

大阪公立大学（仮称）一般選抜 個別学力検査等
後期日程 理科 （物理基礎・物理）
「出題の意図」

第1問

この問題は、バネと質点で構成される振動子に、摩擦力で外力をあたえたときに起きる運動の様子を認識できるか、問う。

また、摩擦力のある場合、摩擦による仕事をどのようにとらえるか、問う。

(1) 単純な釣り合いの問題である。

(2) 運動方程式の形から、この系を重力下のバネ振り子の問題に帰着できるか、問う。

また、単振動を説明するためには、周期と振幅を述べればよい。

(3) ～ (5) 与えられた条件下での小物体の運動は、ベルトとともに動く直線運動とそれに続く単振動で構成される、という全体像を把握できているか問う。各小問が指定するのは運動の特性が変化する特別な地点・時刻であり、それぞれにおいて力と仕事がどのような変更を受けるか、あるいは保存されるか、問う。

第2問

物理のコイルを含む電気回路からの出題である。コイルの自己誘導および相互誘導を理解し、誘導起電力を導出できるかを問う。また、RLC 並列回路において、各素子を流れる電流の位相差を理解し、回路全体に流れる電流を導出できるかを問う。さらに、RLC 並列回路におけるインピーダンスを理解し、周波数変化とそれに伴う位相の変化を考察させる。それらを通して、思考力・判断力・表現力を評価する。

第3問

単原子分子理想気体の状態変化についての出題である。前半では、気体が封入されたシリンダーの上部に液体が入った系を、ヒーターで熱した際の、気体がした仕事・気体の内部エネルギー変化・気体が得た熱量についての基礎知識を問う。後半では気体の断熱変化と単振動を組み合わせることで、それらの基礎的知識を問うとともに、それら知識を総合的に活用する思考力、判断力、表現力を評価する。