

★先生方へ～解答欄の 1 ～ 6 は、問題結果登録の設問番号に対応しています。

1

あつしさんは、茶わんに入れた硬貨の見え方が、水を注いだときに変わることに関心を持ち、その規則性を調べるために、次の実験を行った。次の問いに答えなさい。

**【実験】**  
 図1のように、水を入れていない茶わんのふちからは硬貨の端のE点の位置が見えた。図1の線はE点の位置からの光が目が届くまでの道すじを表している。目の位置を動かさずに、茶わんの中に水を注いだ。

**【結果】**  
 図2のように、目の位置を動かさずに、茶わんの中にD点まで水を注ぐと、硬貨の中心であるF点の位置まで見えるようになった。

**【考察1】**  
 本来直進するはずの硬貨からの光が、 のので、硬貨が浅いところにあるように見えたと考えられる。

**【考察2】**  
 このとき、 角は  角よりも大きくなっているはずである。

(1) **【考察1】** について、空欄  に入る適切な内容を書きなさい。

1

(2) **【考察2】** について、空欄  と  に当てはまる言葉を書きなさい。

2

(完全解答)

(3) この現象と同じしくみで起こっていることから、次のアからエまでの中からすべて選んで、その記号を書きなさい。

- ア 水面に周りの風景がはっきりと逆さまに映る
- イ 身長のおよそ半分の大きさの鏡に全身が映る
- ウ ジュースの中のストローが折れ曲がって見える
- エ 水面に指を入れると短く見える

3

※次のページにも、問題があります。

2

音の性質を調べるために、校舎の壁から255 m離れたところに花子さんが、校舎の壁と花子さんとの間に太郎さんが立って、次の実験を行った。次の問いに答えなさい。

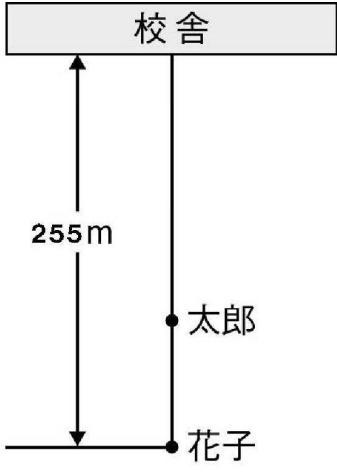
**【実験】**  
花子さんがスターターピストルを鳴らし、太郎さんがピストルから出る煙と、聞こえる音について調べた。

**【結果】**

**I** 花子さんがピストルを鳴らした瞬間に、太郎さんはピストルから出る煙を見ることができた。

**II** 太郎さんは、煙を見た0.3秒後に、最初のピストルの音を聞くことができた。

**III** 太郎さんは、校舎の壁に反射した2度目のピストルの音も聞くことができた。



(1) 【結果】 **I** と **II** について、太郎さんが煙を見た後にピストルの音が聞こえた理由を簡単に説明しなさい。

4

(2) 【結果】 **I** から **III** について、音の速さを340 m/秒として、次の①、②の値をそれぞれ求めなさい。

① 花子さんと太郎さんの距離

5  m

② 花子さんがピストルを鳴らしてから、太郎さんが2度目のピストルの音を聞くまでの時間

6  秒