

実践 5

1. 学校種・学年・科目名・単元名
高等学校・3年・物理Ⅱ・「直流回路」

2. 単元の目標

- ・動きのある電気現象を取り扱い、電流の最も基本的なものとして直流について理解できる。
- ・オームの法則や電気抵抗を直列・並列に接続したときの電流の流れ方が理解できる。
- ・電池や抵抗を含んだ複雑な回路における電流の流れ方が理解できる。さらに、実用・応用を意識して抵抗の測定方法やコンデンサーの過渡現象について理解することができる。

3. 「理科ねっとわーく」活用のポイント

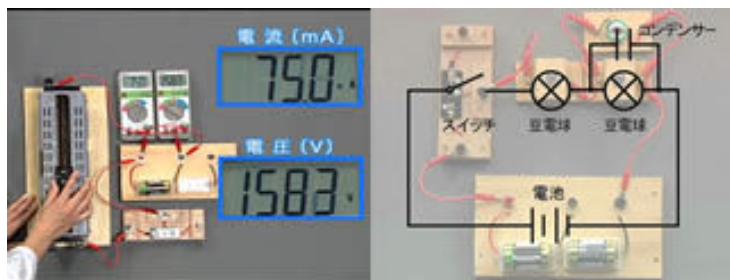
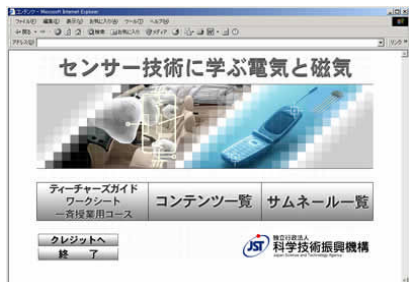
【実験・観察の代行，知識の定着】

前の授業で習った単元の実験を代行する。グラフの作成等に時間をかけ、非連続型テキストの読解力向上に努めることができる。また、コンデンサーを含む直流回路では、定性的な画像を見ることで、コンデンサーの性質を理解しやすくなる。

<利用コンテンツ名>

「センサー技術で学ぶ電気と磁気」

<http://www.rikanet.jst.go.jp/contents/cp0050b/start.html>



4. 指導計画（8時間扱い・本時7／8）

①オームの法則（2時間）

②直流回路（6時間）

ア 抵抗の接続（1時間）

イ 電流計・電圧計（1時間）

ウ キルヒホッフの法則（1時間）

エ 抵抗の測定・電池の内部抵抗・非直線抵抗（1時間）

オ 電池の内部抵抗・コンデンサーを含む直流回路（1時間・本時）

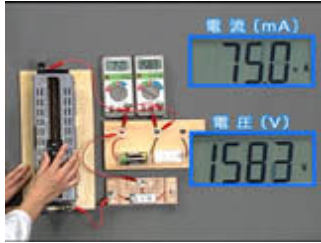
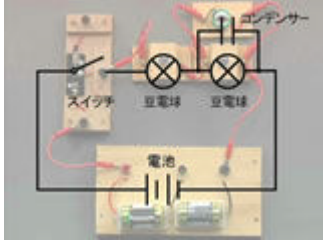
カ 問題演習（1時間）

前時までに、電池の内部抵抗について講義を行った。本時は、それを基に実験結果を利用してグラフを作成し、そのグラフからそれぞれ物理量の理解を図る。

5. 本時の目標

- ・起電力，端子電圧，内部抵抗の意味を理解し，それらの間にある関係式を把握している。
- ・コンデンサーを含む直流回路では，過渡現象を確認した上で，途中の変化を論理立ててイメージすることができる。

6. 本時の展開

児童生徒の思考と活動の流れ	教師の支援・使用コンテンツ
<p>●前時を振り返り，電池の起電力・内部抵抗について考える。</p> <ul style="list-style-type: none"> 起電力と端子電圧は何が違ったかな。 <p>●本時の学習課題を確認する。</p> <div data-bbox="220 450 826 555" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>実験データをグラフ化し，そのグラフから電池の起電力と内部抵抗を測定しよう。</p> </div> <p>●コンテンツの実験結果を表にまとめ，電圧・電流グラフを作成する（模擬実験）。</p> <ul style="list-style-type: none"> まず，グラフの縦軸・横軸を設定しよう。 電圧・電流グラフで表される傾きや切片は，何の物理量を表していたかな。 <div data-bbox="220 837 826 965" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>電池の電圧・電流グラフでは，切片が起電力を，傾きが内部抵抗を表している。</p> </div> <p>●応用項目であるコンデンサーを含む直流回路について考える。</p> <div data-bbox="220 1122 826 1227" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>回路にコンデンサーがあるときとないときで電流の流れ方にどんな違いがあるか。</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> スイッチを入れた直後と十分時間がたったときでコンデンサーを流れる電流に変化があるかな。 <div data-bbox="209 1375 820 1630" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>コンデンサーを含む直流回路ではスイッチを入れてからの時間で電流の流れが変わる。</p> <ul style="list-style-type: none"> 直後 → コンデンサーに短絡する。 十分時間がたつ → コンデンサーには電流が流れない。 </div> <p>●次時の予告を聞く。</p>	<ul style="list-style-type: none"> コンテンツを利用して実験の代行を行い，グラフの作成など，非連続型テキストの読解力向上に時間をかける。 <p>【理】「センサー技術で学ぶ電気と磁気」</p> <div data-bbox="956 488 1278 730" style="text-align: center;">  </div> <ul style="list-style-type: none"> 「理科ねっとわーく」にある実験結果記入シートを利用し，グラフの記入ができるようにする。 マグネットホワイトボードに投影し，軸設定やグラフを直接記入する。 <ul style="list-style-type: none"> コンテンツを利用して，定性的にコンデンサーの過渡現象の基本を理解する。 <p>【理】「センサー技術で学ぶ電気と磁気」</p> <div data-bbox="967 1256 1291 1496" style="text-align: center;">  </div>