

## 早稲田大学 教育学部 物理 解答例

[ I ]

$$\text{問 1 } N = \frac{q}{\varepsilon_0} \quad E = \frac{q}{\varepsilon_0 S} \quad \text{問 2 } F_E = \frac{q^2}{2\varepsilon_0 S} \quad \text{問 3 } \Delta l = \frac{q^2}{2k\varepsilon_0 S} \quad \text{問 4 } V_0 = \frac{RT_0 S}{F_E}$$

$$\text{問 5 } \text{定積モル比熱を } C_V \text{ とした場合, } \Delta U = C_V T_0$$

$$\text{あるいは, 単原子分子理想気体とした場合, } \Delta U = \frac{3}{2} RT_0$$

$$\text{問 6 } W = RT_0$$

$$\text{定積モル比熱を } C_V \text{ とした場合, } Q = (C_V + R)T_0$$

$$\text{あるいは, 単原子分子理想気体とした場合, } Q = \frac{5}{2} RT_0$$

$$\text{問 7 } \Delta l_1 = \frac{1}{k} \left( F_E - \frac{RT_2 S}{V_2} \right) \quad \text{問 8 } p = \frac{k}{S^2} (V - V_2) + \frac{RT_2}{V_2}$$

$$\text{問 9 } W_1 = \left\{ \frac{k}{S^2} (V_3 - V_2) + \frac{RT_2}{V_2} \right\} (V_3 - V_2)$$

[ II ]

$$\text{問 1 } \text{(ア): ローレンツ力} \quad \text{(イ): 等速直線運動}$$

$$\text{問 2 } qvB \sin \theta \quad \text{問 3 } \frac{mv \sin \theta}{qB} \quad \text{問 4 } \frac{2\pi m}{qB} \quad \text{問 5 } \frac{2\pi m v \cos \theta}{qB}$$

$$\text{問 6 } \text{(カ): らせん} \quad \text{(キ): オーロラ} \quad \text{問 7 } v_1 = \frac{d_2}{d_1} v_0 \quad \text{飛行時間: } \frac{\pi d_1}{2v_0}$$

$$\text{問 8 } M = 0.9m$$