

5

次の問い合わせに答えなさい。

(1) 図1のように、半円形ガラスの平らな面の中心

O点に、光源装置から光を入射させたところ、光は、O点で反射して進むものと、O点からガラス中へ進むものの2つに分かれました。これについて次の各問い合わせに答えなさい。

① 図1で、a反射角とb屈折角を表している角はどれですか。図1のア～オからそれぞれ1つずつ選び、記号で答えなさい。

② 図1の半円形ガラスをO点を中心にして回転させ、図2のように、O点に光源装置から光を入射させたところ、屈折して空気中へ進む光の道すじが見られました。O点で屈折して空気中へ進む光の道すじはどれですか。最も適当なものを図2のA～Dから1つ選び、記号で答えなさい。

③ 図2の半円形ガラスをO点を中心にして回転させ、入射角を図2のときより大きくしていったところ、光はO点から空気中へ出でていかなくなり、O点ですべてはね返りました。光のこのような現象を何といいますか。名称を答えなさい。

(2) 打ち上げ花火を遠くで見ると、花火が光ってから、音が聞こえるまでに少し時間がかかります。花火が光った位置から1800m離れた地点では、光が見えてから音が聞こえるまでに5.2秒かかりました。このとき、音の伝わる速さは何m/sですか。小数第1位を四捨五入して、整数で答えなさい。

(3) 音さAと音さBの2つの音さがあります。音さAをたたいて出た音をオシロスコープで表した波形は図3のようになります。図3のXは1回の振動にかかる時間を、Yは振幅を表しています。音さBをたたいて出た音は、図3で表された音よりも高くて大きい音でした。この音をオシロスコープで表した波形を図3と比べたときの波形の違いの説明として適当なものを次から1つ選び、記号で答えなさい。

ア Xは長く、Yは大きい。

イ Xは長く、Yは小さい。

ウ Xは短く、Yは大きい。

エ Xは短く、Yは小さい。

図1

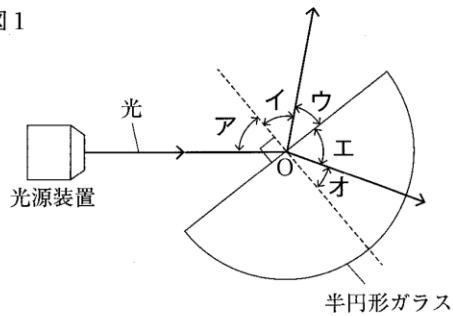


図2

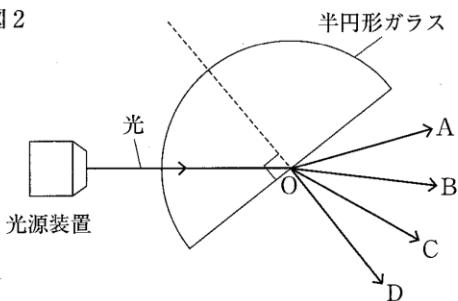
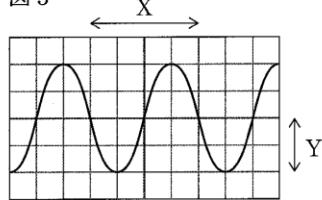


図3



(1) ① 反射角、屈折角は、それぞれ境界面に垂直な線に対する反射光、屈折光の角度です。

② ガラスの中から空気中へ光が進むとき、入射角<屈折角となるように屈折します。

③ 入射角<屈折角となるので、入射角がある角度より大きくなると、屈折角が90°をこえて、屈折光がなくなります。

(2) 花火の光は瞬間に伝わると考えます。 $1800 \div 5.2 = 346.1\cdots$ (m/s)

(3) 1回の振動にかかる時間(X)が短いほど、振動数(1秒間に振動する回数)は多くなります。振動数が多いほど、音は高くなり、振幅(Y)が大きいほど、音は大きくなります。

	① a	イ	b	オ	21
(1)	A			22	
(3)	ひかり	ぜんはんしや	(光)の全反射		
(2)	346	整数指定		m/s	
(3)	ウ			25	