

## 問いと図で確かめる

慣性の法則——力がなければどう動く

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

氷の上の石は押すのをやめたら止まる？。摩擦・空気抵抗なし。水平面を滑る石。手を離すと止まる？

01

摩擦・  
空気抵抗なし

02

水平面を滑る石

03

手を離すと  
止まる？

### 問題 2

摩擦・空気抵抗のない水平面を、物体が右へ2 m/sで進んでいます。合力0 Nを3秒間保ったとき、3秒後の速度はどうなりますか。

01

摩擦なしの水平面を右へ2m/sで  
進む物体に合力0N。3秒後の速度は？

### 問題 3

摩擦・空気抵抗のない同じ水平面で、初め静止している物体に合力0 Nが3秒間続きます。物体は動き出しますか。

01

初速度0

02

合力0のまま3秒

03

動き出す？

## 解答と理由

慣性の法則——力がなければどう動く

### 問題 1 の解答

理想条件では止まらず、押すのをやめた瞬間の速度で等速直線運動を続けます。

運動を続けるための合力ではなく、速度を変えるための合力が必要です。合力0なら加速度0で、すでに動いている石の速度は0に変わりません。

01

理想条件：  
等速直線運動

02

現実の停止：  
抵抗を調べる

03

合力0  $\neq$  速度0

### 問題 2 の解答

右向き2 m/sのままです。

合力0なら加速度0で、速度の変化が0です。速度そのものが0になるのではありません。3秒間の変位は右へ  $2 \times 3 = 6$  mです。

01

合力0  $\rightarrow$  加速度0

02

3秒後も右へ2m/s

03

変位は右へ6m

### 問題 3 の解答

静止したままです。

加速度0なので初めの速度0 m/sが保たれます。合力0は、初めの速度を消したり新しく速度を与えたりする条件ではありません。

01

静止を保つ

02

初速度0  $\rightarrow$  終速度0

03

速度の変化が0

# 要点と解説をつなぐ

慣性の法則——力がなければどう動く

## 速度を保つ

初速度2 m/s、合力0なら加速度0で、3秒後も速度2 m/sです。

## 位置の変化

初期位置0 mから3秒間に進む変位は $2 \times 3 = 6$  m。初め静止している場合は速度0を保ちます。

## 速さ一定でも曲がれば別

等速直線運動は速度の大きさも向きも変わらない運動です。曲がる運動では向きが変化するので、速さが一定でも合力0の例と同じには扱えません。

## 固定する条件の確認

慣性系で考え、摩擦・空気抵抗がない。。鉛直方向は重力と垂直抗力が釣り合い、合力0。現実の氷で永久に滑るとは断定しない。

## 問題2の条件

慣性系で考える。。水平面で摩擦・空気抵抗なし、合力0が続く。

## 問題3の条件

初速度0 m/s。。慣性系で合力0が3秒間続く。

01

理想条件：  
等速直線運動

02

現実の停止：  
抵抗を調べる

03

合力0  $\neq$  速度0