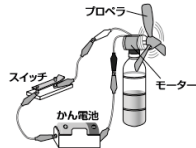
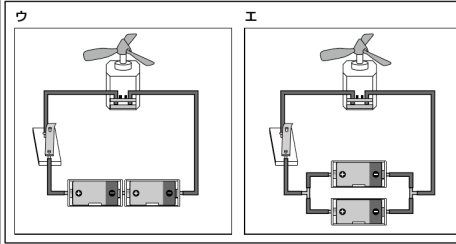


平成30年度和歌山県学習到達度調査 結果分析と指導のポイント(小学校理科)

1 ゆうごさんは、かん電池、モーター、スイッチをどう線をつないで、おもちゃのせんぷうきを作ります。そこで、ア～エのかん電池のつなぎ方を考えました。使用するかん電池、モーター、スイッチ、プロペラはすべて同じものです。あとの(1)～(3)に答えなさい。



(3) ウ、エのかん電池のつなぎ方はそれぞれ何といいますが、書きなさい。また、ウ、エのかん電池のつなぎ方のうち、かん電池を1つ外してスイッチを入れても、モーターが回るかん電池のつなぎ方はどちらですか。その記号を書きなさい。



【正答】
ウのつなぎ方: 直列つなぎ
エのつなぎ方: へい列つなぎ
記号: エ

正答率 48.7%
無解答率 1.6%

【主な誤答】

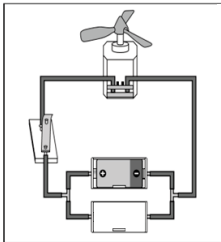
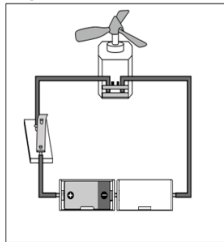
・どちらのつなぎ方も名称は正しく答えられているが、記号をウ(直列つなぎ)と選択している。

○それぞれのつなぎ方とその特長について関連付けて理解することに課題があります。

回路の特長を知識として教えるだけでなく、既習事項を基に思考する場面を設定し、その後、実験によって確かめることで、実感を伴った理解を図りましょう。

直列つなぎ

へい列つなぎ



かん電池を1つ外しても、モーターが回り続けるのはどちらですか。

かん電池を1つ外しても回路がつながっているかを考えないとだめじゃないのかな。

図で電流の流れをたどりながら、考えてみようよ。

直列つなぎだと、電流が途切れてしまうね。

回路をつくって、実際に確かめよう。



チャレンジ確認シート 4年 H24 3(3)
理科マスター問題集 4年②⑩

日々の授業において、予想したり考えたりしたことを実際の実験で確認し、結果を整理してまとめるなど、問題解決の過程を通じた指導をすることが大切です。

3 ひろしさんとゆうごさんは、空気をとじこめたふうろをおし合っています。あとの(1)～(3)に答えなさい。



ふうろをおしたとき、手ごたえがあったので、中に空気があることを感じたわ。とじこめた空気をおしたときに、空気はどうなっているのかな。



ほくは、ふうろをおすと、ふうろがへこんだから、中の空気の体積は小さくなったと思うよ。

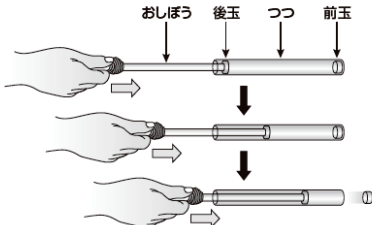


わたしは、ふうろの形が変わっただけで、空気の体積は変わらないと思うわ。

ひろしさんとゆうごさんは、予想したことを確かめるために実験を行いました。

(3) ひろしさんは、空気でっぽうをつくりました。図2のように、おしほうで後玉をおしたときに、前玉がとお理由を、「おしほうで後玉をおすと、つつの中の空気が、」に続けて、とじこめた空気の性質をもとに書きなさい。

図2



【正答】おしぢぢめられて、その空気がもとにもどろうとして前玉をおし出すため。

正答率 20.6%
無解答率 3.2%

【主な誤答】(おしほうで後玉をおすと、つつの中の空気が、)

- ・ちぢんで、前玉をとばすから。
- ・前に押されて、前玉がとぶ。

○生活場面での事象を、学んだ知識を基に説明することに課題があります。

既習事項を活用する学習では、実験結果を基にその事象を説明する場面を設定し、学習をまとめるようにしましょう。

ちゅうしゃ器に空気を閉じ込めて圧した実験を思い出し、圧す前と圧した後の空気でっぽうの中の空気の体積変化を考えることを通して、学習しましょう。

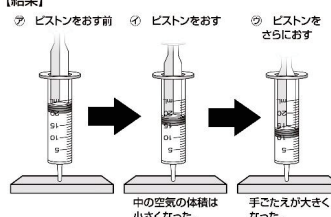


空気は押し縮められて、体積が小さくなりました。(㊦)

ちゅうしゃ器のピストンを押すと、中の空気はどうになりましたか。

ピストンをさらに押ししていくと、手ごたえが大きくなりました。それはどうしてですか。

押し縮められた空気には、もとにもどろうとする力があることが分かりましたね。



理科マスター問題集 4年⑥⑫



押し縮められた空気が、もとの体積にもどろうとするからです。(㊦)



空気でっぽうの前玉が飛んだのは、空気がもとにもどろうと押し返す力が、はたらいたからなんだ。

既習事項を活用する学習が単なる活動で終わることのないように、実験結果と照らし合わせながら、その事象を説明する場面を設定し、事象と実験結果を関連付けて板書するなど工夫して、学習をまとめることが大切です。

5 ひろしさんたちは、じょう発して見えなくなった水のゆくえについて先生と話しています。
あとの(1)、(2)に答えなさい。

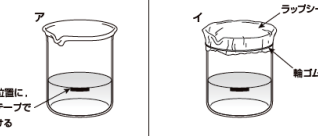
【問題】 水は、ふつとうしなくても、じょう発して空気中に出ていくのだろうか。

ひろしさんたちは、次のような実験を行いました。

【実験の方法】

① 同じ大きさのビーカーA、イを用意して、同じ量の水を入れ、水面の位置にビニルテープで印をつける。イには、ラップシートでふたをする。

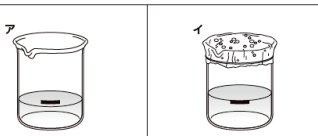
② Aとイのビーカーを部屋の中に置く。



③ 2日後にAとイのビーカーそれぞれの水の量と、ビーカーの内側のようすを調べる。

【実験の結果】

2日後の様子



・Aのビーカーの水は、へっていた。
・イのビーカーの水は、ほとんどへってなかった。
・イのビーカーのふたの内側に水がこぼれていた。

ゆうこさんは、実験の結果からいえることを、次のようにまとめました。

【実験の結果からいえること】
水は、時間とともに、じょう発して空気中に出ていく。

【実験の結果からいえること】 は、これでもいいかな。
ひろしさん

(1) ゆうこさんが【実験の結果からいえること】としてまとめた内容は、【問題】に対するまとめとしてふさわしくありません。
ふさわしいまとめになるように書き直さない。

【正答】 水は、ふつとうしなくても、じょう発して空気中に出ていく。

正答率 47.4% 無解答率9.9%

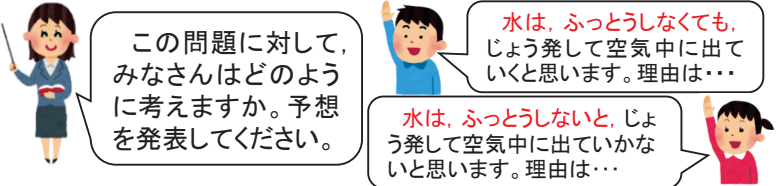
【主な誤答】

- ・Aのビーカーの水がへっていて、イの水はへっていなかったが、ラップシートの内側に水がこぼれていた。
- ・水は時間がたつと、じょう発して水じょう気となって出ていく。

○ 実験結果を基に分析し、問題に正対したまとめを書くことに課題があります。

【問題】
水は、ふつとうしなくても、じょう発して空気中に出ていくのだろうか。

問題に対して結果の見通しを立てさせてから、観察・実験を通して確かめるようにしましょう。



この問題に対して、みなさんはどのように考えますか。予想を発表してください。

水は、ふつとうしなくても、じょう発して空気中に出ていくと思います。理由は…

水は、ふつとうしないと、じょう発して空気中に出ていかないと思います。理由は…

結論を導き出した際は、【問題】と【実験の結果からいえること】に整合性があるか、振り返らせましょう。



それぞれのグループのまとめの文は【問題】に対する答えになっていますか。

①は実験の結果をくわしく説明しているだけで、【問題】に対する答えになっていないと思います。

①Aのビーカーの水がへっていて、イの水はへってなかったが、ラップシートの内側に水がこぼれていた。

②水はふつとうしなくても、じょう発して水じょう気となって出ていく。

③水は時間がたつと、じょう発して水じょう気となって出ていく。

**理科マスター問題集 4年(16)27
チャレンジ確認シート 4年
H27 4(5)**

問題解決の過程の中で、予想を立てさせた際や結論を導き出した際に、【問題】に立ち返り、立てた予想や実験の結果からいえることが、【問題】と正対しているかを、児童に確認させる指導が大切です。

理科の授業改善に向けて

学習の進め方

① **見つけよう**
↓
問題を見つけてよう

② **計画しよう**
↓
予想しよう
↓
計画を立てよう

③ **調べよう**
↓
観察・実験しよう
記録しよう

④ **ふり返ろう**
↓
考察しよう・まとめよう
ひろげよう


⑤ **新しい課題へ**

見通しをもって取り組むこと、得られた結果から、どんなことがいえるかを考えることが大切です。※考察といえます。
(教科書に示されている学習の進め方 より) (小学校学習指導要領解説 理科編 より)

小学校理科における問題解決の過程

- 1 自然の事物・現象に対する気付き
- 2 問題の設定
- 3 予想や仮説の設定
- 4 検証計画の立案
- 5 観察・実験の実施
- 6 結果の処理
- 7 考察
- 8 結論の導出

日々の授業における問題解決の過程の積み重ねが、児童の科学的な見方や考え方を育てます。



小学校学習指導要領(平成29年告示)解説 理科編には、小学校理科における問題解決の過程が左のように示されています。また、同じことが、教科書にも学習の進め方として示されています。

問題解決の過程を踏まえた学習活動を！

理科教育においては、観察においても、実験においても問題解決の過程を意識した指導が求められています。児童にも、こうした過程が定着し、気付きや課題に対して、予想し、計画・実験し、結果から考察するという見方・考え方を身に付けていくことが必要です。

また、実験結果をまとめて終わるのではなく、結果から「何が分かるのか」、「どんなことがいえるのか」等の「考察」を大切にしましょう。

充実した言語活動(説明する活動)を！

実験の意図、実験結果からの考察や問題に正対した結論など、論理的な説明ができる力を身に付けさせる必要があります。調査問題5(1)のように、実験結果から問題に正対した結論になっているかを判断させたり、調査問題3(3)のように、実験の結果と日常生活の事象を関連付けて説明する言語活動(説明する活動)を授業の中で大切にしましょう。そして、理科の授業で学習したことが社会や日常生活で役立つことを実感できるようにしていきましょう。

教科書の巻末には「理科につながる算数のまど」というページがあります。他教科での学びを理科にも生かしていくために、児童にも目を向けさせたいページです。理科では、実験結果を表に整理したり、割合で比べたり、実験結果から、問題に正対した結論をまとめたりすることもあります。算数科や国語科での学習内容と関連付けながら、理科の教科内容の定着を図っていきましょう。

