

《数学物理方法（下）》第十一章《积分变换法》习题

1. 用拉普拉斯变换求解半无界问题：

$$\begin{cases} \frac{\partial u}{\partial t} - \kappa \frac{\partial^2 u}{\partial x^2} = 0, & x > 0, t > 0, \\ u|_{x=0} = u_0, & u|_{t=0} = 0. \end{cases}$$

2. 设有两条半无界杆，温度分别为0和 u_0 。在 $t = 0$ 时将两杆端点相接，求 $t > 0$ 时杆中各点的温度分布。
3. 一半无界弦 $x \geq 0$ ，原处于平衡状态。设在 $t > 0$ 时 $x = 0$ 端作微小振动 $A \sin \omega t$ 。试求弦上各点的运动。
4. 一细长杆， $x = 0$ 端固定， $x = l$ 端受周期力 $A \sin \omega t$ 作用。用有限傅立叶积分变换求解此杆的纵振动，设初位移及初速度均为0。