

2年 物理基礎 4月23日(金)・4月26日(月)課題

授業用プリントをよく読んで、問題を考え予習しておく。

[2年物理基礎 No2]

等速運動はダメ。
等速で円運動もあるから。

p10②等速直線運動

等速直線運動

一定の速度で直線上を運動することを(① 等速度運動)という。
変位を(② x), 速度を(③ v), 時間を(④ t)とおくと
この関係式は

$$x = v t$$

x は x 座標
 v は速さ velocity の頭文字
 t は わかるやろ?

p10 問6

x 軸上を正の向きに一定の速さ 3.0m/s で運動している物体が、時刻 0s に原点 O を通過した。

- (1)時刻 1.5s での物体の位置を求めよ。
- (2)時刻 3.0s から 5.0s までの間の間の物体の変位を求めよ。

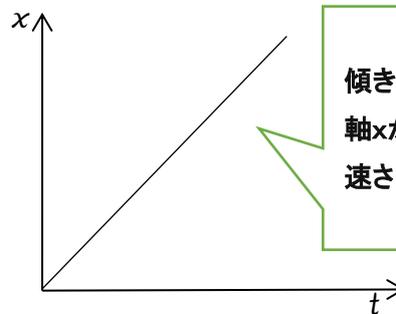
次の等速度運動を、グラフで表す

$v = 5\text{m/s}$ の等速運動

時間 t	0 [s]	1	2	3	4
変位 x	0[m]	5	10	15	20

$x-t$ グラフ(横軸が t 、縦軸が x)
速度が $5\text{m/s} = 1$ 秒ごとに 5m 進む
 1s ごとに 5m 増えるので、速度の5は
グラフの(⑤ 傾き)を表す。

$x-t$ グラフの傾きは速さを表す



傾き=横軸の t が1増えたら、横軸 x がいくら増えるか
速さ=単位時間の移動距離

等速運動でなくても、 $x-t$ グラフの傾きは速さを表す。次の加速度運動でも使う。

$v-t$ グラフ

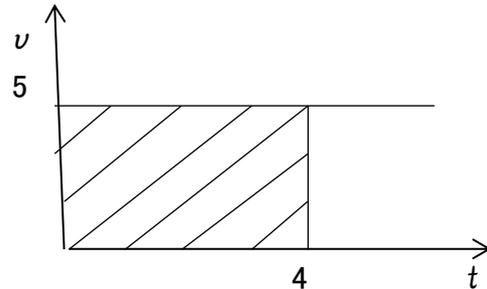
$v=5\text{m/s}$ の等速度運動

時間 t	0 [s]	1	2	3	4
速度 v	5[m/s]	5	5	5	5

$t=4\text{[s]}$ のときの移動距離は 20[m]

この 20 は、グラフから求めることができる

$v-t$ グラフの面積は移動距離を表す

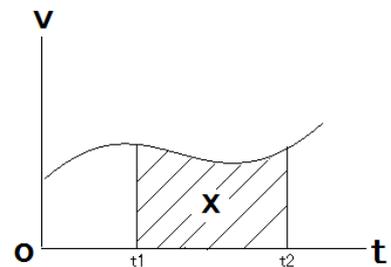


※変位ではない。変位はベクトル量でマイナスの場合があるが、移動距離はプラスの値のみ。

v が一定でなくても、面積は移動距離を表す。

例えば 右の t_1 から t_2 までの変位の大きさ(移動距離)は斜線部の面積となる

面積 = 変位の大きさ (移動距離)



平均の速度

平均の速度(⑥ \overline{v}) は単位時間あたりの変位を表す

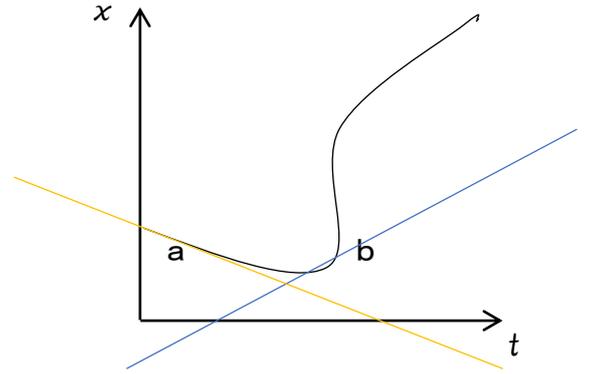
p9 問 5

止まっていた自動車が東向きに動き出して、 10s 後には止まっていたところから 50m 、 20s 後には 200m の位置を走っていた。東向きを正として、動き出して 10s 後から 20s 後の間の平均の速度を求めよ。

瞬間の速度

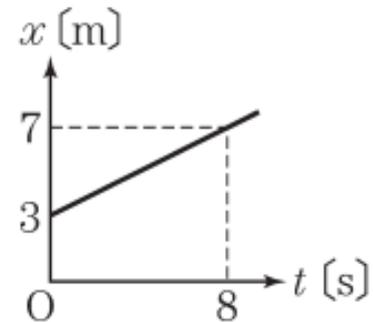
ある時刻 t における瞬間の速度は
 $x-t$ グラフでの t における接線の傾きとなる。

時刻 a での速さ = オレンジの接線の傾き
時刻 b での速さ = 青の接線の傾き



問題1 x 軸上を右の $x-t$ グラフで表されるような運動をする物体がある。

- (1) 物体の速さはいくらか。
- (2) 時刻 $t=4[s]$ における位置 $x[m]$ はいくらか。



p11 問7

右の図は、 x 軸上を等速直線運動をする2つの物体A,Bの $x-t$ グラフである。
AとBは互いに衝突することなくすれ違うことができるとして、次の問いに答えよ。

- (1) A,Bの $v-t$ グラフをそれぞれ描け。
- (2) AとBがすれ違うのはいつか。

