

Table of Contents

[内容简介](#)

[目 录](#)

[2013年西南林业大学807工程力学（含理论力学、材料力学）考研真题](#)

[2012年西南林业大学807工程力学（含理论力学、材料力学）考研真题](#)

[2011年西南林业大学816工程力学（含理论力学、材料力学）考研真题](#)

[2010年西南林学院工程力学（含理论力学、材料力学）考研真题](#)

目 录

[2013年西南林业大学807工程力学（含理论力学、材料力学）考研真题](#)

[2012年西南林业大学807工程力学（含理论力学、材料力学）考研真题](#)

[2011年西南林业大学816工程力学（含理论力学、材料力学）考研真题](#)

[2010年西南林学院工程力学（含理论力学、材料力学）考研真题](#)

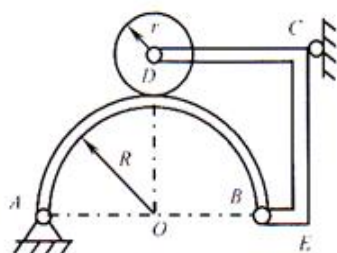
2013年西南林业大学807工程力学（含理论力学、
材料力学）考研真题

西南林业大学 2013 年招收硕士研究生入学考试试题

807 《工程力学》

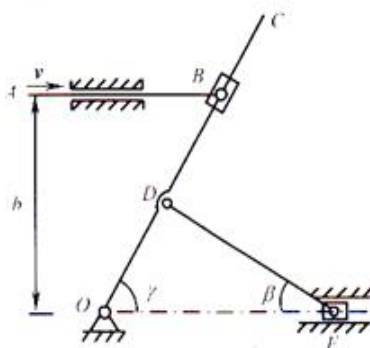
(I) 理论力学部分

一、光滑圆盘 D 重 $G = 147N$ ，半径 $r = 10cm$ ，放在半径 $R = 50cm$ 的半圆拱上，并用曲杆 $BECD$ 支撑（见图 (I) -1 所示）。求销钉 B 处反力及活动支座 C 的反力。（本题共 25 分）



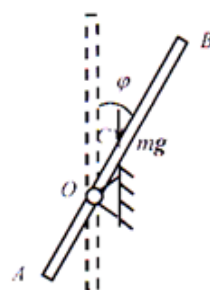
图(I)-1

二、平面机构中，杆 AB 以不变的速度 v 沿水平方向运动，套筒 B 与杆 AB 的端点铰接，并套在绕 O 轴转动的杆 OC 上，滑块 B 可沿杆 OC 滑动。已知 AB 和 OE 两平行线间的垂直距离为 b ，求图(I)-2 所示位置（ $\gamma = 60^\circ$ ， $\beta = 30^\circ$ ， $OD = BD$ ）时杆 OC 的角速度和角加速度、滑块 E 的速度和加速度。（本题共 25 分）



图(I)-2

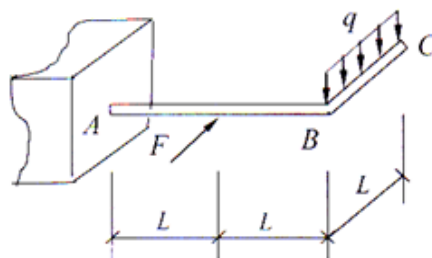
三、均质直杆 AB 的质量为 m ，长度为 l ，可绕水平固定轴 O 转动， $OA = \frac{1}{3}l$ 。开始时杆处于图 (I)-3 虚线所示的铅直静止位置，受轻微扰动后绕轴 O 转动。如果不计轴承处的摩擦，求杆转到任意角度 φ 时的角速度和角加速度，以及轴承 O 的水平 and 铅直反力。(本题共 25 分)



图(I)-3

(II 材料力学部分)

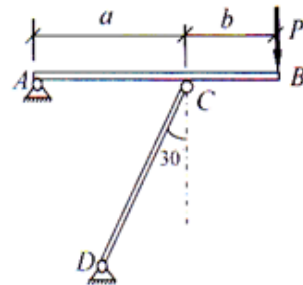
一、圆截面直角弯杆 ABC 放置于图 II-1 所示的水平位置，已知 $L = 50\text{ cm}$ ，水平力 $F = 40\text{ kN}$ ，铅垂均布载荷 $q = 28\text{ kN/m}$ ，材料的许用应力 $[\sigma] = 160\text{ MPa}$ ，试用第三强度理论设计杆的直径 d 。(25 分)



图(II)-1

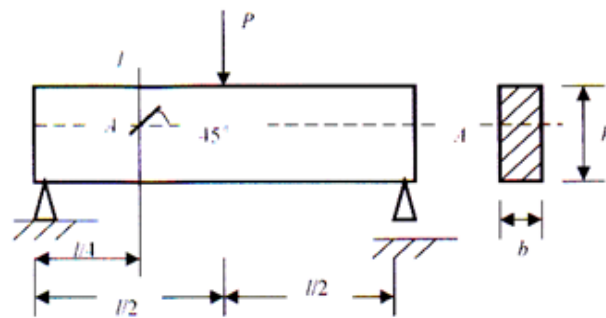
二、如图 II-2 所示的结构中，各杆的重量不计，杆 AB 可视为刚性杆。已知 $a = 100\text{ cm}$ ， $b = 50\text{ cm}$ ，杆 CD 长 $L = 2\text{ m}$ ，横截面为边

长 $h = 5\text{cm}$ 的正方形，材料的弹性模量 $E = 200\text{GPa}$ ，比例极限 $\sigma_p = 200\text{MPa}$ ，稳定安全系数 $n_{st} = 3$ ，经验公式： $\sigma_{cr} = 204 - 1.12\lambda$ 。求结构的许可外力 $[P]$ 。（25分）



图(II)-2

三、矩形截面简支梁如图 II-3 所示， P 、 l 、 b 、 h 、材料的弹性模量 E 、横向变形系数 μ 均为已知，试求 1-1 截面中点 A 处沿与水平成 45° 方向的线应变。（25分）



图(II)-3

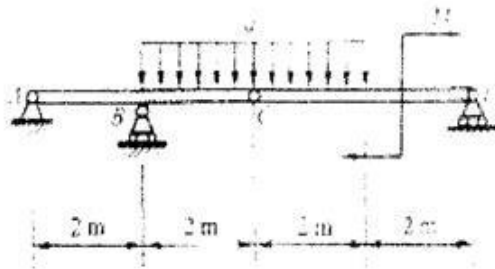
附注：允许带计算器、尺子、三角板、量角器、橡皮、铅笔。

2012年西南林业大学807工程力学（含理论力学、
材料力学）考研真题

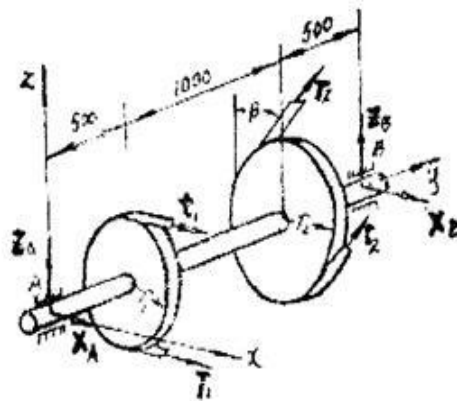
西南林业大学 2012 年招收硕士研究生入学考试试题
807 《工程力学》(A 卷)(理论力学部分)

本科目考试可以使用计算器、尺子及圆规

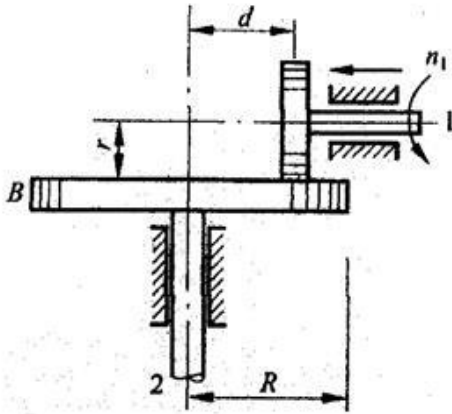
一. 由 AC 和 CD 构成的组合梁通过铰链 C 连接。它的支承和受力如图所示。已知均布载荷集度 $q = 10\text{kN/m}$ ，力偶矩 $M = 40\text{kN}\cdot\text{m}$ ，不计梁重。求支座 A, B, D 的约束力和铰链 C 处所受的力。(25 分)



二. 某传动轴装有皮带轮，其半径分别为 $r_1 = 20(\text{cm})$ ， $r_2 = 25(\text{cm})$ ，轮 I 的皮带是水平的，其张力 $T_1 = 2t_1 = 5000(\text{N})$ ；轮 II 的皮带和铅垂线成 $\beta = 30^\circ$ ，其张力 $T_2 = 2t_2$ ；求传动轴作匀速转动时的张力 T_2 、 t_2 和轴承反力。(25 分)



三、摩擦传动机构主动轮 1 以匀转速 $n_1=600\text{r/min}$ 转动，并同时沿轴向向左按规律 $d=(10-0.5t)$ (t 以秒计， d 以厘米计。)移动，已知轮 1 半径 $r=5\text{cm}$ ，求轮 2 的角加速度和 $d=r$ 的时候轮缘上 B 点的全加速度。
(25 分)



(材料力学部分 A 卷)

一、圆形截面杆受力如图 II-1 所示，当材料的许用应力为 $[\sigma]$ ，试用第三强度理论校核构件的强度。(25 分)

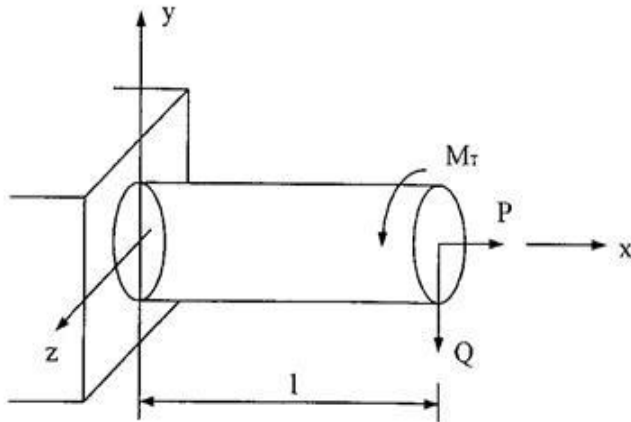


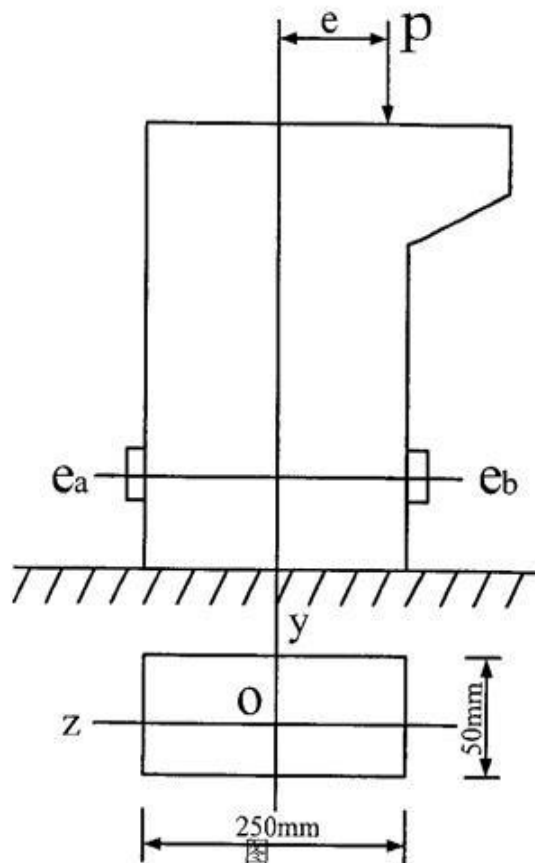
图 II-1

二、图 II-2 所示短杆，材料的弹性模量 $E=2.1 \times 10^5 \text{MPa}$ ，受偏心压力 P 作用，且 P 作用点在 z 轴上，在两侧用应变片测得轴向应变：

$$\varepsilon_a = -0.4 \times 10^{-3}, \quad \varepsilon_b = -1 \times 10^{-3}.$$

试求：(1) 绘出横截面上正应力分布图；

(2) 求压力 P 及偏心距 e 的值。
(20 分)



II-2

三、有一笨重的、相当刚性的 AB 杆，A 端为销轴支承，另外销接两根同等细长的柱支承于 C 和 D 处，如图 II-3 所示，每一柱的弯曲刚度为 EI 。试问载荷 Q 为多少时，该体系遭到毁坏？（20 分）

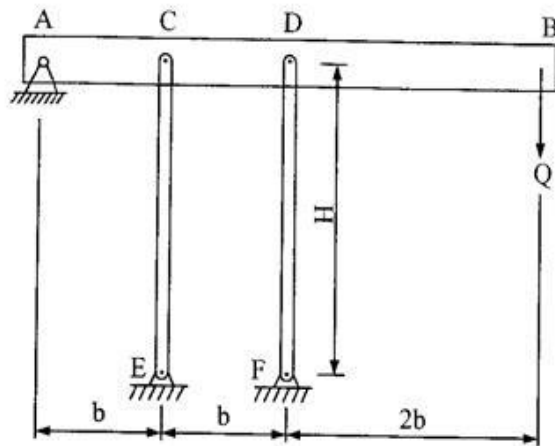


图 II-3

四、图 II-4 所示圆截面轴，直径为 d ，其两端承受扭矩 M 作用。设由实验测得轴表面与轴线成 -45° 方向的正应变 ε_{-45° ，试求该扭力偶矩之值。材料的弹性模量 E 与 μ 均为已知。（10 分）

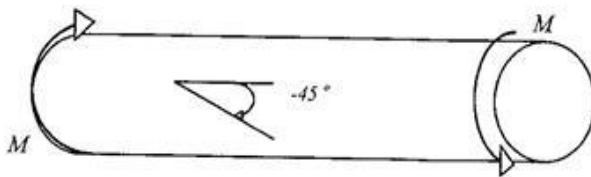


图 II-4

附注：可带无储存功能的计数器、三角板或直尺、圆规。

2011年西南林业大学816工程力学（含理论力学、
材料力学）考研真题

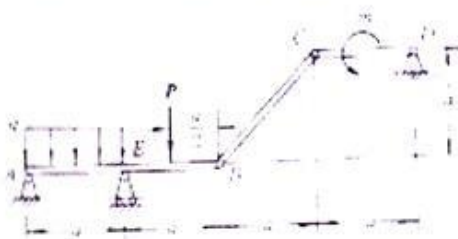
西南林业大学 2011 年攻读硕士学位研究生入学考试试题 (A 卷)

816 《工程力学》

本科目考试可以使用计算器、尺子及圆规

理论力学部分：(共 75)

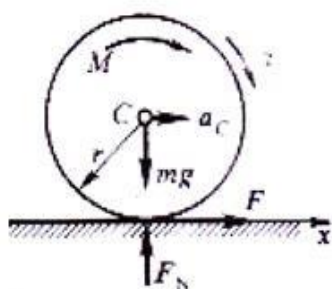
- 一. 结构由 AB、BC 和 CD 三部分组成，所受载荷及尺寸如图，各部分自重不计，求 A、D、C 铰和 E 处的约束力。(25 分)



- 二. 图示铰接四边形机构中， $O_1A = O_2B = 100\text{mm}$ ，又 $O_1O_2 = AB$ ，杆 O_1A 以等角速度 $\omega = 2\text{rad/s}$ 绕轴 O_1 转动。杆 AB 上有一套筒 C ，此套筒与杆 CD 相铰接。机构的各部件都在同一铅直面内。求当 $\varphi = 60^\circ$ 时，杆 CD 的速度和加速度。(25 分)



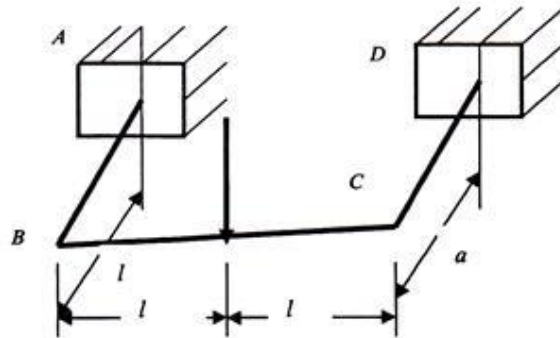
三. 半径为 r 、质量为 m 的均质圆轮沿水平直线滚动, 如图所示。设轮的惯性半径为 ρ , 作用于圆轮的力偶矩为 M 。求轮心的加速度。如果圆轮对地面的静滑动摩擦因数为 f_s , 问力偶矩 M 必须符合什么条件方不致使圆轮滑动? (25 分)



(材料力学部分)

一、一圆形等截面钢折杆位于水平面内， AD 为固定端， BC 中点作用垂直力 $P=2\text{KN}$ 如材图 1 所示，试按第三强度理论设计直径 d 。已知材料的 $G=0.4E$ ， $[\sigma]=140\text{MPa}$ ， $a=12\text{cm}$ ， $l=10\text{cm}$ 。

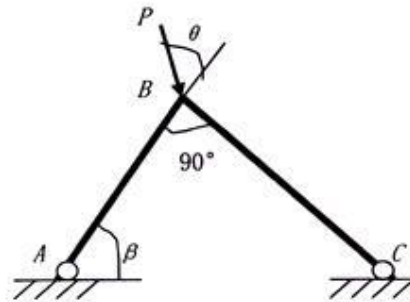
(25 分)



材图 1

二、材图 2 所示铰接杆系 ABC 中， AB 和 BC 皆为细长压杆，且截面相同，材料一样。若因为在 ABC 平面内失稳而破坏，并规定 $0 < \theta < \pi/2$ ，试确定 P 为最大值时的 θ 角。

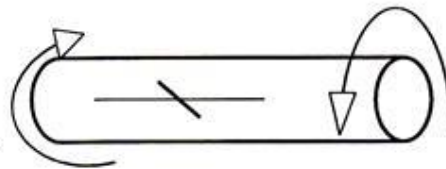
(25 分)



材图 2

三、材图 3 所示直径为 D 圆轴，由各向同性材料组成。扭转时测得圆轴与轴线成 45° 方向上的线应变 ϵ ，试求圆轴单位长度上的扭转角 θ 。

(25 分)



材图 3

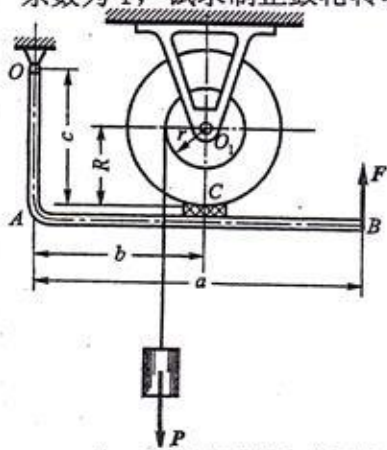
2010年西南林学院工程力学（含理论力学、材料力学）考研真题

西南林学院 2010 年攻读硕士学位研究生入学考试试题

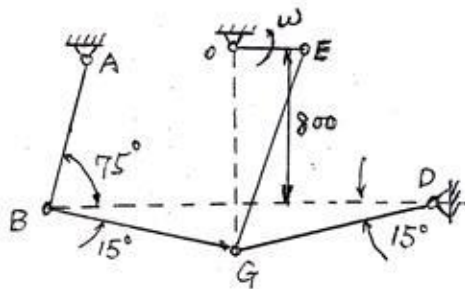
《工程力学——理论力学部分》(A 卷)

本科目考试可以使用计算器、尺子及圆规

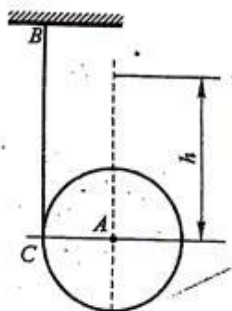
一、制动器的构造和主要尺寸如图所示，制动块与鼓轮表面间的摩擦系数为 f ，试求制止鼓轮转动所需的力 F 。(25 分)



二、矿石轧碎机的活动甲板 AB 长 600mm，由曲柄 OE 借连杆组带动，使它绕 A 轴摆动，曲柄 OE 长 100mm，角速度为 10rad/s ，连杆组由杆 BG、GD 和 GE 所组成，杆 BG 和 GD 各长 500mm，求当机构在图示位置时，夹板 AB 的角速度。(25 分)

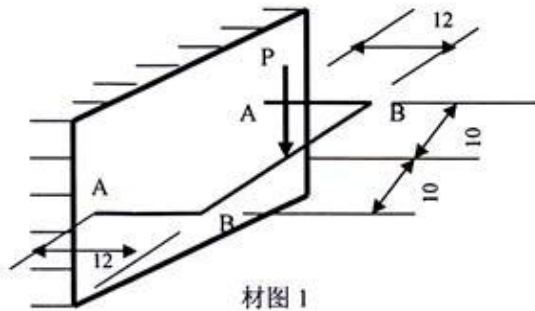


三、均质圆柱体 A 的质量为 m ，在外圆上绕以细绳，绳的一端 B 固定不动，如图所示。当 BC 铅垂时圆柱下降，其初速度为零。求当圆柱体的轴心降落了高度 h 时轴心的速度和绳子的张力。（25 分）



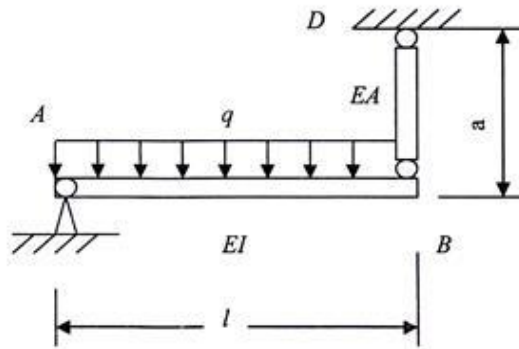
(材料力学部分)

一、一圆形等截面钢折杆位于水平面内，AA 为固定端，BB 中点作用垂直力 $P=2\text{KN}$ 如材图 1 所示，试按第三强度理论设计直径 d 。许用应力 $[\sigma]=140\text{MPa}$ ，剪切弹性模量 $G=0.4E$ 。尺寸单位为 cm 。 (25 分)



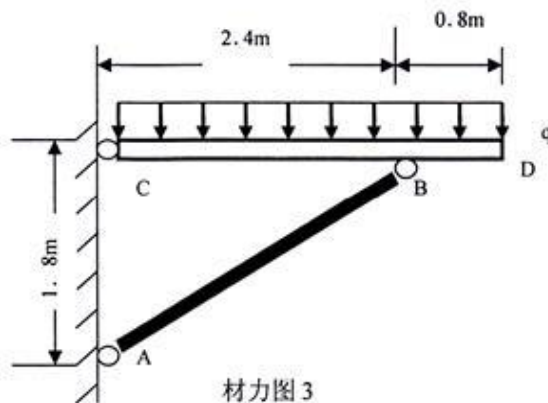
材图 1

二、梁杆结构受力如材图 2 所示，拉杆 BD 抗拉刚度为 EA ，梁 AB 抗弯刚度为 EI 。已知 $q, a=l/2, l=AI^2$ 。试求：(1) 梁中点 C 的挠度；(2) 若梁 AB 的抗弯截面系数为 W ，那么梁内最大应力为多少？ (25 分)



材图 2

三、材图 3 所示单托架，其撑杆 AB 为圆木，若架上受均布载荷 $q=50\text{KN/m}$ 作用，AB 两端为柱形铰，木材的许用应力 $[\sigma]=11\text{MPa}$ ，试求撑杆所需的直径 d 。 (25 分)



材力图 3

(材力) 表-1 木材折减系数 ϕ

长细比 $\lambda = \frac{\mu l}{i}$	40	50	60	70	80	90	100
折减系数 ϕ	0.822	0.757	0.668	0.575	0.470	0.370	0.300

附注：可带无储存功能的计数器、三角板或直尺、圆规。

共 3 页 第 3 页