

微積分とベクトル解析で入試物理を解く（電磁気編）

<本講座の対象>

受講は高校生に限定しますが、先取り学習が進んでいる中学3年生も歓迎します。

一方で、開講時期が受験シーズンに迫っていることから、微積分を使わずに物理を学んできた高校3年生にとって、本講座は向いていないような気が致します。

<お願い>

- ① 講義中の板書につきましては、手で書き留めていただきたくお願い申し上げます。
- ② 申込みの際、現在在籍している高校と学年を明示してください。

<本講座の形式>

本講座は、講義形式で行います。また、講座時間が限られていますので、例題等の解答に際し、受講生を指名することはありません。

このため、どちらかといえば、大学の講義に近いスタンスで進める講座のようだと、予め想像してください。

<本講座の流れ>

- ① 「微分積分」と「ベクトル解析」を速習
- ② 検定教科書の「電気と磁気」の章を速習（省略箇所あり）
- ③ 大学入試物理（電磁気）を解く

① について

物理のツールとしての数学を速習します。つまり、「厳格な数学を学ぶ場」にはせず、「習うより慣れろ」というスタンスで進めます。数学IIIの微分積分を、概観するように学び、続いて、本来大学で学ぶベクトル解析に少し踏み込みます。ベクトル解析とは、いわば、多変数のベクトル微分積分です。

以上のように、本講座は、高校生向けとしては相当に異質です。しかし、「先取り学習ができているわけではない」「だから、微分積分も、今は知らない」「でも、微分積分を使って物理を勉強した方が理解しやすいのではないかと内心では思っている」ような高校1年生と高校2年生が、本講座に一番向いているような気がします。

② について

可能な限り広く速習する予定ですが、まず、大学のいわゆる一般物理学であまり取りあげられない（単に覚えるだけと言ってよいかもしれない）ような高校物理らしいテーマは、省略します。また、講座時間の制約から、やむを得ずその他のテーマにつ

いても省略する可能性があります。

③ について

上記①と②までくれば、程よく脱力して、入試問題に取り組めることを、みんなで体感します。

<本講座のスピード>

(昔の) 大学講義スタンスなので、猛烈なスピードなのかもしれません。頑張って、ノートに書き込んでください。

<本講座の趣意>

ご両親や学校の先生の協力を仰ぎ、微分積分を避けない物理を先取的に学習すれば、1教科くらい遊び感覚で入試に取り組める可能性があることを、体感する。

<引用する大学入試問題>



の物理問題 II

<参考文献(検定教科書)>

高等学校理科用物理(実教出版(物理 702))