

面接

入学試験問題の講評

(理工学部物理学科)

●試験内容

個人面接(物理に関する基礎的な内容を問う)

●出題のねらいと傾向

この面接では、小球の斜方投射について問いました。重さや初速の違う小球を同じ角度で投げ上げた時に軌道がどうなるかという問題です。エネルギーと運動量の意味が理解できていて適切に扱えるか、小球にかかる力と速度や位置の関係を理解しているか、それぞれの物理量の意味を理解しているかなどを採点しました。力、加速度、速度は大きさと方向があります。斜方投射は二次元の運動ですから、大きさだけではなく方向も重要となります。ですからベクトルが正しく使えないと計算できません。

力学は物体の位置、速度、加速度、エネルギーなどを、時間を媒介変数として扱います。それぞれの変数が時間とともにどう変化して、それがどう関係しているのか計算できることが求められます。物体の軌道をイメージしながら計算することが重要です。公式を暗記するだけでなく、何が起きているのかを考え、現象を記述する方程式を求めることが必要です。物理現象を正しく理解しているか、測定結果に対する論理的思考力を備えているかを問う内容でした。

●解答内容について

物体を斜めに投げるとき、初速が大きいほうが遠くに飛びます。初速を大きくするとより高く、より長い時間飛び、結果として遠くに飛びます。実際に計算してみると、飛距離は初速の2乗に比例することが分かります。物を投げた時のイメージと、その計算が結び付いている人には難しくありません。そうではなく、単純に公式に当てはめようとする面接で答えるのは大変だと思います。テストのときに解ける問題でも、口頭試問で現象を説明しながら答えるのは意外と難しいです。

ほとんどの受験生が公式を暗記していましたが、その理解には差が見られました。力のかかる向きと速度の向きを混同している人もいました。先入観や暗記していることから答えを導こうとする人も多かったです。例えば小球が運動するとき、その質量が速度や加速度にどう影響するのか、その結果として到達距離などがどうなるのかなどが分かると、現象の本質が見えてくるはずです。

●アドバイス

1. 教科書の例題や章末問題を丁寧に解いて、基礎的な内容を確実に理解し、確固たる基礎力を身につけるようにしましょう。

2. 特定の分野に偏った勉強をせず、物理の全ての分野において十分な基礎力を養うようにしましょう。その後、段階的に応用力を身につけるように心がけてください。

3. 公式は暗記していても理解していなければ使い方が分からなかったり、間違えたりします。教科書をじっくり読みこなして公式の意味を理解するように心がけてください。

4. 頻出する典型的な問題についても解法を覚えるのではなく、基本法則や関係式をしっかりと理解し、個々の問題に応じて適切に法則や関係式を用いることができるようにしましょう。式を追うだけでは無く、実験をイメージしながら勉強するのも理解を助ける方法です。