

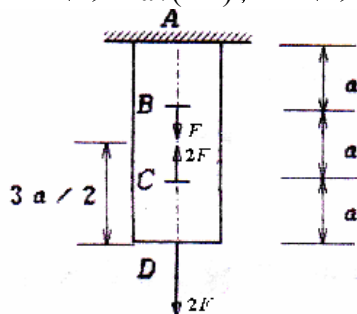
# 山东科技大学 2008 年招收硕士学位研究生入学考试

## 材料力学试卷(822)

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)  $3Fa/(EA)$ 。

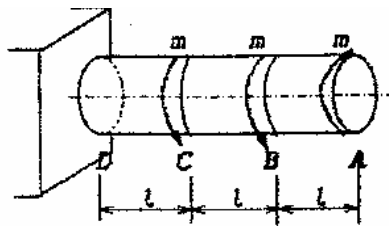


正确答案是\_\_\_\_\_

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)  $\phi_{DA} = \phi_{DC}, \phi_{DB} = 0$ ;

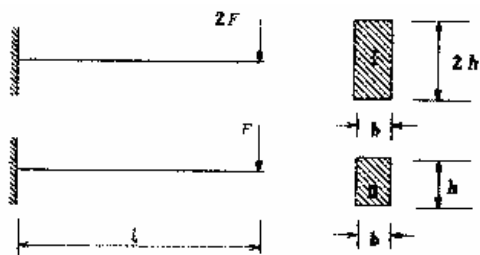
正确答案是\_\_\_\_\_



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\_\_\_\_\_

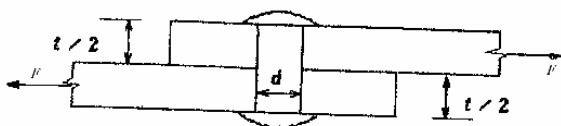


4. 铆钉受力如图，其挤压应力的计算有下列四种：

(A)  $\sigma_{bs} = F / (td)$ ; (B)  $\sigma_{bs} = F / (\pi dt/2)$ ;

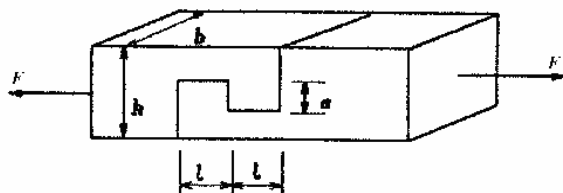
(C)  $\sigma_{bs} = F / (dt/2)$ ; (D)  $\sigma_{bs} = F / (\pi dt/4)$ 。

正确答案是\_\_\_\_\_

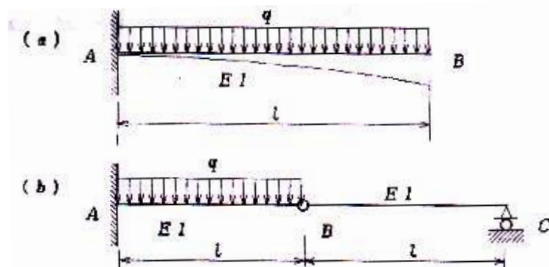


二、填空题（每题 5 分，共 20 分）

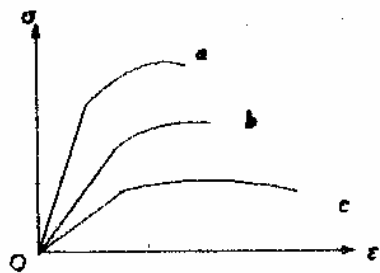
1. 矩形截面木拉杆连接如图所示，这时接头处的剪应力  $\tau =$  \_\_\_\_\_；挤压应力  $\sigma_{bs} =$  \_\_\_\_\_。



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 \_\_\_\_\_



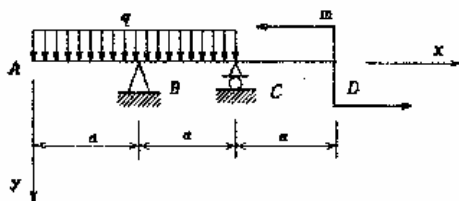
3. a、b、c、三种材料的应力变曲线如图所示。其中强度最高的材料是 \_\_\_\_\_，弹性模量最小的材料是 \_\_\_\_\_，塑性最好的材料是 \_\_\_\_\_。



4. 用积分法求图示变形时，

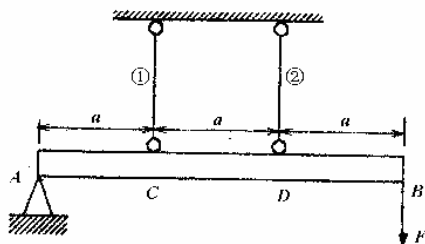
边界条件为\_\_\_\_\_；

连续条件为\_\_\_\_\_。



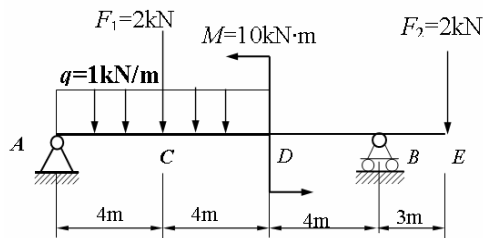
三. 计算题 (15 分)

静不定结构如图所示。AB 为刚体，1, 2 杆的 EA 相同。试求解两杆轴力。



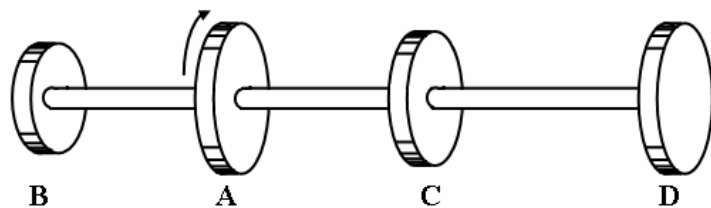
四. 计算题 (15 分)

作梁的  $F$  图、 $M$  图



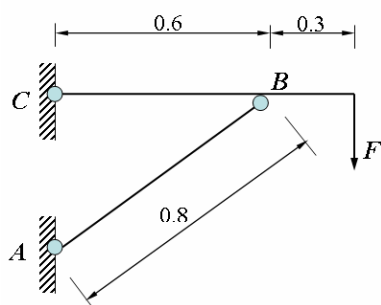
五. 计算题 (20 分)

一传动轴如图所示，已知轴的直径  $d=4.5\text{cm}$ ，转速  $n=300\text{r/min}$ ，主动轮输入功率  $P_A=36.7\text{KW}$ ，从动轮 B、C、D 输出的功率分别为  $P_B=14.7\text{KW}$ ， $P_C = P_D=11\text{KW}$ 。已知轴的材料是 45 号钢，许用切应力  $[\tau] = 40\text{MPa}$ ，剪变模量  $G=80\text{GPa}$ ， $[\phi] = 2^\circ/m$ 。试校核轴的强度和刚度。



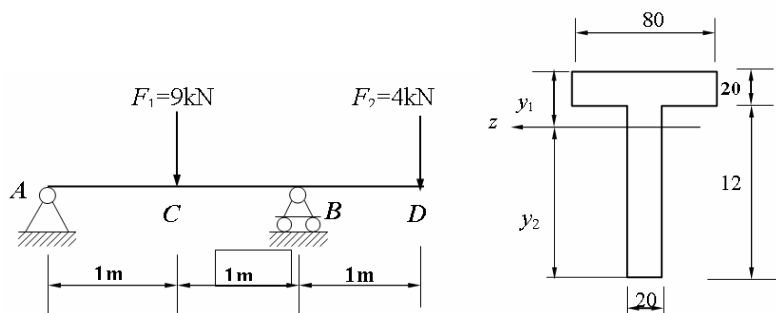
六 计算题 (20 分)

AB 的直径  $d=40\text{mm}$ , 长  $l=800\text{mm}$ , 两端可视为铰支, 材料为 Q235 钢, 弹性模量  $E=200\text{GPa}$ . 比例极限  $\sigma_p=200\text{MPa}$ , 屈服极限  $\sigma_s=240\text{MPa}$ , 由 AB 杆的稳定条件求  $[F]$ . (若用直线式  $a=304\text{MPa}$ ,  $b=1.12\text{MPa}$ )



七. 计算题 (20 分)

T 形截面铸铁梁的荷载和截面尺寸如图所示. 铸铁的抗拉许用应力为  $[\sigma_t] = 30\text{MPa}$ , 抗压许用应力为  $[\sigma_c] = 160\text{MPa}$ . 已知截面对形心轴  $z$  的惯性矩为  $I_z = 763\text{cm}^4$ ,  $y_1 = 52\text{mm}$ , 校核梁的强度.



八 计算题 (20 分)

用变形比较法解静不定梁 A、B 的支座反力。

