

平成 25 年度 大学入試センター試験 解答・解説

第 3 問

A.問 1. ①レンズを通過する光の量が半分程度となるので、像は暗くなる。 正しい。

②スクリーン上には**倒立**実像が出来る。

③光はレンズで**屈折の法則**に従う経路を通る。

④虚像はスクリーン上にはできない。(出来ないから虚像である。)

解答番号 12-①

問 2. ア. 問題文よりこのレンズの焦点距離 15cm である。OA 間の距離を a [cm] とすると、写像公式より

$$\frac{1}{15} = \frac{1}{a} + \frac{1}{60} \quad \therefore \quad a = 20\text{cm}$$

イ. 像の倍率は

$$\frac{OB}{OA} = \frac{60}{20} = 3.0 \text{ 倍}$$

解答番号 13-⑦

B.問 3. スピーカーから出る音の波長 λ [m] は

$$\lambda = \frac{340}{1700} = 0.20\text{m}$$

メガホン A, B がそれぞれ P, Q にあるとき、O からの距離の差が 0 で大きな音が聞こえる。O からの距離の差が $\frac{\lambda}{2}$ の奇数倍の時、音の大きさは最小となる。メガホン B は $\frac{\lambda}{2}$ だけ O に近づいたので

$$1.20 - \frac{0.20}{2} = 1.10\text{m} \quad \text{解答番号 14-④}$$

問 4. x 軸に沿って動かすと、スピーカーからメガホン A, B までの距離が変化し、干渉により聞こえる音の大きさが変化する。距離の差が 0 の原点の時お、音の大きさは最大となる。

y 軸に沿って動かしても、A, B までの距離の差は 0 のままであるが、スピーカーとメガホンが近づくことで、音は徐々に大きくなる。 解答番号 15-⑥