

第一章习题

yinxuhao [xuhao_yin@163.com]

December 14, 2022

1 1.1

假设你是个卡车司机，要将土豆从爱达荷州的 Boise 运送到明尼苏达州的 Minneapolis，全程 2500 公里。在限速范围内，你估计平均速度为 100 公里/小时，整个行程需要 25 个小时。

A. 你听到新闻说蒙大拿州刚刚取消了限速，这使得行程中有 1500 公里卡车的速度可以为 150 公里/小时。那么这对整个行程的加速比是多少？

B. 你可以在 www.fasttrucks.com 网站上为自己的卡车买个新的涡轮增压器。网站现货可供应各种型号，不过速度越快，价格越高。如果想要让整个行程的加速比为 1.67x，那么你必须以多快的速度通过蒙大拿州？

1.1 A.

$$\begin{aligned}T_{old} &= 25 \\ \alpha &= \frac{1500/100}{T_{old}} = 0.6 \\ k &= 150/100 = 1.5 \\ T_{new} &= T_{old}[(1 - \alpha) + \frac{\alpha}{k}] = 20 \\ S &= T_{old}/T_{new} = 1.25x\end{aligned}$$

1.2 B.

$$\begin{aligned}S &= 1.67 = \frac{1}{0.4 + \frac{0.6}{3}} \\ \therefore k &= 3 \\ T &= (\alpha T_{old})/k = 5 \\ V &= 1500/5 = 300\end{aligned}$$