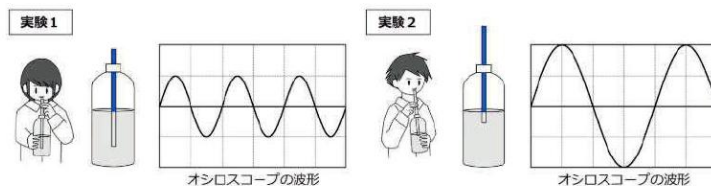


2 (1) 【考察】をより確かなものにするために、音に関する知識及び技能を活用して、変える条件に着目した実験を計画し、予想される実験の結果を適切に説明できるかどうかをみる。

理科の授業で、ストローと水の入っているペットボトルで楽器をつくり、音について科学的に探究しています。
 (1)、(2)の各問いに答えなさい。



【実験】「ストロー内の空気が入る長さ(■の部分)」を変えて実験を行ったときのオシロスコープの波形を観察しました。



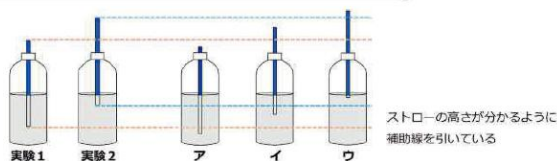
右のように【考察】しました。

【考察】

「ストロー内の空気が入る長さ(■の部分)」が、長くなるにつれて、音はだんだん低くなる。



【考察】をより確かなものにするためには、あと1つ実験を行うとよいですね。次のア、イ、ウのどれで実験を行えばよいのかな。



(1) 下線部について、【考察】をより確かなものにするために1つ実験を追加するとしたら、上のア、イ、ウのうち、あなたはどの実験を選びますか、1つ選びなさい。上のア、イ、ウのどの実験を選んででもかまいません。また、上で選んだ実験を行ったときに、オシロスコープの波形から何が分かればよいか、**振動数**という言葉を使って書きなさい。

■学習指導要領における領域・内容

〔第1分野〕(1)身近な物理現象

(ア) 光と音

㊦ 音の性質

音についての実験を行い、音はものが振動することによって生じ空気中などを伝わること及び音の高さや大きさは発音体の振動の仕方に関係することを見いだして理解すること。

■正答及び正答率等

正答	正答率	誤答率	無答率
(正答の条件) ① 【実験1、2の波形の振動数<アの波形の振動数】または【実験1の波形の振動数<アの波形の振動数】の条件を満たしているもの ② 【実験2の波形の振動数<イの波形の振動数<実験1の波形の振動数】の条件を満たしているもの ③ 【ウの波形の振動数<実験1、2の波形の振動数】または【ウの波形の振動数<実験2の波形の振動数】の条件を満たしているもの	13.3%	85.3%	1.4%

■主な誤答とその要因

主な誤答	要因
・ 正答の条件①～③に対し、結果を比較して、関係付ける表現がなく予想される結果の説明が不十分なものが多くみられた。	・ 変える条件に着目した実験を計画し、予想される実験の結果を適切に説明することに課題がある。

内容の系統と指導のポイント

小学校第3学年

教科書のここ!
小3 P.123

音の大きさを変えたときの現象の違いを比較しながら、
音の大きさと物の震え方との関係を調べる。

音（教育出版「みらいをひらく小学理科3」）

- ① 缶の底が上になるようにバットの上に置き、缶の上にビーズをのせる。
- ② 木の棒で缶をたたき強さを変化させ、ビーズの振動の様子から缶の震えと音の大小の関係を見いだす。

〔音〕

物から音が出たり伝わったりするとき、物は震えていること、また、音の大きさが変わるとき物の震え方が変わることを理解すること。

中学校第1学年

教科書のここ!
中1 P.222

音の高さと、発音体の振動の仕方の関係を調べる。

音による現象（啓林館「未来へひろがるサイエンス1」）

- ① 水位の異なるガラスコップを準備する。
- ② ガラスコップを叩いたときの音の高さは何に関係しているのか仮説をたてる。
- ③ 仮説を立証するには、追加でどのような水位のコップを準備すればよいか、実験結果を予測しながら実験計画をたてる。
- ④ 実験結果をもとに、叩いたときの音の高さは何によって決まるのか考察する。

〔音の性質〕

音についての実験を行い、音はものが振動することによって生じ空気中などを伝わること及び音の高さや大きさは発音体の振動の仕方に関係することを見いだして理解すること。



「観察、実験の結果から何が分かればよいのか」について、個人やグループなどで確認して共有するなどの学習場面を設定すること

本設問の活用の手順

身近な物理現象を科学的に探究する上では、考察の妥当性を高めるために、実験結果の処理について振り返り、実験の計画を検討して改善することが大切である。

探究の過程

課題の把握

自然事象に対する気付き

課題の設定

課題の探究

仮説の設定

検証計画の立案

観察・実験の実施

課題の解決

結果の処理

考察・推論

表現・伝達

振り返り

- ① 探究の過程を踏まえ、課題の把握、課題の探究、課題の解決を通じた学習活動を行う。
- ② 探究の過程を振り返り、課題に対して実験方法や考察が妥当であるか検討する。

※「振り返り」は学習過程全体を通してのみならず、必要に応じて、それぞれの学習過程で行うことも重要です。