

[第 1 回目] 速度と加速度

《考えること》物理学では「量 (物理量)」の間の関係を調べ、  
背後にある規則性・法則性を見出す。

《授業の目標》 「量」の関係と変化をどうやって表すか。

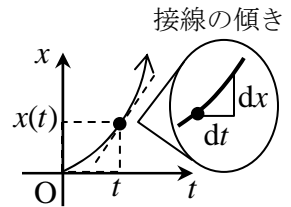
量と量との関係を関数で表す  $\rightarrow y = f(x), s = s(t)$  (例  $s = vt, V = \frac{nRT}{p}, \dots$ )

微分係数 : 「微小な変化量どうしの割り算」「瞬間の傾き」「瞬間の変化率」

微小な時間  $dt$  [s] のあいだに微小な変位  $dx$  [m] だけ移動した。

(瞬間の) 速度  $v_x = \frac{dx}{dt} = \frac{\text{微小な移動量 (変位)}}{\text{微小な時間変化}}$

注意:  $dt, dx, \Delta t, \Delta x$  は  
2 文字で一つの量を表  
す。分けてはいけない。



次回予定 [第 2 回目] 力の合成と分解 (教科書 12 ページまで)

\*\*\*\*\*  
レポート問題 第 1 回目 (右側の半分の解答用紙を切り取って提出しなさい)

A... 問 1 次のグラフを書け ①  $v = \frac{1}{2}t + 2$  (縦軸  $v$ , 横軸  $t$ ) ②  $p = \frac{8}{V}$  (縦軸  $p$ , 横軸  $V$ )

A... 問 2 教科書 7~8 ページの演習問題 A.1①~④を答えよ。

A... 問 3 一定の速さ  $v$  [m/s] で等速運動している物体について考える。

- ① 経過時間  $t$  [s] の間に移動する距離を  $s$  [m] とする。  $s$  を、  $v$  と  $t$  を用いて式で表せ。また、この  $s$  と  $t$  の関係を何というか。
- ② 物体の速さが  $v = 2$  m/s であるとき、  $s$  と  $t$  の関係を、時間  $t$  を横軸、移動距離  $s$  を縦軸にして、グラフで表せ。また、このグラフの傾きはいくらか。

B... 問 4 教科書 8 ページの演習問題 B.1 を答えよ。

A... 問 5 次の計算をせよ。①  $(2.0 \times 10^4) \times (1.0 \times 10^{-2})$  ②  $(6.0 \times 10^3) \div (3.0 \times 10^{-2})$

問 6 運動している物体の速さ  $v$  が、時間によって変化している場合を考える。

- B... ① (瞬間の) 速さ  $v$  を微小移動距離  $ds$  と微小時間  $dt$  を用いた式で表せ。[教科書の式 (1.4) を参考に]
- C... ② 微小時間  $dt = 0.0000010$  s  $= 1.0 \times 10^{-6}$  s の間に、  $ds = 0.000020$  m  $= 2.0 \times 10^{-5}$  m だけ移動したとき、速さ  $v$  を数値で求めよ。
- C... ③ 時刻  $t$  から  $t + dt$  までの微小時間  $dt$  の間の微小な移動距離  $ds$  を、  $v$  と  $dt$  を用いて式で表せ。

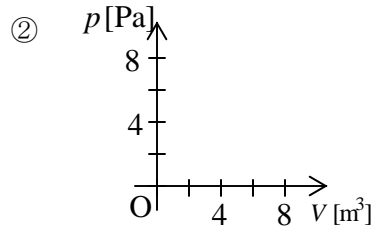
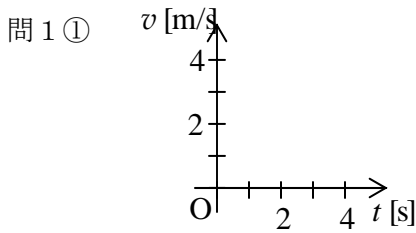
A...初歩的・基礎的問題 B...基本的問題 C...応用的・発展的問題  
A, B は必ずやること。分からなければ質問に来ること。

全部できなくても  
提出してよい

〆切を必ず守ること

解答用紙 (授業 曜 限) 学籍番号 \_\_\_\_\_

氏名 \_\_\_\_\_



問 2 ① a)  $\Delta X =$  \_\_\_\_\_ ,  $\Delta Y =$  \_\_\_\_\_

b)  $\bar{V} =$  \_\_\_\_\_

c) \_\_\_\_\_  $\Delta Y =$  \_\_\_\_\_

② a)  $\bar{V} =$  \_\_\_\_\_

b) \_\_\_\_\_  $V =$  \_\_\_\_\_

③

④ a)  $a_x =$  \_\_\_\_\_

b)

$v_x(10) =$  \_\_\_\_\_

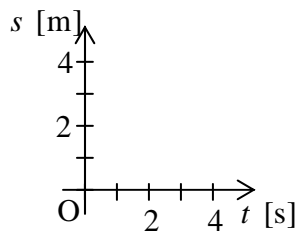
問 3 ①  $s =$  \_\_\_\_\_

②

関係 :

正比例	・	反比例
-----	---	-----

↑ 正しい方に○



傾き :

問 4 ⑤ a)  $v_x =$  \_\_\_\_\_ b)  $0, t_1, t_2, t_3, t_4$  の順に,  $x$  の符号 : \_\_\_\_\_ ,

$v_x$  の符号 : \_\_\_\_\_ c)

d)

⑥

問 5 ①  $(2.0 \times 10^4) \times (1.0 \times 10^{-2})$  ②  $(6.0 \times 10^3) \div (3.0 \times 10^{-2})$

問 6 ①  $v =$  \_\_\_\_\_ ②  $v =$  \_\_\_\_\_ m/s ③  $ds =$  \_\_\_\_\_

☆このレポートをやるのに \_\_\_\_\_ 時間 \_\_\_\_\_ 分,  
それ以外に基礎物理 I の予習復習を \_\_\_\_\_ 時間 \_\_\_\_\_ 分した。