

第三章简答题

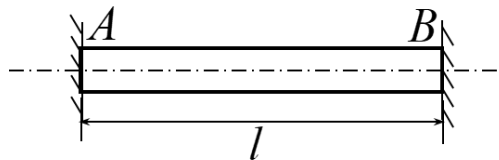
电气 810	聂永欣	2186113564
--------	-----	------------

简答题

1. 接触热阻的主要影响因素有哪些？请具体阐述每种影响因素对接触热阻的影响；
2. 影响热膨胀的材料因素有哪些，请具体阐述；

计算题

3. 如图所示一碳钢等直杆，两端固定，杆长为 l ，横截面积为 A ，材料的弹性模量为 $E = 210\text{GPa}$ ，线膨胀系数为 $\alpha_l = 11 \times 10^{-6} \text{K}^{-1}$ ，分析当温度升高 10°C 时，杆内产生的温度应力。



4. 一块厚度 $\delta = 50\text{mm}$ 的平板，两侧表面分别维持在 $t_{w1} = 300^\circ\text{C}$, $t_{w12} = 150^\circ\text{C}$ ，试分别求在下列条件下通过单位截面积的传到量：（1）材料为铜， $\lambda = 375\text{W}/(\text{m} \cdot \text{K})$ ；（2）材料为钢， $\lambda = 36.4\text{W}/(\text{m} \cdot \text{K})$ ；（3）材料为铬砖， $\lambda = 2.32\text{W}/(\text{m} \cdot \text{K})$ ；（4）材料为硅藻土砖， $\lambda = 0.242\text{W}/(\text{m} \cdot \text{K})$

5. 一根水平放置的蒸汽管道，其保温层外径 $d=583\text{mm}$ ，外表面实测平均温度 $t_w=48^\circ\text{C}$ ，空气温度 23°C ，此时空气与管道外表面间的自然对流换热的表面传热系数 $h=3.42\text{W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$ ，保温层外表面的发射率 $\varepsilon=0.9$ 。试问：

- (1) 此管道的散热必须考虑哪些热量传递方式？
- (2) 计算每米长度管道的总散热量。