

北海道大学帰国子女入試 適性試験「物理」出題の意図

物理学の問題を解くには一般に以下のステップがあります。

1. 問題の状況を理解する
2. どのような物理法則が用いられるかを整理する。
3. 問題の解法をデザインする。
4. 数式を用いて問題解決を実行する。
5. 答えを得る。

この中では物理概念を元に解法をデザインするのは、非常に重要な要素となります。

このようなことからフロンティア入試では、誘導式の問題としません。多少の計算ミスがあっても大まかに解法の流れを指摘するだけでも多くの得点が得られることとなります。また問題の状況は教科書にあるような頻出問題であり、複雑な状況設定はありません。

1

力学の問題で、エネルギー保存則、運動量保存則と衝突を組み合わせています。設定は力学の問題としては標準的です。これ以外に弾性衝突であることから衝突の前後でエネルギー保存則が成り立っていることに気づけば、細かい計算を必要としない別解も存在します。

2

大問の2は、熱力学もしくは波動から出題されます。ここでは入試で頻出である p - V 相図上のサイクルの熱力学問題で複雑な計算は要求されません。しかし、こまかな誘導がないので自分で必要な変数を定義して処理していく必要があります。

3

電気の問題と簡単な気体の状態方程式が組み合わさっていますが複雑ではありません。問題設定からの的確な物理法則を使い、答えとなる条件を設定しそれを求めるというプロセスが要求されます。