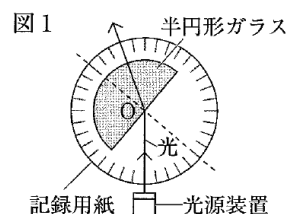
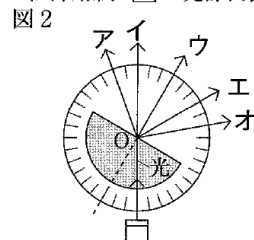


- (1) 半円形ガラス、10度間隔で目盛りの入った円形の記録用紙、光源装置を用いて、光の進み方を調べた。これについて次の各問いに答えなさい。

- 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、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。

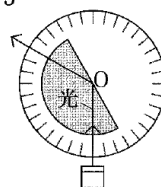


- ② 図1の半円形ガラスを、点Oを中心にして図2のように回転させた。このとき、空気中に出た光はどの向きに進んだか。図2の ア～オ から1つ選び、記号で答えなさい。



- 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。

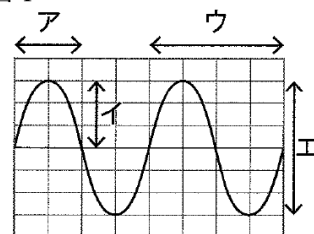
図3



- ア 信号機                      イ 万華鏡  
ウ 光通信ケーブル          エ ルーペ

- (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に答えなさい。

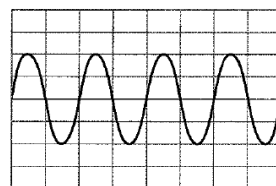
図4



- 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。

図5



- 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。

- (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) | ① | a | 50 度         | b | 30 度     |
|     | ② | ア | 32           |   |          |
|     | ③ | a | ひかり (光の) 全反射 | b | ぜんはんしゃ ウ |
| (2) | ① | イ | 34           |   |          |
|     | ② | イ | 35           |   |          |