

問いと図で確かめる

合成速度と相対速度を数直線で見ると

条件と数値は図・表示の記録にそろえています。問題、解答、続く理由を対応させて確かめます。

問題 1

同方向の隣の電車が後ろへ動いて見えるのはなぜ？。地上：AもBも東向き。Aから見たBは？

01

地上：AもBも東向き

02

Aから見たBは？

問題 2

東へ15m/sの電車Aから東へ10m/sの電車Bを見る。Aから見たBの速度は何m/sか

01

東へ15m/sの電車Aから東へ10m/sの電車B
を見る。Aから見たBの速度は何m/sか。

問題 3

東を正。A：+15 m/s。B：-10 m/s。Aから見たBは？

01

東を正

02

A：+15 m/s

03

B：-10 m/s

04

Aから見た
Bは？

解答と理由

合成速度と相対速度を数直線で見ると

問題 1 の解答

AよりBの地上速度が小さいため、Aから見たBの速度は西向き5 m/sです。

東を正とすると、BのAに対する速度は $10-15=-5$ m/s。地上では両方とも東へ進んでいても、BとAの位置の差は減少します。

01

地上：Bは東向き

02

Aから：Bは西向き

03

基準を添えれば両立

問題 2 の解答

東を正。10-15=-5 m/s。Aから見たB：西へ5 m/s

東を正。10-15=-5 m/s。Aから見たB：西へ5 m/s

01

東を正

02

$10-15=-5$ m/s

03

Aから見たB：
西へ5 m/s

問題 3 の解答

-10-15=-25 m/s。西向きに25 m/s

-10-15=-25 m/s。西向きに25 m/s

01

$-10-15=-25$ m/s

02

西向きに25 m/s

要点と解説をつなぐ

合成速度と相対速度を数直線で見ると

相対速度

$v(B/A) = v(B/\text{地上}) - v(A/\text{地上}) = 10 - 15 = -5 \text{ m/s}$ 。負号は東と反対の西向きを表します。

誰に対する量かを残す

地上に対する速度と、Aに対するBの相対速度は異なる量です。初めの位置のずれは相対位置に影響しますが、等速運動の相対速度を決める速度の差には加えません。

2秒後の位置の差

初めの位置の差が0なら、2秒後はAが東30 m、Bが東20 m。相対位置は20-30=-10 mです。

固定する条件の確認

地上の同じ座標軸・同時刻で比較する。。Aは東向き15 m/s、Bは東向き10 m/sで等速運動する。

01

地上：Bは東向き

02

Aから：Bは西向き

03

基準を添えれば両立