

西安建筑科技大学

2019 年攻读硕士学位研究生招生考试试题

(答案书写在本试题纸上无效。考试结束后本试题纸须附在答题纸内交回) 共 2 页

考试科目: _____ (801) 材料力学 _____

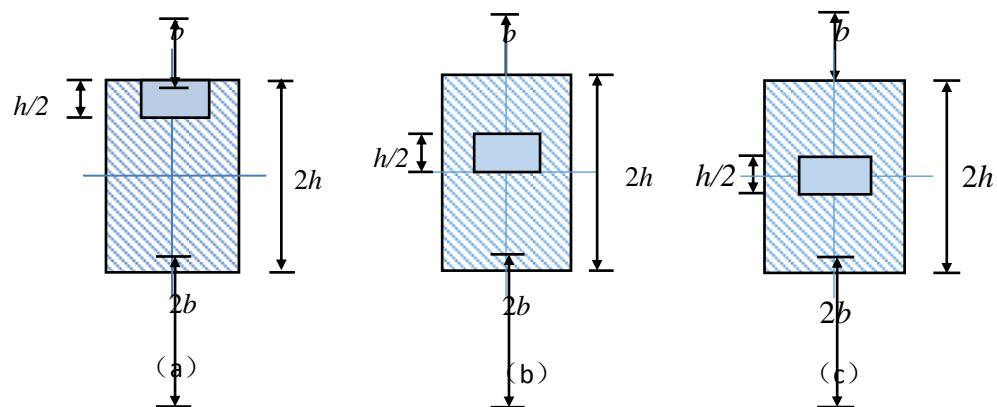
适用专业: _____ 力学、岩土工程 _____

一、选择填空题 (共 6 题, 每题 5 分, 共 30 分)

- 1、长度、横截面面积相同的钢杆和木杆, 在其两端分别承受相同轴向拉力, 则描述正确的是: ()
 (A) 两杆横截面上的轴力、应力相同, 杆的总伸长量也相同;
 (B) 两杆横截面上的轴力、应力相同, 杆的总伸长量不相同;
 (C) 两杆横截面上的轴力不相同, 应力相同, 杆的总伸长量相同;
 (D) 两杆横截面上的轴力、应力不相同, 杆的总伸长量也不相同;

- 2、图示纯弯曲梁截面, 现欲在梁内挖一个矩形孔, 有如图 (a)、(b)、(c) 所示三种挖法, 若在相同弯矩作用下, 三种挖法的最大弯曲正应力大小排序为: ()

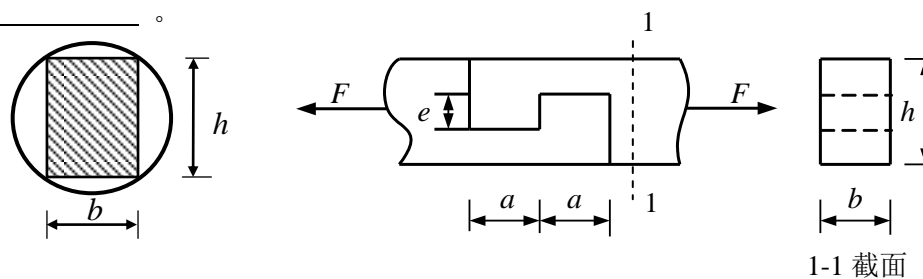
- (A) (c) > (a) > (b) (B) (c) > (b) > (a) (C) (a) > (b) > (c) (D) (b) > (a) > (c)



- 3、一圆轴发生扭转, 横截面上最大切应力为 τ , 若将直径增大为原来 2 倍, 则最大切应力变为: ()
 (A) $\tau/8$; (B) 8τ ; (C) $\tau/16$; (D) 16τ
- 4、以下四种加载方式作用在同一杆件上, 则杆件内动应力最大的为: ()
 (A) 重物 Q 以静荷载方式作用在杆件上 (B) 重物 Q 以骤加荷载方式作用在杆件上
 (C) 重物 Q 从 H 高处自由落在杆件上 (D) 重物 Q 从 H 高处以向下初速度 v 自由落在杆件上

- 5、要从图示直径为 d 的圆截面木材中切割出一根高为 h , 宽为 b 的矩形截面梁, 为使得截面抗弯系数 W_z 为最大, 则矩形的高宽比 $h:b$ 应为: _____。

- 6、如图所示的“齿形”榫连接件两端受拉力 F 作用, 则名义挤压应力 $\sigma_{bs} =$ _____, 名义切应力 $\tau =$ _____。

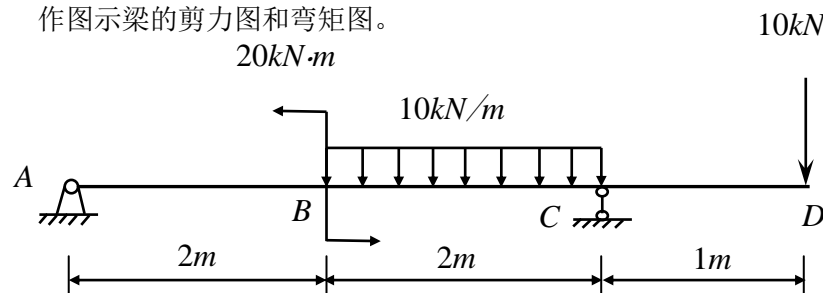


第 5 题图

第 6 题图

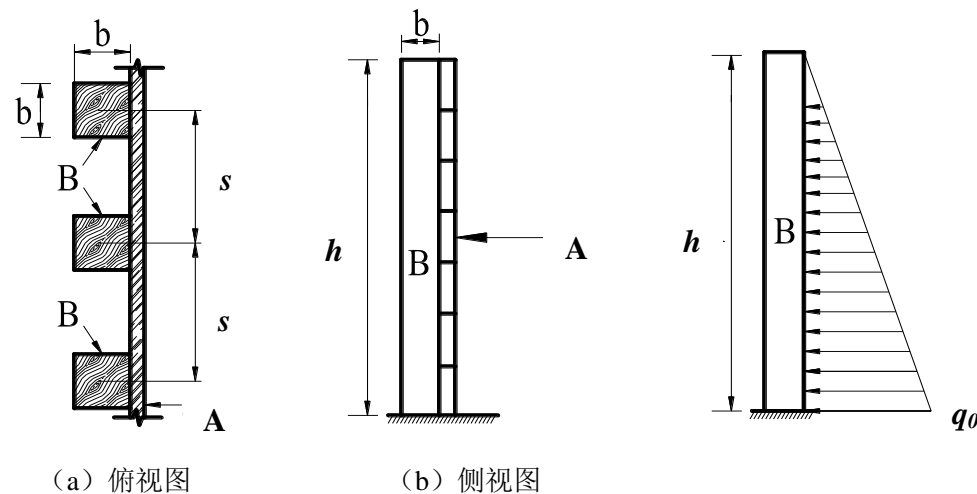
二、绘图题 (本题共 20 分)

作图示梁的剪力图和弯矩图。



三、计算题 (本题共 20 分)

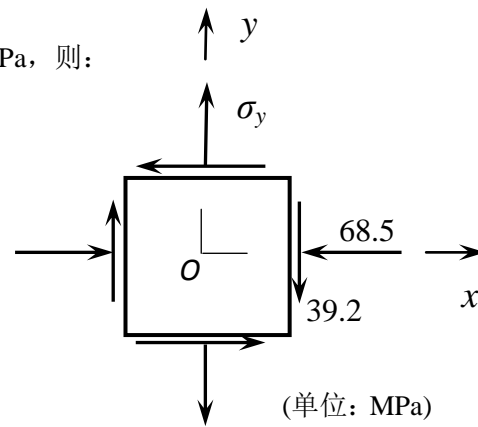
临时木坝由垂直木柱 B 和水平木板 A 组成, 其中木柱 B 嵌入地下, 起到悬臂梁的作用。木柱 B 为边长为 b 的正方形截面, 各木柱中心间距 $s=0.8\text{m}$ 。假设坝内充满水深 $h=2.0\text{m}$, 若取水容重为 $\gamma=9.81\text{kN/m}^3$, 木材许用弯曲正应力为 $[\sigma]=8.0\text{MPa}$, 为保证坝体安全, 求木柱最小边长 b (假设水平木板 A 强度满足)。



四、计算题（本题共 20 分）

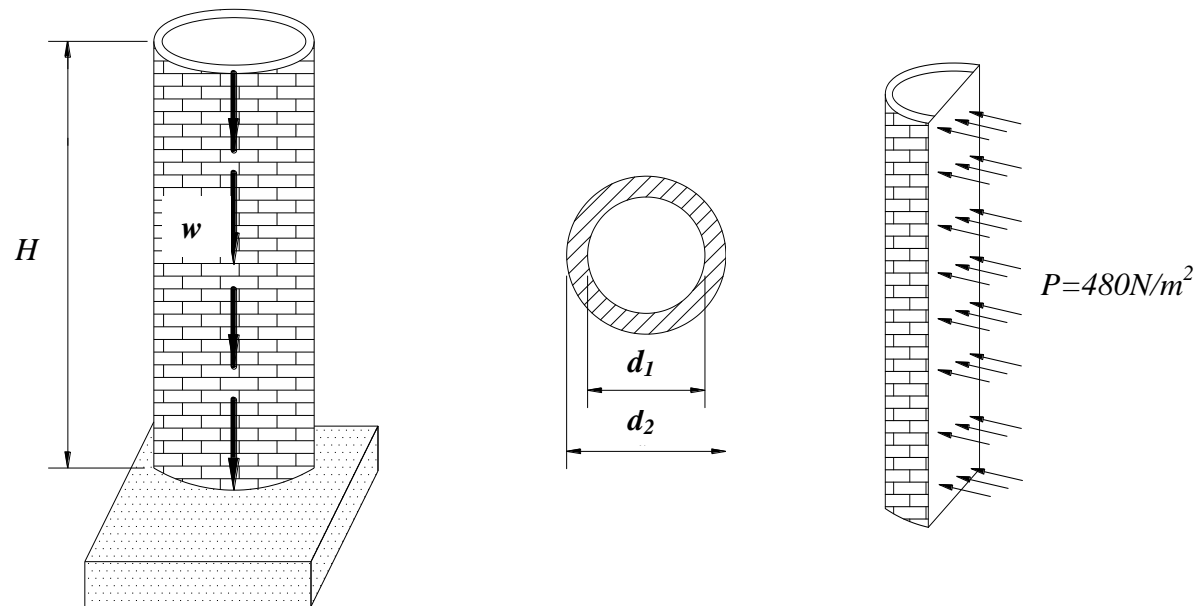
图示平面应力状态，若已知一个主应力为拉应力 75.5MPa，则：

- (1) 求 $\sigma_y = ?$
- (2) 求其它主应力和主平面方位角 θ ；
- (3) 求最大切应力。



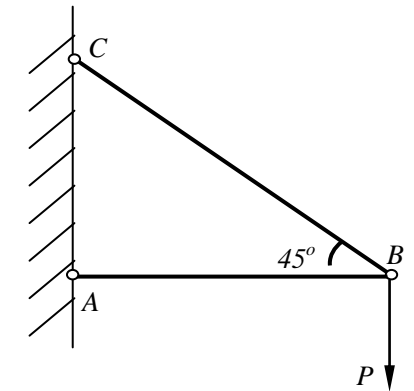
五、计算题（本题共 20 分）

已知圆柱形砖烟囱沿高度方向单位长度自重为 $w=12\text{kN/m}$ ，其内、外直径分别为 $d_1=0.9\text{m}$ 和 $d_2=1.2\text{m}$ 。若一侧风压可等效为过直径截面上的分布力 p ，其大小为 480N/m^2 。为保证烟囱安全，即要使得烟囱中不出现拉应力，求烟囱的最大高度 H 。



六、计算题（本题共 20 分）

图示吊架，圆杆 BC 的直径 $d_1=20\text{mm}$ ，圆杆 AB 长度 $l=0.6\text{m}$ ，直径 $d_2=30\text{mm}$ ，在节点 B 承受重量 P 。两杆材料均为 Q235 钢，弹性模量 $E=200\text{GPa}$ ，屈服极限 $\sigma_s=240\text{MPa}$ ，比例极限 $\sigma_p=200\text{MPa}$ ，强度安全因数 $n=2$ ，稳定安全因数 $n_{st}=3$ ，试按 BC 杆的强度及 AB 杆的稳定性求吊架的最大起重量 P_{\max} 。



七、计算题（本题共 20 分）

材料相同、长度相等的变截面杆和等截面杆如题图 (a)、(b) 所示。若两杆最大横截面面积相同，通过计算比较两杆最大动应力的的大小？为便于比较，假设 h 较大，可近似取动荷因数为

$$K_d = 1 + \sqrt{1 + \frac{2h}{\Delta_{st}}} \approx \sqrt{\frac{2h}{\Delta_{st}}}$$

