

二〇〇七年招收硕士研究生

入学考试自命题试题

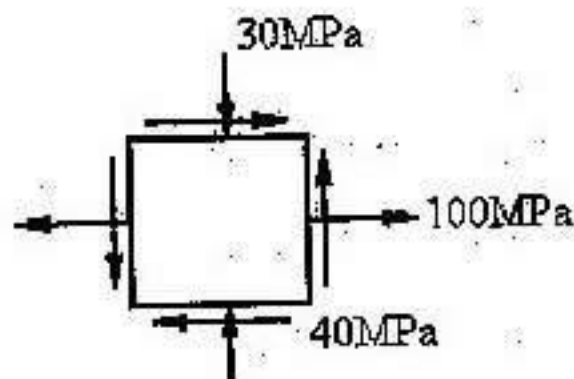
考试科目: 工程力学

适用专业: 土木工程、道路与铁道工程

(除画图题外, 所有答案都必须写在答题纸上, 写在试题纸上及草稿纸上无效, 考完后试题随答题纸交回)

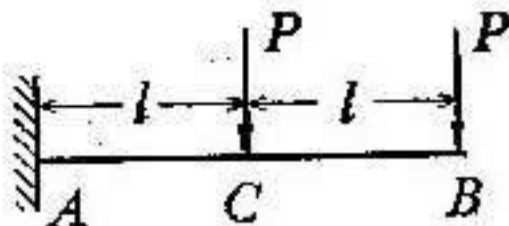
以下4题(50分)是所有专业必做题。

- 1、平面微体各截面的应力如图所示, 试求主应力和最大切(剪)应力。
(10分)



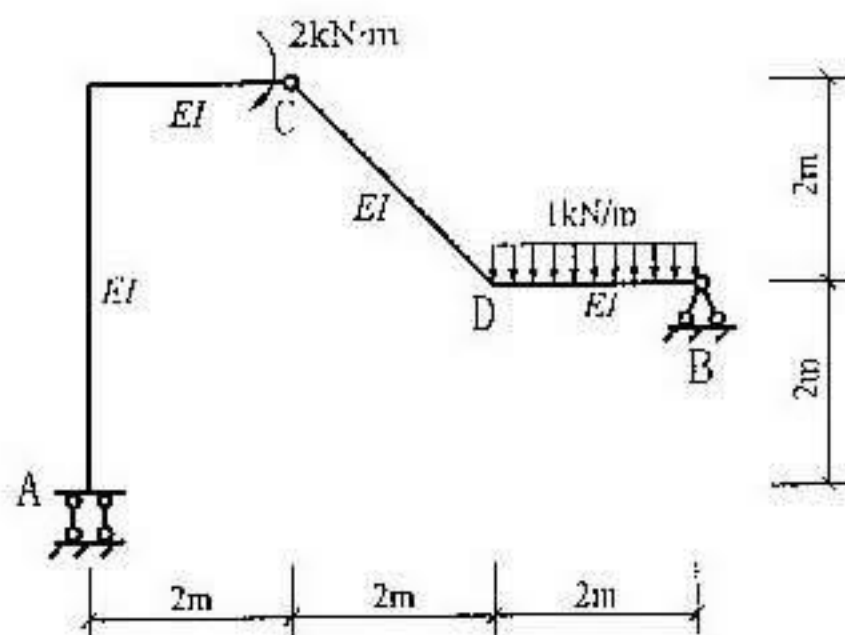
题1图

- 2、弯曲刚度为 EI 的悬臂梁 AB 受载如图所示, 试求梁 B 点的挠度。
(15分)



题2图

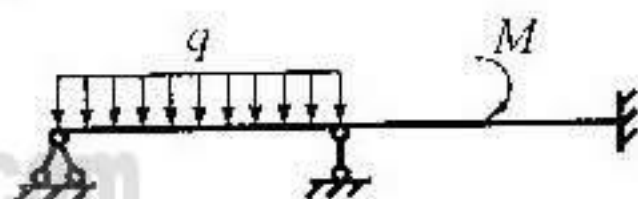
3、请画出图示结构的弯矩图。(13 分)



题 3 图

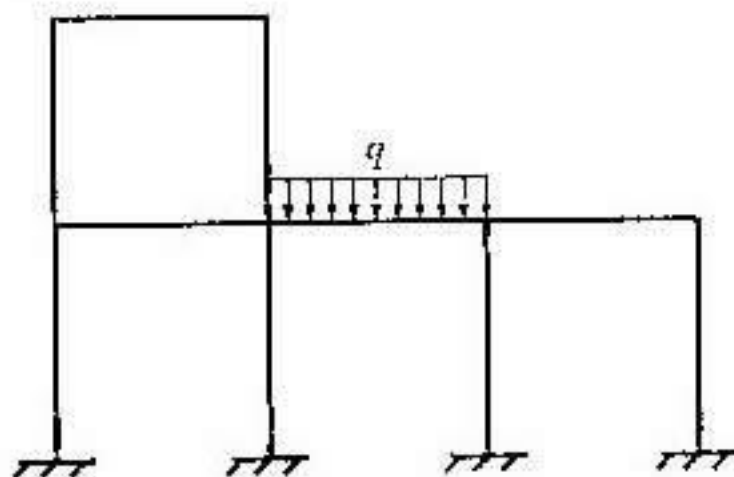
4、画出图示结构的大致弯矩图。(共 12 分)

(1)、(6 分)



题 4 (1) 图

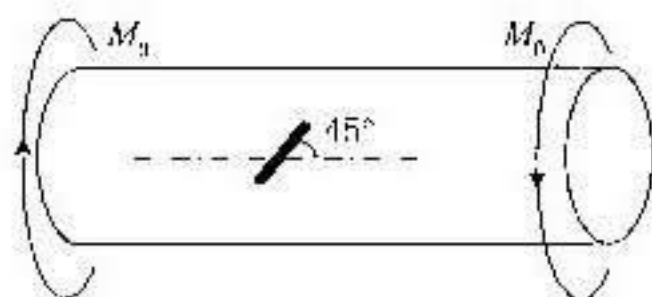
(2)、(6 分)



题 4 (2) 图

- 1、图示为直径 $d = 16\text{mm}$ 的铝制圆轴在两端受扭，测得轴表面与母线成 45° 度方向的线应变 $\varepsilon_{45^\circ} = -0.65 \times 10^{-3}$ ，材料的 $E = 70\text{GPa}$ ， $\mu = 0.3$ 。

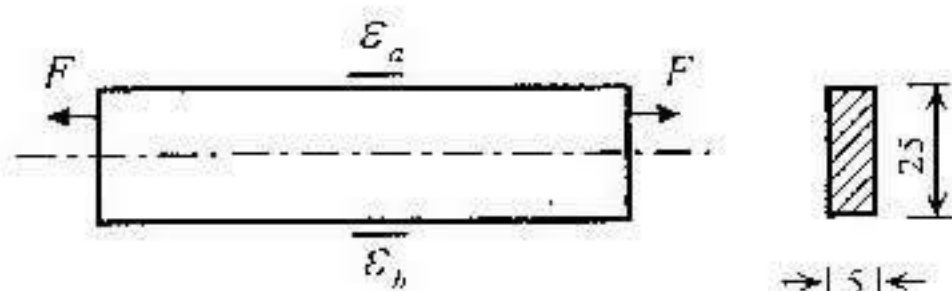
试求扭矩 M_t 。(25 分)



题 1 图

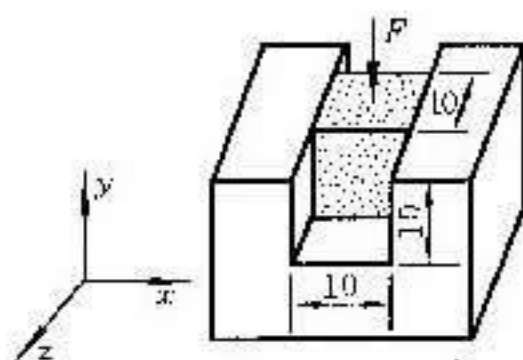
- 2、图示矩形截面钢杆受偏心拉伸，用应变片测得上、下表面的轴向线应变分别为 $\varepsilon_a = 0.62 \times 10^{-3}$ ， $\varepsilon_b = -0.12 \times 10^{-3}$ ，材料的 $E = 200\text{GPa}$ ，

$[\sigma] = 120\text{MPa}$ 。试校核其强度并求 F 。(25 分)



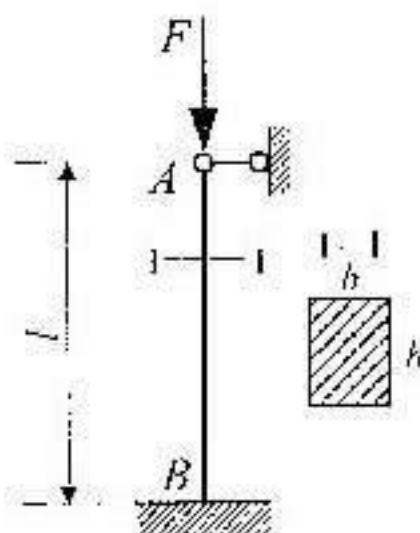
题 2 图

- 3、图示一边长为 10mm 的立方钢块，无间隙地放在刚体槽内，钢材的弹性模量 $E=200\text{GPa}$ ， $\mu=0.3$ ，设 $F=6\text{kN}$ ，试计算钢块的体积改变量（不计摩擦）。（25 分）



题 3 图

- 4、钢制矩形截面立柱如图所示，其 $l=1.5\text{m}$ ， $h=40\text{mm}$ ， $b=30\text{mm}$ ；压力 $F=36\text{kN}$ ， A 为球铰，稳定安全系数 $n_w=4$ ，材料的弹性模量 $E=200\text{GPa}$ ，比例极限 $\sigma_p=200\text{MPa}$ ，试用欧拉公式校核该柱的稳定性。（25 分）

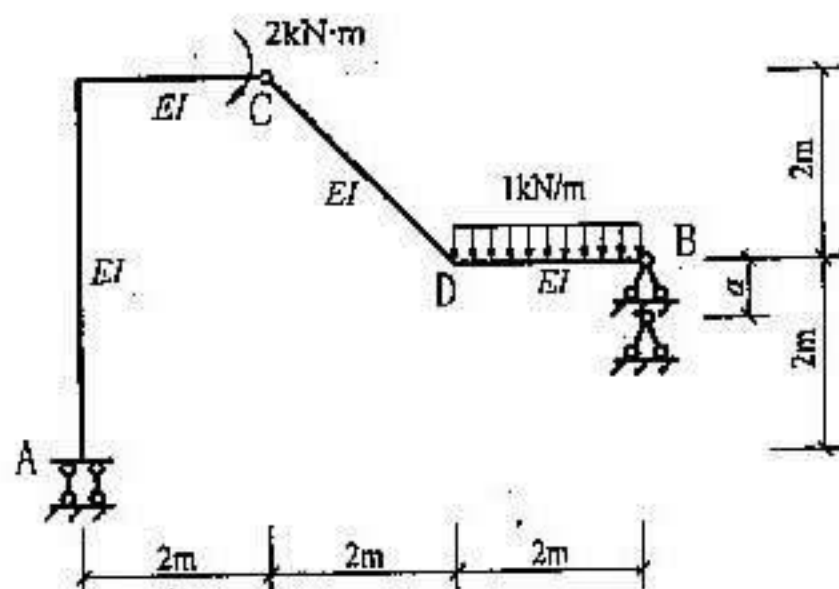


题 4 图

结构力学部分 (100 分)

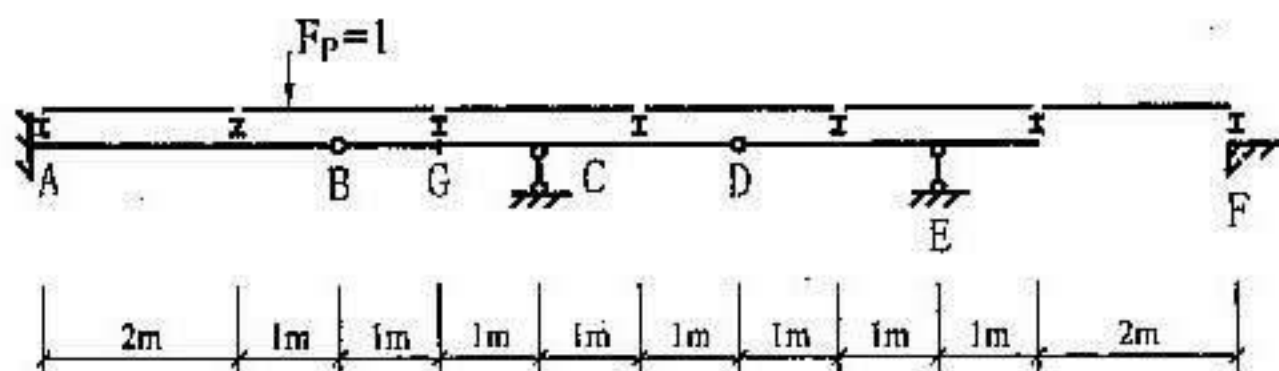
结构、桥梁必做题

1、请求出图示结构 B 点的转角 φ_B 。(25 分)



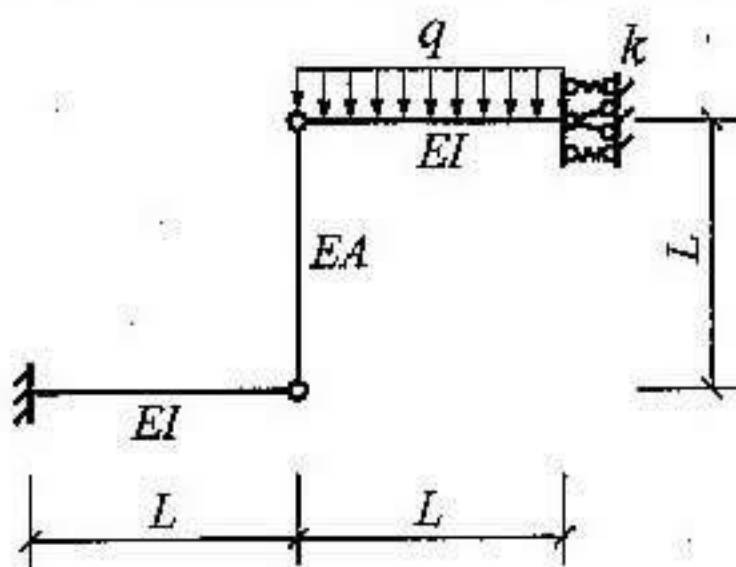
题 1 图

2、请求出图示结构 F_{CD} 和 F_{DE} 的影响线, $F_P=1$ 在 A~F 间移动。(25 分)



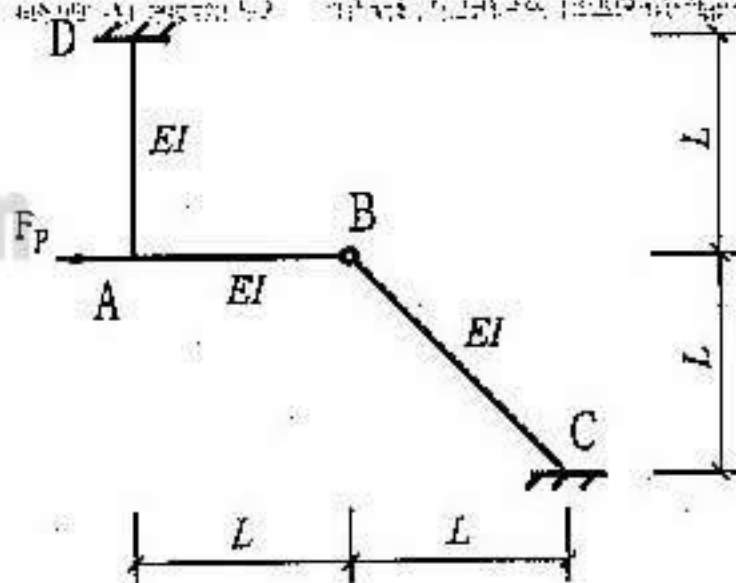
题 2 图

3、请用力法计算图示结构（只需做到求出系数和自由项为止）。（25 分）



题 3 图

4、请用位移法计算图示结构（只需做到建立好方程、求出系数、自由项为止）。（25 分）



题 4 图