

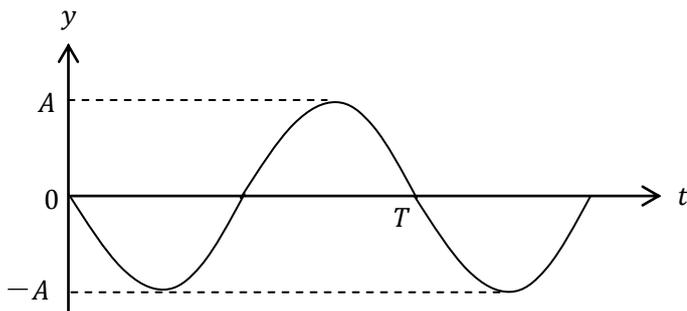
波の基本

① 振幅 0.10 m 周期 2.0 s 振動数 = $\frac{1}{\text{周期}} = \underline{0.50 \text{ Hz}}$

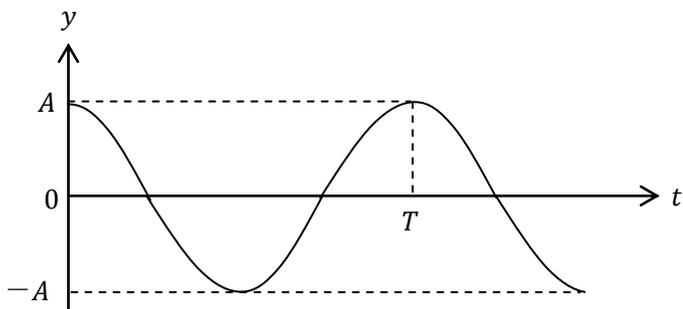
② 振幅 2.0 m 波長 4.0 m 速さ $V = \frac{1.0 \text{ m}}{0.10 \text{ s}} = \underline{10 \text{ m/s}}$

③ (1) 速さ $V = f\lambda = \frac{\lambda}{T} = \underline{\frac{4X}{T}}$

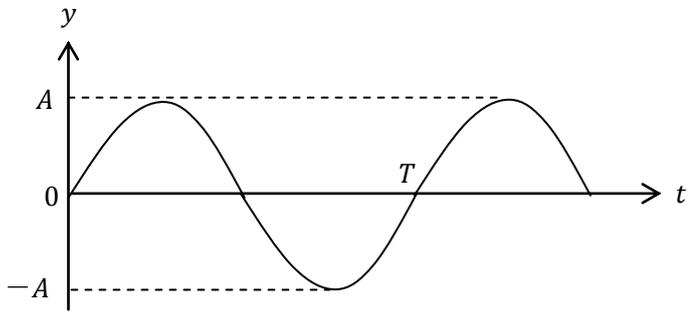
(2) $x = 0$



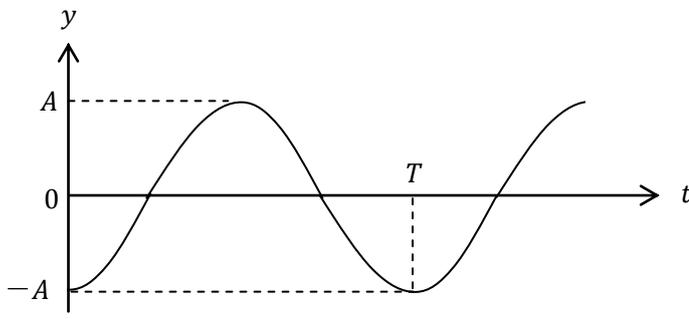
$x = X$



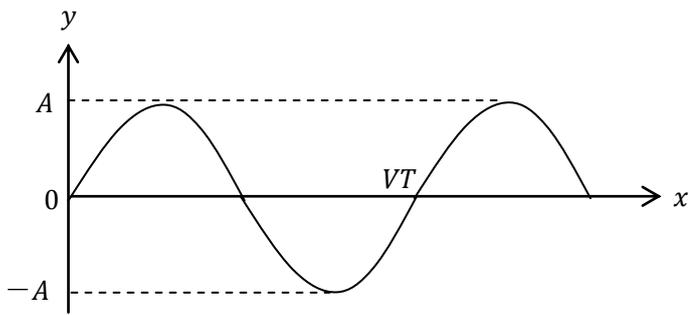
$$x = 2X$$



$$x = 3X$$



④

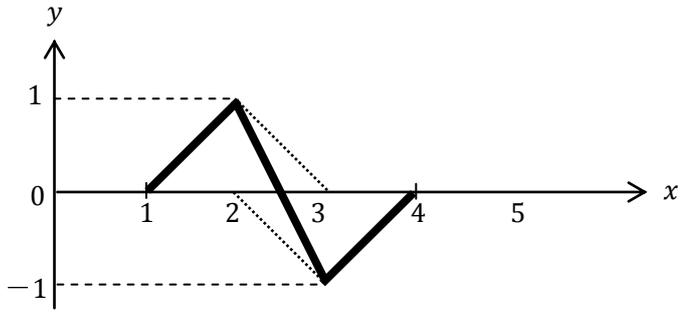


縦波の横波表示

- ① (1) C、G (2) A、E (3) B、D、F (4) C、G

波の重ね合わせ

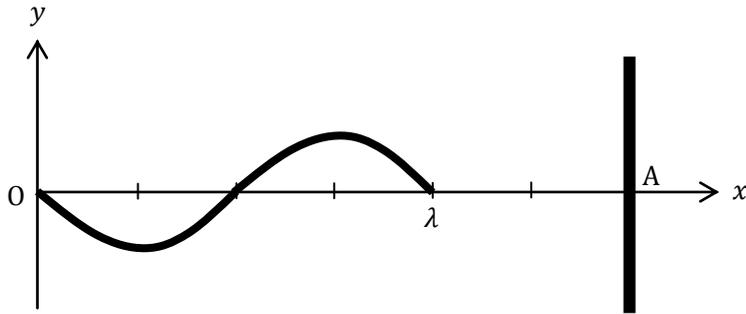
①



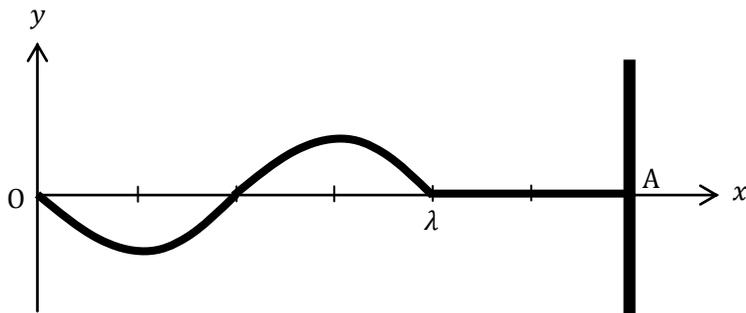
② 腹 O、B、D、F 節 A、C、E

波の反射

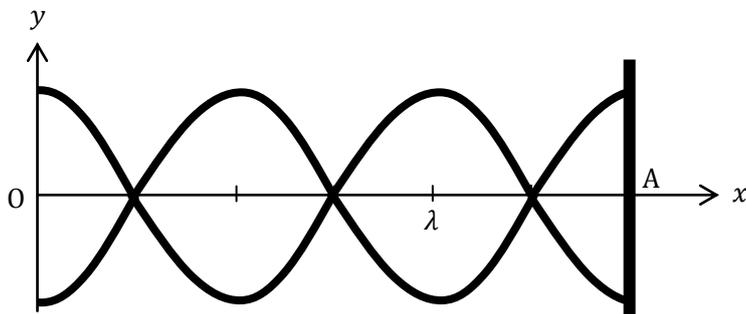
① (1) $t = T$



$t = 2T$

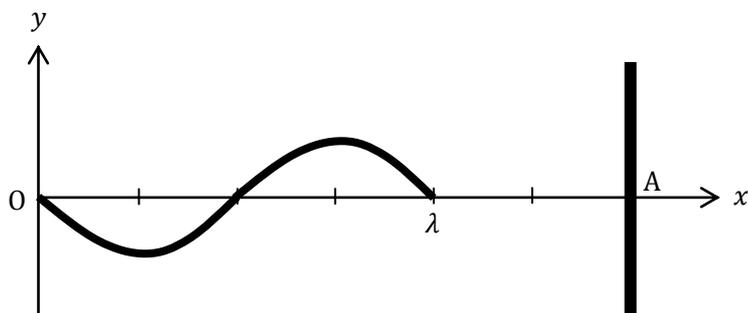


(2) 生じる定常波は

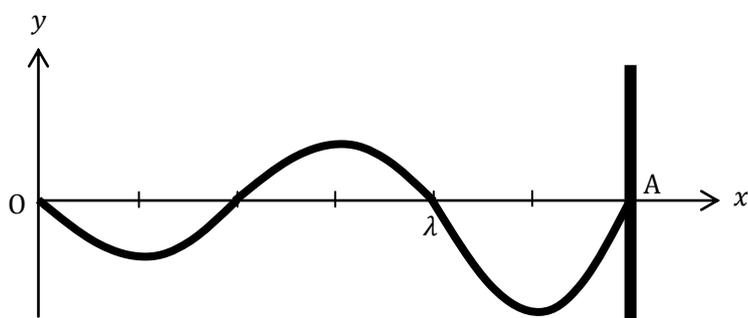


なので、腹 4 個 節 3 個

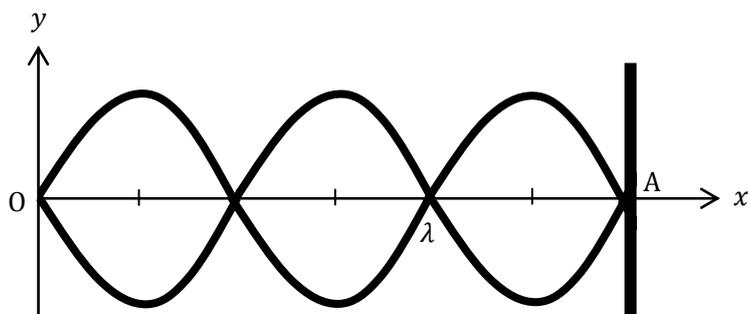
② (1) $t = T$



$t = 2T$



(2) 生じる定常波は



なので、 腹 3 個 節 4 個

波の干渉

① 点 P : 2つの波源からの距離の差 = $5.0 - 2.0 = 3.0 = (1 + \frac{1}{2})\lambda$

なので、2つの波が同位相で送り出されるとき弱めあつて

振幅 = $1.0 - 1.0 = \underline{0 \text{ cm}}$ となる。

点 Q : 2つの波源からの距離の差 = $6.0 - 2.0 = 4.0 = 2\lambda$

なので、2つの波が同位相で送り出されるとき強めあつて

振幅 = $1.0 + 1.0 = \underline{2.0 \text{ cm}}$ となる。

② 点 P : 2つの波源からの距離の差 = $5.0 - 2.0 = 3.0 = (1 + \frac{1}{2})\lambda$

なので、2つの波が逆位相で送り出されるとき強めあつて

振幅 = $1.0 + 1.0 = \underline{2.0 \text{ cm}}$ となる。

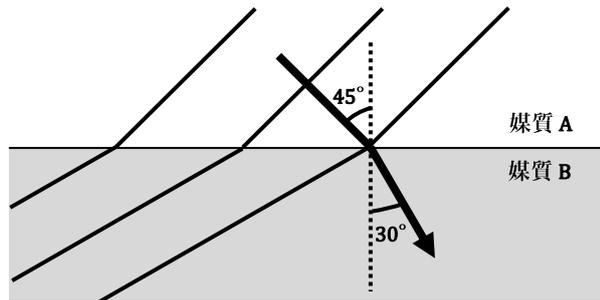
点 Q : 2つの波源からの距離の差 = $6.0 - 2.0 = 4.0 = 2\lambda$

なので、2つの波が逆位相で送り出されるとき弱めあつて

振幅 = $1.0 - 1.0 = \underline{0 \text{ cm}}$ となる。

波の屈折

① (1) 媒質 A に対する媒質 B の屈折率 $n_{AB} = \frac{\sin 45^\circ}{\sin 30^\circ} = \sqrt{2}$



(2) $n_{AB} = \frac{V_A}{V_B} = \frac{\lambda_A}{\lambda_B}$

より、

$$V_B = \frac{1}{\sqrt{2}} V_A \quad \lambda_B = \frac{1}{\sqrt{2}} \lambda_A$$

なので、媒質 A を進むときに比べて媒質 B を進むときの波長、速さともに

$\frac{1}{\sqrt{2}}$ 倍となる。

また、屈折しても振動数は変化しないので、1倍である。