

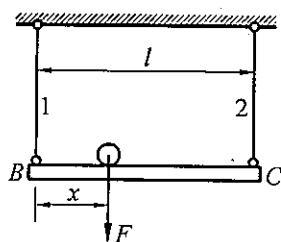
2013 年硕士学位研究生入学考试试题

科目代码：846 科目名称：材料力学 满分：150 分

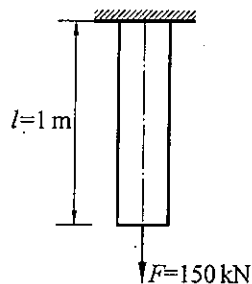
考注意：①认真阅读答题纸上的注意事项；②所有答案必须写在答题纸上，写在本试题纸或草稿纸上均无效；③本试题纸须随答题纸一起装入试题袋中交回！

一、图示结构，BC 为刚性梁，杆 1 和杆 2 的横截面面积均为 A，它们的许用应力分别为 [σ]1 和 [σ]2，且 [σ]1 = 2[σ]2。载荷 F 可沿梁 BC 移动，其移动范围为 0 ≤ x ≤ l。试求： (20 分)

- (1) 从强度方面考虑，当 x 为何值时许用载荷 [F] 为最大？求最大值 F；
- (2) 该结构的许用载荷 [F] 多大？



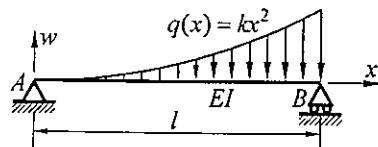
题一图



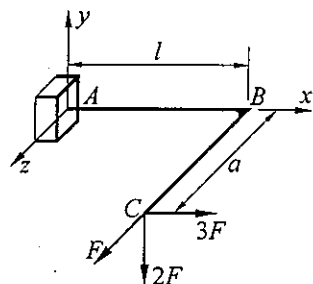
题二图

二、设图示直杆材料为低碳钢，弹性模量 E = 200 GPa，杆的横截面面积为 A = 5 cm²，杆长 l = 1 m，加轴向拉力 F = 150 kN，测得伸长 Δl = 4 mm。试求卸载后杆的塑性残余变形。 (20 分)

三、如图所示简支梁 AB 上由 A 至 B 的分布载荷强度为 q(x) = Kx²，K 为常数。试求挠曲线方程。 (20 分)



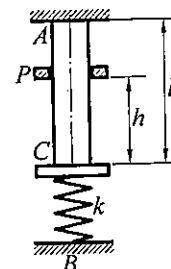
题三图



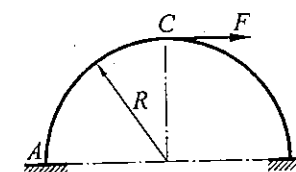
题四图

四、图示水平的直角刚架 ABC，各段杆横截面直径均为 d = 6 cm，杆长分别为 l = 40 cm，a = 30 cm，刚架在自由端 C 处受三个分别平行于 x、y 与 z 轴的力作用，材料的许用应力 [σ] = 120 MPa。试用第三强度理论确定许用载荷 [F]。 (20 分)

五、图示杆 AC 与弹簧相连，受到重量为 P 的重物自高 h 处自由下落的冲击。杆 AC 长为 l，横截面面积为 A，材料弹性模量为 E，弹簧刚度为 k，在未受冲击时弹簧不受力。试求 C 处的最大动位移 δ_d。 (20 分)



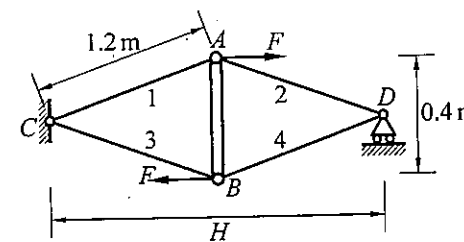
题五图



题六图

六、图示半圆曲杆的弯曲刚度为 EI，试求曲杆支座 A 处垂直反力 F_{Ay}。 (25 分)

七、图示结构，AB 为刚性杆，其它杆均为直径 d = 10 mm 的细长杆，弹性模量 E = 200 GPa，屈服极限 σ_s = 360 MPa，试求此结构的破坏载荷 F。 (25 分)



题七图