



8. 単元の展開

単元2 1章 電流と回路 1. 回路と電流・電圧 (7時間のうちの1時間目)

本時の目標

- ・直列回路と並列回路を提示した図の通りに作ることができる。(技能)
- ・豆電球の明るさが直列回路より並列回路の方が明るいことに気付くことができる。(科学的な思考・表現)

	学習内容	・期待する生徒の学習活動 補助発問に対する回答 (◆)	支援(*)・指導上の留意点(○) 対話の過程にある補助発問 (㊦)	<評価の観点> 【評価材料】
向き合う 約15分	<b>1. セオリーへ導くための対話</b> ○既習内容の確認  ○本時の知識の提示	・電池の直列つなぎと並列つなぎの時の豆電球の明るさを説明する。	○学習する語句やその意味を板書する。 LED, 直列つなぎ, 直列回路, 並列つなぎ, 並列回路  ○セオリーを板書する。	
<b>&lt;セオリー (仮説)&gt; 電池を直列つなぎにすると, 豆電球は明るくなる</b>				
探る 約30分	<b>&lt;課題&gt; 豆電球2個, 電池2個のつなぎ方を変えたときの, 豆電球の明るさを調べよう</b>			<技能> 直列回路と並列回路を提示した図の通りに作っている。 【行動観察】  <思考・表現> 豆電球の明るさが直列回路より並列回路の方が明るいことに気付いている。 【発表】 【リライトシート】
	A 電池2個が直列つなぎ 豆電球2個が直列つなぎ	B 電池2個が直列つなぎ 豆電球2個が並列つなぎ	C 電池2個が直列つなぎ 豆電球2個が並列つなぎ	
	<b>2. セオリーを活用する対話</b> ○個人で考える (予想)  ○グループ活動① (実験)  <b>3. 一般化の対話</b> ○全体の場で共有	・セオリーを基に, 明るさを予想しA~Cを並べ替える。  ・A~Cの回路を作り明るさを確認する。 ・リライトシートに結果を記入する。	○各グループのレジスタボードにA~Cの図を用意する。	
㊦1 「どんな予想を立てていましたか。」 ◆1 「明るい順にA, B, Cと予想しました。」 ㊦2 「結果はどのようになりましたか。」 ◆2 「B, A, Cの順でした。」 ㊦3 「セオリーで説明ができないのは, どの回路ですか。」 ◆3 「Bの回路です。」				
振り返る 約5分	<b>4. 自己内対話</b> ○本時の振り返り	・リライトシートに本時の振り返りを記入する。 「学んだこと」 「なるほどと思った人の意見」	○本時の学習内容を想起し, リライトシートの振り返りを記入するようにする。	

単元2 1章 電流と回路 1. 回路と電流・電圧 (7時間のうちの2時間目)

本時の目標

- ・電流計や電圧計を正しく使って、電流や電圧を測定することができる。(技能)

	学習内容	・期待する生徒の学習活動 補助発問に対する回答 (◆)	支援(*)・指導上の留意点(○) 対話の過程にある補助発問 (㊦)	<評価の観点> 【評価材料】
約 10 分	○前時の確認  ○本時の知識	・直列回路より並列回路の方が豆電球は明るくなる。  ・リライトシートに本時の知識を記入する。  ・電流計、電圧計の使い方をリライトシートにまとめる	○本時の知識を板書する。 電流・電圧  ○電流計と電圧計の目盛りやつなぎ方の違いについて、説明する。	
約 35 分	<b>&lt;課題&gt; 電流や電圧の測り方を身に付けよう</b>			<技能> 電流計や電圧計を正しく使って、電流や電圧を測定している。 【行動観察】 【リライトシート】
	○グループ活動①  ○全体で共有	・豆電球1個、電池1個の回路における電流と電圧の値を調べる。  ・測定した電流や電圧をリライトシートに記入する。  ・測定した結果を発表する。	○各グループが、正しく回路を作ることができるかを確認するようにする。 ※豆電球の前後の電流、豆電球にかかる電圧、電源の電圧を測定する。  ○誤差が含まれることと、その要因について説明する。	
約 5 分	○本時の振り返り	・電圧計、電流計の目盛りを読む確認問題に取り組む。		

単元2 1章 電流と回路 1. 回路と電流・電圧 (7時間のうちの3時間目)  
回路図の書き方

単元2 1章 電流と回路 1. 回路と電流・電圧 (7時間のうちの4時間目)

本時の目標

- ・既習の知識と回路図から、それぞれの回路における流れる電流の大きさの関係を予測することができる。  
(科学的な思考・表現)

	学習内容	・期待する生徒の学習活動 補助発問に対する回答 (◆)	支援(*)・指導上の留意点(○) 対話の過程にある補助発問 (㊦)	<評価の観点> 【評価材料】
向き合う 約10分	<b>1. セオリーへ導くための対話</b> ○学習内容の確認  ○実験方法の確認	・直列回路より並列回路の方が豆電球は明るくなる。 ・電気器具の前後で電流の値は変わらない。	○直列回路と並列回路の回路図を配布する。  ○セオリーを板書する。	
<b>&lt;セオリー(仮説)&gt; 回路全体に流れる電流の大きさは、並列回路の方が直列回路より大きい</b>				
探る 約35分	<b>&lt;課題&gt; 実験で測定する地点に流れる電流の大きさの関係を予測しよう</b>			
	<b>2. セオリーを活用する対話</b> ○個人で考える  ○グループ活動①	・予測できる電流の大きさの関係についてリライトシートに記入する。  ・レジスタボードに自分の理解度を示し課題に取り組む。	*並列回路、直列回路を提示しておくことで、豆電球の明るさと電流の大きさを関連付けて予測できるようにする。	
<b>&lt;レジスタボードの理解度Dのグループ等への支援&gt;</b> *発問をすることにより、どの生徒も思考を深めることができるようにする。 ・電気器具の前後で、電流の大きさの関係はどうなりますか。 ・回路全体の電流を測定することができる地点はどこですか。				
	<b>3. 一般化の対話</b> ○全体場で共有	㊦1 「直列回路の電流の大きさの関係はどのようになると予測しましたか。」 ◆1 「すべて等しくなると予測しました。」 ㊦2 「なぜそのように予測しましたか。」 ◆2 「電気器具の前後の電流は等しいからです。」 ㊦3 「並列回路の電流の大きさの関係はどのようになると予測しましたか。」 ◆3 「回路全体の電流と、各豆電球に流れる電流の和が等しくなると予測しました。」 ㊦4 「なぜそのように予測しましたか。」 ◆4 「回路が枝分かれしているからです。」		<思考・表現> 既習の知識と回路図から、それぞれの回路における流れる電流の大きさの関係を予測することができる。 【発表】 【リライトシート】
振り返る 約5分	<b>4. 自己内対話</b> ○本時の振り返り	・リライトシートに本時の振り返りを記入する。 「学んだこと」 「なるほどと思った人の意見」	○本時の学習内容を想起し、リライトシートの振り返りを記入するようにする。	

単元2 1章 電流と回路 1. 回路と電流・電圧 (7時間のうちの5時間目)

本時の目標

- ・直列回路・並列回路の各点に流れる電流について、規則性を見出すことができる。(思考・表現)

	学習内容	・期待する生徒の学習活動 補助発問に対する回答 (◆)	支援(*)・指導上の留意点(○) 対話の過程にある補助発問 (㊦)	<評価の観点> 【評価材料】
約5分	<b>&lt;セオリー (仮説) &gt; 回路全体に流れる電流の大きさは、並列回路の方が直列回路より大きい</b>			
約30分	○前時の確認	・前時に予測した電流の大きさの関係について説明する。		
	○実験 (グループ活動①)	・実験の役割を決める。 ・主体的に実験を行う。 ・実験結果をリライトシートに記入する。		
	○考察 (グループ活動②)	・直列回路や並列回路の流れる電流の大きさの規則性をリライトシートにまとめる。	*レジスタボードに、直列回路と並列回路の回路図を挟んでおくことで、話し合いながら考察できるようにする。	
約10分	○全体の場合で共有	・実験の結果を発表する。		<思考・表現> 直列回路・並列回路の各点に流れる電流について、規則性を見出している。 【リライトシート】
	㊦1 「直列回路の電流の大きさはどのようになりましたか。」 ◆1 「 $I_1 = I_2 = I_3$ です。」 ㊦2 「並列回路の電流の大きさはどのようになりましたか。」 ◆2 「 $I_1 = I_2 + I_3 = I_4$ です。」 ㊦3 「回路全体の電流の大きさはどのようになりましたか。」 ◆3 「並列回路の方が大きかったです。」			
約5分	○本時の振り返り	・リライトシートに観察・実験の振り返りを記入する。 「ねらいは達成されたか」 「観察・実験の自己評価」 ・実験の片付けをする。	○本時の学習内容を想起し、リライトシートの振り返りを記入するようにする。	

単元2 1章 電流と回路 1. 回路と電流・電圧 (7時間のうちの6時間目)

本時の目標

- ・直列回路・並列回路の各豆電球にかかる電圧について、実験結果から規則性を見出すことができる。  
(科学的な思考・表現)

	学習内容	・期待する生徒の学習活動 補助発問に対する回答 (◆)	支援(*)・指導上の留意点(○) 対話の過程にある補助発問 (㊦)	<評価の観点> 【評価材料】
約5分	○学習内容の確認	<ul style="list-style-type: none"> <li>・直列回路より並列回路の方が豆電球は明るくなる。</li> <li>・どちらの回路も電源の電圧は同じという条件である。</li> <li>・並列回路に流れる電流の方が大きい。</li> </ul>		
<p>&lt;セオリー(仮説)&gt;豆電球にかかる電圧の大きさが直列回路より並列回路の方が大きい</p>				
約30分	○実験(グループ活動①)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・実験の役割を決める。</li> <li>・主体的に実験を行う。</li> <li>・実験結果をリライトシートに記入する。</li> </ul>	○実験方法について説明する。	
	○考察(グループ活動②)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・直列回路や並列回路の豆電球にかかる電圧の大きさの規則性をリライトシートにまとめる。</li> </ul>	*レジスタボードに、直列回路と並列回路の回路図を挟んでおくことで、話し合いながら考察できるようにする。	
約10分	○全体の場で共有	<ul style="list-style-type: none"> <li>・実験結果を発表する。</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>㊦1「直列回路の電圧の大きさの関係はどのようになりましたか。」 ◆1「<math>V_{ア} = V_{イ} + V_{エ} = V_{イ}</math>です。」 ㊦2「並列回路の電圧の大きさの関係はどのようになりましたか。」 ◆2「<math>V_{ア} = V_{イ} = V_{エ} = V_{カ}</math>です。」 ㊦3「電源の電圧の大きさはどのようになりましたか。」 ◆3「どちらも同じ値になりました。」</p> </div>		<思考・表現> 直列回路・並列回路の各豆電球にかかる電圧について、実験結果から規則性を見出すことができる。 【リライトシート】
約5分	○本時の振り返り	<ul style="list-style-type: none"> <li>・リライトシートに観察・実験の振り返りを記入する。 「ねらいは達成されたか」 「観察・実験の自己評価」</li> <li>・実験の片付けをする。</li> </ul>	○本時の学習内容を想起し、リライトシートの振り返りを記入するようにする。	

単元2 1章 電流と回路 1. 回路と電流・電圧 (7時間のうちの7時間目)

本時の目標

- ・回路における電流や電圧の規則性を根拠にして、豆電球の明るさが直列回路より並列回路の方が明るくなる仕組みを説明することができる。(科学的な思考・表現)

	学習内容	・期待する生徒の学習活動 補助発問に対する回答(◆)	支援(*)・指導上の留意点(○) 対話の過程にある補助発問(㊦)	<評価の観点> 【評価材料】
向き合う 約10分	<b>1. セオリーへ導くための対話</b> ○学習内容の確認	・直列回路より並列回路の方が豆電球は明るくなる。 ・どちらの回路も電源の電圧は同じだが、豆電球にかかる電圧は、並列回路の方が大きい。 ・並列回路に流れる電流の方が大きい。	○セオリーを板書する。	
<b>&lt;セオリー&gt;</b> 直列回路 $V_{7A} = V_{7B} + V_{7C} = V_{7D}$ $I_1 = I_2 = I_3$ 並列回路 $V_{7A} = V_{7B} = V_{7C} = V_{7D}$ $I_1 = I_2 + I_3 = I_4$				
探る 約35分	<b>&lt;課題&gt;</b> 直列回路より並列回路の方が、豆電球が明るくなる理由を説明しよう			
	<b>2. セオリーを活用する対話</b> ○個人で考える  ○グループ活動①	・課題について考えたことをリライットシートに記入する。  ・レジスタボードに自分の理解度を示し課題に取り組む。	*直列回路と並列回路の回路図をレジスタボードに挟んでおくことで、図を使って説明できるようにする。	
<b>&lt;レジスタボードの理解度Dのグループ等への支援&gt;</b> *発問をすることにより、どの生徒も思考を深めることができるようにする。 ・電流は何によって大きくなりますか。 ・電流がどのように変化すると、豆電球が明るくなりますか。 ・実験で求めた電流や電圧の値はどうなっていましたか。				
	<b>3. 一般化の対話</b> ○全体の場で共有	㊦1 「なぜ、直列回路より並列回路の方が豆電球が明るくなりますか。まず、電圧について説明してください。」 ◆1 「並列回路の方が、各豆電球にかかる電圧が電源と同じになります。しかし、直列回路は、豆電球にかかる電圧が電源の電圧よりも小さくなります。そのため、直列回路より並列回路の方が、豆電球にかかる電圧が大きくなります。」 ㊦2 「電流について説明してください。」 ◆2 「豆電球にかかる電圧が大きくなるので、並列回路の方が流れる電流が大きくなります。そのため、並列回路の方が豆電球が明るくなります。」		<思考・表現> 回路における電流や電圧の規則性を根拠にして、豆電球の明るさが直列回路より並列回路の方が明るくなる仕組みを説明している。 【発表】 【リライットシート】
振り返る 約5分	<b>4. 自己内対話</b> ○本時の振り返り	・リライットシートに本時の振り返りを記入する。 「学んだこと」 「なるほどと思った人の意見」	○本時の学習内容を想起し、リライットシートの振り返りを記入するようにする。	