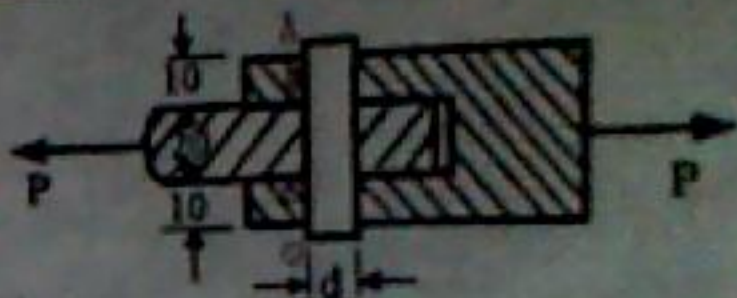
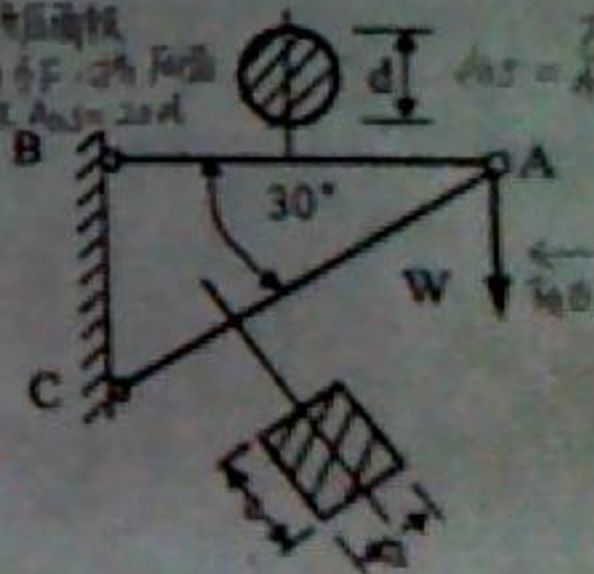


考试科目: 材料力学

适用专业: 机械, 石油工程, 储运等

所有试题答案写在答题本上, 答案写在试卷上无效

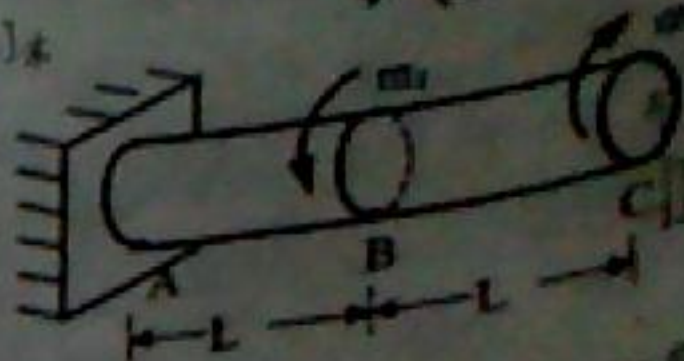
01 (15) 销钉连接如图, 已知荷载 $P = 20\text{kN}$,销钉材料的许用剪应力 $[\tau] = 60\text{MPa}$, 许用挤压应力 $[\sigma]_{\text{ex}} = 180\text{MPa}$, 试按强度条件确定销钉的直径 d (图中长度单位为毫米)02 (15) 简支起重机如图, 已知杆 AB 为圆形截面钢杆, 直径 $d = 2\text{cm}$, 材料的许用应力 $[\sigma] = 170\text{MPa}$,杆 AC 为正方形截面木杆, 边长 $a = 10\text{cm}$, 材料的许用应力为 $[\sigma] = 7\text{MPa}$, 试按各杆的强度条件确定本设备的最大起吊重量 W 。03 (10) 圆轴的直径 $d = 100\text{mm}$, 图中 $L = 500\text{mm}$ 。

03 (10) 圆轴的直径 $d = 100\text{mm}$, 图中 $L = 500\text{mm}$.

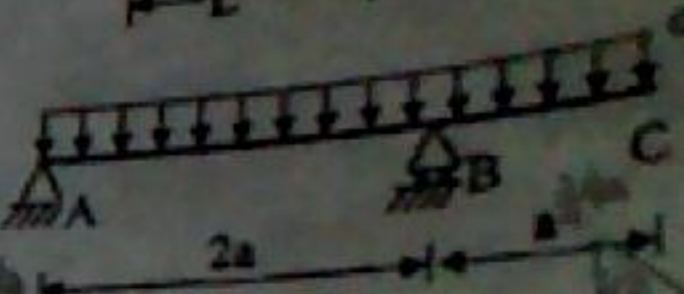
B, C 两截面处承受外力偶分别为 $m_1 = 7\text{kN}\cdot\text{m}$, $m_2 = 5\text{kN}\cdot\text{m}$. 若材料的剪切弹性模量 $G = 80\text{GPa}$.

求: (1) 轴内最大剪应力, 并指出其所在位置;

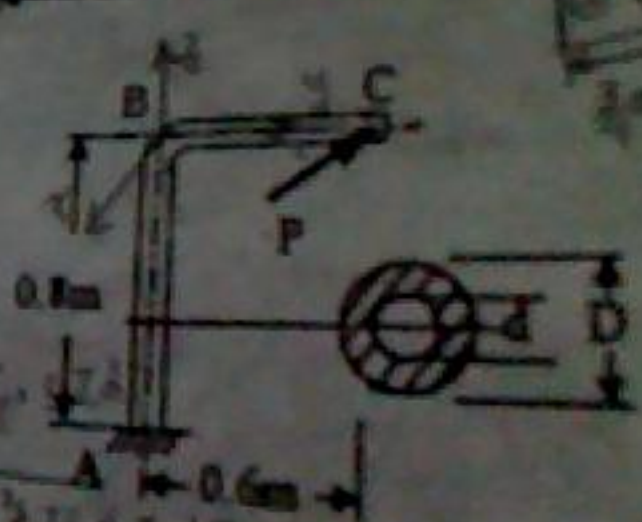
(2) 求截面 C 对截面 A 的相对转角.



04 (10) 求作梁的剪力图和弯矩图.



05 (15) A 端固支的直角曲杆 ABC, 在 C 端受到水平方向作用力 $P = 0.393\text{kN}$, 如图所示. 力 P 与杆的水平部分的轴线垂直. 已知杆的水平部分和竖直部分同为外径为 $D = 60\text{mm}$ 的空心圆柱, 材料的许用应力 $[\sigma] = 60\text{MPa}$. 试按第三强度理论选定空心圆柱的内径 d .



解: 取杆的任一微段, 如图, 则

$$M = P \cdot 0.8 \quad T = P \cdot 0.6$$

$$\sigma_{\max} = \sqrt{\left(\frac{M}{W}\right)^2 + \left(\frac{T}{W_t}\right)^2} \leq [\sigma]$$

考试科目：材料力学

共 2 页 第 2 页

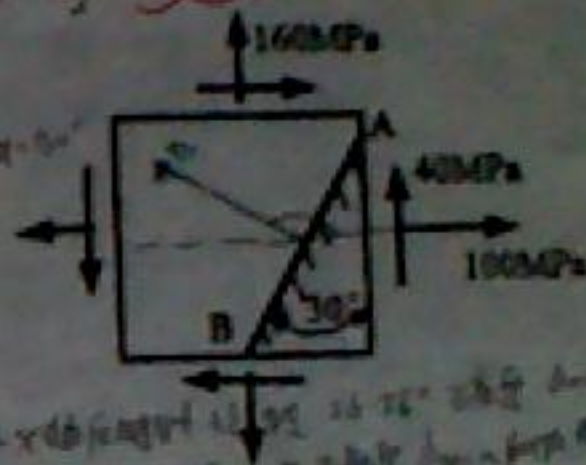
$$\begin{cases} I_x = \frac{b^3 h}{12} + \frac{b h^3}{12} \\ I_y = \frac{b^3 h}{12} + \frac{b h^3}{12} \end{cases}$$

06 (15) 某点应力状态如图。(1) 求主应力的大小和主方向。(2) 求截面 AB 上的应力。

$$\tan 2\theta = \frac{2\tau_{xy}}{\sigma_x - \sigma_y} = \frac{2(-40)}{160 - 100} = -\frac{8}{60} = -\frac{2}{15}$$

$$2\theta = 23.13^\circ \text{ 或 } 233.13^\circ$$

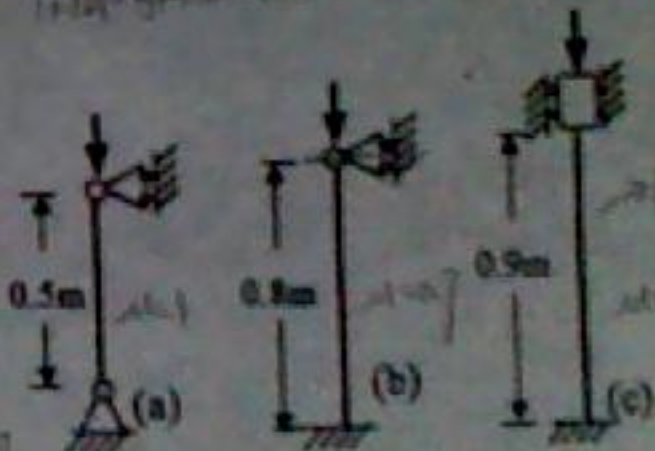
$$\theta = 11.56^\circ \text{ 或 } 116.56^\circ$$



$$\sigma_{1,2} = \frac{\sigma_x + \sigma_y}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{\sigma_x - \sigma_y}{2}\right)^2 + \tau_{xy}^2}$$

07 (15) 图示三根圆截面杆(a), (b), (c) 的直径分别为: $D_1 = 18\text{mm}$, $D_2 = 16\text{mm}$, $D_3 = 15\text{mm}$ 。各杆材料相同, 试说明哪根杆的稳定性好, 哪根杆最易失稳。

$$F_{cr} = \frac{\pi^2 EI}{\mu L^2}, \quad \lambda = \frac{\mu L}{i}, \quad i = \sqrt{\frac{I}{A}}$$



計算 For der 1000 個點

我的日記，

$$w_1 = -\frac{q(1)}{12EI} \quad (\downarrow)$$

(20) 重为 Q 的重物由高度 H 自由落下

冲击于悬臂梁 B 点。已知梁长度为 L ，横

截面为矩形, $h = 2b$, 梁材料的弹性模量为

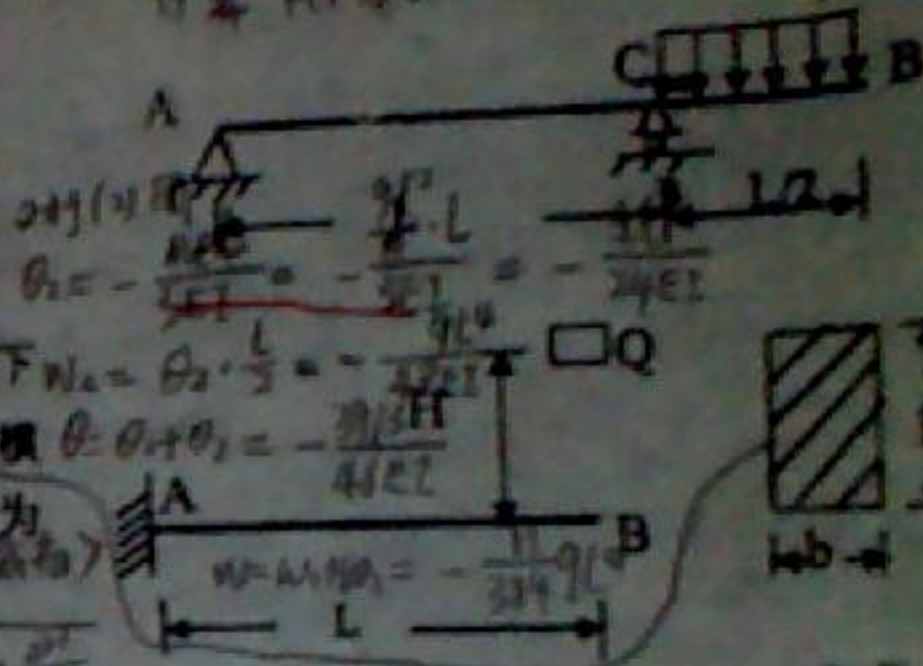
E. 求梁内最大正应力和最大剪应力。

$\Delta x = \frac{Q L^3}{3 E I}$ $K_d = 12 \sqrt{4 E I}$
 $\Delta x = \frac{P \Delta x}{W} = \frac{Q L}{W}$ $W = \frac{6 h^2}{\delta}$

10 (20) 求图示刚架的支座反力。杆 AB 和 BC 的

认为常量。 (超解 27)

(一) (二) (三) (四) (五) (六) (七) (八) (九) (十) (十一) (十二) (十三) (十四) (十五) (十六) (十七) (十八) (十九) (二十) (二十一) (二十二) (二十三) (二十四) (二十五) (二十六) (二十七) (二十八) (二十九) (三十) (三十一) (三十二) (三十三) (三十四) (三十五) (三十六) (三十七) (三十八) (三十九) (四十) (四十一) (四十二) (四十三) (四十四) (四十五) (四十六) (四十七) (四十八) (四十九) (五十) (五十一) (五十二) (五十三) (五十四) (五十五) (五十六) (五十七) (五十八) (五十九) (六十) (六十一) (六十二) (六十三) (六十四) (六十五) (六十六) (六十七) (六十八) (六十九) (七十) (七十一) (七十二) (七十三) (七十四) (七十五) (七十六) (七十七) (七十八) (七十九) (八十) (八十一) (八十二) (八十三) (八十四) (八十五) (八十六) (八十七) (八十八) (八十九) (九十) (九十一) (九十二) (九十三) (九十四) (九十五) (九十六) (九十七) (九十八) (九十九) (一百)



Def max = kel bise

