

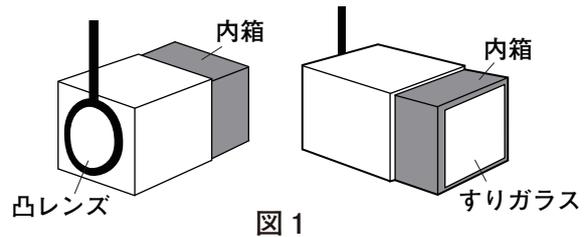
1 純平さんは、カメラには凸レンズのはたらきが利用されていることを知り、簡易カメラを作って、科学的に探究しました。

(1)と(2)の各問いに答えなさい。

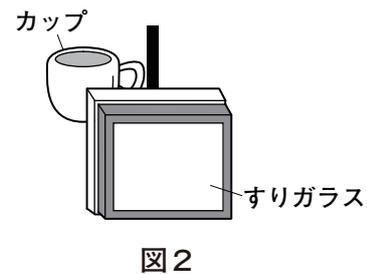


**純平さんが作成した簡易カメラ**

○ 焦点距離 12cm の凸レンズを用いて、  
図 1 のような簡易カメラをつくった。この簡易カメラは、内箱を出し入れすることで、レンズとすりガラスの距離を 14cm ~ 28cm の範囲で変えることができるようになっている。



○ 図 2 のように、簡易カメラの凸レンズから少し離れた位置にカップを置き、レンズとカップの距離を変えずに、レンズとすりガラスの距離をいろいろ変えたところ、カップの像がすりガラスにはっきりとうつった。



(1) 下線部のとき、すりガラスにはどのような像がうつりましたか。下のアからエまでの中から 1 つ選びなさい。

ア



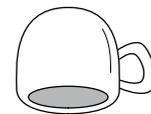
イ



ウ



エ



(2) 純平さんは、このカメラを遠くの建物に向け、内箱を出し入れしてその建物をうつそうとしましたが、はっきりうつすことができませんでした。

すりガラスに建物の像をはっきりうつすためには、このカメラをどのように改良すればよいですか。ただし、凸レンズは図 1 と同じものを使用するものとします。

2 絵美さんと直人さんは、水の入ったコップを軽くたたいたときに出る音が、コップに入っている水の量によって変わることに関心を持ち、科学的に探究して実験ノートにまとめました。

(1)と(2)の各問いに答えなさい。

**実験ノート**

**課題**

水の入ったビーカーを軽くたたいたときに出る音は、ビーカーに入っている水の量によってどのように変わるだろうか。

**【実験】**

図1のように、同じ大きさのビーカーを3つ用意し、それぞれに異なった量の水を入れる。木の棒を使ってビーカーを同じ強さでたたいたときに出る音の波形を、オシロスコープを用いて調べる。

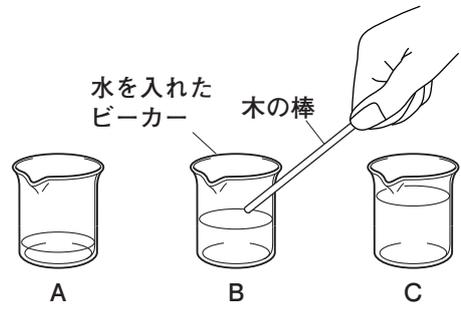
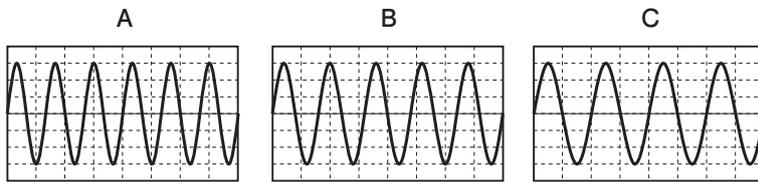


図1

**【結果】**



**【考察】**

音の高さは  と関係がある。音の波形から、図1の実験では、ビーカーに入れる水の量が多いほど  音が出るといえる。

(1)  ,  に適するものを、それぞれ下のア、イから1つ選びなさい。

X	ア	<small>しんぷく</small> 振幅	イ	振動数
Y	ア	高い	イ	低い

X		Y	
---	--	---	--



図1の実験でビーカーを軽くたたいたときに出た音は、ド、ミ、ソのいずれかの音だったわ。



他の音が出るビーカーも用意して、曲を演奏してみようよ。

(2) 絵美さんたちは、図1のA、B、Cと同じ大きさのビーカーを4つ追加して、音が低い順に「ド、レ、ミ、ファ、ソ、ラ、シ」の7つの音をつくることにしました。図1のA、B、Cから出た音が「ド」、「ミ」、「ソ」のいずれかであったとすると、「ファ」の音が出るビーカーにはどれくらいの水を入れればよいですか。最も適切なものを、下のアからエまでのの中から1つ選びなさい。

- ア Aよりも少ない量の水
- イ Aよりも多く、Bよりも少ない量の水
- ウ Bよりも多く、Cよりも少ない量の水
- エ Cよりも多い量の水