

第7讲 物理应用(微分学).

微分学
积分学
微分方程

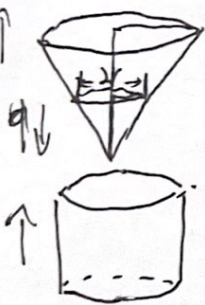
例7.2

溶液自深为18cm, 上端圆的直径为12cm.

的正圆锥形漏斗中, 滴入直径为10cm的

圆柱桶中. 开始时漏斗中盛满
溶液, 已知当溶液中海为12cm时
其液面下落速度为1cm/min,

问此时圆柱形桶中的液面上升速
率是多少?



相关变化率问题

($\frac{dh}{dt} = -1$ 时 $\frac{dH}{dt} = ?$).

1) $\frac{r}{h} = \frac{6}{18} = \frac{1}{3}$

2) $\frac{1}{3}\pi 6^2 \cdot 18 = \frac{1}{3}\pi r^2 \cdot h + \pi \cdot 5^2 \cdot H$

$\pi \cdot 6^2 = \frac{1}{27}\pi h^3 + \pi \cdot 25 \cdot H$

对上式求导: $0 = \frac{1}{9}\pi h^2 \cdot \frac{dh}{dt} + \pi \cdot 25 \cdot \frac{dH}{dt}$

当 $h=12$, 时 $\frac{dh}{dt} = -1 \Rightarrow \frac{dH}{dt} = \frac{16}{25}$