



周周练

知识点:

一、参考系速度

通常我们所接触的行程问题可以称为“参考系速度为 0”的行程问题,例如当我们研究甲乙两人在一段公路上行走相遇时,这里的参考系便是公路,而公路本身是没有速度的,所以我们只需要考虑人本身的速度即可。

二、参考系速度——“水速”

但是在流水行船问题中,我们的参考系将不再是速度为 0 的参考系,因为水本身也是在流动的,所以这里我们必须考虑水流速度对船只速度的影响,具体为:

- ① 顺水速度=船速+水速; ② 逆水速度=船速-水速。(可理解为和差问题)

由上述两个式子我们不难得出一个有用的结论:

$$\text{船速} = (\text{顺水速度} + \text{逆水速度}) \div 2;$$

$$\text{水速} = (\text{顺水速度} - \text{逆水速度}) \div 2.$$

此外,对于河流中的漂浮物,我们还会经常用到一个常识性性质,即:漂浮物速度=流水速度。

流水行船问题中的相遇与追及

- ① 两只船在河流中相遇问题,当甲、乙两船(甲在上游、乙在下游)在江河里相向开出:

$$\text{甲船顺水速度} + \text{乙船逆水速度} = (\text{甲船速} + \text{水速}) + (\text{乙船速} - \text{水速}) = \text{甲船速} + \text{乙船速}$$

- ② 同样道理,如果两只船,同向运动,一只船追上另一只船所用的时间,与水速无关.

$$\text{甲船顺水速度} - \text{乙船顺水速度} = (\text{甲船速} + \text{水速}) - (\text{乙船速} + \text{水速}) = \text{甲船速} - \text{乙船速}$$

$$\text{也有: 甲船逆水速度} - \text{乙船逆水速度} = (\text{甲船速} - \text{水速}) - (\text{乙船速} - \text{水速}) = \text{甲船速} - \text{乙船速}.$$

注意:两船在水中的相遇与追及问题同静水中的和两车在陆地上的相遇与追及问题一样,与水速没有关系.

1. 一只小船在静水中的速度为每小时 25 千米. 它在长 144 千米的河中逆水而行用了 8 小时. 求返回原处需用几个小时?

【考点】行程问题之流水行船

【难度】2 星

【题型】解答

【解析】 $144 \div 8 = 18$ (千米/时), $25 + 25 - 18 = 32$ (千米/时) $144 \div 32 = 4.5$ (小时)

【答案】4.5 小时

2. 两码头相距 540 千米, 一货船顺水行全程需 8 小时, 逆水行全程需要 4 小时, 这货船顺水比逆水每小时快多少千米?

【解析】顺水速度: $540 \div 8 = 67.5$ (千米/时)

逆水速度: $540 \div 4 = 135$ (千米/时)

顺水比逆水每小时快: $135 - 67.5 = 67.5$ (千米/时)

3. 阳光万里号轮船顺水而下行驶 240 千米要 8 小时, 逆水而上行驶 180 千米要 10 小时. 那么, 在静水中航行 360 千米需要多少小时?

【解析】顺水速度: $240 \div 8 = 30$ (千米/时)

逆水速度: $180 \div 10 = 18$ (千米/时)

静水速度: $(30 + 18) \div 2 = 24$ (千米/时)

所需时间: $360 \div 24 = 15$ (小时)

4. 甲、乙两船从相距 64 千米的 A、B 两港同时出发相向而行, 2 小时相遇; 若两船同时同向而行, 则甲用 16 小时赶上乙. 问: 甲、乙两船的速度各是多少?

【考点】行程问题之流水行船

【难度】2 星

【题型】解答

【解析】两船的速度和 = $64 \div 2 = 32$ (千米/时), 两船的速度差 = $64 \div 16 = 4$ (千米/时), 根据和差问题, 可求出甲、乙两船的速度分别为: 18 千米/时和 14 千米/时.

【答案】18 千米/时和 14 千米/时

5. 小刚和小强租一条小船, 向上游划去, 不慎把水壶掉进江中, 当他们发现并调过船头时, 水壶与船已经相距 2 千米, 假定小船的速度是每小时 4 千米, 水流速度是每小时 2 千米, 那么他们追上水壶需要多少时间?

【考点】行程问题之流水行船

【难度】3 星

【题型】解答

【解析】已知路程差是 2 千米, 船在顺水中的速度是船速 + 水速, 水壶飘流的速度等于水速, 所以速度差 = 船顺水速度 - 水壶飘流的速度 = (船速 + 水速) - 水速 = 船速. 追及时间 = 路程差 \div 船速, 追上水壶需要的时间为 $2 \div 4 = 0.5$ (小时).

【答案】0.5 小时