

模試と同傾向の出題 ～ベネッセ・駿台模試より～

物理

センター試験・第3問 問2

問2 次の文章中の空欄 **ア**・**イ** に入れる数値と語の組合せとして最も適当なものを、下の①～⑥のうちから一つ選べ。 **2**

$x$  軸の正の向きに進行してきた波(入射波)は、 $x = 1.0\text{ m}$  の位置で反射して逆向きに進み、入射波と反射波の合成波は定常波となる。図2は、ある時刻における入射波の波形を実線で、反射波の波形を破線で表している。 $-0.2\text{ m} \leq x \leq 0.2\text{ m}$  における定常波の節の位置をすべて表すと、 $x =$  **ア**  $\text{m}$  である。また、入射波は  $x = 1.0\text{ m}$  の位置で **イ** 反射している。

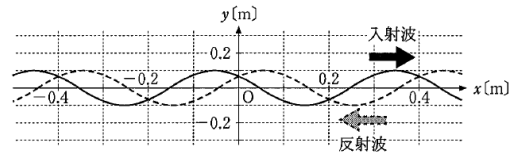


図 2

	ア	イ
①	-0.1, 0.1	固定端
②	-0.1, 0.1	自由端
③	-0.2, 0, 0.2	固定端
④	-0.2, 0, 0.2	自由端
⑤	-0.2, -0.1, 0, 0.1, 0.2	固定端
⑥	-0.2, -0.1, 0, 0.1, 0.2	自由端

第3回ベネッセ・駿台マーク模試・第1問 問2

問2 次の文章中の空欄 **ア**・**イ** に入れる式の組合せとして正しいものを、下の①～⑥のうちから一つ選べ。 **2**

図2のように、 $x$  軸上を正の向きに進む正弦波  $a$  と、 $a$  と同じ速さで負の向きに進む正弦波  $b$  がある。図2は時刻  $t = 0$  での波形を表しており、 $a, b$  の先端は  $x = L$  の位置にある。この後に十分時間が経過し、振幅、波長、速さが等しい二つの波  $a, b$  が重なり合ると、 $x$  軸上に定常波(定在波)が生じ、 $0 \leq x \leq 2L$  の範囲のすべての腹の位置は、 $x =$  **ア** となる。また、 $a, b$  の振幅をそれぞれ  $A$  とすると、腹の位置の振動の振幅は **イ** となる。

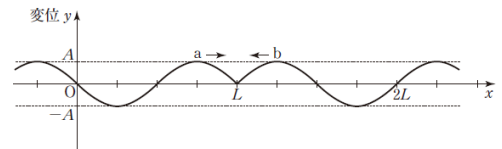


図 2

	ア	イ
①	$0, L, 2L$	$A$
②	$0, L, 2L$	$2A$
③	$0, \frac{L}{2}, L, \frac{3L}{2}, 2L$	$A$
④	$0, \frac{L}{2}, L, \frac{3L}{2}, 2L$	$2A$
⑤	$\frac{L}{4}, \frac{3L}{4}, \frac{5L}{4}, \frac{7L}{4}$	$A$
⑥	$\frac{L}{4}, \frac{3L}{4}, \frac{5L}{4}, \frac{7L}{4}$	$2A$

今回のセンター試験の第3問問2では、 $x$  軸の正の向きに進む入射波と、負の向きに進む反射波の波形が描かれている図を題材に、定常波の節の位置と反射の種類が問われた。**ア**については、それぞれの波形を少し進めたときの波を描き、重ね合わせの原理から定常波のようすを把握して、定常波の節の位置を考えられるかがポイントである。

第3回ベネッセ・駿台マーク模試の第1問問2においても、 $x$  軸の正の向きに進む波と、負の向きに進む波の波形が描かれている図を題材に、定常波の腹の位置と腹の位置の振動の振幅を問うた。この問題でも **ア** については、それぞれの波形を少し進めたときの波を描き、重ね合わせの原理から定常波のようすを把握する必要がある。この設問の正答率は 60.6%で、偏差値 45～50 で 58.0%、偏差値 50～55 で 65.5%、偏差値 55～60 で 77.4%、偏差値 60～65 で 85.1%、偏差値 65～70 で 94.8%と、各成績層間でまんべんなく差が広がった。

いずれの設問も、逆向きの進行波が重なり合ったときの定常波のようすをイメージして腹や節の位置を考える問題であった。波形を題材にした問題は、実際に図を描き、波の振動のようすを把握することが大切である。波形を題材にした問題に関する演習を積み、理解を深めておきたい。