

(4) 実践事例

ア A校の実践

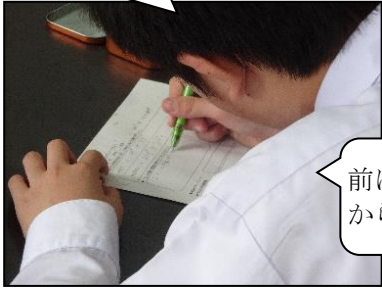


(ア) 授業の概要

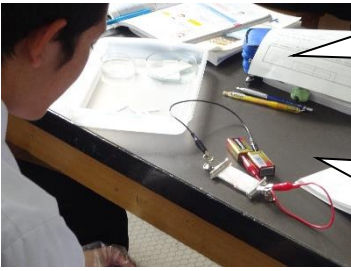


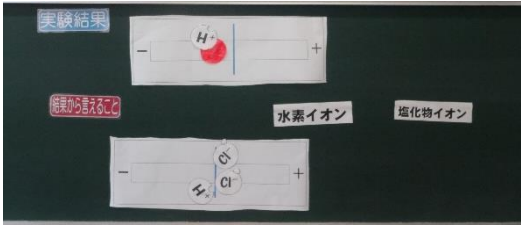
本時の学習内容は、酸の正体が水素イオンであることを見いだすものです。導入では、既習事項である塩酸や硫酸の電離の様子を書かせ、「塩酸と硫酸は水素イオンが共通している」ということに気付くことができるようにしました。気付きを交流させる中で、「酸には水素イオンが関係しているのでは」と仮説を立てようとする生徒も見られました。交流を基に「酸の性質を示すイオンは何だろうか」という学習問題を導きました。展開において、生徒実験では塩酸の青色リトマス紙での電気泳動の様子を記録させました。そして、実験結果とイオンを結び付けて説明する活動を仕組みました。最後に、酸性の性質を示すイオンは水素イオンであるとまとめました。

(イ) 本時の目標

酸の正体が水素イオンであることを見だし、説明することができる。

(ウ) 本時の授業の様子

過程	生徒の学習活動と主な反応 (<input type="text"/>)	教師の働き掛けと評価 (<input type="text"/>)
導入	<p>1 酸性の水溶液の電離の様子を想起し、それらの電離式を思い出す。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> $\text{HCl} \rightarrow \text{H}^+ + \text{Cl}^-$ $\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow 2\text{H}^+ + \text{SO}_4^{2-}$ </div>  <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> 前に習った内容だから書けるよ。 </div>	<p>○いくつかの物質を提示した。 塩酸(HCl)・硫酸(H₂SO₄)</p> 
	<p>2 それぞれの電離式を比較し、酸に共通するイオンを考える。また、考えたことを交流し、問題を解決するキーワードを見付け出す。</p>  <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> どの酸にも、水素イオンがあるね。 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> 水素イオンが酸に関係するのかな？ </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> キーワードは「酸」「水素イオン」だよ。 </div>	<p>○ワークシートを配布し、自分の考えを先に記入させた。 ○他の生徒と交流させる中で、本時の学習の核となるキーワードを導き出させた。</p>
	<p>3 学習問題を立てる。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center; margin: 10px 0;"> 酸の性質を示すイオンは、何だろうか。 </div>	<p>○キーワードを基に学習問題を立てさせた。</p>

<p>展 開</p>	<p>4 実験計画を立てる。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <ul style="list-style-type: none"> ・酸・アルカリはリトマス紙の色を変えるよね。 ・電圧をかけると陽イオンは陰極に移動するかな。 </div> <p>5 実験を行う。</p>  <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>電圧をかけたら点が移動したぞ。</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>塩酸は、陰極に移動したね。</p> </div> <p>6 結果を交流し、考察を行う。</p>  <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>塩酸は陰極に移動したから酸の正体は陽イオンだな。</p> </div>	<ul style="list-style-type: none"> ○酸・アルカリの性質を考えさせた。 ○イオンが電圧をかけるとどのように移動するか考えさせた。 ○実験の方法を説明した。 「食塩水を染み込ませたろ紙の上にリトマス紙を置き、中央に塩酸をつけ、電圧を加えて様子を観察する。」  <ul style="list-style-type: none"> ○実験の様子を見守り、操作が分からないグループに支援を行った。 ○観察の視点が定まっていないグループには、適宜指導を行った。 ○実験結果からどのようなことが言えるかを表現させた。
<p>ま と め</p>	<p>7 本時の学習をまとめる。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>酸の正体は、水素イオンである。</p> </div> <p>8 次時の内容を聞く</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>・アルカリ性はどうか。</p> </div>	<ul style="list-style-type: none"> ○生徒の考察を基に、学習問題の答えとなるような形でまとめた。また、モデルで考えさせた。  <div style="border: 1px dashed black; padding: 10px; margin-top: 10px;"> <p>【科学的な思考・表現】 酸の正体が水素イオンであることを見だし、説明することができる。 [ワークシート]</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> ○アルカリ性の正体は何イオンなのか考えさせた。

イ B校の実践

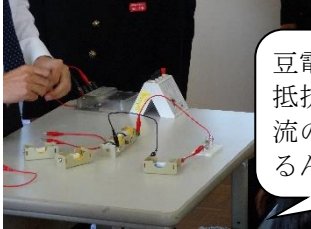

(ア) 授業の概要

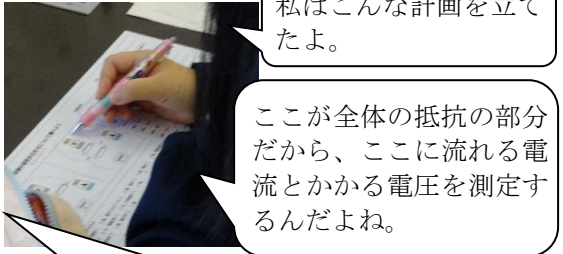
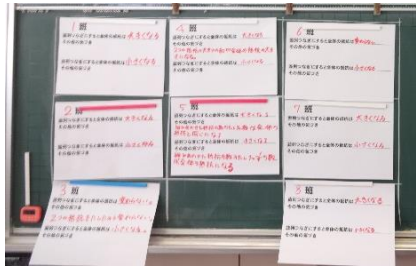
本時の学習内容は、抵抗を2個つないだ回路において、全体の抵抗の大きさを求めるための実験を計画し、実験の結果から規則性を見いだすものです。導入では、豆電球と乾電池の回路に1個の抵抗を組み込むことで、豆電球の明るさが暗くなることを見せて、前時の振り返りを行いました。さらに、この回路に1個の抵抗を直列につなぐと、豆電球がより暗くなることを見せ、2個の抵抗を組み合わせると回路全体の抵抗の大きさが変化することに気付くことができるようにしました。そして、「抵抗を2個つないだ回路では、全体の抵抗の大きさはどのようなのだろうか」と学習問題を導きました。展開では、学習問題の解決に向け、2個の抵抗を直列や並列につないだ場合の全体の抵抗の大きさを求める実験計画を立てさせました。まず個人で計画を考えさせ、個人で考えた計画をグループで交流し、グループでの実験を決定した後、実験に取り組みせました。次に実験計画に沿って測定した電流計や電圧計の値から全体の抵抗の大きさを求め、その規則性を見いださせました。最後に、生徒が見いだした規則性についてまとめました。

(イ) 本時の目標

抵抗を2個つないだ回路において、全体の抵抗の大きさを調べるための実験を計画し、実験の結果からその規則性を見いだすことができる。

(ウ) 本時の授業の様子

過程	生徒の学習活動と主な反応 ()	教師の働き掛けと評価 ([])
導入	<p>1 抵抗の大きさの求め方を思い出す。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;">抵抗は、電圧÷電流で求められたな</div> <p>2 学習問題を立てる。 教師の演示実験を見る。</p>  <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;">豆電球が暗くなったぞ抵抗が回路に入ると電流の大きさが小さくなるんだな。</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;">抵抗が2個になると豆電球の明るさが変化したぞ。</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;">抵抗を直列や並列で2個組み合わせると、抵抗の大きさはどうなるのかな。</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;">抵抗を2個つないだ回路では、全体の抵抗の大きさはどのようなのだろうか</div>	<p>○抵抗の大きさは、電流と電圧の大きさから計算して求めることができることを確認した。</p>  <p>○豆電球と乾電池の回路に抵抗を1個組み込み、豆電球の明るさが暗くなることから、抵抗によって電流が小さくなることを確認した。</p> <p>○抵抗をもう1個組み込むと更に豆電球の明るさが暗くなることから、抵抗を組み合わせると抵抗値が変化することを見いだした。</p>

展 開	<p>3 実験計画を立てる</p> <p>全体の抵抗を求めるために、直列・並列の各回路で電流・電圧を測定するための方法を考える。</p> <p>① 個人で考える。</p> <p>② 班で交流する。</p>  <p>じゃあ、実験道具は導線が6本必要だよ。</p> <p>③ 班で行う実験を決定する。</p> <p>4 実験を行う</p> <p>5 考察を行う</p> <p>測定値を基に回路全体の抵抗の大きさを計算によって求める。</p> <p>① 個人で考察する</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> ・直列回路での全体の抵抗の大きさはそれぞれの抵抗値の足し算になっているな。 ・並列回路での全体の抵抗の大きさは、1つの抵抗値よりも小さくなりそうだ。 ・並列回路での全体の抵抗も計算によって求めることができないかなあ。 </div> <p>② 班で考察を練り上げる。</p> <p>③ 全体で考察を交流する。</p>	<p>○生徒がワークシートに計画を立てる際に、煩雑さをなくするために電流計や電圧計のシールを準備した。</p> <p>○班活動の際には机間指導を行い、話合いがうまくいっていない班に適宜支援した。</p> <div style="border: 1px dashed black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>【科学的な思考・表現】</p> <p>直列回路と並列回路で、全体の電流や電圧の大きさを測定する回路を考えることができる。 [ワークシート]</p> </div> <p>○実験の様子を見守り、電流計や電圧計の使い方が正しくない班に支援を行った。</p> <p>○計算の煩雑さを軽減するために、電卓を準備した。</p> <p>○抵抗の大きさを求める方法が理解できていない生徒に支援を行った。</p> <div style="border: 1px dashed black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>【科学的な思考・表現】</p> <p>直列回路の全体の抵抗について、規則性を見いだすことができる。また、並列回路では全体の抵抗の大きさが1つの抵抗値より小さくなっていることに気付いている。 [ワークシート]</p> </div> <p>○ホワイトボードを準備し、考察が交流しやすいようにした。</p> 
	ま と め	<p>6 まとめ</p>