

[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。

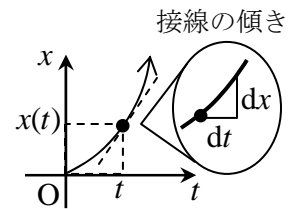
量と量の間を関数で表す $\rightarrow y = f(x), s = s(t)$ (例 $s = vt, V = \frac{nRT}{p}, \dots$)

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。

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

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。

A… 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]

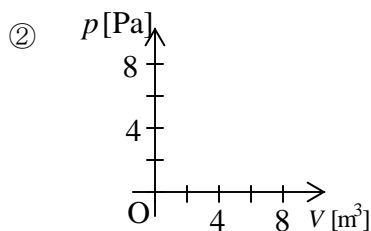
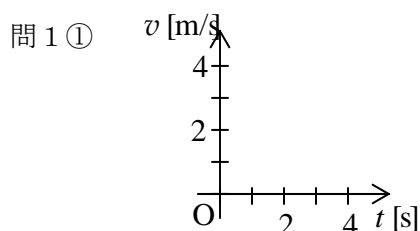
B… ② 微小時間 $dt = 0.0000010$ s $= 1.0 \times 10^{-6}$ s の間に、 $ds = 0.000020$ m $= 2.0 \times 10^{-5}$ m だけ移動したとき、速さ v を数値で求めよ。

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。

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)

$v_x(10) =$

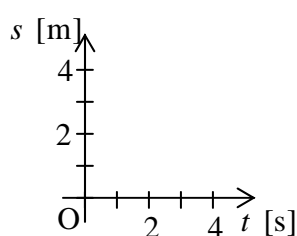
問 3 ① $s =$

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。