

Table of Contents

[内容简介](#)

[目 录](#)

[2015年江西理工大学822材料力学考研真题](#)

[2014年江西理工大学822材料力学考研真题](#)

[2013年江西理工大学材料力学考研真题](#)

[2011年江西理工大学材料力学（B卷）考研真题](#)

[2010年江西理工大学材料力学（B卷）考研真题](#)

[2009年江西理工大学材料力学（A卷）考研真题](#)

[2008年江西理工大学材料力学（B卷）考研真题](#)

[2007年江西理工大学材料力学（A卷）考研真题](#)

[2005年江西理工大学材料力学（B卷）考研真题](#)

目 录

[2015年江西理工大学822材料力学考研真题](#)

[2014年江西理工大学822材料力学考研真题](#)

[2013年江西理工大学材料力学考研真题](#)

[2011年江西理工大学材料力学（B卷）考研真题](#)

[2010年江西理工大学材料力学（B卷）考研真题](#)

[2009年江西理工大学材料力学（A卷）考研真题](#)

[2008年江西理工大学材料力学（B卷）考研真题](#)

[2007年江西理工大学材料力学（A卷）考研真题](#)

[2005年江西理工大学材料力学（B卷）考研真题](#)

2015年江西理工大学822材料力学考研真题

江西理工大学

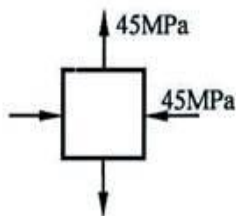
2015 年硕士研究生入学考试试题

考试科目代码及名称: 822 材料力学 A

要求: 答案一律写在考点发放的答题纸上, 写在试题上无效。

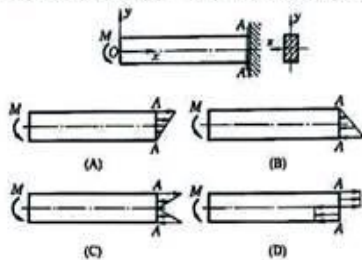
一、填空 (共 4 小题, 每小题 5 分, 共 20 分)

- 1、建立材料力学理论的三个基本假设和一个基本条件是①假设、②假设、③假设和④。
- 2、构件在外荷载作用下具有抵抗破坏的能力为材料的①; 具有一定的抵抗变形的能力为材料的②; 保持其原有平衡状态的能力为构件的③。
- 3、低碳钢圆截面试件受扭时, 沿①截面破坏; 铸铁圆截面试件受扭时, 沿②截面破坏。
- 4、单元体的应力状态如下图所示, 该单元体的三个主应力为 $\sigma_1=①$, $\sigma_2=②$, $\sigma_3=③$, $\tau_{\max}=④$ 。



二、选择题 (共 6 小题, 每小题 5 分, 共 30 分)

- 1、材料的失效模式①。
A 只与材料本身有关, 而与应力状态无关; B 与材料本身、应力状态均有关;
C 只与应力状态有关, 而与材料本身无关; D 与材料本身、应力状态均无关。
- 2、图示矩形截面直杆, 右端固定, 左端在杆的对称平面内作用有集中力偶, 数值为 M 。横截面 $A-A$ 上的内力分布, 有四种答案, 正确答案是①。



江西理工大学

2015 年硕士研究生入学考试试题

3、矩形截面梁当横截面的高度增加一倍、宽度减小一半时，从正应力强度考虑，该梁的承载能力的变化为①。

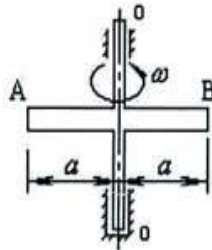
- A 不变 B 增大一倍 C 减小一半 D 增大三倍

4、单向应力状态下，微元体①。

- A 只有体积变化； B 只有形状变化；
C 既无体积变化又无形状变化； D 既有体积变化又有形状变化。

5、图示十字架，AB 杆为等直均质杆，O-O 为圆轴。当该十字架绕 O-O 轴匀速旋转时，在自重和惯性力作用下杆 AB 和轴 O-O 分别发生①。

- A 拉伸变形、压缩变形； B 拉弯组合变形、压弯组合变形；
C 拉弯组合变形、压缩变形； D 拉伸变形、压弯组合变形。



6、关于压杆临界力的大小，说法正确的答案是①。

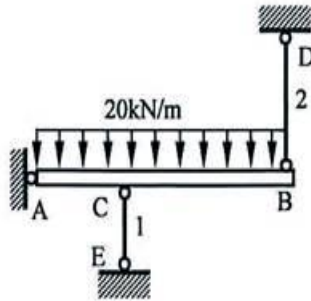
- A 与压杆所承受的轴向压力大小有关； B 与压杆的柔度大小有关；
C 与压杆所承受的轴向压力大小有关； D 与压杆的柔度大小无关。

三、计算题（共 6 小题，共 100 分）

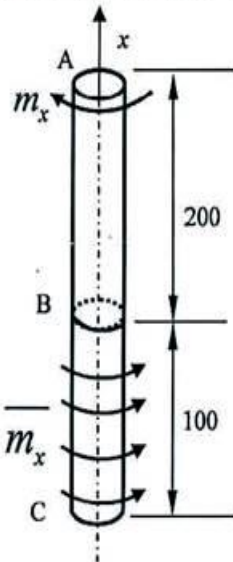
1、图示刚性杆件梁受均布载荷作用，AC 段的长度为 1m，CB 段的长度为 2m，梁在 A 端铰支，在 B 点和 C 点由两根钢杆 BD 和 CE 支撑，钢杆 BD 的长度 l_2 ，钢杆 CE 的长度 l_1 ， $l_2=2l_1$ ，已知钢杆 CE 和 BD 的横截面面积 $A_1=250\text{mm}^2$ 和 $A_2=150\text{mm}^2$ ，刚的许用应力 $[\sigma]=170\text{MPa}$ ，试校核钢杆的强度。（本小题满分 17 分）

江西理工大学

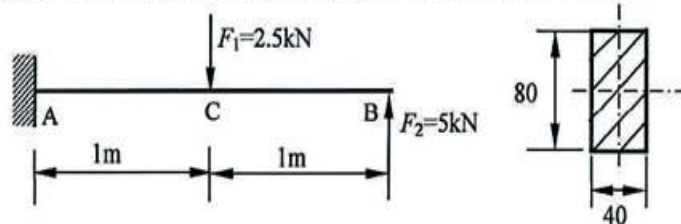
2015 年硕士研究生入学考试试题



- 2、图示钻探机钻轴下端杆段承受均布摩擦阻力，已知钻杆材料的最大剪应力不超过 70MPa，剪切模量为 80GPa，钻杆直径为 20mm。计算（1）钻杆承受的最大扭矩；（2）钻杆的最大扭转角。（本小题满分 15 分）



- 3、图示矩形截面悬臂梁，材料的许用正应力 $[\sigma]=180\text{Mpa}$ ，画出梁的剪力图和弯矩图，并根据弯曲正应力进行强度校核。（本小题满分 19 分）

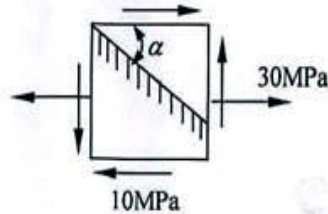


- 4、从某铸铁构建内的危险点处取出单元体，各面上的应力分量如图所示。已知

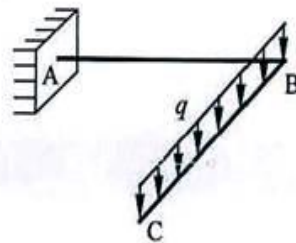
江西理工大学

2015 年硕士研究生入学考试试题

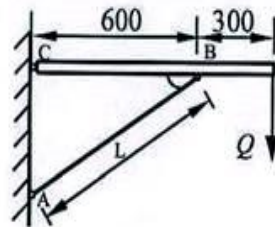
铸铁材料的泊松比 $\nu=0.24$, 许用拉应力 $[\sigma_t]=35\text{MPa}$, 许用压应力 $[\sigma_c]=90\text{MPa}$ 。(1) $\alpha=45^\circ$ 斜截面上的应力; (2) 主应力大小和主平面方位; (3) 分别按第一和第二强度理论校核其强度。(本小题满分 18 分)



5、钢制平面直角曲拐ABC, 受力如图。 $q=2.5\pi\text{kN/m}$, AB段为圆截面, 已知杆AB和杆BC的长度均为 L , $[\sigma]=160\text{MPa}$, 设 $L=10d$, 由第三强度理论设计AB段的直径 d 。(本小题满分15分)



6、图示托架中杆 AB 的直径 $d=30\text{mm}$, 长度 $L=800\text{mm}$, 两端可视为铰支, 材料为 Q235 钢, 弹性模量 $E=210\text{GPa}$ 。 $\lambda_p=100$, $\lambda_s=60$, $a=300\text{MPa}$, $b=1.14\text{MPa}$, $\sigma_s=240\text{MPa}$ 。(1) 试求托架的临界载荷 Q_{cr} ; (2) 若已知工作载荷 $Q=25\text{kN}$, 并要求 AB 杆的稳定安全系数 $[n_{st}]=2$, 试问此托架是否安全? (本小题满分 16 分)



2014年江西理工大学822材料力学考研真题

江西理工大学

2014 年硕士研究生入学考试试题

考试科目代码及名称: 822 材料力学

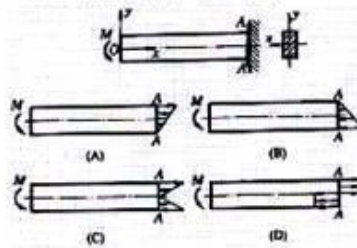
要求: 答案一律写在考点发放的答题纸上, 写在试题上无效。

一、填空题 (四小题, 每小题 5 分, 共 20 分)

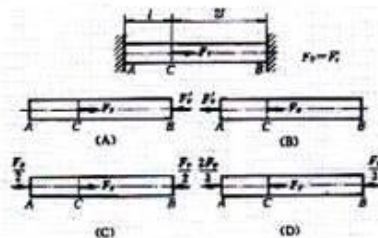
- 1、建立材料力学理论的三个基本假设和一个基本条件是①、②、③和④。
- 2、在低碳钢拉伸曲线中, 其变形破坏全过程可分为①个变形阶段, 它们依次是②、③、④和⑤。
- 3、内力是外力作用引起的, 不同的外力引起不同的内力, 轴向拉、压变形时的内力称为①。剪切变形时的内力称为②, 扭转变形时内力称为③, 弯曲变形时的内力称为④。
- 4、材料力学的强度理论认为不论材料处于何种应力状态, 某种类型的破坏都是由同一因素引起, 第一强度理论的破坏因素是①, 第二强度理论的破坏因素是②, 第三强度理论的破坏因素是③, 第四强度理论的破坏因素是④。

二、选择题 (六小题, 每小题 5 分, 共 30 分)

- 1、图示矩形截面直杆, 右端固定, 左端在杆的对称平面内作用有集中力偶 M 。关于固定端处横截面 $A-A$ 上的内力分布是①。



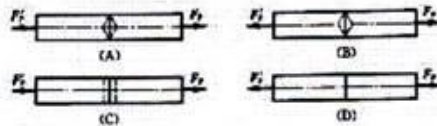
- 2、图示直杆 ACB 在两端 A 、 B 处固定, 其两端的约束力是①。



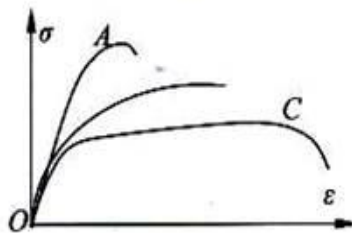
江西理工大学

2014 年硕士研究生入学考试试题

3、等截面直杆在两端承受沿杆轴线的拉力 F_p 。关于杆中点处截面 $A-A$ 在杆变形后的位置（图中虚线所示）是①。

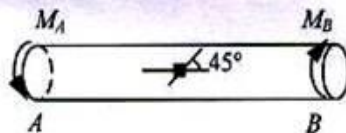


4、现有三种材料的拉伸曲线如下图所示。分别由此三种材料制成同一构件，其中：强度最高的是①；刚度最大的是②；塑性最好的是③。



5、图示杆件在外力偶作用下发生扭转变形，其 45° 方向的线应变为①。

(A) 大于零；(B) 小于零；(C) 等于零；(D) 不定



6、梁的正应力公式是在“平面弯曲”前提下推导得到的，“平面弯曲”即①。

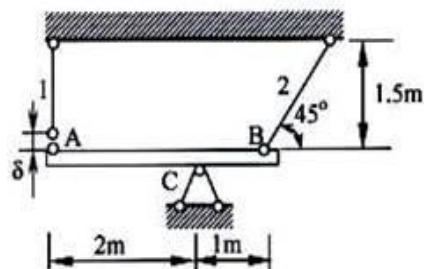
- A. 梁在平面力系作用下产生的弯曲； B. 梁的内力只有弯矩没有剪力的弯曲；
C. 梁的横截面变形后仍为平面的弯曲；
D. 梁的轴线弯曲变形后仍为（受力平面内）平面曲线的弯曲。

三、计算题（六小题，共 100 分）

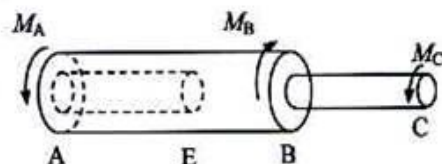
1、水平刚性横梁 AB 上部由杆 1 和杆 2 悬挂，下部由铰支座 C 支承，如图所示。由于制造误差，杆 1 的长度短了 $\delta=2\text{mm}$ 。已知两杆的材料和横截面面积均相同，且 $E_1=E_2=200\text{GPa}$ ， $A_1=A_2$ 。试求装配后两杆的应力。（本小题满分 18 分）

江西理工大学

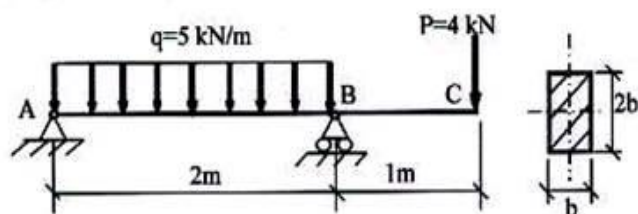
2014 年硕士研究生入学考试试题



- 2、阶梯型圆杆，AE 段为空心，外径 $D=120\text{mm}$ ，内径为 $d=90\text{mm}$ ，BC 段为实心，直径 $d=90\text{mm}$ 。外力偶矩 $M_A=15\text{kN}\cdot\text{m}$ ， $M_B=25\text{kN}\cdot\text{m}$ ， $M_C=10\text{kN}\cdot\text{m}$ 。已知 $[\tau]=80\text{MPa}$ ， $[\varphi']=1(^{\circ})/\text{m}$ ， $G=80\text{GPa}$ 。试校核该轴的刚度和强度。（本小题满分 15 分）



- 3、图示矩形截面钢梁，材料的许用应力 $[\sigma]=160\text{MPa}$ 。做剪力图和弯矩图，并确定截面的尺寸 b 。（本小题满分 19 分）



- 4、从某铸铁构件内的危险点处取出单元体，各面上的应力分量如图所示。已知铸铁材料的泊松比 $\nu=0.25$ ，许用拉应力 $[\sigma_t]=35\text{MPa}$ ，许用压应力 $[\sigma_c]=90\text{MPa}$ 。
 (1) $\alpha=30^{\circ}$ 斜截面上的应力；(2) 主应力大小和主平面方位；(3) 分别按第一和第二强度理论校核其强度。（本小题满分 16 分）

2013年江西理工大学材料力学考研真题

江西理工大学

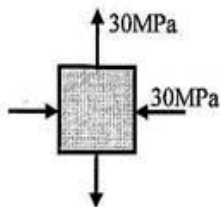
2013 年硕士研究生入学考试试题

考试科目: 材料力学 报考专业: _____

- 要求: 1、答案一律写在答题纸上
2、需配备的工具: 计算器, 三角板

一、填空(四小题, 每小题 5 分, 共 20 分)

- 1、材料力学根据构件的典型受力情况及截面上的内力分量可分为①、②、③、④四种基本变形。
- 2、在低碳钢拉伸曲线中, 其变形破坏全过程可分为(①)个变形阶段, 它们依次是 ②、③、④、⑤。
- 3、圆截面杆扭转时, 其变形特点是变形过程中横截面始终保持(①), 即符合(②)假设。非圆截面杆扭转时, 其变形特点是变形过程中横截面发生(③), 即不符合(④)假设。
- 4、单元体的应力状态如下图所示, 该单元体的三个主应力为①, ②, ③, 最大剪应力④。



二、选择题(六小题, 每小题 5 分, 共 30 分)

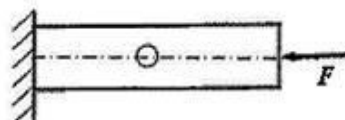
- 1、根据均匀性假设, 可认为构件的(①)在各点处相同。
A 应力 B 应变
C 材料的弹性常数 D 位移
- 2、将桥式起重机的主钢梁设计成两端外伸的外伸梁较简支梁有利, 其理由是(①)。
A 减小了梁的最大弯矩值 B 减小了梁的最大剪力值
C 减小了梁的最大挠度值 D 增加了梁的抗弯刚度值

江西理工大学

2013 年硕士研究生入学考试试题

3、一方形横截面的压杆，若在其上钻一横向小孔（如图所示），则该杆与原来相比 (①)。

- A 稳定性降低，强度不变 B 稳定性基本不变，强度降低
C 稳定性和强度都降低 D 稳定性和强度都不变



4、所有脆性材料，它与塑性材料相比，其拉伸力学性能的最大特点是 (①)。

- A 强度低，对应力集中不敏感； B 相同拉力作用下变形小；
C 断裂前几乎没有塑性变形； D 应力-应变关系严格遵循胡克定律。

5、单向应力状态下，微元体 (①)。

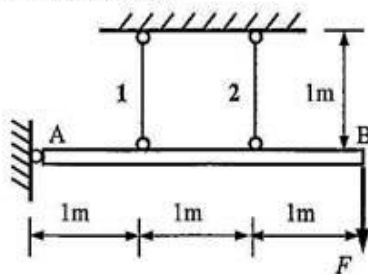
- A 只有体积变化 B 只有形状变化
C 既无体积变化又无形状变化 D 既又体积变化又有形状变化

6、铸铁在纯剪应力状态下的强度条件可以写为 $\tau \leq [\tau]$ 。此时引起材料弹性失效的力学原因是 (①)。

- A 拉应力引起拉断 B 压应力引起剪断
C 剪应力引起剪断 D 都有可能

三、计算题（六小题，共 100 分）

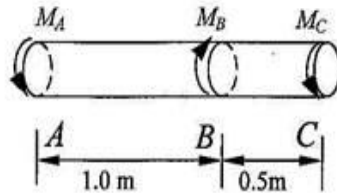
1、图示结构 AB 为刚性杆，杆 1 和杆 2 为长度相等的钢杆， $E=200\text{GPa}$ ，杆 1 横截面面积为 $A_1=8\text{cm}^2$ ，杆 2 横截面面积为 $A_2=12\text{cm}^2$ 。已知 $F=120\text{kN}$ ，试求杆 1、杆 2 的轴力和应力。（本题 15 分）



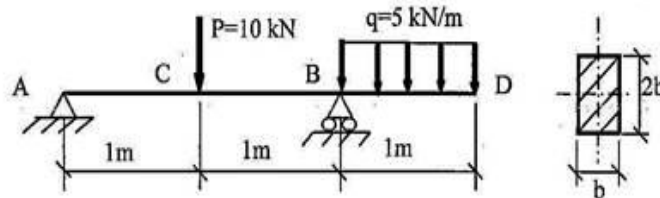
江西理工大学

2013 年硕士研究生入学考试试题

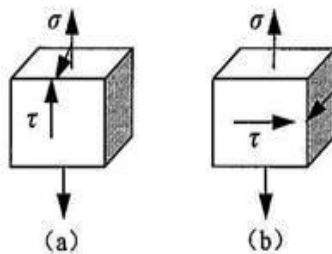
2、图示等直圆杆，已知外力偶矩 $M_A=5.98\text{kN}\cdot\text{m}$ ， $M_B=14.40\text{kN}\cdot\text{m}$ ， $M_C=8.42\text{kN}\cdot\text{m}$ ，许用应力 $[\tau]=70\text{MPa}$ ，许可单位长度扭转角 $[\varphi']=1(^{\circ})/\text{m}$ ，切变模量 $G=80\text{GPa}$ 。试画出扭矩图并确定该轴的直径 d 。（本题 15 分）



3、图示矩形截面钢梁，材料的许用应力 $[\sigma]=160\text{MPa}$ 。试确定截面的尺寸 b 。（本题 17 分）



4、两危险点的应力状态如图 (a) 和 (b) 所示， $\sigma=\tau$ ，由第三、第四强度理论分别比较其危险程度。（本题 20 分）

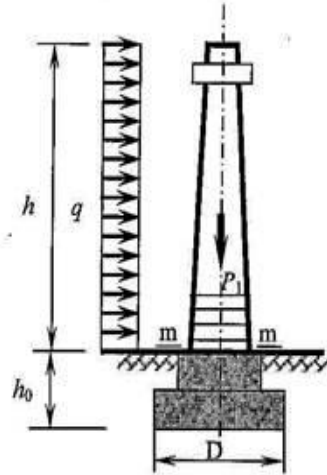


5、砖砌烟囱高 $h=30\text{m}$ ，底截面 $m-m$ 的外径 $d_1=3\text{m}$ ，内径 $d_2=2\text{m}$ ，自重 $P_1=2000\text{kN}$ ，受 $q=1\text{kN/m}$ 的风力作用，计算风力时，可略去烟囱直径的变化，把它看作是等截面的。试求：

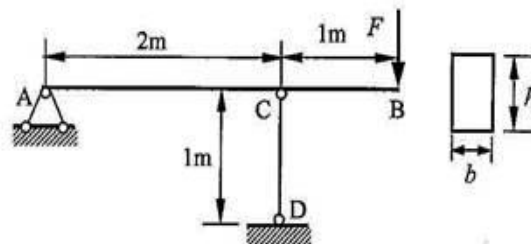
江西理工大学

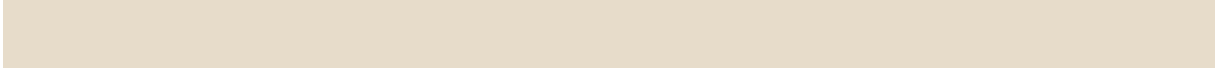
2013 年硕士研究生入学考试试题

- (1) 烟囱底截面上的最大压应力；
(2) 若烟囱的基础埋深 $h_0=4\text{m}$ ，基础及填土自重按 $P_2=1000\text{kN}$ 计算，土壤的许用压应力 $[\sigma]=0.3\text{MPa}$ ，圆形基础的直径 D 应为多大。（本题 16 分）



- 6、图示结构中杆 AB 与 BD 均由 Q235 钢制成，C 和 D 两处均为球铰。已知 AB 杆为矩形截面杆， $b=100\text{mm}$ ， $h=200\text{mm}$ ，CD 杆的直径 $d=30\text{mm}$ 。Q235 钢的弹性模量 $E=210\text{GPa}$ ， $\sigma_s=235\text{MPa}$ ， $\sigma_b=400\text{MPa}$ ，强度安全因数 $n=2.0$ ，稳定安全因数 $n_{st}=2.5$ ， $\lambda_p=100$ 。试确定该结构的许可荷载 $[F]$ 。（本小题满分 17 分）





2011年江西理工大学材料力学（B卷）考研真题

江西理工大学

2011 年硕士研究生入学考试试题

考试科目: 材料力学 (B) 报考专业: _____

- 要求: 1、答案一律写在答题纸上
2、需配备的工具: 计算器、直尺

一、判断题 (每小题 2 分, 共 10 分)

(答案写在答题纸上, 正确的划√, 错误的划×)

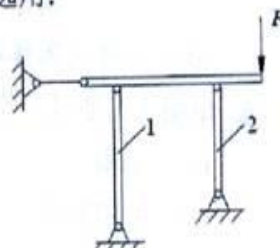
1. 材料的弹性模量 E 是一个常量, 任何情况下都等于应力和应变的比值。
2. 圆轴扭转时, 横截面上既有正应力, 又有切应力。
3. 梁弯曲时中性轴必过截面的形心, 中性轴是梁截面的对称轴。
4. 构件上一点处沿某方向的正应力为零, 则该方向上的线应变也为零。
5. 两根材料、长度、截面面积和约束条件都相同的压杆, 其临界压力也一定相同。

二、单项选择题 (每小题 5 分, 共 45 分)

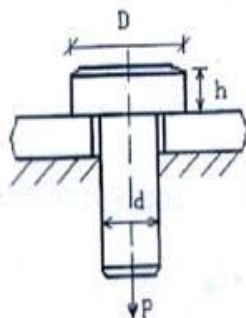
(请将各题正确的答案代码填写在答题纸上。)

1. 现有铸铁和低碳钢两种材料, 则图中杆 1 和杆 2 应选用:

- (A). 杆 1 选用低碳钢, 杆 2 选用铸铁;
- (B). 杆 1 选用铸铁, 杆 2 选用低碳钢;
- (C). 杆 1 和杆 2 都选用铸铁;
- (D). 杆 1 和杆 2 都选用低碳钢。



2. 插销穿过水平放置的平板上的圆孔, 在其下端受有拉力 P 。则插销的剪切面积和挤压面积分别等于:



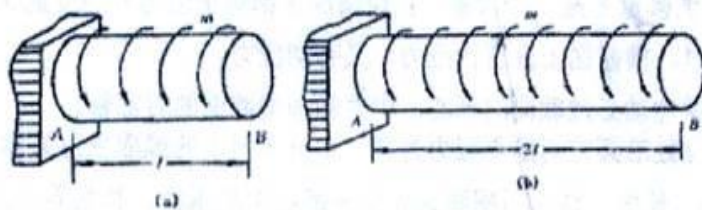
- (A)、 πdh 、 $\frac{1}{4} \times \pi D^2$
- (B)、 πdh 、 $\frac{1}{4} \times \pi (D^2 - d^2)$
- (C)、 πDh 、 $\frac{1}{4} \times \pi D^2$
- (D)、 πDh 、 $\frac{1}{4} \times \pi (D^2 - d^2)$

江西理工大学

2011 年硕士研究生入学考试试题

3. 已知图 (a)、图 (b) 所示两圆轴的材料和横截面面积均相等。若图 (a) 所示 B 端面相对于固定端 A 的扭转角是 ϕ ，则图 (b) 所示 B 端面相对于固定端 A 的扭转角是：

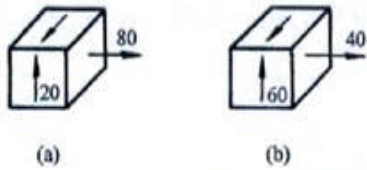
- (A). ϕ (B). 2ϕ (C). 3ϕ (D). 4ϕ



4. 以下说法正确的是：
- (A). 集中力作用处，剪力和弯矩值都有突变；
(B). 集中力作用处，剪力有突变，弯矩图不光滑；
(C). 集中力偶作用处，剪力和弯矩值都有突变；
(D). 集中力偶作用处，剪力图不光滑，弯矩值有突变。
5. 梁横力弯曲时，其横截面上：
- (A). 只有正应力，无切应力；
(B). 只有剪应力，无正应力；
(C). 既有正应力，又有切应力；
(D). 既无正应力，也无切应力。
6. 材料的破坏形式，以下结论正确的是：
- (A). 只与材料本身有关，而与应力状态无关；
(B). 与材料本身、应力状态均有关；
(C). 只与应力状态有关，而与材料本身无关；
(D). 与材料本身、应力状态均无关。
7. 按照第三强度理论，比较图示两个应力状态的相当应力 (图中应力单位: MPa)，则：
- (A). 无法判断 (B). (a) 大 (C). (b) 大 (D) 两者相同

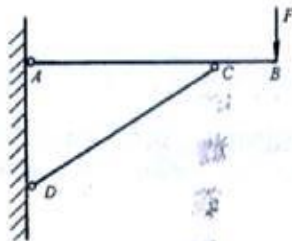
江西理工大学

2011 年硕士研究生入学考试试题



8、斜支梁 AB 如图所示，确定梁的变形，以下结论正确的是：

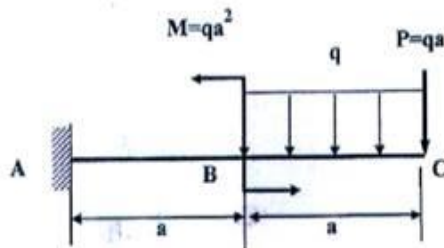
- (A) AB 梁只发生弯曲变形
- (B) AC 段发生弯曲变形，CB 段发生拉伸与弯曲组合变形
- (C) AC 段发生压缩与弯曲组合变形，BC 段发生拉伸与弯曲组合变形
- (D) AC 段发生拉伸与弯曲组合变形，BC 段发生弯曲变形



9. 对于用一定材料制成的细长压杆，以下结论正确的是：

- (A). 临界应力与柔度无关
- (B). 柔度愈大, 临界应力愈高
- (C). 柔度愈大, 临界应力愈低
- (D). 临界应力仅与压杆所受的压力大小有关

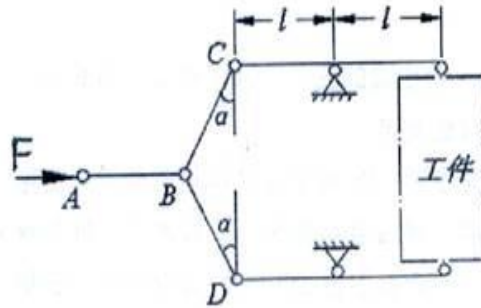
三、(14 分) 试作梁的剪力图和弯矩图。



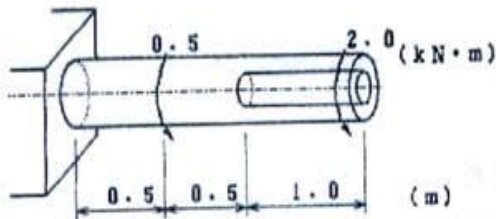
江西理工大学

2011 年硕士研究生入学考试试题

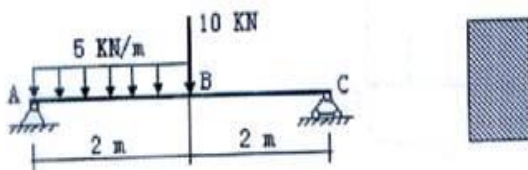
四、(15 分) 图示双杠杆夹紧机构, 须产生一对 20kN 的夹紧力, 试求水平杆 AB 及两斜杆 BC 和 BD 的横截面直径。已知三根杆的材料相同, $[\sigma]=100\text{MPa}$, $\alpha=30^\circ$ 。



五、(15 分) 圆轴左段为实心, $D=100\text{mm}$, 右段为空心, 外径 D , 内径为 $d=80\text{mm}$, 材料许用的切应力 $[\tau]=70\text{MPa}$, 受力情况如图所示, 试校核轴的强度。



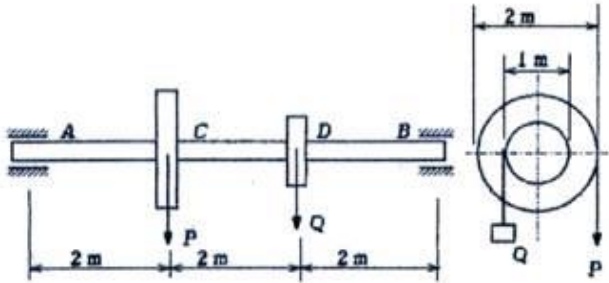
六、(18 分) 矩形截面简支梁受力如图所示, 已知材料的许用应力 $[\sigma]=120\text{MPa}$, $h=2b$ (h 为截面高度, b 为截面宽度)。试设计截面尺寸 $h=?$ 、 $b=?$ 。



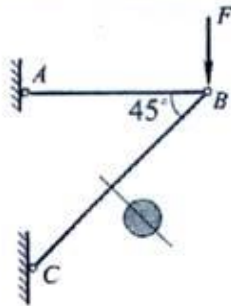
江西理工大学

2011 年硕士研究生入学考试试题

七、(15 分) 轴上装有两个轮子，轮上分别作用有 $P=3\text{kN}$ 和 Q ，轴处于平衡。材料的 $[\sigma]=80\text{MPa}$ ，试按第三强度理论选择轴径 d 。



八、(18 分) 图示支架，斜杆 BC 为圆截面杆，直径 $d=45\text{mm}$ 、长度 $L=1.25\text{m}$ ，材料为优质碳钢， $\sigma_P=200\text{MPa}$ ， $E=200\text{GPa}$ 。若规定的稳定安全系数 $n_{st}=4$ ，试按 BC 杆的稳定性确定支架的许可载荷 $[F]$ 。



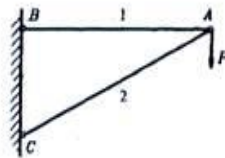
2010年江西理工大学材料力学（B卷）考研真题

考试科目: 材料力学(B) 报考专业: 工程力学

要求: 1、答案一律写在答题纸上
2、需配备的工具: 计算器、直尺

(一)、选择题 (每小题 5 分, 共 10 分)

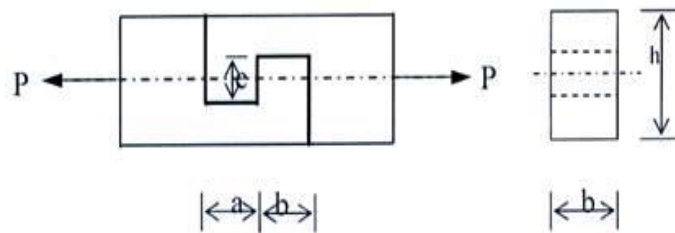
(1)、现有钢、铸铁两种棒材, 其直径相同。从承载能力和经济效益两方面考虑, 图示结构中的两杆的合理选材方案是: _____。



- (A) 1 杆为钢, 2 杆为铸铁; (B) 1 杆为铸铁, 2 杆为钢;
(C) 两杆均为钢; (D) 两杆均为铸铁。

(2)、“齿形”榫连接件尺寸如图所示, 两端受拉力 P 作用。已知挤压许用应力为 $[\sigma_{bs}]$, 则连接件的挤压强度条件为_____。

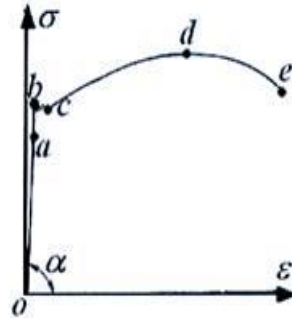
- A、 $2P/(h-e)b \leq [\sigma_{bs}]$ B、 $P/eb \leq [\sigma_{bs}]$
C、 $P/(h-e)b \leq [\sigma_{bs}]$ D、 $2P/eb \leq [\sigma_{bs}]$



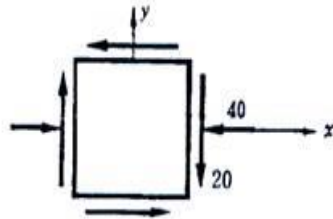
(二)、填空题 (共 16 分)

2010年硕士研究生入学考试试题

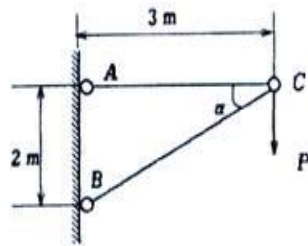
(1)、(8分) 如图所示低碳钢的应力—应变曲线，弹性阶段由直线段 Oa 和微弯段 ab 组成，则 a 点对应的应力值称为_____，用_____表示；屈服阶段 bc 段的最低点对应的应力称为_____，用_____表示；强化阶段 cd 的最高点 d 对应的应力称为_____，用_____表示。直线段 Oa 的斜率表明了材料_____的数值。



(2)、(8分) 某点的应力状态单元体如图(应力单位为 MPa)，则主应力为：
 $\sigma_1 =$ _____, $\sigma_2 =$ _____, $\sigma_3 =$ _____。
 若弹性模量 $E = 200GPa$ ，泊松比 $\mu = 0.3$ ，则主应变 $\epsilon_1 =$ _____。

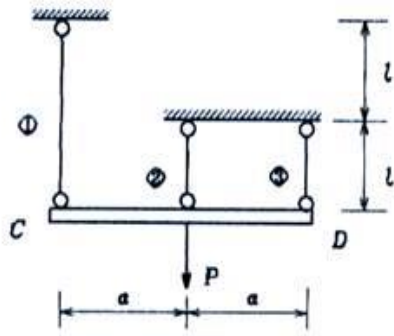


(三)、(16分) 图示托架，AC 是圆钢杆，许用应力 $[\sigma] = 160MPa$ ；BC 是方木杆，许用压应力 $[\sigma_c] = 4MPa$ ； $P = 60kN$ 。试选定钢杆直径 d 及木杆方截面边长 b 。

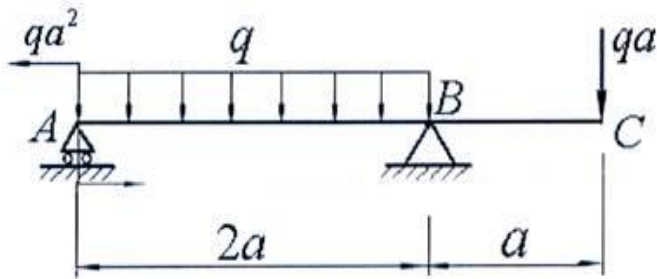


(四)、(18分) 图示结构中，①、②、③三杆材料相同，截面相同，弹性模量均为 E ，杆的截面面积为 A ，杆的长度如图所示。横杆 CD 为刚体，载荷 P 作用位置如图所示。求①、②、③杆所受的轴力。

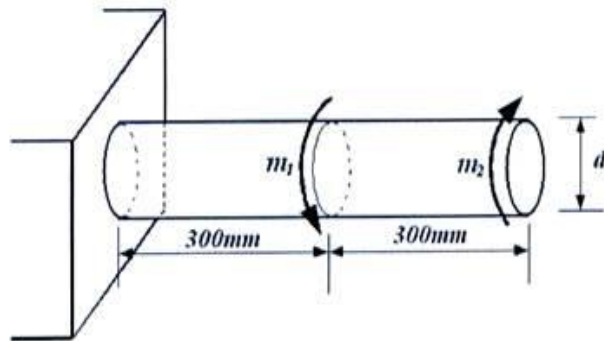
2010 年硕士研究生入学考试试题



(五)、(16 分) 作梁的剪力图和弯矩图。

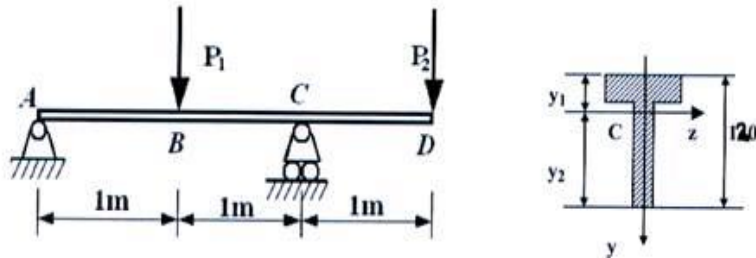


(六)、(18 分). 直径 $d=75\text{mm}$ 的圆轴受力如图, $m_1=5\text{kN}\cdot\text{m}$, $m_2=2\text{kN}\cdot\text{m}$ 。材料的许用切应力 $[\tau]=50\text{MPa}$, 剪切弹性模量 $G=80\text{GPa}$, 试校核轴的强度; 并计算右端面相对固定端截面的扭转角。

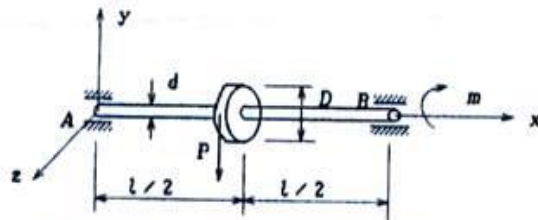


2010 年硕士研究生入学考试试题

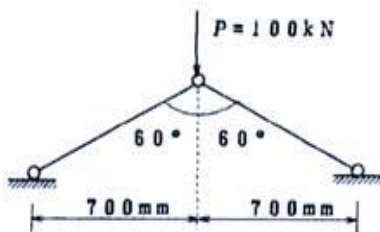
(七)、(20分) 图示 T 形截面铸铁外伸梁。已知 $P_1=12\text{KN}$, $P_2=4.8\text{KN}$, 材料的许用拉应力 $[\sigma_t]=60\text{MPa}$, 许用压应力 $[\sigma_c]=150\text{MPa}$, 惯性矩 $I_z=533\text{cm}^4$, $y_1=40\text{mm}$, $y_2=80\text{mm}$ 。试校核梁的强度。



(八)、(18分) 传动轴 AB 直径 $d=30\text{mm}$, 轴长 $l=0.8\text{m}$, $[\sigma]=100\text{MPa}$, 轮缘挂重物 $P=850\text{N}$ 与转矩 m 平衡, 轮直径 $D=0.36\text{m}$ 。试用第三强度理论校核轴的强度。



(九)、(18分) 图示结构中, 二杆直径相同 $d=40\text{mm}$, $\lambda_1=100$, $\lambda_2=61.6$, 临界应力的经验公式为 $\sigma_{cr}=304-1.12\lambda$ (MPa), 规定的稳定安全系数 $n_{st}=2.4$, 试校核压杆的稳定性。



2009年江西理工大学材料力学（A卷）考研真题

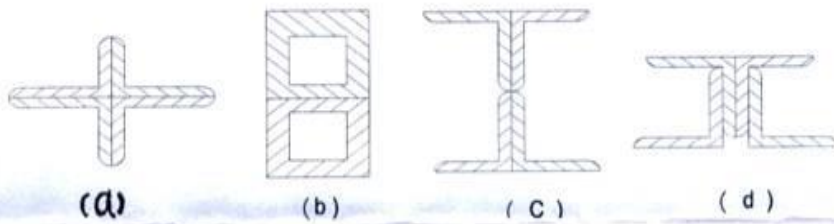
二00九年硕士研究生入学考试试题

考试科目： 材料力学 (A) 报考专业： 工程力学

- 要求：1、答案一律写在答题纸上
2、需配备的工具：计算器、直尺

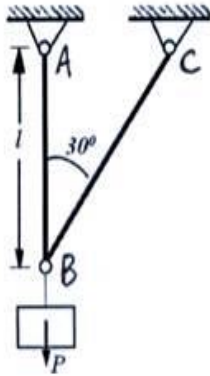
一、选择题（每小题4分，共12分）

1、用四根角钢组成的梁，在受到铅垂平面内的外力作用而产生纯弯曲时，应将角钢组合成如图所示（ ）的形式即可得到最佳的弯曲强度。



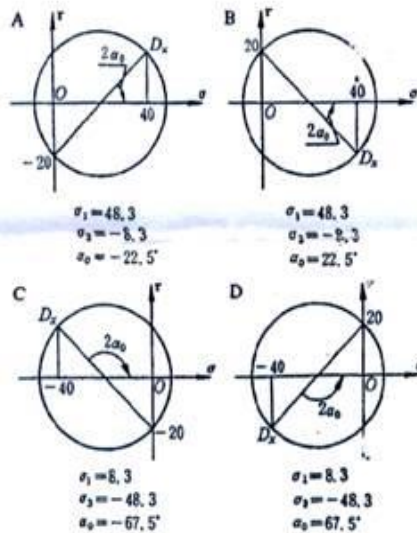
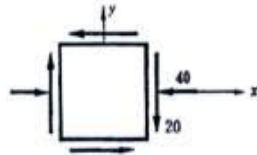
2、由两杆铰接而成的三角架（如图所示），杆的横截面面积为 A ，弹性模量为 E ，当在节点 B 处受到铅垂载荷 P 作用时，铅垂杆 AB 和斜杆 BC 的变形应分别为（ ）

- A、 $\frac{Pl}{EA}, \frac{4Pl}{3EA}$ B、 $0, \frac{Pl}{EA}$ C、 $\frac{Pl}{2EA}, \frac{Pl}{\sqrt{3}EA}$ D、 $\frac{Pl}{EA}, 0$



二 00 九年硕士研究生入学考试试题

3、图示平面应力状态所对应的应力圆，以及求出的该平面内主应力 σ_1, σ_2 的值（应力单位：MPa）、 σ_1 与 x 轴的夹角 α 。值有 A、B、C、D 四种可能。正确答案是：（ ）



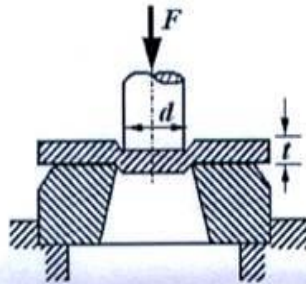
二、填空题（共 10 分）

1、（3 分）为了保证机器或结构物正常地工作，要求每个构件都有足够的抵抗破坏的能力，即要求它们有足够的_____；同时要求他们有足够的抵抗变形的能力，即要求它们有足够的_____；另外，对于受压的细长直杆，还要求它们工作时能保持原有的平衡状态，即要求其有足够的_____。

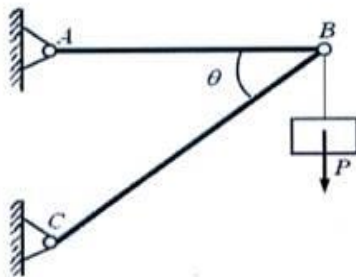
二00九年硕士研究生入学考试试题

2、(2分) 直径和长度均相等的两根轴，其横截面扭矩也相等，而材料不同，因此它们的最大剪应力_____，扭转角_____。(填相同或者不同)

3、(5分) 冲床的最大冲力 $F=300kN$ ，如图所示，已知钢板的厚度 $t=10mm$ ，其抗剪强度为 $\tau_s=300MPa$ 。在最大冲力作用下所能冲剪圆孔的最大直径 d 为_____mm。

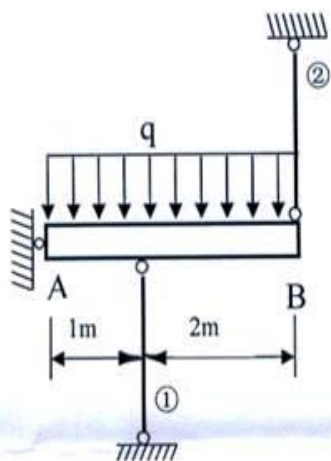


三、(16分) 图所示支架， $\theta=45^\circ$ 。AB为钢杆，直径 $d=30mm$ ，许用应力 $[\sigma]=160MPa$ ，木杆BC为矩形截面，宽 $b=50mm$ ，高 $h=100mm$ ，许用拉应力 $[\sigma_t]=8MPa$ ，许用压应力 $[\sigma_c]=4MPa$ 。求支架的许可载荷 P 。

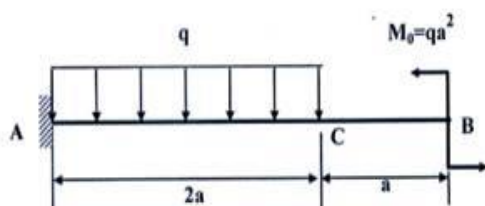


二〇〇九年硕士研究生入学考试试题

四、(16分) 如图所示, 杆 AB 为刚杆, 其上作用均布载荷 q ; ①、②杆弹性模量 E 、横截面面积 A 、长度 l 均相同, 求①、②杆所受的轴力。

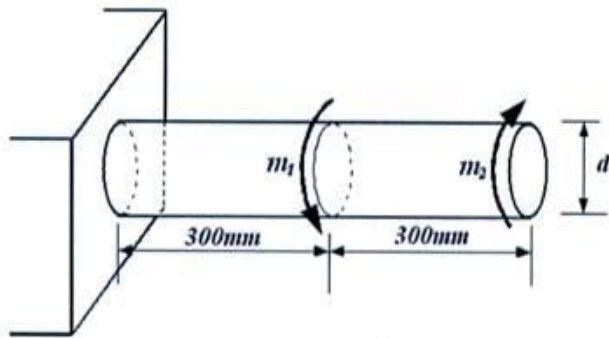


五、(14分) 作图示梁的剪力图和弯矩图。

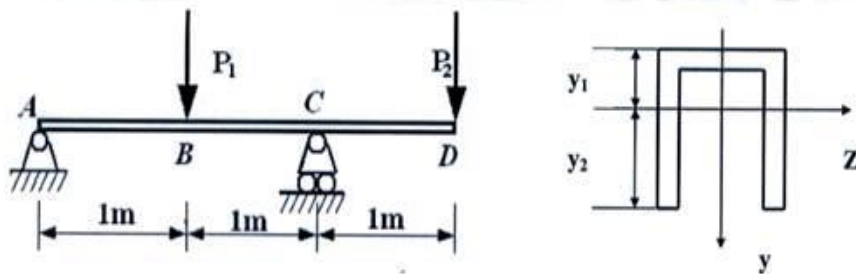


六、(16分). 直径 $d=100\text{mm}$ 的圆轴受力及尺寸如图, $m_1=30\text{kN}\cdot\text{m}$, $m_2=10\text{kN}\cdot\text{m}$. 材料的许用切应力 $[\tau]=40\text{MPa}$, 剪切弹性模量 $G=80\text{GPa}$, 试校核轴的强度; 并计算右端面相对固定端截面的扭转角。

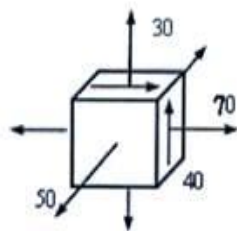
二00九年硕士研究生入学考试试题



七、(18分) 图示槽形截面铸铁外伸梁。已知 $P_1=6\text{KN}$, $P_2=2\text{KN}$, 材料的许用拉应力 $[\sigma_t]=60\text{MPa}$, 许用压应力 $[\sigma_c]=150\text{MPa}$, 惯性矩 $I_z=4 \times 10^6 \text{mm}^4$, $y_1=80\text{mm}$, $y_2=120\text{mm}$ 。试校核梁的强度。

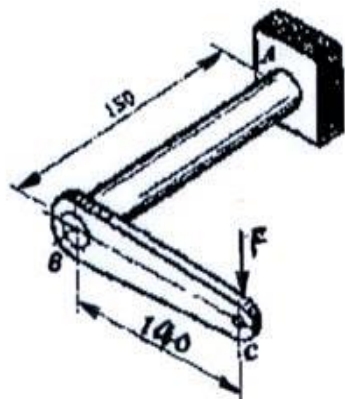


八、(16分) 图示单元体的应力单位为 MPa, 材料的弹性模量 $E=200\text{GPa}$, 泊松比 $\mu=0.3$, 试求出该状态的三个主应力大小、最大切应力和主应变 ϵ_2 。

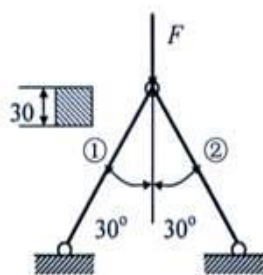


二 00 九年硕士研究生入学考试试题

九、(16分) 图示钢质拐轴, AB 轴为圆轴, 长度为 150mm, BC 构件长度为 140mm, 承受集中载荷 $F=20\text{kN}$ 作用, 许用应力 $[\sigma]=160\text{MPa}$ 。试根据第三和第四强度理论设计轴 AB 的直径。



十、(16分) 图示结构, ①、②杆材料、长度相同, $E=200\text{GPa}$, $l=0.8\text{m}$, ①、②杆横截面都为方形, 边长 $a=30\text{mm}$, 并知: $F=90\text{kN}$, $\lambda_1=99.3$, $\lambda_2=57$, 经验公式 $\sigma_{cr}=304-1.12\lambda$ (MPa), 规定的稳定安全系数 $n_{st}=3$ 。试校核结构的稳定性。



2008年江西理工大学材料力学（B卷）考研真题

二00八年硕士研究生入学考试试题

考试科目: 材料力学(B) 报考专业: 工程力学

- 要求: 1、答案一律写在答题纸上
2、需配备的工具:

(一)、填空题(共16分)

(1)、(4分)低碳钢拉伸试验中经历明显的_____、_____、
_____、_____四个阶段。

(2)、(4分)一受扭等截面圆轴,如将轴的长度增大一倍,其它条件不变,则其最大剪应力增大了_____倍,两端相对扭转角增大了_____倍。

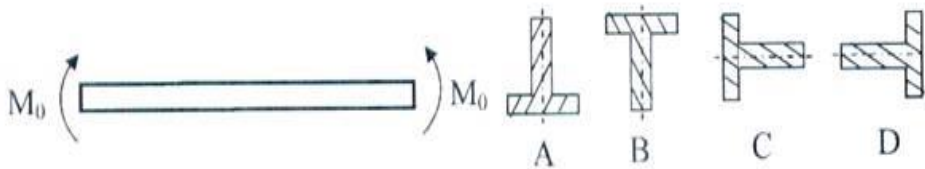
(3)、(8分)某点的应力状态单元体如图,则主应力为: $\sigma_1 =$ _____,
 $\sigma_2 =$ _____, $\sigma_3 =$ _____。若弹性模量 $E = 200GPa$,

泊松比 $\nu = 0.3$, 则主应变 $\varepsilon_1 =$ _____。



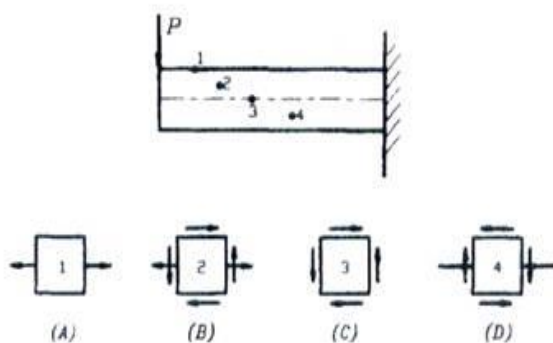
(二)、选择题(共10分)

(1)、(3分) T形截面梁,两端受力偶矩 M_0 作用,如图示。若材料的抗压许用应力 $[\sigma_c]$ 大于抗拉许用应力 $[\sigma_t]$, 则梁截面的位置应如何安放? 答:_____。

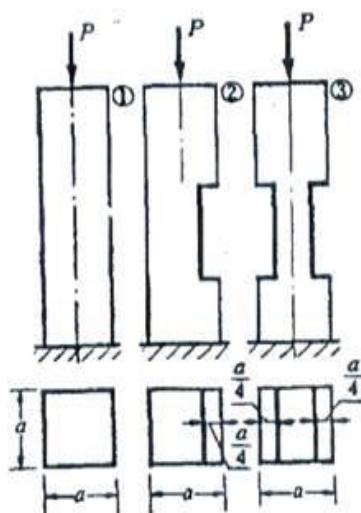


二 00 八年硕士研究生入学考试试题

(2)、(3 分) 图示悬臂梁，给出了 1、2、3、4 点的应力状态单元体图。其中所示的应力状态单元体图_____是错误的。



(3)(4 分) 图示三种受压杆件，杆①，杆②和杆③中的最大压应力分别用 σ_{max1} 、 σ_{max2} 和 σ_{max3} 表示，它们之间的关系是_____。

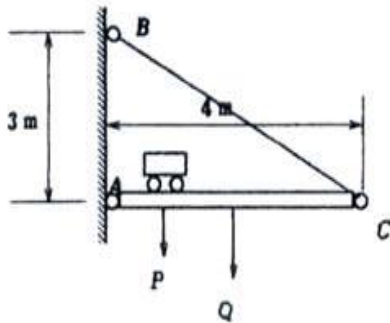


- (A) $\sigma_{max1} < \sigma_{max2} < \sigma_{max3}$;
- (B) $\sigma_{max1} < \sigma_{max2} = \sigma_{max3}$;
- (C) $\sigma_{max1} < \sigma_{max3} < \sigma_{max2}$;
- (D) $\sigma_{max1} = \sigma_{max3} < \sigma_{max2}$ 。

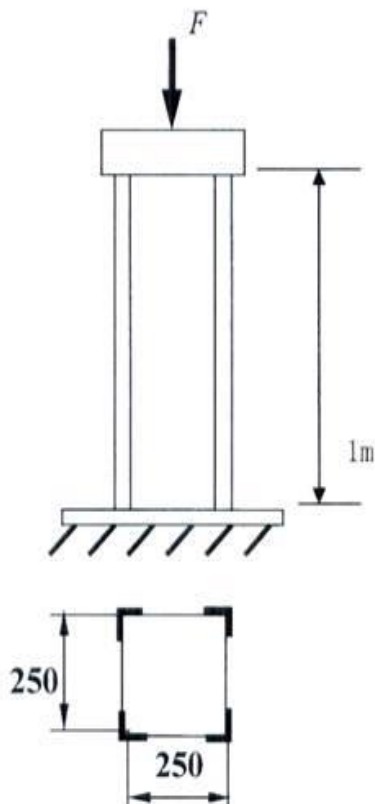
(三)、(16 分) 在图示结构中，钢索 BC 由直径 $d=2\text{mm}$ 的钢丝组成。若钢丝的

二 00 八年硕士研究生入学考试试题

许用应力 $[\sigma]=160\text{MPa}$, AC 梁自重 $Q=3\text{kN}$, 小车承载 $P=10\text{kN}$, 且小车可以在梁上自由移动, 求钢索需几根钢丝组成?

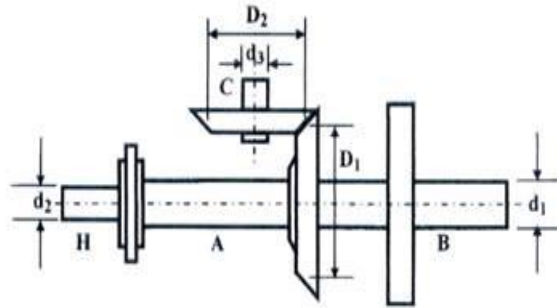


(四)、(16 分) 木制短柱的横截面为方形, 边长 $a=250\text{mm}$, 其 4 个角用 4 个等边角钢加固, 已知角钢材料的弹性模量 $E_{\text{钢}}=200\text{GPa}$, 每个角钢的横截面积 $A_{\text{角}}=3.086\text{cm}^2$, 木材的弹性模量 $E_{\text{木}}=10\text{GPa}$, 载荷 $F=600\text{kN}$ 。求角钢和木柱的轴力。

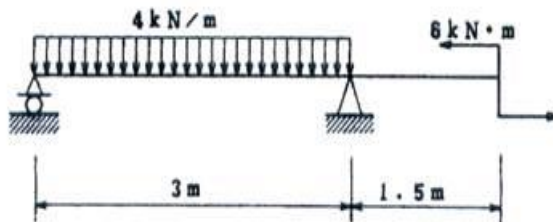


二 00 八年硕士研究生入学考试试题

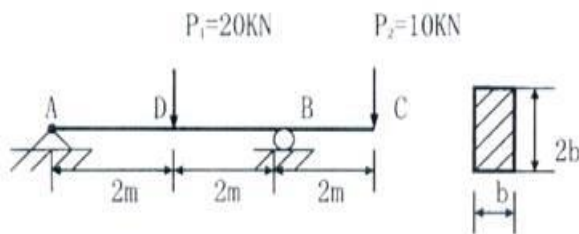
(五)、(18分) 图示 AB 轴的转速 $n=100$ 转/分, 从 B 轮输入功率 $P_1=60\text{kW}$, 此功率的一半通过锥形齿轮传给垂直轴 C, 另一半由水平轴 H 输出。已知 $D_1=60\text{cm}$, $D_2=24\text{cm}$, $d_1=10\text{cm}$, $d_2=8\text{cm}$, $d_3=6\text{cm}$, 许用剪应力 $[\tau]=40\text{MPa}$ 。试对各轴进行强度校核。



(六)、(16分) 作出图示梁的剪力图与弯矩图。

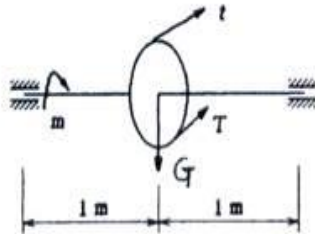


(七)、(20分) 图示矩形截面梁, 已知许用应力 $[\sigma]=160\text{MPa}$ 。①、若 $P_1=20\text{kN}$, $P_2=10\text{kN}$, 试设计截面尺寸 b ; ②、若取 $b=60\text{mm}$, 载荷改为 $P_1=2P$, $P_2=P$, 求 P 的最大许可值。

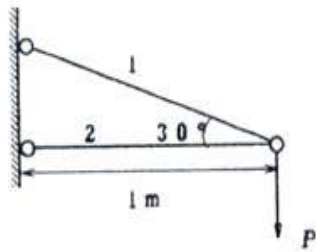


二00八年硕士研究生入学考试试题

(八)、(20分)传动轴由电机带动,装有直径 $D=1\text{m}$,重 $G=6\text{kN}$ 的皮带轮,皮带张力为水平方向, $T=6\text{kN}$, $t=3\text{kN}$,轴的直径 $d=100\text{mm}$, $[\sigma]=60\text{MPa}$ 。(1)画轴的扭矩图和弯矩图;(2)按第三强度理论校核轴的强度。



(九)、(18分)1、2杆均为圆截面,直径相同, $d=40\text{mm}$,弹性模量 $E=200\text{GPa}$,材料的许用应力 $[\sigma]=120\text{MPa}$,适用欧拉公式的临界柔度 $\lambda_1=90$,并规定稳定安全系数 $n_{st}=2$,试求许可载荷 $[P]$ 。



2007年江西理工大学材料力学（A卷）考研真题

二〇〇七年硕士研究生入学考试试题

考试科目：材料力学(A) 报考专业：防灾减灾工程及防护工程、采矿工程、工程力学

要求：1、答案一律写在答题纸上

2、需配备的工具：计算器、直尺

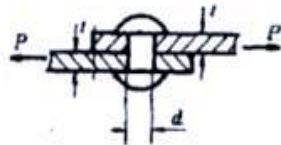
一、选择题（每小题5分）

1、甲、乙两杆，几何尺寸相同，轴向拉力P相同，材料不同，它们的应力和变形有四种可能：

- (A)应力 σ 和变形 ΔL 都相同； (B)应力 σ 不同，变形 ΔL 相同；
 (C)应力 σ 相同，变形 ΔL 不同； (D)应力 σ 不同，变形 ΔL 不同。

正确答案是_____。

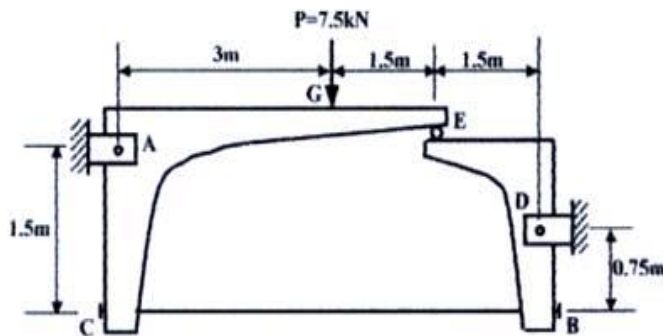
2、图中，若板和铆钉为同一材料，且已知 $[\sigma_{bs}] = 2[\tau]$ ，为了充分提高材料的利用率，则铆钉的直径d应该为_____。（注： $[\sigma_{bs}]$ 为许用的挤压应力， $[\tau]$ 为许用的切应力）



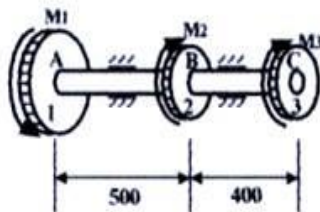
- (A) $d=2t$; (B) $d=4t$; (C) $d=4t/\pi$; (D) $d=8t/\pi$ 。

二、计算题：

1、（18分）在图示结构中，若钢拉杆BC的横截面直径为10mm，许用应力 $[\sigma] = 140\text{MPa}$ ，试校核拉杆的强度。设由BC联接的两部分均为刚体。



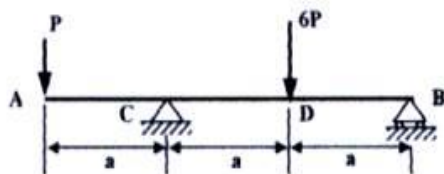
2、（18分）一传动轴如图示，力偶矩 $M_1=7024\text{N}\cdot\text{m}$ ， $M_3=4214\text{N}\cdot\text{m}$ 。已知许用切应力 $[\tau]=70\text{MPa}$ ，许用的单位长度扭转角 $[\theta]=1^\circ/\text{m}$ ，剪切弹性模量 $G=80\text{GPa}$ 。试分别确定 AB 段的直径 d_1 和 BC 段的直径 d_2 。



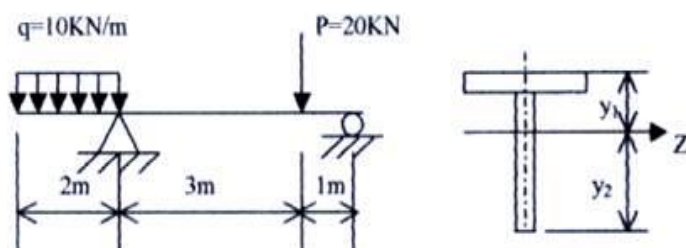
二〇〇七年硕士研究生入学考试试题

考试科目：材料力学（A） 报考专业：防灾减灾工程及防护工程、采矿工程、工程力学

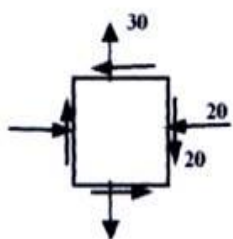
3、（14分）已知图示梁的载荷 P 和尺寸 a 。(1)作梁的剪力图和弯矩图；(3)确定 $|Q|_{\max}$ 和 $|M|_{\max}$ 。



4、（20分）铸铁梁的载荷及横截面尺寸如图所示。已知横截面对于中性轴的惯性矩 $I_z=6013\text{cm}^4$, $y_1=72\text{mm}$, $y_2=158\text{mm}$, 材料的许用拉应力 $[\sigma_t]=40\text{MPa}$, 许用压应力 $[\sigma_c]=160\text{MPa}$, 试按正应力强度条件校核梁的强度。



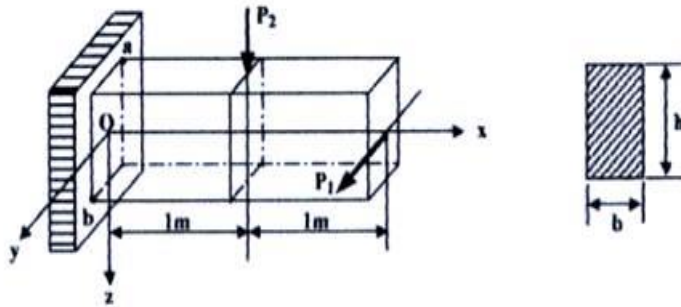
5、（16分）已知应力状态如图所示，图中的应力单位为 MPa 。试求：（1）主应力大小，主平面位置；（2）在单元体上给出主平面位置及主应力方向；（3）第三强度理论的相当应力 σ_{r3} 。



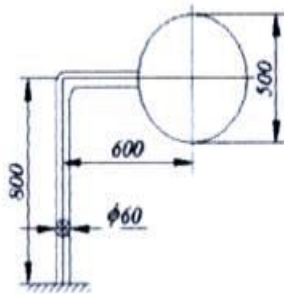
二〇〇七年硕士研究生入学考试试题

考试科目：材料力学(A) 报考专业：防灾减灾工程及防护工程、采矿工程、工程力学

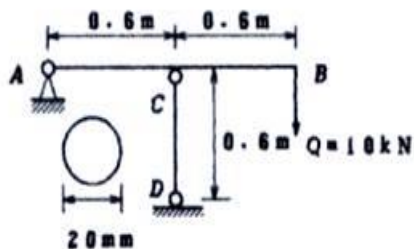
6、(18分) 作用于悬臂木梁上的载荷为： xy 平面内的 $P_1=800\text{N}$ ， xz 平面内的 $P_2=1650\text{N}$ 。若木材的许用应力 $[\sigma]=10\text{MPa}$ ，矩形截面边长之比为 $h/b=2$ ，试确定截面的尺寸。



7、(18分) 铁道路标的圆信号板安装在直径 $d=60\text{mm}$ 的圆柱上，若信号圆板上所受的最大风压 $p=6\text{KN/m}^2$ ，材料的 $[\sigma]=60\text{MPa}$ ，试按第三强度理论校核立柱的强度。(图中尺寸单位均为 mm)



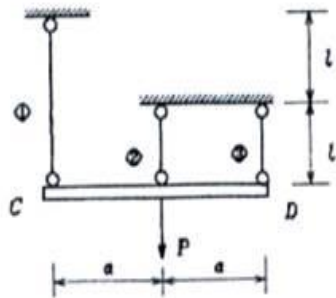
8、(18分) 图示结构，尺寸如图所示，立柱为圆截面，材料的弹性模量 $E=200\text{GPa}$ ，比例极限 $\sigma_p=200\text{MPa}$ 。若稳定安全系数 $n_{st}=2$ ，试校核立柱的稳定性。



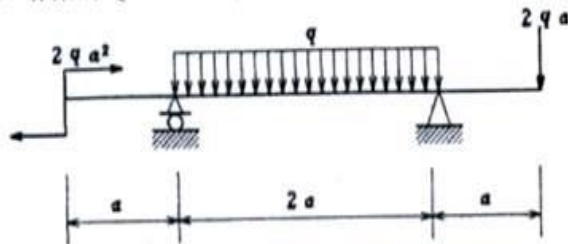
2005年江西理工大学材料力学（B卷）考研真题

考试科目: 材料力学 (B)

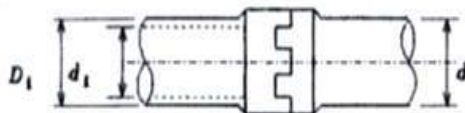
报考专业: _____



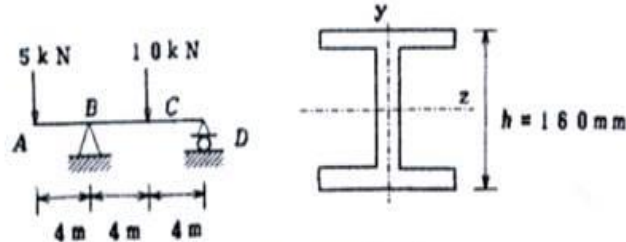
2、作梁的 Q、M 图。(12 分)



3、(18 分) 实心轴与空心轴通过牙嵌离合器相连接, 已知轴的转速 $n=100\text{r/min}$, 传递的功率 $N=10\text{KW}$, $[\tau]=80\text{MPa}$ 。试确定实心轴的直径 d 和空心轴的内外直径 d_1 和 D_1 。已知 $\alpha=d_1/D_1=0.6$ 。



4、(20 分) 16 号工字钢截面的尺寸及受力如图所示。 $[\sigma]=160\text{MPa}$, 试校核正应力强度条件。



$$I_z = 1.13 \times 10^7 \text{mm}^4$$

5、(18 分) 传动轴 AB 直径 $d=80\text{mm}$, 轴长 $l=2\text{m}$, $[\sigma]=100\text{MPa}$, 轮缘挂重物 $P=8\text{KN}$ 与转矩 m 平衡, 轮直径 $D=0.7\text{m}$ 。试画出轴的内力图, 并用第三强度理论校核轴的强度。

