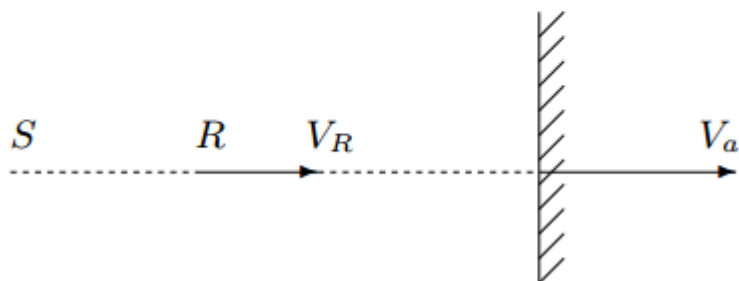


9. 一声源S，频率 300Hz，声速 300m/s，观察者R以速度 60m/s 向右运动，一反射镜以速度 100m/s 向右运动，求：观察者R测得的拍频。



所求的拍频是观察者 R 接收到的两列波的频率之差，所以只需要分别求得两列波的频率即可。

机械波多普勒公式

$$f_R = \frac{v + v_R}{v - v_S} f_S$$

其中，下角标 S/R 分别代表声源和观察者，速度 v 是相对于介质的速度，S 和 R 的速度的正方向规定为相向运动速度为正。

第一列波可以认为是 S---->R，应用上述公式可以得到

$$f_1 = \frac{300 + (-60)}{300 - 0} = 240\text{Hz}$$

第二列波可以认为是 S---->a（反射镜）---->R，这里面有两个多普勒过程，对应的公式分别为

$$f_2' = \frac{300 + (-100)}{300 - 0} = 200\text{Hz}$$

$$f_2 = \frac{300 + 60}{300 - (-100)} f_2' = 180\text{Hz}$$

所以观察者测得的拍频为

$$|f_1 - f_2| = 60\text{Hz}$$