

(1) 半円形ガラス、10度間隔で目盛りの入った円形の記録用紙、光源装置を用いて、光の進み方を調べた。これについて次の各問い合わせに答えなさい。

① ガラスの平らな面の中心の点Oを記録紙の中心に合わせ、図1のように、光源からの光を点Oに向けて当てるとき、光は点Oで屈折してガラスの中を直進した。このときの点Oでの光のa入射角とb屈折角はそれぞれ何度か。

② 図1の半円形ガラスを、点Oを中心にして図2のように回転させた。このとき、空気中に出た光はどの向きに進んだか。図2のア～オから1つ選び、記号で答えなさい。

③ 図1の半円形ガラスを、点Oを中心にして図3のように回転させた。このとき、光は点Oですべて反射し、屈折して進む光が見られなくなった。a光のこのような現象を何というか。名称を答えなさい。また、b光のこのような現象を利用した道具はどれか。最も適当なものを次から1つ選び、記号で答えなさい。

ア 信号機

イ 万華鏡

ウ 光通信ケーブル

エ ルーペ

図1

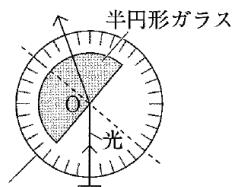


図2

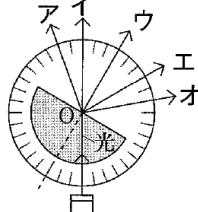
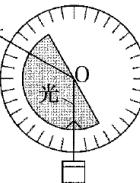


図3



(2) モノコードの弦をはじいたときに出了音を、マイクロホンを用いてコンピュータに入力したところ、図4のような画面が表示された。図の横軸は時間経過を表している。これについて次の各問い合わせに答えなさい。

① 図4のア～エのうち、振幅を表しているものはどれか。1つ選び、記号で答えなさい。

② コンピュータに音を入力したときと同じ弦を、「弦の張りの強さ」と「弦をはじく強さ」の2つの条件を変えてはじいたとき、図5のような画面が表示された。このときの条件について述べたものとして、最も適当なものを次から1つ選び、記号で答えなさい。ただし、横軸と縦軸の目盛りは、図4と同じである。

ア 弦の張りを強くして、弦を強くはじいた。

イ 弦の張りを強くして、弦を弱くはじいた。

ウ 弦の張りを弱くして、弦を強くはじいた。

エ 弦の張りを弱くして、弦を弱くはじいた。

図4

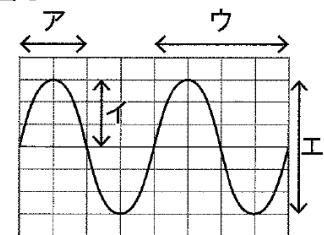
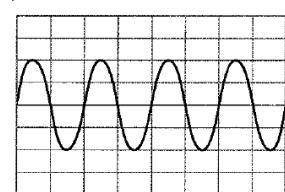


図5



(1) ① 入射角、反射角、屈折角は、それぞれ物体の境界面に立てた垂直な線と、入射する光、反射する光、屈折する光との間にできる角である。

② 図1のように、光が空気中からガラス中に進むときは、入射角>屈折角となるように屈折する。また、図2のように、光がガラス中から空気中に進むときは、入射角<屈折角となるように屈折する。

③ 光がガラス中から空気中に進むとき、入射角がある角度以上になるとすべて反射するようになる。このような現象を全反射という。

(2) ② 振動数が多いほど音は高くなり、振幅が大きいほど音は大きくなる。弦の張りを強くすると振動数は多くなり、弦を弱くはじくと振幅は小さくなる。

①	a	50	度	b	30	度
(1)	②	ア				
③	a	ひかり	ぜんはんしや	b	ウ	完答
①	イ					
(2)	イ					