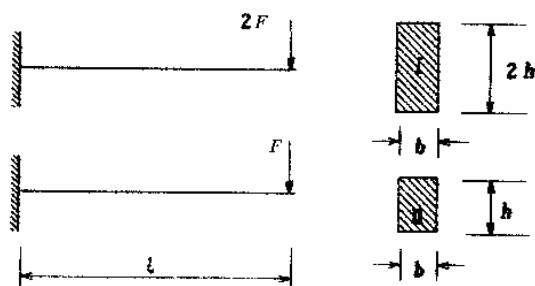


3. 材料相同的悬臂梁 I、II，所受载荷及截面尺寸如图所示，关于它们的

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。

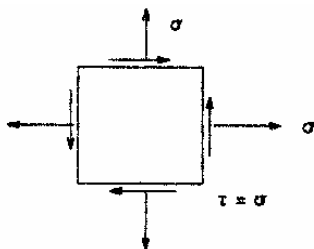
正确答案是\_\_\_\_\_③\_\_\_\_\_



4. 关于图于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。

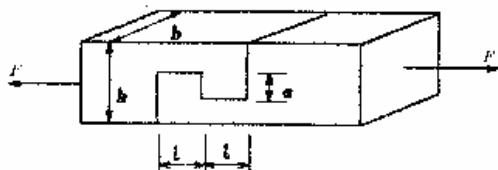
正确答案是\_\_\_\_\_④\_\_\_\_\_。



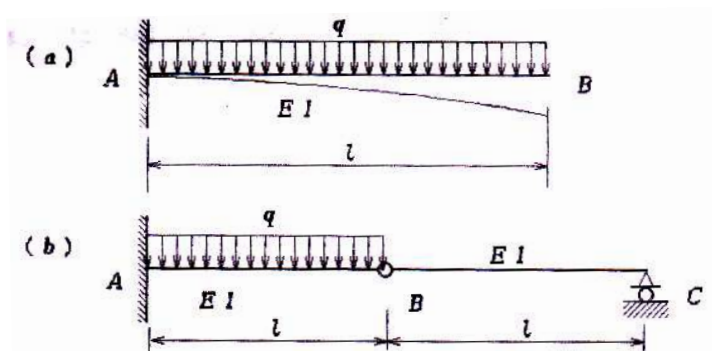
二、填空题（每题 5 分，共 20 分）

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

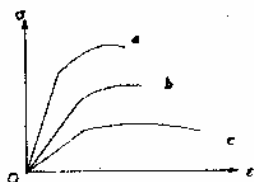
挤压应力  $\sigma_{bs} =$  ② \_\_\_\_\_。



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 \_\_\_\_\_



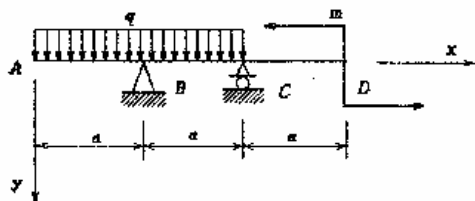
3. a、b、c、三种材料的应力应变曲线如图所示。其中强度最高的材料是 ④ \_\_\_\_\_, 弹性模量最小的材料是 ⑤ \_\_\_\_\_, 塑性最好的材料是 ⑥ \_\_\_\_\_。



4. 用积分法求图示变形时,

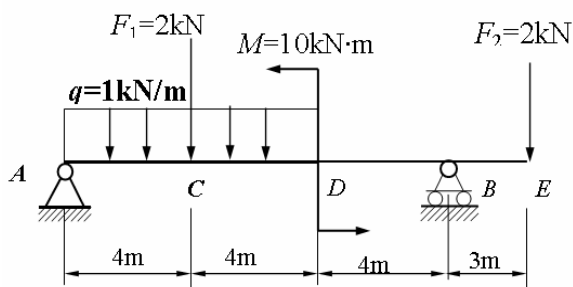
边界条件为 \_\_\_\_\_ ⑦ \_\_\_\_\_;

连续条件为 \_\_\_\_\_ ⑧ \_\_\_\_\_。



### 三. 计算题 (15 分)

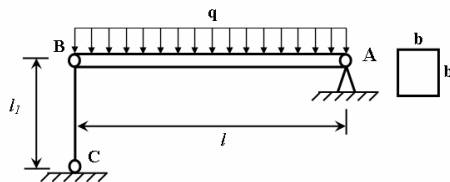
作梁的  $F_S$  图、 $M$  图



### 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  $[q]$ 。

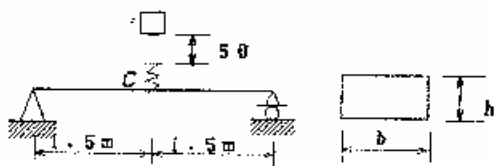
$n_{st} = 2.25$ ， $E = 200 \text{ GPa}$ ， $\lambda_1 = 101$ 。



### 五. 计算题 (20 分)

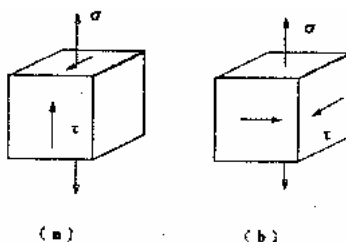
截面为  $b \times h = 75 \times 25 \text{ mm}^2$  的矩形铝合金简支梁，跨中增加一弹簧刚度  $K = 18 \text{ kN/m}$  的弹簧。重量  $Q = 250 \text{ N}$  的重物从高  $H = 50 \text{ mm}$  处自由落下，如图所示。若铝合金的弹性模量  $E = 70 \text{ GPa}$ 。

求冲击时，梁内的最大正应力。



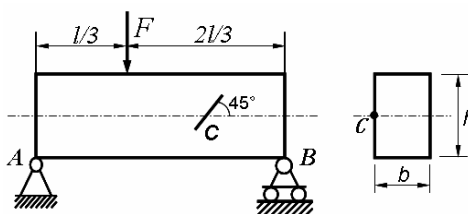
## 六 计算题 (20 分)

两个单元体的应力状态分别如图 (a)、(b) 所示， $\sigma$  和  $\tau$  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  $45^\circ$  方向的线应变为  $\varepsilon$ 。矩形截面梁高为  $h$ ，宽为  $b$ ，弹性模量为  $E$ ，泊松比为  $\nu$ ，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。

