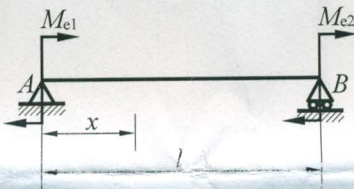


★★★★ 答题一律做在答题纸上, 做在试卷上无效。★★★★

一、填空题 (共 5 小题, 每小题 5 分, 共计 25 分)

1. 矩形截面梁横截面上的最大切应力出现在_____上各点处, 其最大值为_____。
2. 最大切应力理论的相当应力为_____; 畸变能密度理论的相当应力为_____。
3. 若构件内的应力随时间作交替变化, 则该应力称为_____; 构件长期在此应力作用下, 会发生无明显塑性变形的骤然断裂, 这种破坏现象称为_____。
4. 直径为 D 的实心圆轴两端受扭转力偶作用时, 轴内的最大切应力为 τ 。若轴的直径改为 $D/2$ 且其他条件不变, 则轴内的最大切应力变为_____。
5. 已知简支梁 AB 的抗弯刚度 EI 为常数, 今欲使梁的挠曲线在 $x=l/3$ 处出现一拐点, 则外力偶矩的比值 M_{e1}/M_{e2} 为_____。



二、选择题 (共 5 小题, 每小题 5 分, 共计 25 分)

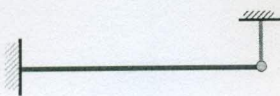
1. 当系统的温度升高时, 不会产生温度应力的结构为_____。



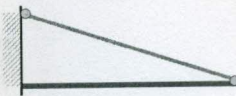
(A)



(B)



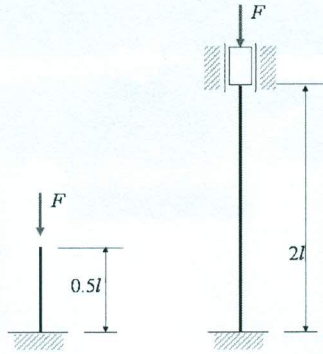
(C)



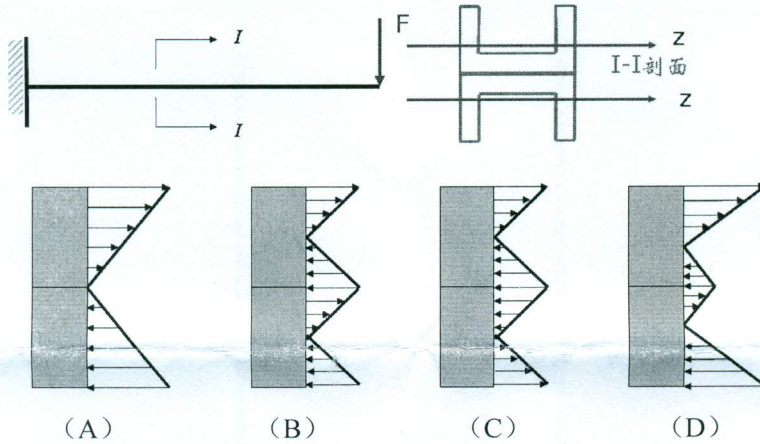
(D)

2. 塑性材料冷作硬化后其力学性能发生变化, 以下结论正确的是_____。
 (A) 屈服应力提高, 弹性模量降低; (B) 屈服应力提高, 塑性降低;
 (C) 屈服应力不变, 弹性模量不变; (D) 屈服应力不变, 塑性不变。

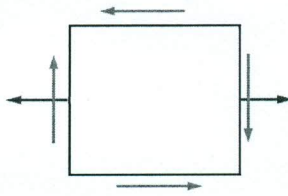
3. 图示两根压杆的横截面面积及材料各不相同，但它们的_____相同。
 (A) 长度因数； (B) 相当长度； (C) 柔度； (D) 临界压力。



4. 悬臂梁由两根槽钢背靠背（两者之间未作任何固定连接）叠加起来放置。集中载荷 F 作用下，悬臂梁横截面上弯曲正应力的分布形式为_____。

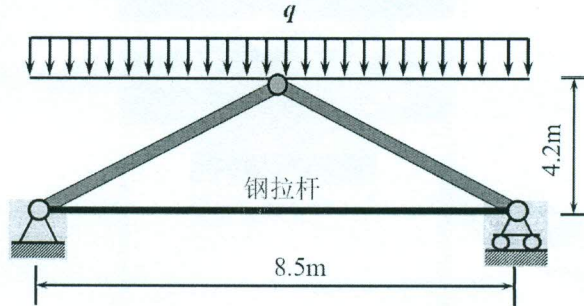


5. 图示二向应力单元体，如切应力改变方向，则有_____。
 (A) 主应力的大小和主平面的方位都将改变；
 (B) 主应力的大小和主平面的方位都不会改变；
 (C) 主应力的大小不变，主平面的方位改变；
 (D) 主应力的大小改变，主平面的方位不变。

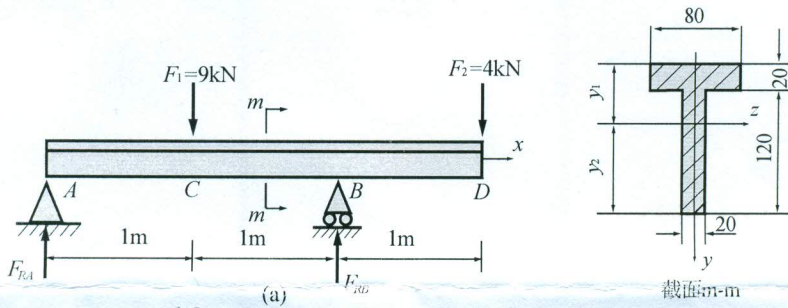


三、计算题（共 5 小题，每小题 20 分，共计 100 分）

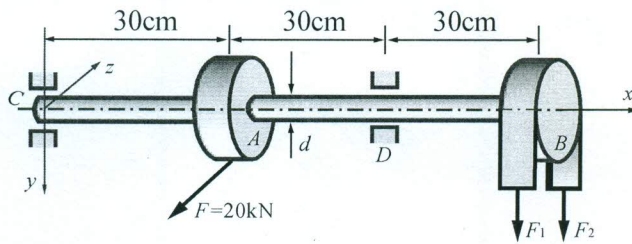
1. 三铰屋架承受竖向均布载荷，分布集度为 $q=4.2\text{kN/m}$ ，屋架中的水平钢拉杆直径 $d=16\text{mm}$ ，许用应力 $[\sigma]=170\text{MPa}$ 。试校核钢拉杆的强度。



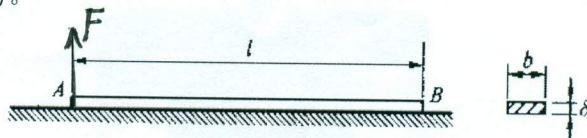
2. T 形截面铸铁梁的载荷和截面尺寸如图所示，已知截面对形心轴 z 的惯性矩 $I_z = 763\text{cm}^4$ ，且 $y_1 = 52\text{mm}$ 。铸铁的抗拉许用应力为 $[\sigma_t] = 30\text{MPa}$ ，抗压许用应力为 $[\sigma_c] = 160\text{MPa}$ 。试校核梁的正应力强度。



3. 如图所示，绞盘 A 与皮带轮 B 的半径均为 20cm ，绞盘 A 受水平力（平行于 z 轴） $F = 20\text{kN}$ ，皮带轮 B 受 y 方向的皮带张力 F_1 和 F_2 作用，且 $F_1 = 2F_2$ ，轴的许用应力 $[\sigma] = 60\text{MPa}$ 。试按第三强度理论确定轴的直径 d 。



4. 横截面为 $b \times \delta$ 的薄钢条，长度为 l ，重量为 p ，放在刚性平面上，如图所示。当钢条 A 端作用铅垂向上的拉力 $F = p/3$ 时，试求钢条脱离刚性平面的距离 d 和钢条内的最大弯曲正应力。



5. 图示半径为 a 的等截面圆环，在其铅垂直径 AB 的两端，沿直径作用方向相反的一对集中力 F 。已知圆环的抗弯刚度为 EI ，试求直径 AB 的长度变化。

