

令和8年度 京都大学特色入試
解答又は解答例等及び出題意図

《 理 学 部 (物理学・数学入試) 》

物理学および数学に関する能力測定考査

- ・一義的な解答例等を示すことが適切でない問題については、出題意図のみを示しており、解答例等を示したとしてもあくまでも1つの解答例であり、これに限りません。
- ・「解答又は解答例等及び出題意図」についての質問および問い合わせには対応いたしません。

問題1 (力学)

本問は、幼い頃に多くの人が遊んだ「ブランコ」という身近な題材を通して、力学の基本原理である単振り子の運動、および力学的エネルギー保存則の理解度を問うものである。前半では単振り子の基礎的な理解を、後半では「ブランコを漕ぐ」という動作に伴う重心移動が、系のエネルギー増大にどう寄与するかを考察させている。また、最後の小問では振幅の増大過程を数式化し、具体的な数値を導出する計算力も必要となる。単なる公式の適用にとどまらず、物理現象を論理的に説明・解析できる力が求められる問題となっている。

問題2 (電磁気)

高校物理で扱う磁場中での荷電粒子のローレンツ力や円運動は、素粒子の加速器実験や質量分析などで広く活用されている現代物理学の基盤のひとつである。本問では、質量分析器の基本的な原理について、少ない誘導でも自ら立式して原理を把握できるかを問うている。さらに、同じ電荷をもつ異なる質量のイオンを分離する場合に、こういった要因が性能を劣化させ、こういった工夫で改善できるかを考えてもらう問題である。背景にある素粒子に関わる知識も、高校教科書レベルで簡単に触れている。

問題3 (原子物理)

最近、進展著しい原子時計の精度向上は最先端技術を用いて可能になっている。これは現代文明の基盤のひとつであるが、高校物理で扱う範囲でもその本質を理解することができる。本問では、原子の分光測定の基本原則について、運動量保存則やエネルギー保存則も含めた基本的な概念の知識と理解、そして、自ら立式して原理を把握できるかを問うている。後半では、非標準的な設定についても、説明の誘導を理解しながら柔軟に考えることができるかを問う問題となっている。

問題4 (微分積分学)

大学における物理学・数学の学習においては数学 III の内容を含む微分積分学の基礎の習得が極めて重要となる。そのため、以下のように微分積分学の基本的な理解および計算力や論証力を問う出題を行った。

- (1) 微分法の基本的な理解および適切に論証する能力を問う。
- (2) 積分法の基本的な理解および計算能力を問う。