

Table of Contents

[内容简介](#)

[目 录](#)

[2015年江苏科技大学802材料力学考研真题](#)

[2014年江苏科技大学802材料力学考研真题](#)

[2013年江苏科技大学802材料力学考研真题](#)

[2012年江苏科技大学802材料力学考研真题](#)

[2011年江苏科技大学802材料力学考研真题](#)

[2010年江苏科技大学材料力学（B）卷考研真题](#)

[2009年江苏科技大学材料力学考研真题（A卷）](#)

[2008年江苏科技大学材料力学考研真题（A卷）](#)

[2007年江苏科技大学材料力学考研真题（A卷）](#)

[2005年江苏科技大学材料力学考研真题](#)

目 录

[2015年江苏科技大学802材料力学考研真题](#)

[2014年江苏科技大学802材料力学考研真题](#)

[2013年江苏科技大学802材料力学考研真题](#)

[2012年江苏科技大学802材料力学考研真题](#)

[2011年江苏科技大学802材料力学考研真题](#)

[2010年江苏科技大学材料力学（B）卷考研真题](#)

[2009年江苏科技大学材料力学考研真题（A卷）](#)

[2008年江苏科技大学材料力学考研真题（A卷）](#)

[2007年江苏科技大学材料力学考研真题（A卷）](#)

[2005年江苏科技大学材料力学考研真题](#)

2015年江苏科技大学802材料力学考研真题

江苏科技大学

2015 年硕士研究生入学考试初试试题

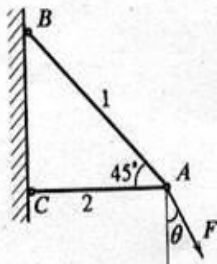
科目代码: 802 科目名称: 材料力学 (A) 满分: 150 分

注意: ①认真阅读答题纸上的注意事项; ②所有答案必须写在答题纸上, 写在本试题纸或草稿纸无效;

③本试题纸须随答题纸一起装入试题袋中交回

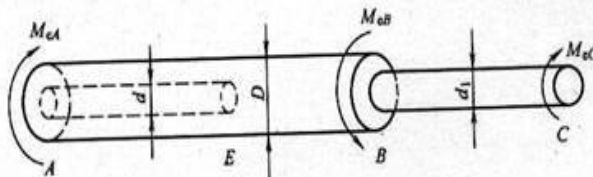
一、计算题 (15 分)

图示桁架在 A 上作用已方向可变化的集中力 F , 该力与铅垂线间的夹角 θ 的变化范围为 $-90^\circ \leq \theta \leq 90^\circ$ 。杆 1、2 的面积为 A 、许用应力 $[\sigma]$ 均相同。求: θ 为多大时, 许可载荷 $[F]$ 为最大, 其值为多少?



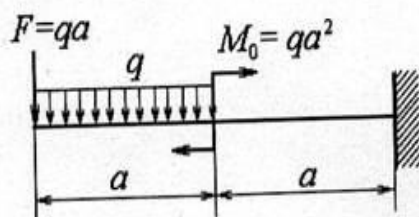
二、计算题 (15 分)

图示为一阶梯形圆轴, 其中 AE 段为空心圆截面, 外径 $D = 140 \text{ mm}$, 内径 $d = 80 \text{ mm}$; BC 段为实心圆截面, 直径 $d_1 = 100 \text{ mm}$ 。受力如图所示, 外力偶矩分别为 $M_{eA} = 20 \text{ kN}\cdot\text{m}$, $M_{eB} = 36 \text{ kN}\cdot\text{m}$, $M_{eC} = 16 \text{ kN}\cdot\text{m}$ 。已知轴的许用切应力 $[\tau] = 80 \text{ MPa}$, $G = 80 \text{ GPa}$, $[\theta] = 1.2^\circ/\text{m}$ 。试校核轴的强度和刚度。



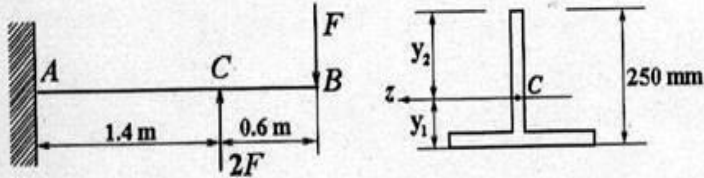
三、计算题 (15 分)

作梁的剪力图弯矩图。



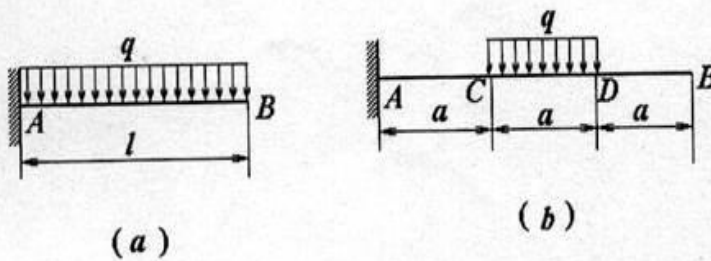
四、计算题 (20分)

T形截面悬臂梁，尺寸及载荷如图所示，许用拉应力 $[\sigma_1] = 40\text{MPa}$ ，许用压应力 $[\sigma_2] = 80\text{MPa}$ ， $I_z = 1.018 \times 10^8 \text{mm}^4$ ， $y_1 = 96.4\text{mm}$ 。试计算梁的许可载荷 $[F]$ 。(C为形心)



五、计算题 (20分)

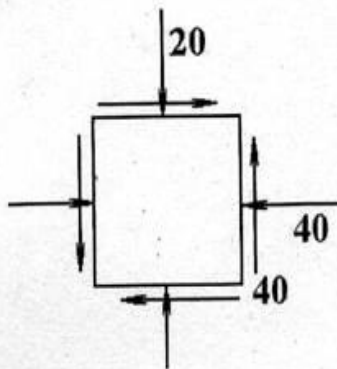
已知图 (a) 所示梁的挠度和转角为 $\theta_B = -\frac{ql^3}{6EI}$ ， $w_B = -\frac{ql^4}{8EI}$ 。用叠加法求图 (b) 梁 B 端的挠度。



六、计算题 (15分)

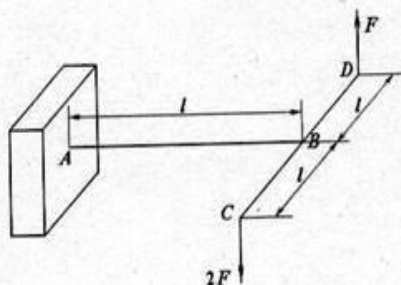
已知应力状态如图所示，图中应力单位皆为 MPa。

- 求 (1) 主应力大小；
- (2) 主平面方位并图示；
- (3) 最大切应力



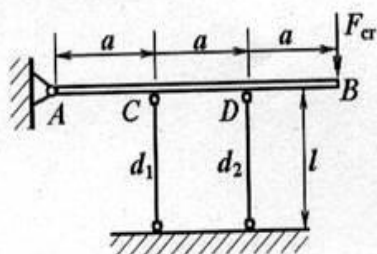
七、计算题 (15分)

AB 、 BC 两杆互相垂直，在水平面内， C 点的集中力 $2F$ 及 D 点的集中力 F 与刚架平面垂直。已知 $F = 2\text{ kN}$ ， $l = 1\text{ m}$ ，各杆直径相同 $d = 10\text{ cm}$ ， $[\sigma] = 70\text{ MPa}$ 。试按最大剪应力强度理论校核强度。



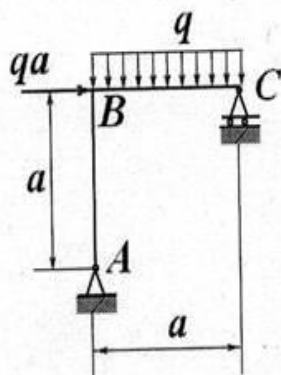
八、计算题 (15分)

图中 AB 为刚杆，圆截面细长杆 1、2 两端约束、材料、长度均相同，若在载荷 F_{cr} 作用下，两杆正好处于临界状态，求两杆直径之比 d_2/d_1 。



九、计算题 (20分)

已知两杆 EI 相等且为常数，用能量法计算刚架 C 截面处的水平位移。(忽略剪力和轴力对位移的影响)



2014年江苏科技大学802材料力学考研真题

江苏科技大学

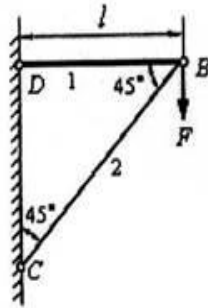
2014 年硕士研究生入学考试初试试题

科目代码: 802 科目名称: 材料力学(A) 满分: 150 分

注意: ①认真阅读答题纸上的注意事项; ②所有答案必须写在答题纸上, 写在本试题纸或草稿纸无效; ③本试题纸须随答题纸一起装入试题袋中交回

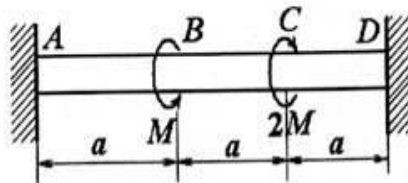
一、计算题 (16 分)

图示杆系结构, 已知杆 BD 为圆截面钢杆, 直径 $d = 20\text{ mm}$, 长度 $l = 1\text{ m}$, $E = 200\text{ GPa}$; 杆 BC 为方截面木杆, 边长 $a = 100\text{ mm}$, $E = 12\text{ GPa}$ 。载荷 $F = 50\text{ kN}$ 。求点 B 的水平及竖直位移。



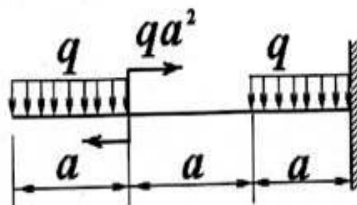
二、计算题 (16 分)

图示两端固定的圆截面轴, 承受外力偶矩作用。设其扭转刚度 GI_p 为已知常量。求约束力偶矩。



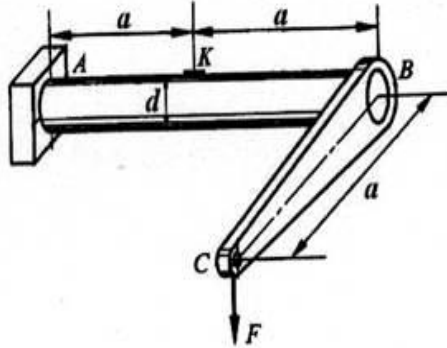
三、计算题 (16 分)

画出图示梁的剪力图和弯矩图



七、计算题 (16分)

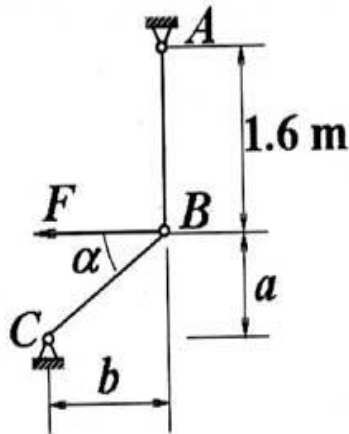
图示水平直角折杆受竖力 F 作用, 已知直径 $d = 100 \text{ mm}$, $a = 400 \text{ mm}$, $E = 200 \text{ GPa}$, 在截面顶点 K 测出轴向应变 $\varepsilon_0 = 2.75 \times 10^{-4}$, 用第三强度理论求该折杆危险点的相当应力。



八、计算题 (16分)

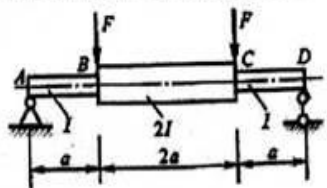
铰接桁架, 由竖杆 AB 和斜杆 BC 组成, 两杆抗弯刚度均为 EI , 且均为细长杆, 在节点 B 处承受水平力 F 作用。

- (1) 设 $a = 1.2 \text{ m}$, $b = 0.9 \text{ m}$, 求水平力 F 的最大值。(用 π 、 EI 表示)
- (2) 保持斜杆 BC 的长度不变, 确定充分发挥两杆承载能力的 α 角。



九、计算题 (18分)

用能量法求图示梁 B 截面的挠度和转角。



2013年江苏科技大学802材料力学考研真题

江苏科技大学

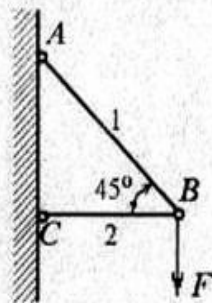
2013 年硕士研究生入学考试初试试题 (A 卷)

科目代码: 802 科目名称: 材料力学 满分: 150 分

注意: ①认真阅读答题纸上的注意事项; ②所有答案必须写在答题纸上, 写在本试题纸或草稿纸无效; ③本试题纸须随答题纸一起装入试题袋中交回

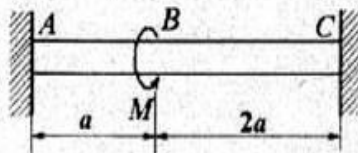
一、计算题 (15 分)

如图所示结构, 已知: 杆 1 与杆 2 的横截面积均为 $A=100 \text{ mm}^2$, 许用拉应力为 $[\sigma_t]=200 \text{ MPa}$, 许用压应力为 $[\sigma_c]=150 \text{ MPa}$, 试计算载荷 F 的最大允许值即许用载荷 $[F]$ 。



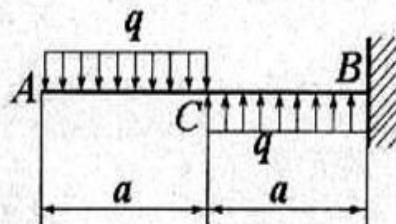
二、计算题 (15 分)

图示圆截面轴, 直径为 d , 材料的切变模量为 G , 截面 B 的转角为 φ , 求所加力偶 M 的值。



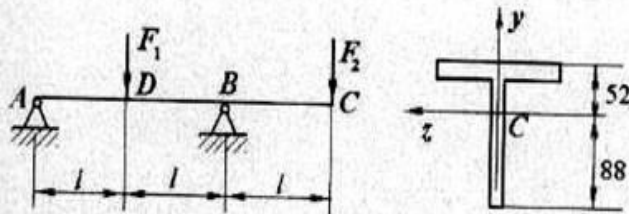
三、计算题 (15 分)

作图示梁的剪力图和弯矩图, 并确定 $|F_s|_{\max}$ 及 $|M|_{\max}$ 。



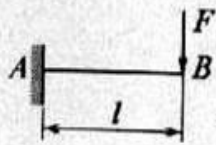
四、计算题 (20分)

由铸铁制造的外伸梁，受力如图，已知： $F_1 = 12 \text{ kN}$ ， $F_2 = 4.5 \text{ kN}$ ， $l = 1 \text{ m}$ ，铸铁的许用拉应力 $[\sigma_t] = 39.3 \text{ MPa}$ ，许用压应力 $[\sigma_c] = 58.8 \text{ MPa}$ ，惯性矩 $I_z = 7.65 \times 10^6 \text{ mm}^4$ ，试校核该梁的强度。

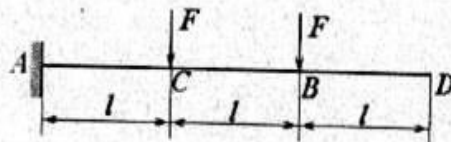


五、计算题 (15分)

已知图 (a) 所示梁的挠度和转角为 $\theta_B = -\frac{Fl^2}{2EI}$ ， $w_B = -\frac{Fl^3}{3EI}$ 。用叠加法求图 (b) D 端的挠度。



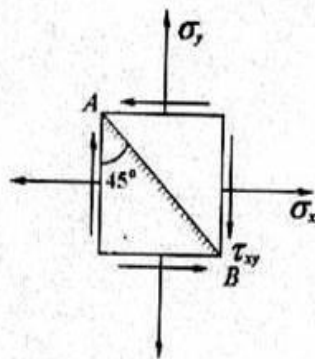
(a)



(b)

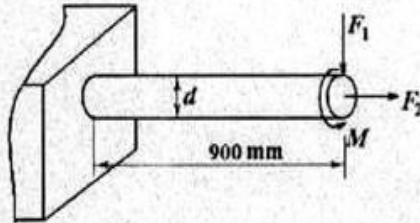
六、计算题 (15分)

某点应力情况如图所示。已知 $\sigma_x = 60 \text{ MPa}$ ，且AB上无应力，求该点处的主应力。



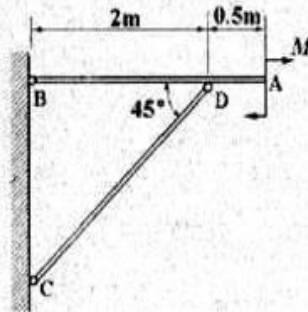
七、计算题 (20 分)

图示圆截面钢杆, 承受横向载荷 F_1 、轴向载荷 F_2 与扭转力偶矩 M 作用, 已知 $F_1 = 500\text{N}$, $F_2 = 15\text{kN}$, $M = 1.2\text{kN}\cdot\text{m}$, $d = 50\text{mm}$, 许用应力 $[\sigma] = 160\text{MPa}$, 试按第三强度理论校核杆的强度。



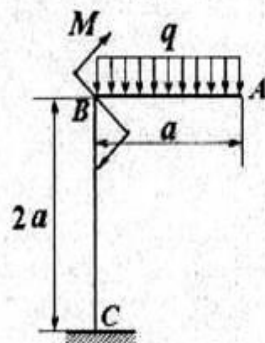
八、计算题 (15 分)

图示托架中, 已知圆截面杆 DC 直径 $d = 100\text{mm}$, 材料 $E = 10\text{GPa}$, $\sigma_p = 8\text{MPa}$. 试根据压杆稳定理论由 DC 杆求托架的临界载荷集度 q_c .



九、计算题 (20 分)

图示刚架各段杆 EI 相同, 且 $EI = 5 \times 10^6 \text{N}\cdot\text{m}^2$. 若 $M = 20 \text{kN}\cdot\text{m}$, $q = 10 \text{kN/m}$, $a = 1 \text{m}$, 求自由端 A 的铅垂位移 f_{Ay} . (只考虑弯曲变形的影响)



2012年江苏科技大学802材料力学考研真题

江苏科技大学

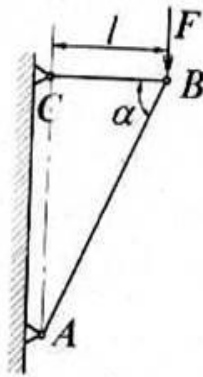
2012 年硕士研究生入学考试初试试题 (B 卷)

科目代码: 802 科目名称: 材料力学 满分: 150 分

注意: ①认真阅读答题纸上的注意事项; ②所有答案必须写在答题纸上, 写在本试题纸或草稿纸无效; ③本试题纸须随答题纸一起装入试题袋中交回

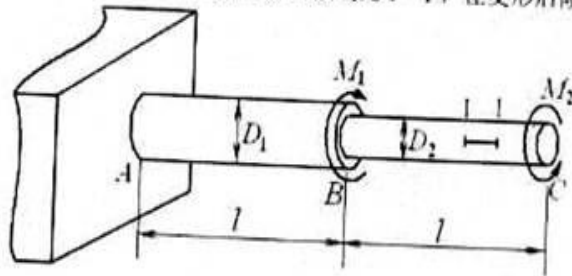
一、计算题 (15 分)

图示桁架, 承受铅垂载荷 F 作用。已知杆的许用应力为 $[\sigma]$, 试求: (1) 各杆的受力; (2) 用强度条件确定各杆的面积; (3) 在节点 B 与 C 的位置保持不变的条件下, 欲使结构重量最轻, α 应取何值 (即确定节点 A 的最佳位置)。



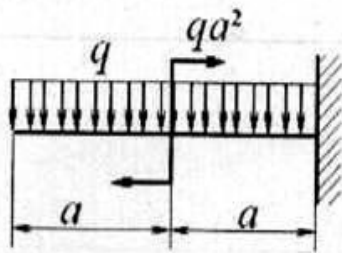
二、计算题 (20 分)

一阶梯形圆截面杆, 受力如图所示, 已知 $D_1 = 120\text{mm}$, $D_2 = 100\text{mm}$, $G = 80\text{GPa}$, $M_2 = 15\text{kN}\cdot\text{m}$, $l = 500\text{mm}$ 若使 AC 两截面间的扭转角 $\varphi_{AC} = 0$, 求: (1) B 处外力偶矩 M_1 ; (2) 最大切应力; (3) BC 段表面上纵向微线元 $1-1$, 在变形后倾斜的角度, 以及倾斜的方向。



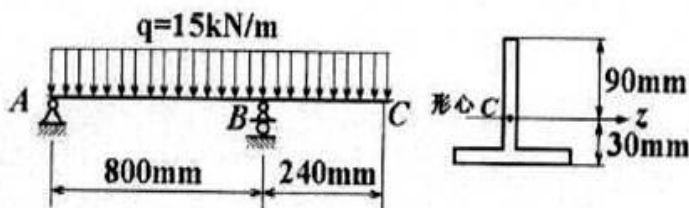
三、计算题 (15分)

作梁的剪力图和弯矩图



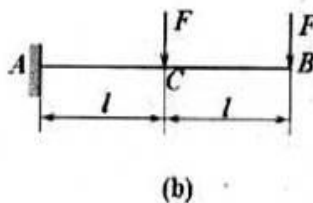
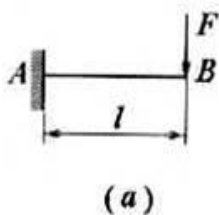
四、计算题 (20分)

外伸梁截面及受载如图, 已知 $I_z = 500 \times 10^4 \text{ mm}^4$, 材料的 $[\sigma_t] = 15 \text{ MPa}$, $[\sigma_c] = 40 \text{ MPa}$, 校核该梁的强度。



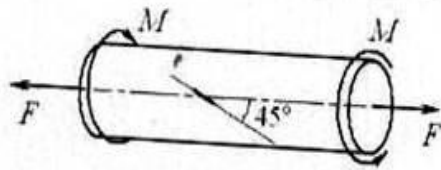
五、计算题 (20分)

已知图 (a) 所示梁的挠度和转角为 $\theta_B = -\frac{Fl^2}{2EI}$, $w_B = -\frac{Fl^3}{3EI}$ 。用叠加法求图 (b) 梁 B 端的挠度。



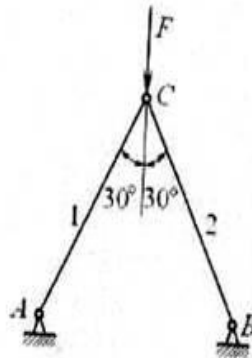
六、计算题 (20分)

直径 $d = 100 \text{ mm}$ 的圆轴, 受到拉力 F 和外力偶矩 M 的作用, 如图所示, 材料的弹性模量 $E = 200 \text{ GPa}$, 泊松比 $\mu = 0.3$, 测得圆轴表面的轴向线应变 $\varepsilon_0 = 500 \times 10^{-6}$, 沿 45° 方向的线应变 $\varepsilon_{45} = 400 \times 10^{-6}$, 试求拉力 F 和外力偶矩 M 的数值。



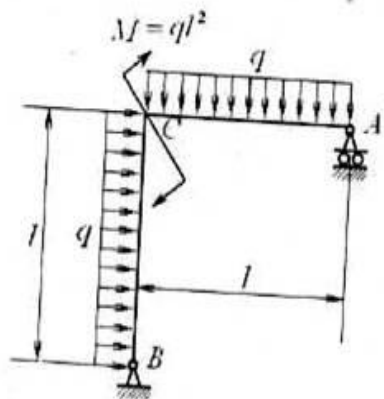
七、计算题 (20分)

图示结构, 杆 1、2 材料、长度相同。杆 1 为边长等于 30mm 的正方形, 杆 2 截面为直径等于 32mm 的圆形。已知: $E = 200 \text{ GPa}$, $l = 0.8 \text{ m}$, $\lambda_p = 99.3$, $\lambda_s = 57$, 经验公式 $\sigma_c = 304 - 1.12\lambda \text{ MPa}$, 若稳定安全系数 $n_w = 3$, 求许可载荷 $[F]$ 。



八、计算题 (20分)

图示结构, BC 段与 AC 段的抗弯刚度均为 EI , 用能量法求 A 点的水平位移。(不计轴力和剪力的影响)



2011年江苏科技大学802材料力学考研真题

江苏科技大学

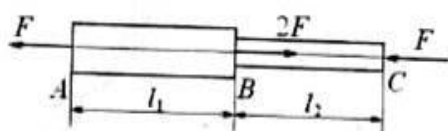
2011 年硕士研究生入学考试初试试题 (A 卷)

科目代码: 802 科目名称: 材料力学 满分: 150 分

注意: ①认真阅读答题纸上的注意事项; ②所有答案必须写在答题纸上, 写在本试题纸或草稿纸无效; ③本试题纸须随答题纸一起装入试题袋中交回

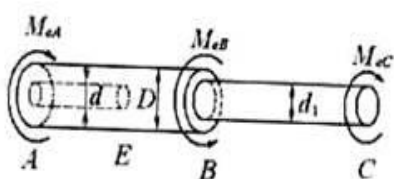
一、计算题 (15 分)

图示阶梯形杆 AC , $F = 10\text{kN}$, $l_1 = l_2 = 400\text{mm}$, $A_1 = 2A_2 = 100\text{mm}^2$, $E = 200\text{GPa}$, 试计算杆 AC 的轴向变形 Δl 。



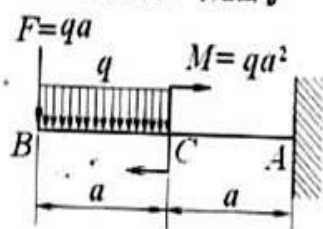
二、计算题 (20 分)

图示为一阶梯形圆轴, 其中 AE 段为空心圆截面, 外径 $D = 140\text{mm}$, 内径 $d = 80\text{mm}$, BC 段为实心圆截面, 直径 $d_1 = 100\text{mm}$ 。受力如图所示, 外力偶矩分别为 $M_{eA} = 20\text{kN}\cdot\text{m}$, $M_{eB} = 36\text{kN}\cdot\text{m}$, $M_{eC} = 16\text{kN}\cdot\text{m}$ 。已知轴的许用切应力 $[\tau] = 80\text{MPa}$, $G = 80\text{GPa}$, $[\theta] = 1.2^\circ/\text{m}$ 。试校核轴的强度和刚度。



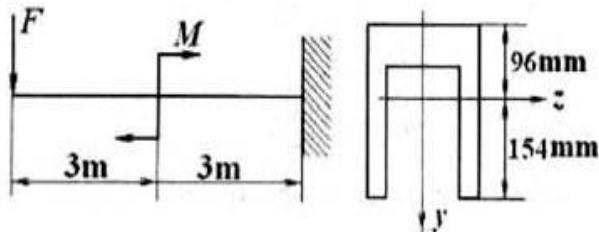
三、计算题 (15 分)

作梁的剪力图、弯矩图。



四、计算题 (20 分)

图示槽形截面悬臂梁, $F = 10 \text{ kN}$, $M = 70 \text{ kN} \cdot \text{m}$, $I_z = 101863333 \text{ mm}^4$, 许用拉应力 $[\sigma_t] = 35 \text{ MPa}$, 许用压应力 $[\sigma_c] = 120 \text{ MPa}$, 试校核梁的强度。



五、计算题 (20 分)

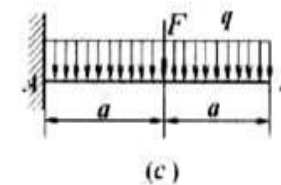
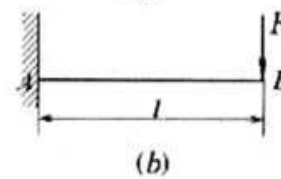
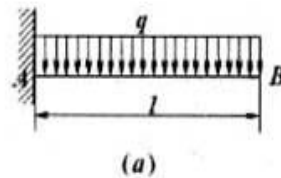
已知图 (a) 所示梁的转角和挠度为

$$\theta_B = -\frac{ql^3}{6EI}, \quad w_B = -\frac{ql^4}{8EI}$$

图 (b) 所示梁的转角和挠度为

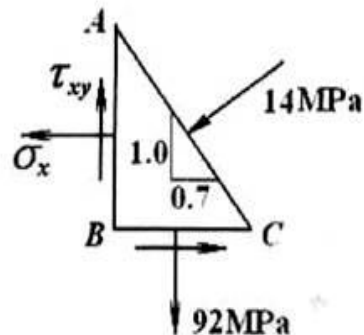
$$\theta_B = -\frac{Fl^2}{2EI}, \quad w_B = -\frac{Fl^3}{3EI}$$

用叠加法求图 (c) 梁 B 端的转角和挠度。



六、计算题 (15 分)

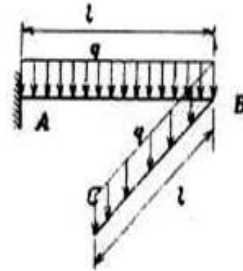
构件微元表面 AC 上作用有数值为 14 MPa 的压应力, 其余受力如图所示。求 σ_x 和 τ_{xy} 。



七、计算题 (15分)

图示水平放置的圆截面直角钢折杆，直径 $d = 100\text{mm}$ ， $l = 2\text{m}$ ， $q = 1\text{kN/m}$ ，

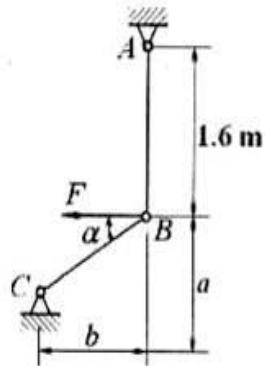
$[\sigma] = 160\text{MPa}$ 。用第三强度理论校核该杆的强度。



八、计算题 (15分)

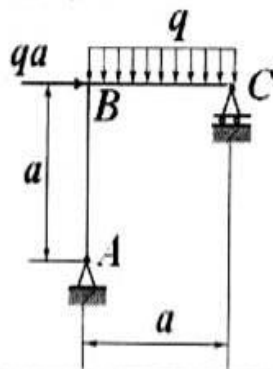
铰接桁架，由竖杆 AB 和斜杆 BC 组成，两杆均为抗弯刚度为 EI 的细长杆，在节点 B 处承受水平力 F 作用。

- (1) 设 $a = 1.2\text{m}$ ， $b = 0.9\text{m}$ ，试确定水平力 F 的最大值 (用 π 、 EI 表示)。
- (2) 保持斜杆 BC 的长度不变，确定充分发挥两杆承载能力的 α 角。



九、计算题 (15分)

已知两杆 EI 相等且为常数，用能量法计算刚架 C 截面处的水平位移。(忽略剪力和轴力对位移的影响)



2010年江苏科技大学材料力学（B）卷考研真题

江苏科技大学

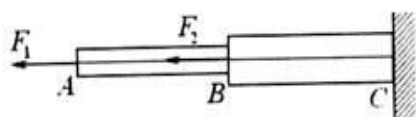
2010 年招收攻读硕士学位研究生入学考试试题

考试科目名称: 材料力学 (B 卷)

考生注意: 请将试题答案全部写在答题纸上, 写在本试题上无效!

一、计算题 (15 分)

图示阶梯形圆截面杆, 承受轴向载荷 $F_1 = 50\text{kN}$ 与 F_2 作用, AB 与 BC 段的直径分别为 $d_1 = 20\text{mm}$ 与 $d_2 = 30\text{mm}$, 如欲使 AB 与 BC 段横截面上的正应力相同, 试求载荷 F_2 之值。



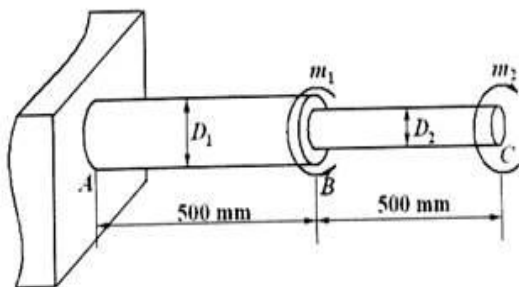
二、计算题 (20 分)

一阶梯形圆截面杆, 受力如图所示, 已知 $D_1 = 120\text{mm}$, $D_2 = 100\text{mm}$, $G = 80\text{GPa}$, $m_2 = 15\text{kN}\cdot\text{m}$ 。若使 AC 两截面间的扭转角 $\varphi_{AC} = 0$,

试求: (1) B 处外力偶矩 m_1 ;

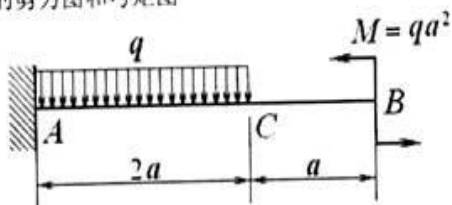
(2) 最大剪应力;

(3) BC 段的扭转角。



三、计算题 (15 分)

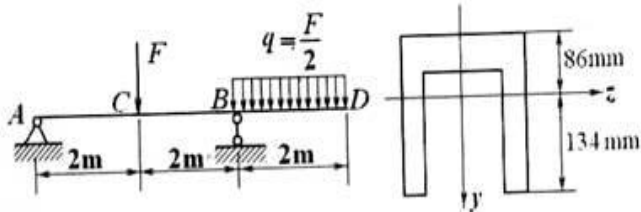
作图示梁的剪力图和弯矩图



四、计算题 (20分)

铸铁梁载荷、结构及截面尺寸如图所示，惯性矩 $I_z = 5.493 \times 10^7 \text{ mm}^4$ 。设材料的许用拉应力

$[\sigma_t] = 30 \text{ MPa}$ ，许用压应力 $[\sigma_c] = 90 \text{ MPa}$ 。试计算梁的许可载荷 $[F]$ 。



五、计算题 (20分)

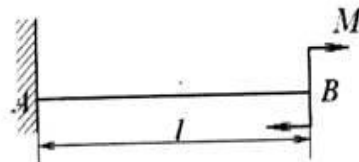
已知图 (a) 所示梁的转角和挠度为

$$\theta_B = -\frac{Ml}{EI}, \quad w_B = -\frac{Ml^2}{2EI}$$

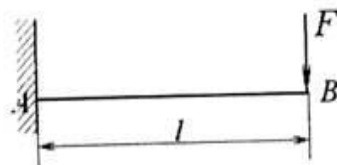
图 (b) 所示梁的转角和挠度为

$$\theta_B = -\frac{Fl^2}{2EI}, \quad w_B = -\frac{Fl^3}{3EI}$$

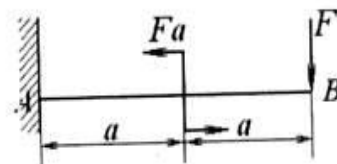
用叠加法求图 (c) 梁 B 端的挠度和转角。



(a)



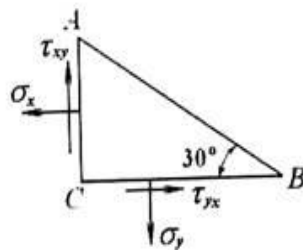
(b)



(c)

六、计算题 (15分)

图示棱柱形单元体上的 $\sigma_x = 40 \text{ MPa}$ ，此单元体的 AB 面上无应力作用，求 σ_y 及 τ_{xy} 。

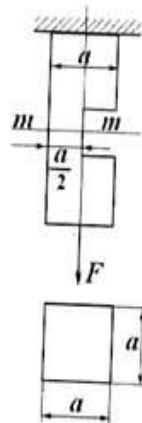


七、计算题 (15分)

具有切槽的正方形木料，受力如图。

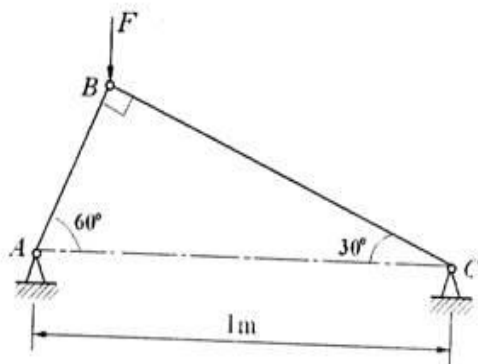
求：(1) $m-m$ 截面上的 σ_{rmax} 和 σ_{lmax} ；

(2) 此 σ_{rmax} 是截面削弱前的 σ_c 值的几倍？



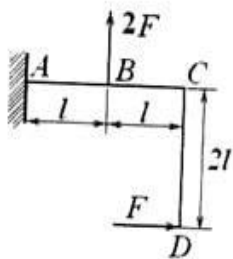
八、计算题 (15分)

图示结构中，载荷 F 沿垂直方向，各杆材料的 $E = 200 \text{ GPa}$ ， $\lambda_p = 100$ ， $\lambda_x = 61.6$ ，临界应力经验公式 $\sigma_{cr} = 304 - 1.12\lambda$ (MPa)， AB 杆直径 $d_1 = 30 \text{ mm}$ ， BC 杆直径 $d_2 = 50 \text{ mm}$ 。若稳定安全系数 $n_w = 2.4$ ，求此结构的许可载荷 $[F]$ 。



九、计算题 (15分)

图示钢架，各段的抗弯刚度均为 EI 。不计轴力和剪力的影响，用能量法求截面 D 的水平位移 Δ_D 和转角 θ_D 。



2009年江苏科技大学材料力学考研真题（A卷）

江苏科技大学

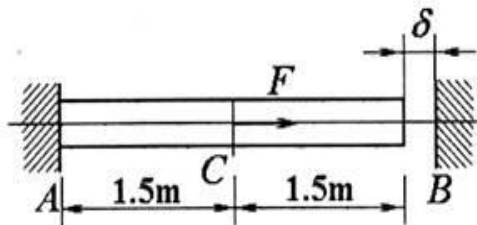
2009 年招收攻读硕士学位研究生入学考试试题

考试科目名称: 材料力学 (A 卷)

考生注意: 请将试题答案全部写在答题纸上, 写在本试题上无效!

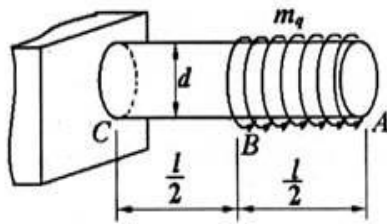
一、计算题 (15 分)

图示钢杆, 横截面积 $A = 2500\text{mm}^2$, 弹性模量 $E = 210\text{GPa}$, 轴向载荷 $F = 200\text{kN}$ 。间隙 $\delta = 0.3\text{mm}$, 试确定杆两端的约束力。



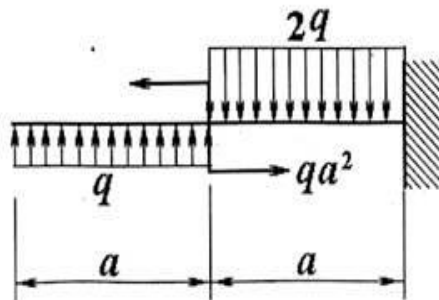
二、计算题 (15 分)

图示圆轴在 AB 段受集度为 m_q 的均布力偶作用, 材料的剪变模量为 G 。计算 A 、 C 两截面间的相对扭转角 ϕ_{AC} 。



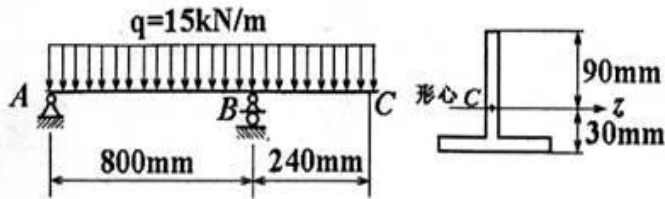
三、计算题 (15 分)

作梁的剪力图和弯矩图



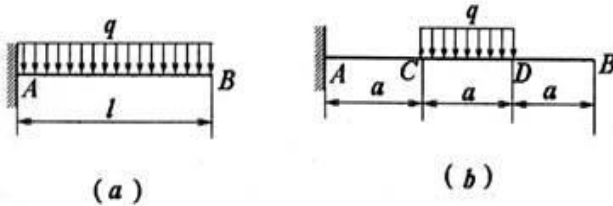
四、计算题 (20分)

外伸梁截面及受载如图, 已知 $I_z = 500 \times 10^4 \text{ mm}^4$, 材料的 $[\sigma_t] = 15 \text{ MPa}$, $[\sigma_c] = 40 \text{ MPa}$, 校核该梁的强度。



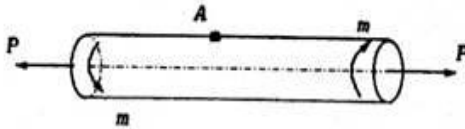
五、计算题 (15分)

已知图 (a) 所示梁的挠度和转角为 $\theta_B = -\frac{ql^3}{6EI}$, $w_B = -\frac{ql^4}{8EI}$ 。用叠加法求图 (b) 梁 B 端的挠度。



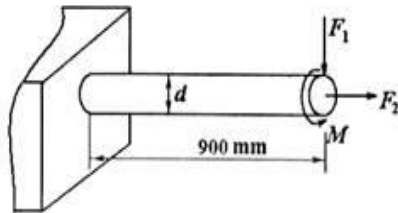
六、计算题 (15分)

图示受力杆件中, 已知 $P = 20 \text{ kN}$, $m = 0.8 \text{ kN} \cdot \text{m}$, 直径 $d = 40 \text{ mm}$ 。求外表面上 A 点的主应力。



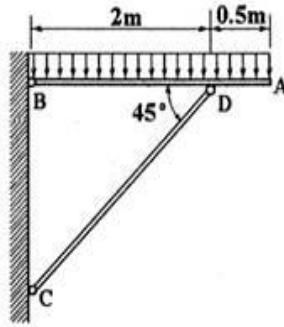
七、计算题 (20分)

图示圆截面钢杆, 承受横向载荷 F_1 、轴向载荷 F_2 与扭转力偶矩 M 作用, 已知 $F_1 = 500 \text{ N}$, $F_2 = 15 \text{ kN}$, $M = 1.2 \text{ kN} \cdot \text{m}$, $d = 50 \text{ mm}$, 许用应力 $[\sigma] = 160 \text{ MPa}$, 试按第三强度理论校核杆的强度。



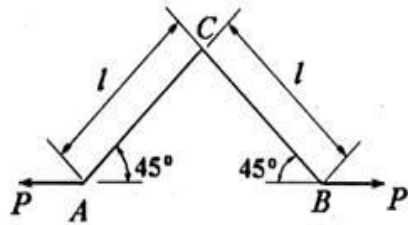
八、计算题（15分）

图示托架中，已知圆截面杆 DC 直径 $d = 100\text{mm}$ ，材料 $E = 10\text{GPa}$ ， $\sigma_p = 8\text{MPa}$ 。试根据 DC 杆求托架的临界荷载集度 q_{cr} 。



九、计算题（20分）

图示直角刚架，已知各杆的抗拉刚度 EA 和抗弯刚度 EI 为常数。试用能量法求在一对 P 力作用下， A 、 B 两点的相对位移。



2008年江苏科技大学材料力学考研真题（A卷）

江苏科技大学

2008 年招收攻读硕士学位研究生入学考试试题

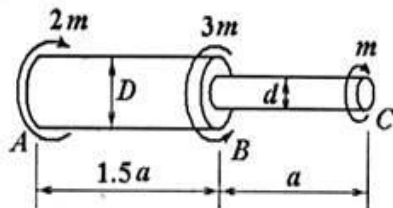
考试科目名称: 材料力学 (A卷)

考生注意: 请将试题答案全部写在答题纸上, 写在本试题上无效!

一、计算题 (20 分)

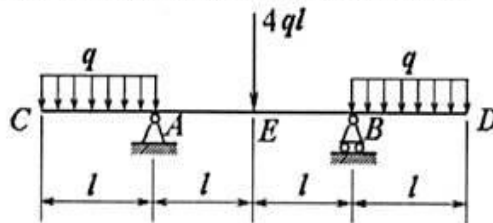
阶梯圆轴受力如图所示。已知 $D = 2d$, 材料的切变模量为 G , 求:

- (1) 轴的最大切应力;
- (2) A、C 两截面间的相对扭转角;
- (3) 最大单位长度扭转角。



二、计算题 (20 分)

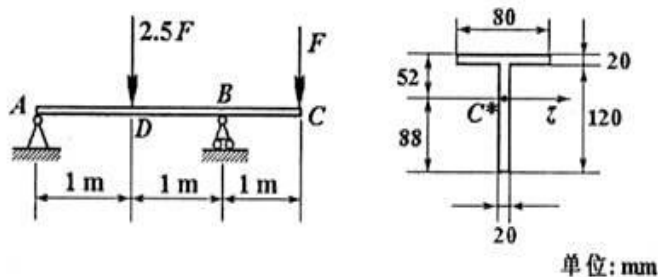
已知梁的受力如图所示, 作梁的剪力图和弯矩图。



三、计算题 (20 分)

图示 T 形截面铸铁梁, 已知 $[\sigma_t] = 30\text{MPa}$, $[\sigma_c] = 60\text{MPa}$, $I_z = 763.7 \times 10^8 \text{m}^4$, 试

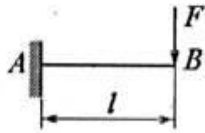
计算许用载荷 $[F]$ 之值。(C* 为形心)



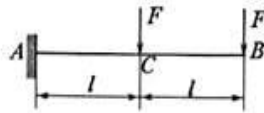
四、计算题 (20 分)

已知图 (a) 所示梁的挠度和转交为 $\theta_B = -\frac{Fl^2}{2EI}$, $w_B = -\frac{Fl^3}{3EI}$ 。

试用叠加法求图 (b) 梁 B 端的挠度。



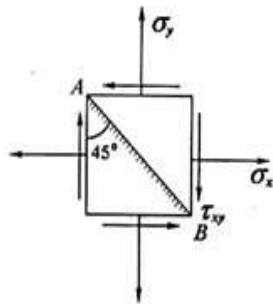
(a)



(b)

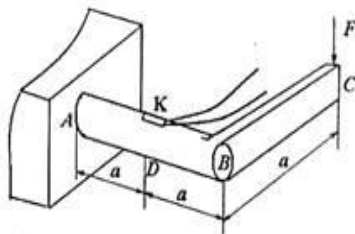
五、计算题 (20 分)

某点的应力情况如图所示。已知 $\sigma_x = 60\text{MPa}$, 且 AB 上无应力, 求该点处的主应力。



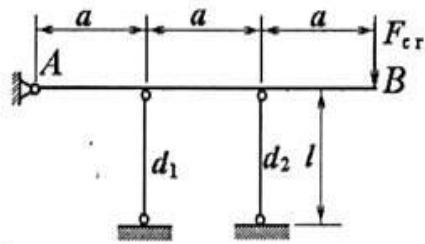
六、计算题 (15 分)

图示水平直角折杆受竖力 F 作用, 已知轴直径 $d = 100\text{mm}$; $a = 400\text{mm}$; $E = 200\text{GPa}$, 在 D 截面顶点 K 测出轴向应变 $\epsilon_0 = 2.75 \times 10^{-4}$ 。试用第三强度理论求该折杆危险点的相当应力 σ_{13} 。



七、计算题 (15 分)

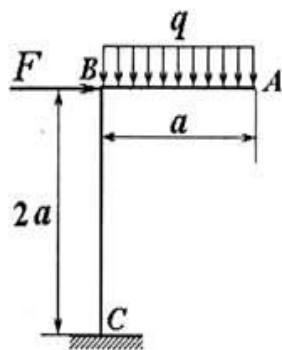
图中 AB 为刚体, 圆截面细长杆 1、2 两端约束、材料、长度均相同, 若在载荷 F_{cr} 作用下, 两杆都正好处于临界状态, 求两杆直径之比 d_2/d_1 。



八、计算题 (20 分)

图示刚架各段杆 EI 相同, 且 $EI = 5 \times 10^6 \text{ N} \cdot \text{m}^2$ 。若 $F = 20 \text{ kN}$, $q = 10 \text{ kN/m}$, $a = 1 \text{ m}$,

用能量法求自由端 A 的铅垂位移 f_{Ay} 。(只考虑弯曲变形的影响)



2007年江苏科技大学材料力学考研真题（A卷）

江苏科技大学

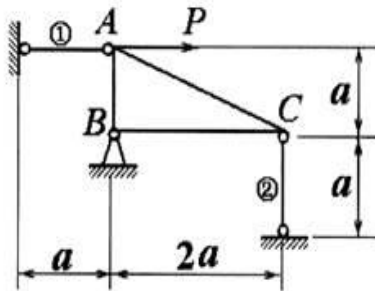
2007 年硕士研究生入学考试试卷 (A)

考试科目名称 材料力学

考生注意：以下所有试题请答在另附的答题纸上，答在本试卷上无效！

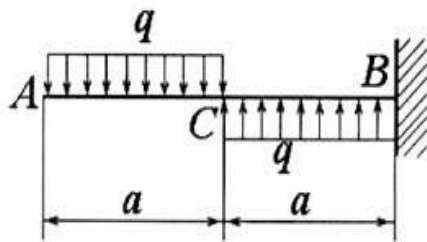
一、计算题 (20 分)

图示结构，ABC 为刚体，杆①、②的横截面面积为 A ，弹性模量为 E 。若在点 A 施加水平力 P ，求杆①、②的轴力 N_1 、 N_2 。



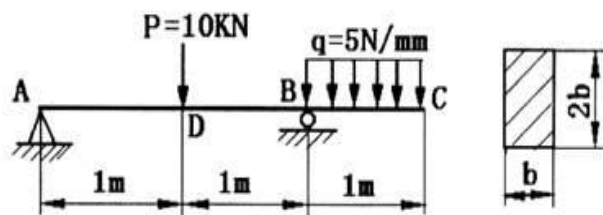
二、计算题 (15 分)

作图示梁的剪力图和弯矩图，并确定 $|F_S|_{\max}$ 及 $|M|_{\max}$ 。



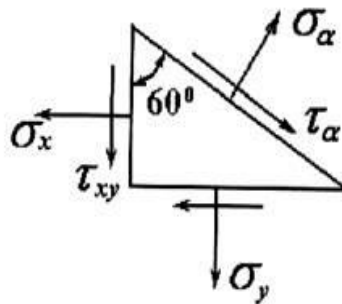
三、计算题 (20 分)

矩形截面外伸梁受力如图所示，材料的 $[\sigma] = 160\text{MPa}$ 。试确定截面尺寸 b 。



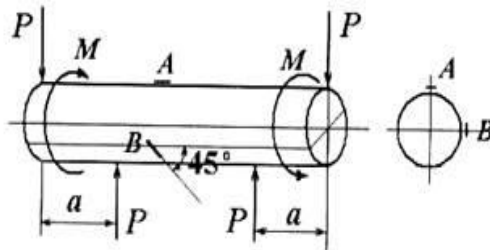
四、计算题 (15 分)

图示单元体为二向应力状态，已知 $\sigma_x + \sigma_y = 120\text{MPa}$ ， $\sigma_x = 80\text{MPa}$ ， $\sigma_\alpha = 50\text{MPa}$ ，求主应力。



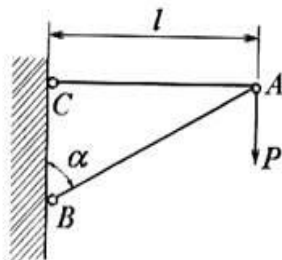
五、计算题 (20 分)

图示圆截面杆受横向力 P 和扭矩 m 联合作用。今测得 A 点轴向应变 $\varepsilon_0 = 4 \times 10^{-4}$ ，和 B 点与母线成 45° 方向应变 $\varepsilon_{45^\circ} = 3.75 \times 10^{-4}$ 。已知杆的抗弯截面模量 $W = 6000\text{mm}^3$ ， $E = 200\text{GPa}$ ， $\nu = 0.25$ ， $[\sigma] = 150\text{MPa}$ 。试用第三强度理论校核杆的强度。



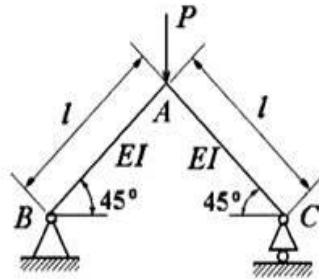
六、计算题 (20 分)

图示托架，如长度 l 和细长杆 AB 的截面保持不变，试根据稳定性计算 α 角为何值时托架承载能力最大。



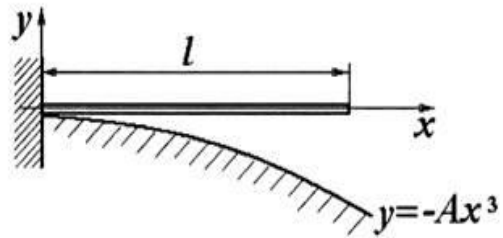
七、计算题（20分）

平面刚架，受力如图，用能量法求 A 点的垂直位移 Δ_{AV} 和水平位移 Δ_{AH} （不计轴力和剪力的影响）。



八、计算题（20分）

图示等截面梁，抗弯刚度 EI。设梁下有一曲面 $y = -Ax^3$ ，欲使梁变形后恰好与该曲面密合，且曲面不受力。试问梁上应加什么载荷？并确定载荷的大小和方向。



2005年江苏科技大学材料力学考研真题

江苏科技大学

05 年硕士研究生入学考试试卷

考试科目名称 材料力学

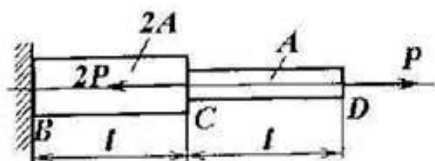
考生注意：以下所有试题请答在另附的答题纸上，答在本试卷无效！

一、选择题

01. (5分)

由同一种材料组成的变截面杆的横截面面积分别为 $2A$ 和 A ，受力如图示， E 为常数。有下列结论：

- (A) D 截面位移为 0；
- (B) D 截面位移为 $Pl/(2EA)$ ；
- (C) C 截面位移为 $Pl/(2EA)$ ；
- (D) D 截面位移为 $Pl/(EA)$ 。



正确答案是：_____。

02. (5分)

低碳钢拉伸经过冷作硬化后，以下四种指标中那种得到提高：

- (A) 强度极限；
- (B) 比例极限；
- (C) 断面收缩率；
- (D) 伸长率（延伸率）。

正确答案是_____。

03 (5分)

实心圆轴受扭，若将轴的直径减小一半时，则圆轴的扭转角是原来的多少倍。有四种答案：

- (A) 2倍；
- (B) 4倍；
- (C) 8倍；
- (D) 16倍。

正确答案是_____。

04. (5分)

材料在对称循环下的持久极限为 σ_{-1} ，脉动循环下的持久极限为 σ_0 ，静载荷下的

强度极限为 σ_b ，它们之间的关系有如下四种答案：

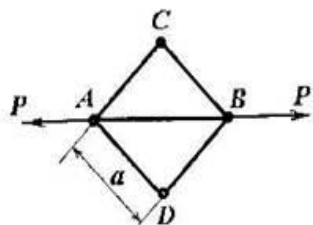
- (A) $\sigma_{-1} > \sigma_0 > \sigma_b$ ；
- (B) $\sigma_b > \sigma_0 > \sigma_{-1}$ ；
- (C) $\sigma_0 > \sigma_{-1} > \sigma_b$ ；
- (D) $\sigma_b > \sigma_{-1} > \sigma_0$ ；

正确答案是_____。

二、填空题

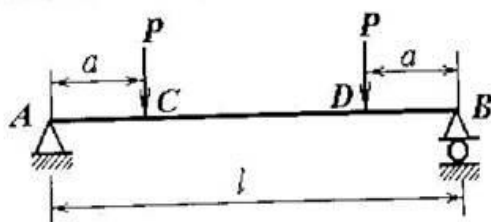
01. (5分)

五根抗拉刚度 EA 相同的直杆铰接成如图所示之边长为 a 的正方形结构。 A 、 B 两处受力 P 作用。若各杆均为小变形, 则 A 、 B 两点的相对位移 $\Delta_{AB} =$ _____。



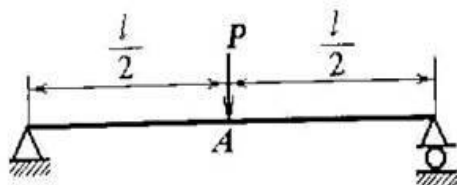
02. (5分)

图示梁在 CD 段的变形称为 _____。
此段内力情况为 _____。



03. (5分)

图示简支梁的 EI 已知, 如在梁跨中作用一集中力 P , 则中性层在 A 处的曲率半径 $\rho =$ _____。

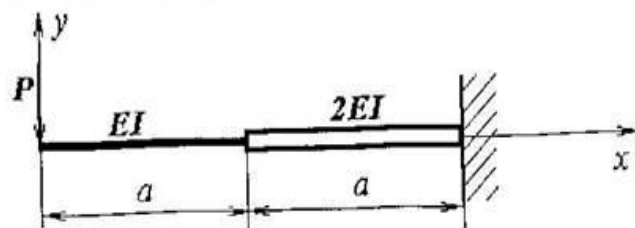


04. (10分)

写出图示变截面梁的挠曲线近似微分方程及确定积分常数的边界条件。

微分方程 _____;

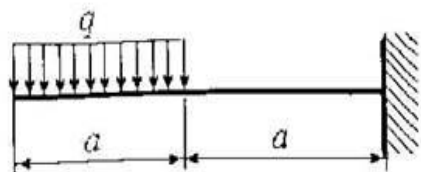
边界条件 _____。



三、计算题

01. (15分)

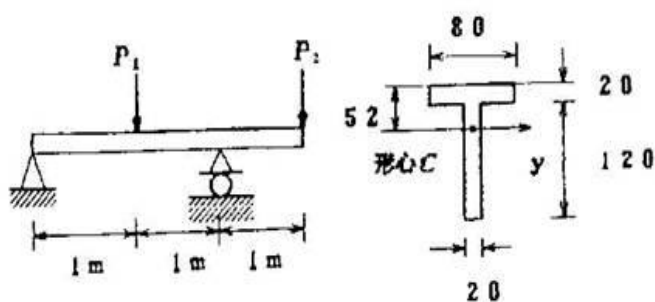
作梁的剪力图和弯矩图。



02. (20分)

图示为一铸铁梁， $P_1 = 9\text{KN}$ ， $P_2 = 4\text{KN}$ ，许用拉应力 $[\sigma_t] = 30\text{MPa}$ ，

许用压应力 $[\sigma_c] = 60\text{MPa}$ ， $I_y = 7.63 \times 10^{-6}\text{m}^4$ ，试校核此梁的强度。

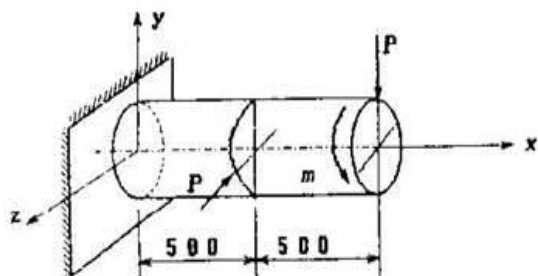


(单位: mm)

03. (15分)

钢制圆轴，直径 $d = 100\text{mm}$ ， $P = 4.2\text{KN}$ ， $m = 1.5\text{KN}\cdot\text{m}$ ， $[\sigma] = 80\text{MPa}$ 。

按第三强度理论校核圆轴的强度。



04 (20分)

直径 $d = 100\text{mm}$ 的圆轴，受轴向拉力 P 和力偶矩 m 作用。材料的弹性模量 $E = 200\text{GPa}$ ，泊松比 $\nu = 0.3$ ，现测得圆轴表面的轴向线应变 $\varepsilon_0 = 500 \times 10^{-6}$ ， 45° 方向的线应变 $\varepsilon_{45^\circ} = 400 \times 10^{-6}$ ，求 P 和 m 。