

2022年2月21日

令和4年度(2022年実施)試験「物理」について

1. はじめに

令和2年度センター試験, および令和3・4年度大学入学共通テストについて, 本試験「物理」の基本情報をまとめると, 次の表のようになる。

表：令和2～4年度試験の基本情報

	令和2年度 センター試験	令和3年度 共通テスト	令和4年度 共通テスト
解答方式	マーク式	マーク式	マーク式
試験時間	60分	60分	60分
配点	100点	100点	100点
問題構成	①：小問集合 ②：電磁気 ③：波動 ④：力学 以下選択 ⑤：熱力学 ⑥：原子	①：小問集合 ②：電磁気 ③：波動・原子 ④：力学	①：小問集合 ②：力学 ③：電磁気 ④：原子
マーク数	20	28	25
受験者数	153,140人	146,041人	148,585人
平均点	60.68	62.36	60.72

高等学校物理で学習する内容からまんべんなく出題されており, この点は令和2年度のセンター試験, 令和3年度の共通テストと共通である。解答マーク数は令和3年度の共通テストから令和4年度の共通テストにかけてやや減少したものの, 全体的な分量は令和3年度の共通テストと比べて大きな変化はない。ただし, 大問内でA, Bの2つのパートに分ける形式がなくなった。

問題の内容については, 計算問題に加えて, 令和3年度と同様に定性的な理解を問うものが多く出題された。これらの問題は, 具体的な実験を題材に, 複数単元の知識を同時に用いたり, 一つのグラフなどを見方を変えて多角的に考えることが必要であったりと, 思考力を要する問題であった。

目新しい出題として, 設問文中で仮説を与えてそれを検証する問題が出された。受験者にとっては見慣れない出題であったと思われる。この問題については「2. ポイント解説」でも取り上げ, 詳しく述べる。

2. ポイント解説

①読解力・判断力 (新しい点)

令和4年度共通テスト第2問：力学は次のような文章からはじまる。

Aさんは、買い物でショッピングカートを押したり引いたりしたときの経験から、「物体の速さは物体にはたらく力と物体の質量のみによって決まり、(a)ある時刻の物体の速さ v は、その時刻に物体が受けている力の大きさ F に比例し、物体の質量 m に反比例する」という仮説を立てた。

この仮説に対してBさんが科学的に反論する、というのが本問題のメインテーマである。センター試験や、令和3年度の共通テストでもみられなかった出題であり、当試験において特徴的な出題であったと考えている。

下線部(a)については、高校学校物理が得意な受験者にとって誤りであることはすぐにわかる。問1の問題は誤った仮説に基づいてその特徴を表すようなものを選ぶという問題である。しかし、誤った仮説に対応するグラフであるから、当然現実の力学には則していない。その点において、従来にはなかった出題であったといえる。未知の条件・状況に対応する判断力、読解力をみる問題として一定の役割を果たしたのではないかと考えられる。

また、第2問の問4では、グラフの概形について最も適当なものを選ぶ問題だが、グラフの直前に次のような文章があったことも付け加えておきたい。

「(前文略) …… という関係を使うことで、計算しなくても 11 のようになると予想できる。」

この部分だけをみても、機械的な計算のボリュームを減らし、本質的な理解を問うような出題にシフトしていることがみてとれる。

②多角的な視点 (変わらない点)

令和4年度共通テスト第3問：電磁気の問題では、図1～図7まで7つもの図が記載されていた。

それらの図を見ながら解答することになるこの第3問では、多角的な知識を必要とするかわりに複雑な計算がほとんどなく、力学・波動・電磁気など幅広い知識が必要であった。

問5では、グラフの中から適切なものを選択する問題で、計算の必要はなくいくつかの知識の組み合わせで解答することになる。状況を正しく読み取り、何をすべきか多角的な視点から読み取る問題であるといえるだろう。

令和3年度の共通テストはもちろん、センター試験でも、さまざまな分野を組み合わせた完成度の高い問題が出題されてきた。しかし、センター試験と比較すると、令和3年度、4

年度の共通テストはいずれも計算量に関してはかなり少ない印象である。

3. まとめ

全体を通して各問題はよく練られており、試験時間に対する分量も適切である。定性的な考察を要する問題が令和3年度と同じ程度含まれ、センター試験より増加している。比較的易しい問題から難しい問題までバランスよく出題されており、「令和4年度大学入学者選抜に係る大学入学共通テスト実施大綱」に記載の実施目的は概ね達せられているものと考えられる。

第1回の実施であった令和3年度の共通テストと同様に、受験者にとって既知ではない設定の問題も出題された。例えば「2. ポイント解説」で述べた解答番号 7 の設問は、受験者は学習してきた“正しい”法則や公式などを用いるのではなく、その場で設問文の条件を理解し解く必要があった。設問文の読解力、そして読み取った内容をもとに定性的に考察を進めていく思考力を試す問題であったといえる。このような問題は、令和3年度の共通テストに比べて同程度かやや多めであった印象である。

また、解答番号 21 の設問は、力学と電磁気の両分野の知識をもとに、与えられた状況とグラフとの正しい対応を考えなければならず、多角的な見方が要求される問題である。ただし、知識としては教科書の基礎事項さえ理解していれば十分である。基礎的な知識をもとに論理的に推論を進めていくという、理科の作問方針である“科学的に探究する過程を重視”した問題であると考えられる。このような問題が今後も継続して出題されることを期待する。

一方で、読解力を必要以上に要求する長い設問文や、非常に注意深く読まない题意を正確に把握できないと思われる箇所が散見された。受験者により高い思考力を求めるために設問文が長くなってしまふことは仕方のない一面もあるが、過剰に読解力を要求することのないよう、注意して問題を作成する必要があるのではないか。また、大学の個別試験で課されるような、やや複雑な式変形や計算を要する問題は少ない印象である。これが意図的なものかどうかはわからないが、次年度以降、この観点での出題方針がどのように変遷していくのか注目したい。

参考資料

- ・「令和3年度大学入学者選抜に係る大学入学共通テスト問題作成方針」
- ・「令和4年度大学入学者選抜に係る大学入学共通テスト問題作成方針」
- ・「令和4年度大学入学共通テスト実施結果の概要」

(すべて、大学入試センターホームページより)