

重要ポイント

《運動の調べ方》

速さ…一定時間に動いた距離で表される量。

$$\text{速さの求め方} \quad \text{速さ} = \frac{\text{移動した距離}}{\text{移動するのにかった時間}}$$

距離と時間の単位によって、速さの単位も異なる。

例：1 m 動くのに1秒かかる速さ 1メートル毎秒(記号 **m/s**)

1 cm 動くのに1秒かかる速さ 1センチメートル毎秒(記号 **cm/s**)

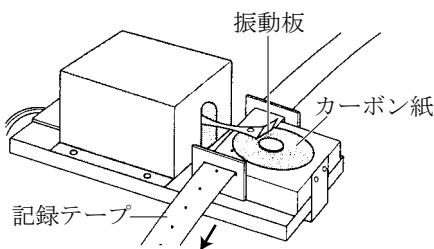
1 km 動くのに1時間かかる速さ 1キロメートル毎時(記号 **km/h**)

瞬間の速さ…非常に短い時間に動いた距離から求めた、ある一瞬の速さ

例：自動車のスピードメーターに表示される速さ

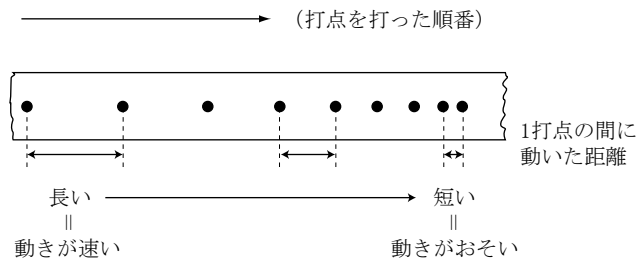
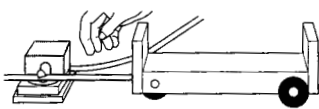
平均の速さ…移動した距離をかかった時間で割って求めた速さ

記録タイマー…一定の時間ごとに紙テープに打点する装置



東日本(50Hzの地域)では $\frac{1}{50}$ 秒に1回
西日本(60Hzの地域)では $\frac{1}{60}$ 秒に1回 } 打点する

物体に紙テープをつけて動かすと、動く速さの変化を記録できる。



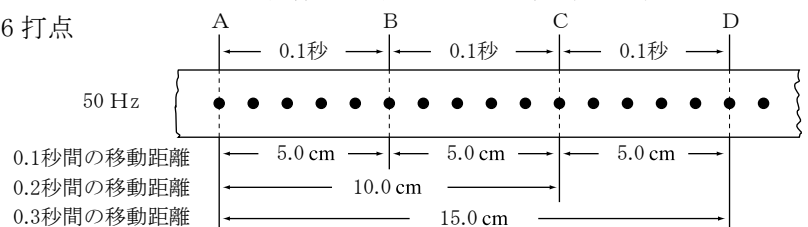
この場合、物体の速さがだんだん遅くなったことがわかる。

《速さの計算》

50 Hz の場合…1秒間に50打点→0.1秒間に5打点

60 Hz の場合…1秒間に60打点→0.1秒間に6打点

ある物体の運動を50 Hzで記録した例



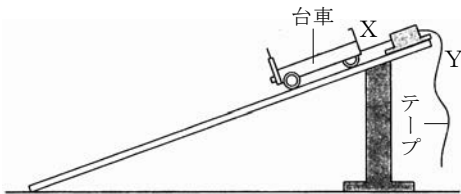
速さ = $\frac{\text{移動した距離}}{\text{移動するのにかかった時間}}$ の式を使って求める。

$$\text{AB間の平均の速さ} = \frac{5.0(\text{cm})}{0.1(\text{s})} = 50(\text{cm/s})$$

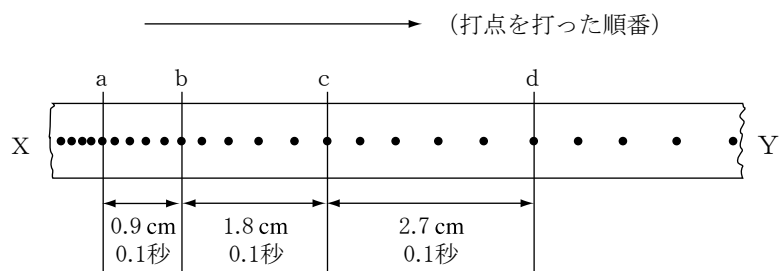
$$\text{AD間の平均の速さ} = \frac{15.0(\text{cm})}{0.3(\text{s})} = 50(\text{cm/s})$$

打点の間隔が等しいので、
平均の速さも等しい。

斜面を下る物体…速さがだんだん速くなる



紙テープのX側を台車につないで、50 Hzで記録した例



$$\text{ab間の平均の速さ} = \frac{0.9(\text{cm})}{0.1(\text{s})} = 9(\text{cm/s})$$

$$\text{bc間の平均の速さ} = \frac{1.8(\text{cm})}{0.1(\text{s})} = 18(\text{cm/s})$$

$$\text{cd間の平均の速さ} = \frac{2.7(\text{cm})}{0.1(\text{s})} = 27(\text{cm/s})$$

打点の間隔がだんだん広がっている。

∥

速さがだんだん速くなっている。

【練習しよう】

1 記録タイマーについて、次の()にあてはまる語句や単位を、あとの語群から選び、答えなさい。

(1) 速さを求める式は、速さ = $\frac{(\text{①})}{(\text{②})}$ である。

(2) 速さの単位は、距離と時間の単位によって異なる。1 km を 1 時間に動く速さは、1 $\frac{(\text{③})}{(\text{④})}$ であり、
1 cm を 1 秒間に動く速さは 1 $\frac{(\text{⑤})}{(\text{⑥})}$ である。

(3) 自動車のスピードメーターに表示される速さのような、ある一瞬の速さを(⑦)といい、移動した距離全体をかかった時間で割って求める速さを(⑧)という。

(4) 記録タイマーは、東日本(50 Hz)では(⑨)秒に1回、西日本(60 Hz)では(⑩)秒に1回、紙テープに打点する装置である。

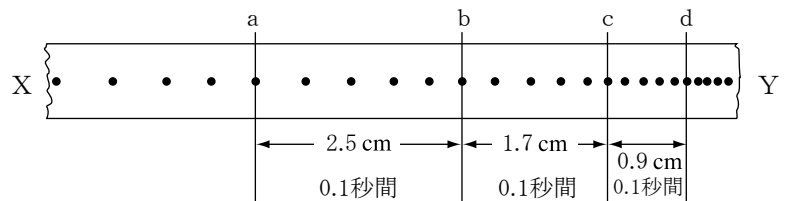
(5) 斜面を下る物体の動きは、だんだん(⑪)くなる。

移動するのにかかった時間	移動した距離	km	m	cm	mm
s	h	m	瞬間の速さ	平均の速さ	1 秒間
50	$\frac{1}{50}$	60	遅	$\frac{1}{60}$	速

2 図1は、50 Hzの地域で、ある物体の運動を記録した紙テープを表している。次の問いに答えなさい。

(1) ab間の平均の速さを求めなさい。
()

図1



(2) bc間の平均の速さを求めなさい。
()

(3) cd間の平均の速さを求めなさい。
()

(4) 次の()にあてはまる語句を、それぞれ答えなさい。

打点を打った順番が、Xの方が先、Yの方が後であるとする、この物体の動く速さはだんだん(①)くなっている。このことは、打点の間隔がXからYに向かってだんだん(②)くなっていることからわかる。

解答

1 ① 移動した距離 ② 移動するのにかかった時間 ③ km ④ h ⑤ cm ⑥ s ⑦ 瞬間の速さ ⑧ 平均の速さ
⑨ $\frac{1}{50}$ ⑩ $\frac{1}{60}$ ⑪ 速

2 (1) 25 cm/s (2) 17 cm/s (3) 9 cm/s (4) ① 遅 ② せま