

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

第1問

高等学校の物理の授業で習う物体の運動（力学）に関する問題である。運動に関する様々な概念や法則およびそれを実際の問題に適用する力が身につけているかどうかを、2つの小球の運動を題材にあげて幅広く問う問題である。

問1

力学的エネルギー保存の法則を理解し、物体の降下にともなう物体に適用できるかを問う。

問2

運動量保存の法則およびはね返り係数について正しく理解し、2物体の衝突直前直後の速さの関係を導けるかを問う。

問3

力学的エネルギーを正しく理解しているかを問う。

問4

運動エネルギーと位置エネルギーの関係を理解しているかを問う。

問5

放物運動において、水平方向は等速度運動、垂直方向は等加速度運動を行うことを理解しているかを問う。

問6

非弾性衝突および運動量保存の法則を理解しているかを問う。

問7

物体にはたらく力とその特定の方向成分を正しく導けるかを問う。

問8

単振動の周期に関する基本的な知識を問い、さらにその振幅をエネルギー保存の法則から導けるかを問う。

第2問

磁場を横切る導線に生じる誘導起電力と直流回路に関する基礎的内容を問う問題。

問1

装置の構造に関する説明が正しく読み取られていることをみる問題。

問2

誘導起電力の知識が具体例に適用できることをみる問題。

問3

電流が磁場から受ける力について正しく理解できていることをみる問題。

問4

電流、磁場、そして導体が受ける力の相対的な位置関係が、正しく理解できていることをみる問題。

問5

誘導起電力と抵抗による直流回路に関する基本的な問題。

問6

二つの導体棒の回転の様子と直流回路に流れる電流の関係を問う問題。

### 第3問

熱機関の効率を題材に、理想気体の性質の理解を問う問題である。高校物理の内容のみを用いて、カルノーサイクルと呼ばれる重要な熱機関の熱効率を正確に求めている。

#### 問1

サイクルの各過程を定性的に把握しているか問う問題である。

#### 問2

特に断熱過程について、定量的な理解を問う問題である。

#### 問3

熱量と仕事の概念を混同していないか、さらに等温過程ではなぜ両者が量的に一致するのか説明できるか、尋ねた問題である。

#### 問4

近似計算を抵抗なく行えるか確かめる設問である。

#### 問5

近似計算を抵抗なく行えるか確かめる設問である。

#### 問6

熱機関の効率の理解を問う問題である。

#### 問7

グラフ上での曲線の移動という数学的操作から、理想気体の熱機関に関する一般的知見を得る、という一連の概念操作がスムーズにできるか問う問題である。