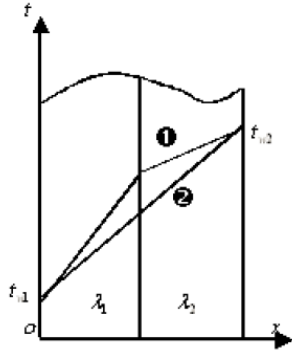


一、简答 6*8

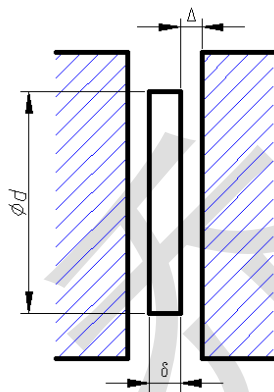
1. 两无限大平板紧贴，根据导热系数大小画温度分布图，类似下图



1) $\lambda_1 > \lambda_2$; 2) $\lambda_1 = \lambda_2$; 3) $\lambda_1 < \lambda_2$

2. 空气的导热系数比聚苯乙烯小，为什么常在壁缝之间填充聚苯乙烯泡沫？试从传热学角度分析。

3. 测量导热系数的实验中，圆盘厚度 δ 远小于直径 d 。若圆盘与冷热表面之间的缝隙均为 Δ ， Δ 约为 0.1δ ，且圆盘导热系数为空气导热系数的十倍，问测得导热系数的相对误差。



类似此图。打剖面线的是冷热表面，中间是圆盘。圆盘与表面之间的距离均为 Δ

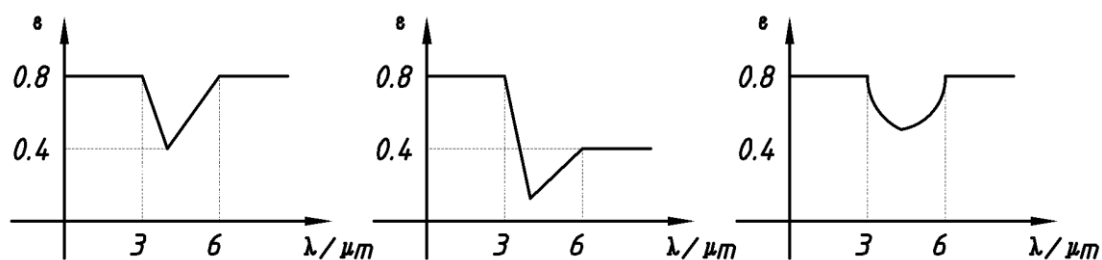
4. 铝制壶烧水时，若壶里水未烧干，壶不会损坏；若水烧干后，壶会很快损坏。试从传热学角度分析原因。

5. 简述 Bi 和 Gr 数的表达式和物理意义。

6. 分别画出油和液态金属外掠平板时各自热边界层和速度边界层，要能表示出相对厚度大小。

7. 北方深秋的清晨，叶子常会结霜。请问常常是上表面还是下表面结霜？试从传热学角度分析原因。

8. 给出三个漫射表面在 300K 时的单色发射率图谱和部分 $F_{b(0-\lambda)}$ 。问在 5800K 的太阳辐射下，各表面的吸收率为多少，并指出哪些表面可看作灰体表面，哪些不能。【不需要精确计算】



λT	$F_{b(0-\lambda)}$
900	0.0015
1800	0.03
17400	0.98
34800	0.99

【表格右侧 $F_{b(0-\lambda)}$ 数据可能有所偏差，但题目大体意思、思路及结果均无误】

二、计算 14+18+20

1. 热传导，类似于水银温度计玻璃球的题，算稳态时间。【集总参数法】

2. 对流换热，气体外掠平板，平板长 0.6m。给出了 h 的公式、两个温度、 h 公式中和温度有关的系数。算两种温度下整个平板的平均对流换热系数 \bar{h} 。临界雷诺数为 5×10^5 。

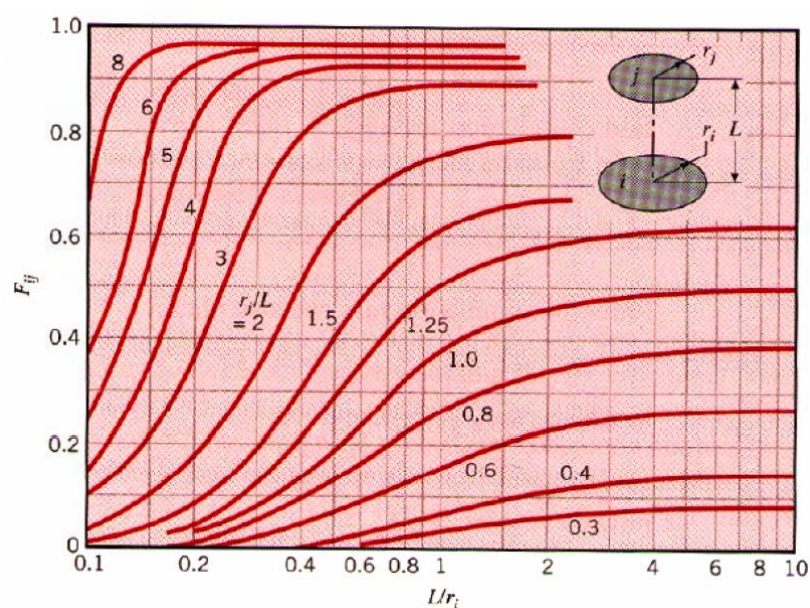
$$h(x) = C_1 x^{-0.25} \quad (\text{层流}) \quad \text{或} \quad h(x) = C_2 x^{-0.75} \quad (\text{紊流})$$

300K 时， $C_1 = \text{xxx}$ ， $C_2 = \text{xxx}$

500K 时， $C_1 = \text{xxx}$ ， $C_2 = \text{xxx}$

【从层流到紊流有临界点，通过雷诺数算临界点，然后分段积分】

3. 热辐射，两个半径相等的圆盘放在大房间中，一圆盘绝热。需要自己根据下图查角系数。



总结：反套路典型试卷，引以为戒，看到卷子时都已傻眼。注重传热学与生活的结合。建议一般从传热学角度分析的话，传导、对流、辐射均答到比较稳妥。老师流水改卷。