

物理課題No.04 波の反射 (4/13~19)

例題 波の反射

単独の波(パルス)が x 軸上を正の向きに速さ 1.0 cm/s で進み、点 Pにおいて反射する。図は時刻 $t=0 \text{ s}$ での波形を表す。次の各場合について、 $t=3.0 \text{ s}$ での入射波・反射波・合成波をかけ。

- (1) 点 P が自由端のとき (2) 点 P が固定端のとき

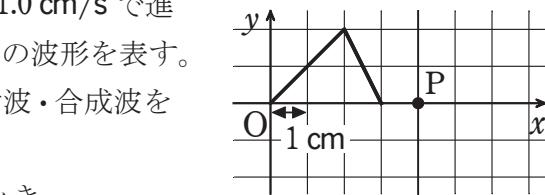
指針 反射波の作図は、自由端の場合には、入射波を延長し、自由端を軸にして折り返す。固定端の場合には、入射波を延長し、上下反転させたのち、固定端を軸に折り返す。

解説 (1) $3.0 \text{ 秒間に、波は } 3.0 \text{ cm 進む。このときの波形が入射波である。これを延長し、自由端を軸に折り返した波形が反射波である。合成波は、入射波と反射波を重ねあわせると得られる。}$

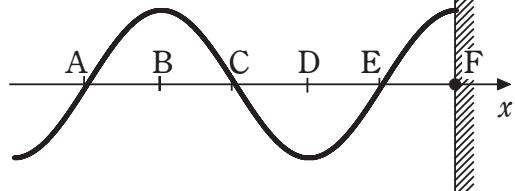
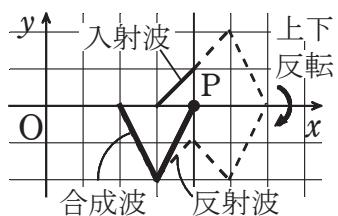
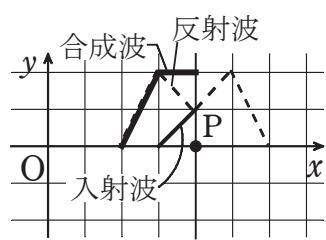
(2) 入射波は(1)と同じである。これを延長し、上下反転させたのち、固定端を軸に折り返した波形が反射波である。合成波は、入射波と反射波を重ねあわせると得られる。

リードα 物理・物理基礎 p.127 237. 正弦波の反射

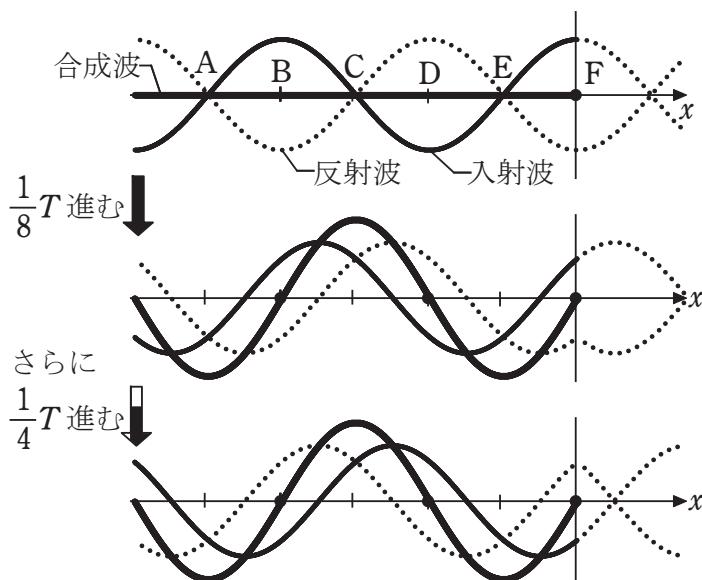
x 軸上を正の向きに進む正弦波が、固定端 F で反射している。図は、ある時刻の入射波のみを示したものである。このとき、入射波と反射波が重なってできる定在波の節の位置はどこか。記号で答えよ。



反射波の作図は、自由端の場合には、入射波を延長し、自由端を軸にして折り返す。固定端の場合には、入射波を延長し、上下反転させたのち、固定端を軸に折り返す。



指針 固定端は節となる。定在波の節は半波長ごとに現れる。

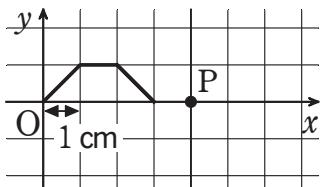


物理課題No.04 波の反射 (4/13~19)

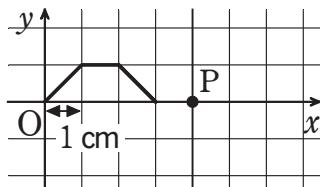
補充問題 波の反射

単独の波(パルス)が x 軸上を正の向きに速さ 1.0 cm/s で進み、点 Pにおいて反射する。図は時刻 $t=0 \text{ s}$ での波形を表す。次の各場合について、 $t=2.0 \text{ s}$ での入射波・反射波・合成波をかけ。

(1) 点 P が自由端のとき



(2) 点 P が固定端のとき



指針 反射波の作図は、自由端の場合には、入射波を延長し、自由端を軸にして折り返す。

固定端の場合には、入射波を延長し、上下反転させたのち、固定端を軸に折り返す。

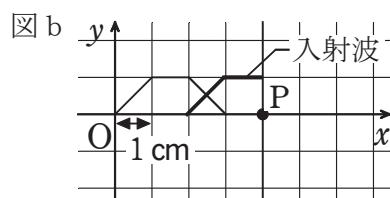
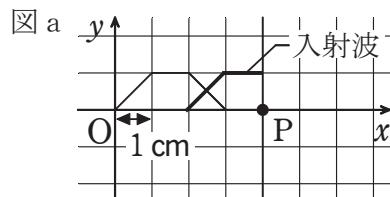
解説 (1) 2.0 秒間に、波は 2.0 cm 進む。このと

きの波形が入射波である。これを延長し、自由端を軸に折り返した波形が反射波である。合成波は、入射波と反射波を重ねあわせると得られる。

答えは

(2) 入射波は(1)と同じである。これを延長し、上下反

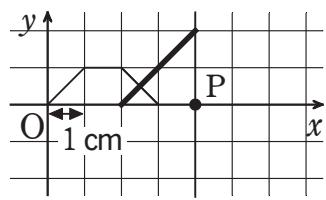
転させたのち、固定端を軸に折り返した波形が反射波である。合成波は、入射波と反射波を重ねあわせると得られる。答えは



補充問題 波の反射

解答

(1)



(2)

