

① 単元名 「エネルギー」

② 単元の目標

- エネルギーに関心を持ち、エネルギーの大きさや種類、エネルギーの移り変わりと保存について進んで調べようとする。

(自然事象への関心・意欲・態度)

- 観察、実験を通して、エネルギーが移り変わったり、保存したりすることを見いだすことができる。

(科学的な思考)

- エネルギーに関する観察、実験を行い、エネルギーが相互に変換されることを調べることができる。

(観察、実験の技能・表現)

- エネルギーには、運動エネルギー、位置エネルギー、電気、熱や光など様々な種類があることやエネルギーの移り変わりや保存について理解し、知識を身に付けている。

(自然事象についての知識・理解)

③ 単元計画 (5時間取り扱い)

次	時	学習内容・活動	指導上の留意点 (評は評価)
1	1	<ul style="list-style-type: none"> ○エネルギーとは何だろうか ・エネルギーの定義を知る。 ・教科書p50, 51を使い、エネルギー探しをする。 ・さまざまなエネルギーがあることを知る。 ・エネルギーの分類を行う。 <p>第1の場面</p> <ul style="list-style-type: none"> ・位置エネルギー・運動エネルギーを調べる実験①を行う。 ・位置エネルギー・運動エネルギーに関するまとめを行う。 	<ul style="list-style-type: none"> ・エネルギーの定義を「いろいろなはたらきをする力」として、エネルギーの意味を感覚的につかませたい。 ・日常生活にエネルギーが関わっていることを知らせ、生徒がエネルギーを感覚的にとらえ、好奇心をもつことができるようにする。 <p>評 エネルギーに関心を持ち、エネルギーの種類について進んで調べようとする。 (関心・意欲・態度：観察、ワークシート)</p> <p>評 位置エネルギー、運動エネルギーを調べる実験方法を考えることができる。 (科学的な思考：観察、発表、ワークシート)</p>
	2	<p>↓</p> <p>第2の場面</p> <ul style="list-style-type: none"> ・①と条件を変えて、位置エネルギー・運動エネルギーを調べる実験②を行う。 ・実験の結果、考察を実験レポートに記入する。 <p>第3の場面</p> <ul style="list-style-type: none"> ・自己評価を行う。 	<ul style="list-style-type: none"> ・高さや速さ、質量によって、物体のもつエネルギーの大きさを視覚的にとらえさせたい。 ・条件が変わることで、エネルギーの大きさが変わることに気づくよう指導する。 ・実験結果を表やグラフで表すよう助言する。 <p>評 位置エネルギー、運動エネルギーに関する実験を行い、位置エネルギー、運動エネルギーの大きさを調べることができる。 (技能・表現：観察、ワークシート)</p> <p>評 物体の質量や高さ、速さによって位置エネルギー、運動エネルギーの大きさが変化することを理解できる。 (知識・理解：観察、ワークシート)</p>
1 (本時)	1	<ul style="list-style-type: none"> ○エネルギーの移り変わり <p>第1の場面</p> <ul style="list-style-type: none"> ・エネルギーの移り変わりについて知る。 ・どんな道具でエネルギーが移り変わるか知る。 ・さまざまなエネルギーに移り変わることを知る。 ・エネルギーの移り変わりを調べる実験方法を考える。 	<ul style="list-style-type: none"> ・エネルギーに関心を持ち、いろいろなエネルギーについて意欲的に調べさせたい。 ・探し出したエネルギーを中心にエネルギー変換の観点で考えさせる。 <p>評 エネルギーに関心を持ち、いろいろなエネルギーについて意欲的に調べようとする。 (関心・意欲・態度：観察、挙手、ワークシート)</p> <p>評 エネルギーの移り変わりを調べる実験方法を考えることができる。 (科学的な思考：観察、発表、ワークシート)</p>
	2 (本時)	<p>↓</p> <p>第2の場面</p> <ul style="list-style-type: none"> ・エネルギーの移り変わりを調べる実験を行う。 ・実験の結果、考察を実験レポートに記入する。 <p>第3の場面</p> <ul style="list-style-type: none"> ・自己評価を行う。 	<ul style="list-style-type: none"> ・実験や体感を通して、エネルギーが移動したり、変換したりすることを見いださせたい。 ・多くの準備物を用意し、生徒全員が交代しながら、実験を行い体感させたい。 <p>評 エネルギーに関する実験を行い、エネルギーの移り変わりを調べることができる。 (技能・表現：観察、ワークシート)</p>
		<ul style="list-style-type: none"> ○エネルギーが保存されることを調べよう ・エネルギーが保存されることを知る。 	<ul style="list-style-type: none"> ・探し出したエネルギーを中心にエネルギー変換の観点で考えさせる。

3	<ul style="list-style-type: none"> ・エネルギーの移り変わりについて復習する。 ・力学的エネルギーの保存を知る。 ・その他のエネルギーの保存について疑問をもつ。 ・さまざまな場面でエネルギーが移り変わりながら保存されていること調べる。 ・自己評価を行う。 	<ul style="list-style-type: none"> ・振り子を振らせてみせ、反対側でも同じ高さまで振れることを確認する。 ・実際の運動では、摩擦や抵抗などが関係し、熱・光・音などが発生することに気づかせたい。 <p>⑤エネルギーの移り変わりやエネルギーの保存について理解できる。 (知識・理解：観察、ワークシート)</p>
---	---	--

④ 本時の学習

ア 目標

エネルギーに関する実験を行い、エネルギーが相互に変換されることを体感し理解できる。

イ 準備

- ・ワークシート・手回し発電機・豆電球・太陽電池・電子メロディー・圧電スピーカー
- ・発光ダイオード・プロペラ・導線・高輝度ダイオード・プロジェクター
- ・ホワイトボード・マジック・ヒントカード

ウ 展開

学 習 内 容 ・ 活 動		指 導 上 の 留 意 点 ⑤は評価
第 1 時	<p>1 本時の学習課題を提示する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;">エネルギーはどのように移り変わるのだろうか</div> <p>2 エネルギーを変換する道具を確認する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・手回し発電機 (運動エネルギー→電気エネルギー) ・太陽電池 (光エネルギー→電気エネルギー) ・圧電スピーカー (音エネルギー→電気エネルギー) <p>3 まとめる。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> 道具によってエネルギーは移り変わる。 ・手回し発電機 (運動エネルギー→電気エネルギー) ・太陽電池 (光エネルギー→電気エネルギー) ・圧電スピーカー (音エネルギー→電気エネルギー) </div> <p>4 組み合わせてみたいエネルギーを変換する道具を考える。 【予想される組み合わせ】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・手回し発電機と豆電球・手回し発電機とモーター ・太陽電池とモーター・太陽電池と豆電球 ・圧電スピーカーと電子メロディー ・圧電スピーカーと高輝度ダイオード 	<ul style="list-style-type: none"> ・前時の学習で分かったことを確認しながら本時の課題をつかませたい。 ・プレゼンテーションを使い、生徒の興味を引きつけたい。 <p>⑤エネルギーに関心をもち、いろいろなエネルギーの移り変わりを意欲的に調べようとする。 (関心・意欲・態度：観察、挙手、ワークシート)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・生徒が実験を選んで行えるように、実験器具を準備する。 ・方法が分からない生徒には机間指導をしながら助言する。 ・どんな道具を使うとエネルギーが変換できるか気付かせたい。 ・結果をホワイトボードに記入し、発表できるようにする。 ・一人一つの組み合わせができるように支援したい。 ・机間指導をしながら、考えられない生徒には、ヒントカードを使って支援する。 <p>⑤エネルギーの移り変わりを調べる実験方法を考えることができる。 (科学的な思考：観察、発表、ワークシート)</p>
第 2 時	<p>5 実験を行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・自分たちで立てた計画をもとに実験の準備を行う。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;">【予想される準備物】</div> <ul style="list-style-type: none"> ・手回し発電機・豆電球・太陽電池・電子メロディー ・圧電スピーカー・発光ダイオード・プロペラ・導線 ・高輝度ダイオード <ul style="list-style-type: none"> ・自分たちの立てた方法を確認し、実験を行う。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;">【予想される実験】</div> <ul style="list-style-type: none"> ・手回し発電機と豆電球で豆電球の明かりをつける。 ・手回し発電機とモーターでプロペラを回す。 ・太陽電池とモーターでプロペラを回す。 ・太陽電池と豆電球で明かりをつける。 ・圧電スピーカーと電子メロディーで音を出す。 ・圧電スピーカーと高輝度ダイオードで高輝度ダイオードをつける。 <p>6 考察をする。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・実験や体感を通して、エネルギーが移動したり、変換したりすることを見いださせたい。 ・多くの準備物を用意し、生徒全員が交代しながら、実験を行い体感させたい。 ・作業の遅いグループには積極的に声をかけ、支援をする。 ・机間指導をしながら、各班の実験を支援する。 ・見ているだけの生徒がいらないよう支援する。 <p>⑤エネルギーに関する実験を行い、エネルギーの移り変わりを調べることができる。 (技能・表現：観察、ワークシート)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・書けない生徒には、プレゼンテーションを見て、確認しながら書くよう助言する。
第	<p>7 本時のまとめをする。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・本時の自己評価を行い、学習活動を振り返る

3
の
場
面

エネルギーはいろいろな形に移り変わる。

- ・ 自己評価を行い、本時の学習を振り返る。

ようにする。