

例题

Physics Cup 2020 Problem 4

供题人 Jaan Kalda (TalTech)

中文翻译孙鹏质心教育科技

两个无限大金属平板平行放置, 相距为 L , 他们之间充满了各向同性的热导率为 κ 的介质. 金属平板的热导率远远大于 κ . 两个板的温度分别被保持在 T_1, T_2 . 他们之间形成热流. 在到两个板距离都为 $\frac{L}{2}$ 的中间位置有个小球形空腔, 半径为 R ($R \ll L$). 第一种情况是球形腔里面充满热导率可以忽略的气体, 第二种情况是球形腔里面充满很大的热导率的介质 (比 κ 大很多).

请求出从第一种到第二种情况, 两个板之间总热流量 P (用单位瓦特 W 表示) 发生的变化量.

请将答案提交到邮箱 physcs.cup@gmail.com. 第一波的提示会在 2020 年 2 月 23 日公示, 第一波的提示公示之后, 提交答案, 得分会被乘以一个 0.9 的惩罚因子. 具体的详细比赛评分规则, 请见”参赛栏”介绍 <https://physicscup.ee/participate/>