

课程名称	材料力学(72h)			学院			序号		
学生姓名				班级			学号		
1	2	3	4	5	6	7	8	总分	

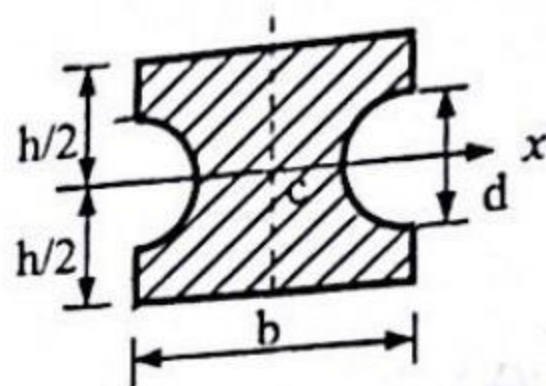
(请将全部答案写在试卷上, 否则答题无效)

1. 选择题 (每题5分, 共15分)

(1) 图示截面对 x 轴的惯性矩为 _____。

(A) $\frac{bh^3}{6} - \frac{\pi d^4}{32}$ (B) $\frac{bh^3}{12} - \frac{\pi d^4}{32}$

(C) $\frac{bh^3}{12} - \frac{\pi d^4}{64}$ (D) $\frac{bh^3}{6} - \frac{\pi d^4}{16}$



(2) 两根梁尺寸、受力和支承情况完全相同, 但材料不同, 弹性模量分别为 E_1 和 E_2 , 若 $E_1=5E_2$, 则两根梁的挠度之比 w_1/w_2 为 _____。

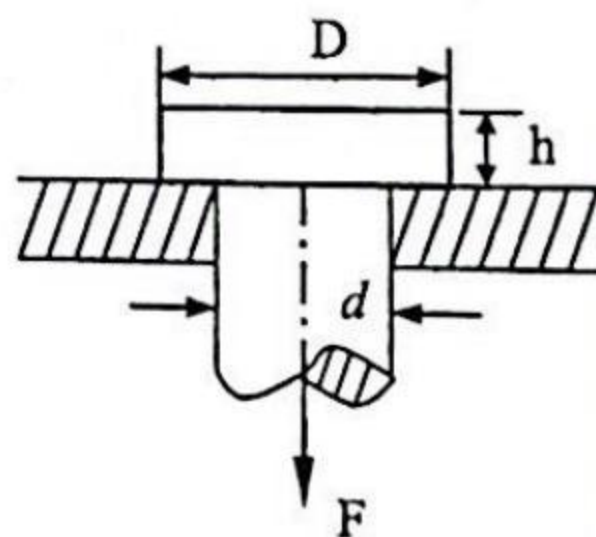
(A) 1/10 (B) 1/5 (C) 1/25 (D) $1/\sqrt{5}$

(3) 在竖向冲击时, 若 $H=0$, 即将物体突然施加于弹性体, 则 $K_d =$ _____。

(A) 0.5; (B) 1; (C) 0.7; (D) 2.

2. 填空题 (每题 5 分, 共 10 分)

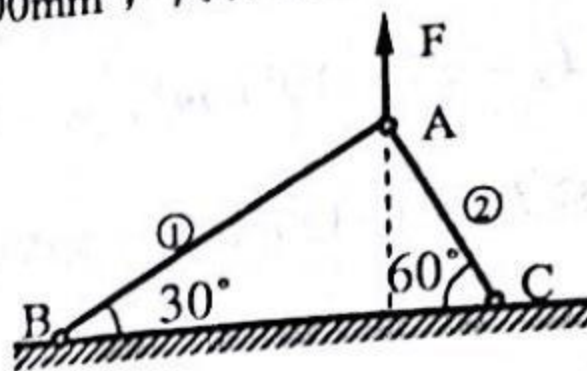
(1) 拉杆头部的尺寸及受力如图所示, 则该拉杆头部的切应力 $\tau =$ _____, 挤压应力 $\sigma_{bs} =$ _____。



(2) 外直径为 125mm, 内直径为 25mm 的空心圆轴, 已知其外边缘的切应力为 100MPa, 则其内边缘的切应力是 _____。

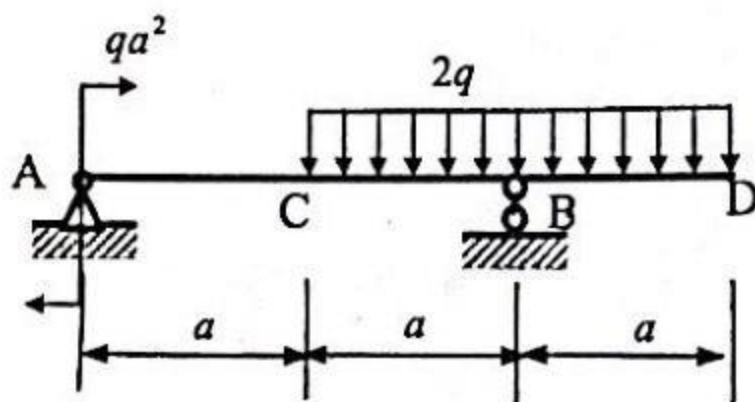
3. 计算题 (10分)

图示结构中，1、2 两杆的横截面面积分别为 $A_1=800\text{mm}^2$ ， $A_2=600\text{mm}^2$ ，两杆的许用应力分别为 $[\sigma]_1=120\text{MPa}$ ， $[\sigma]_2=100\text{MPa}$ 。试确定结构的许可荷载 $[F]$ 。



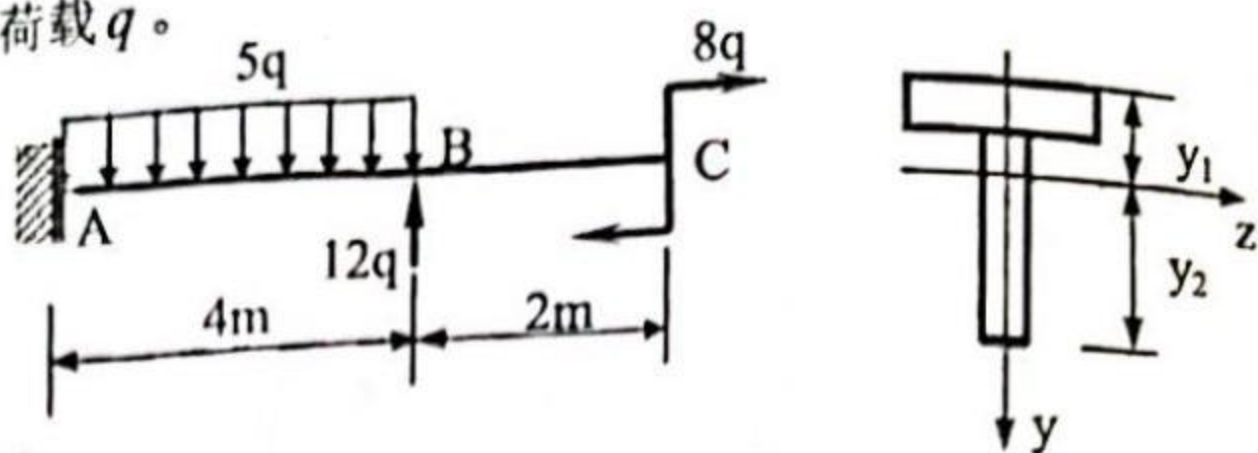
4. 计算题 (15分)

作图示梁的剪力图和弯矩图。



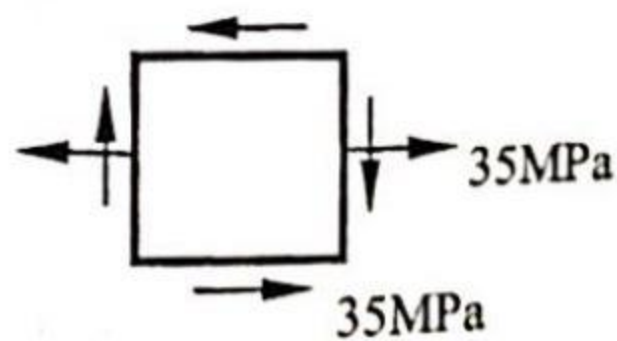
5. 计算题 (15分)

T 字形截面铸铁悬臂梁的尺寸及荷载如图所示。已知截面对形心轴 Z 的惯性矩 $I_z = 235 \times 10^6 \text{ mm}^4$, $y_1 = 119 \text{ mm}$, $y_2 = 181 \text{ mm}$, 材料的许用拉应力 $[\sigma^+] = 40 \text{ MPa}$, 许用压应力 $[\sigma^-] = 120 \text{ MPa}$ 。求该梁的许可荷载 q 。



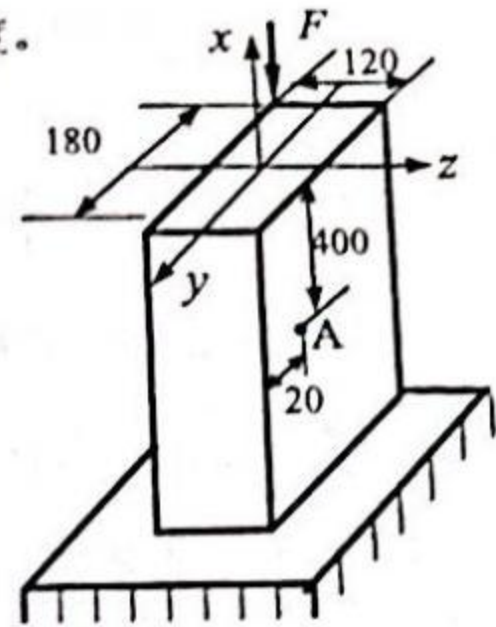
6. 计算题 (15分)

已知某构件危险点的应力状态如图所示, $[\sigma] = 160 \text{ MPa}$ 。试按第三强度理论校核其强度。



7. 计算题 (10分)

矩形截面的铝合金杆承受偏心压力如图所求。若杆侧面上 A 处的纵向应变为 $\varepsilon = 500 \times 10^{-6}$, $E = 70 \text{ GPa}$, $[\sigma] = 100 \text{ MPa}$ 。试求偏心力 F , 并校核此杆的强度。



8. 计算题 (10分)

如图所示结构中 AB 为矩形截面 (10 cm * 15 cm) 木杆, BC 为钢拉杆, 在铰接点 B 处作用有垂直荷载 $F = 20 \text{ kN}$ 。当 AB 杆在最小刚度平面 (xy 面) 内失稳时, 两端可视为铰支。在最大刚度平面 (xz 面) 内失稳时, A 端为固定端而 B 端为自由端。AB 杆的稳定安全系数 $[n_w] = 3$, $E = 10 \text{ GPa}$ 。欧拉公式与经验公式分界点的柔度 $\lambda_p = 80$, 试校核 AB 杆的稳定性。

