

【理科（物理基礎・物理）】

【出題の意図】

- 1 運動方程式、円運動、力のつり合い、エネルギーなどについての理解度を問う。
- 2 気体の状態変化と熱・仕事についての理解度を問う。あわせて、基本原理をもとに身近な事象を考察する能力を問う。

【正解・解答例】

1

問1  $\sqrt[3]{\frac{GM}{\omega^2}}$

問2 省略

問3 ③（理由の説明は省略）

問4 ③（理由の説明は省略）

問5 省略

問6 ④（理由の説明は省略）

2

問1  $Q_{12} = 0, \Delta U_{12} = \frac{3}{2}nR(T_H - T_L), W_{12} = \frac{3}{2}nR(T_H - T_L)$

問2  $\Delta U_{23} = 0, W_{23} = Q_{23}$

問3  $W_{12} = W_{34}$

問4  $W_{\text{in}} = Q_{23} - Q_{41}$

問5  $c = \frac{T_L}{T_H - T_L}$

問6  $\frac{c_2}{c_1} = 0.49$