

[第15回目] まとめ

《今日の授業の目標》

○ 電磁気学について基礎となる内容を学んだ。

電磁気学は空間の物理学・・・場 (真空は単なる空っぽの入れ物ではない)  
 ↑  
 現代物理学の<sup>かなめ</sup>要となる考え方

物理的な性質を持った空間

・ 光は真空を伝わる波。

※光は波でもあり粒子でもある。  
 ⇒ 真空(場)から粒子(光子)が生じ、消える。  
 ※全ての粒子(電子, 陽子など)は波でもある。  
 ⇒ 真空(場)から粒子(電子など)が生じ、消える。

- ・ 電場とは何か ・ 電場は何に力を及ぼすか ・ 電場はどのようなとき生じるか
- ・ 磁場とは何か ・ 磁場は何に力を及ぼすか ・ 磁場はどのようなとき生じるか
- ・ 電磁波とは何か ・ 電磁波はどのような働きをもつか

○ 電磁場・電磁波と環境 (人体への影響, 機械への影響)

高圧線, 低周波電磁場, IH調理器, 携帯電話, 紫外線, エックス線, ガンマ線, ...  
 生物や人体への影響は, まだ解明されていないことが多い。

⇒ 身の回りの技術に関心を持つ ⇒ 自分なりに考えて理解する。疑問を持つ。

(世の中には怪しげな説明があふれている。鵜呑みにしない。

例えそれがエライ先生であっても。)

\*\*\*\*\*  
 レポート問題 第15回目 (右側の半分の解答用紙を切り取って提出しなさい)

数値で計算する問題は, 答えにも必ず単位をつけること!

- ☆... 問1 基礎物理2で学んだことで, 重要と思うことをまとめよ。(式も用いてよいが, 文章で)
- C... 問2 マナカなどのICカードは, 中に小さなICチップが埋め込まれている。カードを読み取り器(リーダー)にかざすだけで, 電磁波(マイクロ波)を用いて, ICチップの情報を読み出したり, ICチップに情報を書き込んだりしている。ICカードは自分が動作するための電源を持っていない。ICカードは動作するためのエネルギーをどこから得ていると考えられるか。
- A... 問3 光は電磁波の一種であり, 真空中を速さ  $c = 3.00 \times 10^8$  [m/s] で進む。
  - ① 太陽と地球の平均距離は  $1.50 \times 10^{11}$  [m] である。太陽から発せられた光が地球に到達するまでの時間(何分何秒で)を求めよ。
  - ② 月と地球の距離は  $3.8 \times 10^8$  [m] である。地球で見ている月は, 何秒前の月を見ていることになるか。(つまり, 何秒前に月を発した光を見ていることになるか。)
- B ~ C... 問4 ① ゲルマニウムが体によいとってプレスレットなどの商品が売られている。「ゲルマニウムに含まれている電子が私達の体の整体電流とぶつかって, 肩こりや体の痛みなどをなくしてくれる力がある」など, ゲルマニウムからどんどん電子が放出されて人体に作用するという説明が多い。このあやしげな説明を, 電荷の保存則を用いて批判せよ。(商品の効果については, 国民生活センター, ゲルマニウムで検索してみよ。)
- ② 「プラセボ効果(プラシーボ効果)」の意味を調べよ(例えばウィキペディアで偽薬)。
- ③ 「予防原則」の意味を調べよ(例えばウィキペディアなどで)。また, 予防原則の観点から, 電磁波の利用に関して考えがあれば記せ。

=====

◎ 中間テスト直しと全ての提出物の〆切は, 1月21日(火) 17:00まで  
 (特別な事情以外はこの〆切以降は受け取らない。)

一切を必ず守ること ☆マークは必ずやる。

基礎物理2 / 電磁気学 15回目 (原科)

解答用紙 (授業 曜 限) 学籍番号 \_\_\_\_\_

氏名 \_\_\_\_\_

数値で計算する問題は、答えにも必ず単位をつけること！

☆… 問1

問2

問3 ①

②

問4 ①

②

③

合格者の学籍番号揭示  
可 ・ 不可

☆このレポートをやるのに \_\_\_\_\_時間\_\_\_\_\_分,

それ以外に, この講義の復習を \_\_\_\_\_時間\_\_\_\_\_分した。