# 习题7.6

1. 设放射性元素铀的衰变速度与当时未衰变的铀原子的含量M成正比。已知时铀的含量为M。求在衰变过程中铀含量M与时间的函数关系。

解：衰变速度为

因为与M成正比

所以,λ（加“”是因为M在减少）

利用分离变量求解

因为

所以

所以

1. 设有一个由电阻，电感和电源电压串联组成的电路。开关合上后，电路中有电流通过。求电流与时间的关系。（）

解：代入数值知

，

一阶非齐次线性微分方程，套公式

通解：

利用分部积分法来求

代入，

所以

1. 位于的军舰向位于原点的目标发射制导鱼雷并始终对准目标。设目标始终以速度沿轴正方向运动，鱼雷的速度为，求鱼雷轨迹的曲线方程。若设海里，海里/秒（1海里1.852千米），问目标行驶多远经多少时间将被鱼雷击中？

解：设时刻，动点

则的位置是

记

所以

连立

而

令，并记，则

所以

故 ①

等式①取倒，并将分子、分母同乘共轭因

得②

联立①②

所以

代入

所以

代入

所以