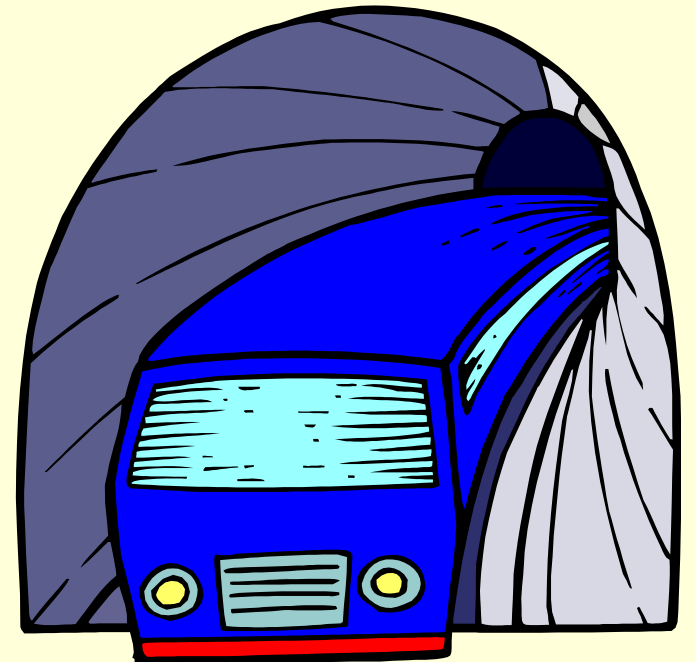


第0章 イントロダクション



物理学とは

- 物(ものの)理(ことわり)
身の回りのものの法則性を知ること。
 - 古典物理学
 - 力学
 - 電磁気学
 - 熱力学
 - 統計力学
 - 近代物理学
 - 量子力学
 - 相対性理論
- 物理学で扱う範囲
→日常生活と密接な関係

目標

目標1 身の回りのいろいろな運動、波動現象から基本的な法則を知る。

物理的な考え方はいろいろなところで役に立つ。

目標2 電磁気の基礎を知ること、様々な電子機器を有効に使えるようにする。

目に見えない電磁気はトラブルの原因にもなる。

目標3 「なぜ？」と考える姿勢を身につける。

知的好奇心を育て、論理的思考力を身につける。

自己紹介

農学部

生物資源科学科

応用生命科学科

生物機能化学科

森林科学科

畜産科学科

生物環境工学科

農業経済学科

農業土木学

生態環境物理学

土壤保全学

生物環境情報学

陸域生態系モデリング

ビークルロボティクス

食品加工工学

循環農業システム工学

生物生産応用工学

自己紹介



NHK地球イチバン

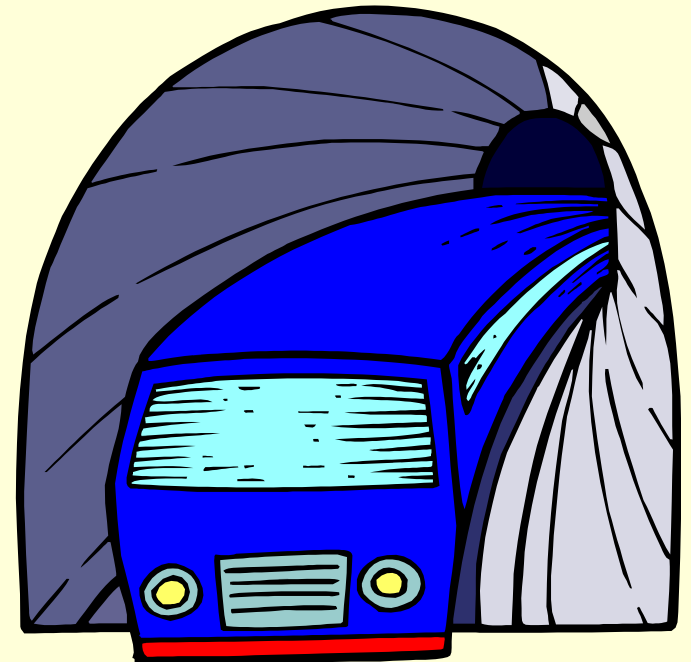
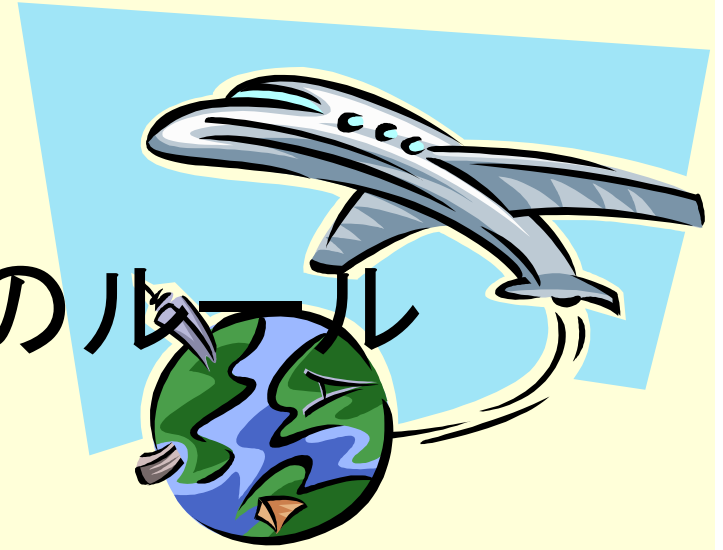
自己紹介



NHKネットワークニュース北海道

第1章①

物理で使う数字・文字のルール



単位

単位は、自然現象における物理的特性の基本量を表し、「いつ」「どこで」「どれだけ」といった、時間・空間・物質の量の基本的な概念を表している。

メートル単位系は多くの分野で普及しており、以下の青色を基本単位(MKS単位系)としている。これをもとに現代化したメートル単位系として国際単位系(SI単位系; 仏略語)は 赤色を加えた7つの単位となる。

長さ(メートル[m]), 質量(キログラム[kg]), 時間(秒[s])

電流(アンペア[A]), 温度(ケルビン[K]), 物質量(モル[mol]),

光度(カンデラ[cd])

組立単位と補助単位

組立単位

基本単位から誘導された量の単位をさす。

面積[m²], 体積[m³], 密度[kg/m³] など

補助単位

次元のない単位で角度を表すために用いる

平面角を表すラジアン[rad]

立体角を表すステラジアン[sr]

固有名称をもつ組立単位

量	名称	記号	定義
周波数	ヘルツ	Hz	s^{-1}
力	ニュートン	N	$kg \times m/s^2$
圧力, 応力	パスカル	Pa	N/m^2
エネルギー, 仕事, 熱量	ジュール	J	$N \times m$
仕事率	ワット	W	J/s
電気量, 電荷	クーロン	C	$A \times s$
電圧, 電位	ボルト	V	W/A
静電容量, キャパシタンス	ファラド	F	C/V
電気抵抗	オーム	Ω	V/A
磁束	ウェーバ	Wb	$V \times s$
磁束密度	テスラ	T	Wb/m^2
インダクタンス	ヘンリー	H	Wb/A
光束	ルーメン	lm	$cd \times sr$
照度	ルクス	lx	lm/m^2

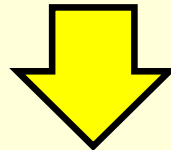
SI単位系に対する接頭語

非常に大きいかまたは小さい値を簡潔に表すには、**10の整数乗**を用いて表す。例えば、

$$0.00042 = 4.2 \times 10^{-4}$$

$$6208000000 = 6.208 \times 10^9$$

のように指数で表示すればよい。



見たり聞いたりする時にすぐ分かるように、また他の量と間違えないように、この**10の整数乗**を文字に置き換え、単位の頭に付けたものを**接頭語**という。

接頭語の名称と記号

10のべき、あるいは指数を表す接頭語（名称と記号）

倍数	接頭語	記号	倍数	接頭語	記号
10^{12}	テラ	T	10^{-1}	デシ	d
10^9	ギガ	G	10^{-2}	センチ	c
10^6	メガ	M	10^{-3}	ミリ	m
10^3	キロ	k	10^{-6}	マイクロ	μ
10^2	ヘクト	h	10^{-9}	ナノ	n
10^1	デカ	da	10^{-12}	ピコ	p

「長さ」を参考例として上記の接頭語を用いると、以下のように表すことができる。

$$1 \text{ [km]} = 10^3 \text{ [m]} = 1000 \text{ [m]}$$

$$1 \text{ [cm]} = 10^{-2} \text{ [m]} = 0.01 \text{ [m]}$$

$$1 \text{ [mm]} = 10^{-3} \text{ [m]} = 0.001 \text{ [m]}$$

$$1 \text{ [nm]} = 10^{-9} \text{ [m]} = 0.001 \text{ [\mu m]} = 0.000000001 \text{ [m]}$$

有効数字

cm単位で計ることの出来るものさしで長さを測ったところ、220cmであった。これをm単位で表すと...

$$220\text{cm} = 2.2\text{m}$$

これで良いのかな？

有効数字

- かけ算・割り算

有効数字の最も少ない桁数に合わせる。

$$2.10 \times 1.23456 \approx 2.5925$$

(3桁) ~~6桁~~ 3桁
3桁+1桁

- 足し算・引き算

小数点以下の最も少ない桁数に合わせる。

$$1.234 + 234.1 \approx 235.33$$

小数点以下 3桁 小数点以下 1桁
~~3桁~~ (1桁)
1桁+1桁

①→
1.234
+) 234.1

235.33
←②

小数点以下 ~~3桁~~ → 1桁+1桁
小数点以下 (1桁)
↓
小数点以下 1桁 ← 2桁で計算