

2019年 東北大学前期日程試験【 物理 】 問題分析

1 今年(2019)の傾向

総評・講評(大問毎に)

総評

大問は例年通り力学1題、電磁気1題と今年度は熱力学1題の計3題。すべて問(1)と問(2)で構成されており、問(1)は平易であり、確実に得点することへの要求がある。問(2)は標準からやや難位であり、物理の総合的な知識・理解が不可欠であり、難問学部にあつては、問(2)の出来如何によって合格が決定される。今年度の問題の特徴としては、力学の問題に限らず、電磁気、熱力学でも「力のつり合い」に関する問題の出題がなされており、基本となる力学はしっかりマスターしておくべき。

講評

- 1 小球の運動に関する問題。問(1)では静止した傾いた棒に取り付けられた小球についての基本問題。力学的エネルギー保存、運動量保存の式を立てれば簡単に解ける。問(2)では遠心力と単振動がメインとなる。東北大学ではきわめて出題率の高い分野なので対策も立て易い。
- 2 磁場中のコイルの問題。フレミングの左手・右手、レンツの法則から、誘導起電力、誘導電流の方向を正しく答えることが鍵。後半は3角関数の近似を用いる問題もあるが、指示に従って解いていけば、さほど難しくはない。
- 3 ばねつりピストンにより仕切られた容器内の気体の状態変化の問題。状態方程式やボイル・シャルルの法則を用いる。問(1)は簡単に解ける。後半は断熱変化における圧力と体積の関係も比熱比を用いて立式できれば、実質容易に解ける。計算がやや大変だが、前問の結果を用いるから式を導いていけば、正解に辿り着くことはできる。

2 合否ライン（予想）※他の教科が合格ラインをとったときの得点（%）予想

【理系】

理学部	70 %	歯学部	65 %
医学部	80 %	薬学部	70 %
保健／看護	60 %	工学部	70 %
" 検査	60 %	農学部	65 %
" 放射線	65 %		

3 来年受験する生徒へのアドバイス

東北大学の問題は難度は高いが、長く解らぬ良問が多い。
 1つの大問に対し、はじめに基本的・標準的な問題があり、
 後半では、それをさらに掘り下げて受験生の思考力を見る問題へと
 発展していく形式のものが多い。また、問題文も長いので、
 「何が問われているのか」としっかりと把握する読解力も要求される。
 対策としては、日頃から問題を長く読み込んで、しっかりとイメージ
 を思い描けるようにし、1つ1つの小問に対し、解答方針を意識的
 に立て、その手順を確認する習慣をつけること。また、75分
 という解答時間に対し、問題内容の多く、計算力も問われ
 るので、数理的な処理能力も身につけておく必要がある。
 持っている角関数の計算や近似式を用いた計算には
 習熟しておくとよい。グラフの選択問題も良く出題されるので
 教科書・参考書等で見直しをしてグラフにも注目しておくとよい。