

技術・家庭科（技術分野） 学習指導案

1. 日時 平成27年（2015年）10月

2. 場所 第3学年 教室

3. 学年・組 第3学年

4. 題材（単元）名

B エネルギー変換に関する技術

5. 題材（単元）の目標

エネルギー変換に関する基礎的・基本的な知識及び技術を習得させるとともに、エネルギー変換に関する技術が社会や環境に果たす役割と影響について理解を深め、それらを適切に評価し活用する能力と態度を育成する。

6. 教材観

ソーラーチャージャーの製作を通して、工具の使用方法や電子部品の知識を身に付けることができる。また、光から電気へのエネルギー変換の方法を知ることにより、新エネルギー技術や省エネルギー技術など、エネルギー変換に関する技術が自然環境の保全に大きく貢献していることについて理解させることができる。

7. 生徒観

略

8. 指導観

エネルギー変換について理解させるとともに、ものづくりの経験をすることによって、達成感を感じさせることができる。はんだ付けという金属を溶かす貴重な経験を通して、危険を予知する心構えを育てる。生徒の作業中は、注意喚起を十分行う。

また、少ない時間で全生徒が完成できるように、電子黒板や実物投影機を使用し、作業手順・方法をわかりやすく伝える。

9. 題材（単元）の評価規準

生活や技術への 関心・意欲・態度	生活を工夫し 創造する能力	生活の技能	生活や技術について の知識・理解
・ よりよい社会を築くために、エネルギー変換に関する技術の課題を進んで見つけ、省エネルギーや環境的な面などから比較・検討しようとしている。	・ ソーラーチャージャーの使用目的や使用条件を明確にし、実生活で利用することができる。 ・ エネルギー変換に関する技術の課題を明確にし、様々な側面から比較・検討するとともに、適切な解決策を見いだしている。	・ 設計に基づき、ソーラーチャージャーを組み立て、点検することができる。 ・ 機器の点検すべき箇所を見つけて、保守点検と事故防止ができる。	・ 社会で利用されているエネルギー変換に関する知識を身に付けている。 ・ 機器の定期点検の必要性や、適切な使用方法についての知識を身に付けている。 ・ ソーラーチャージャーの組み立てに必要な工具の使用方法や電子部品の知識を身に付けている。

10. 題材（単元）の指導と評価の計画（全 17 時間）

時	●ねらい ・学習活動	評価規準【観点】・評価方法
第 1～3 時	●エネルギーの変換方法や伝達の仕組みを知る。 ・電気の発電方式の特徴と課題をまとめる。	・社会で利用されている機器等における，エネルギー変換，制御，利用についての知識を身につけている。【知】 評価方法 テスト・ワークシート
第 4～5 時	●エネルギーの変換方法や伝達の仕組みを知る。 ・電気エネルギーを利用する仕組みを知る。	
第 6～7 時	●機器の基本的な仕組みを知り，保守点検と事故防止の方法を知る。 ・動きを伝達する仕組みとその特徴を知る	・機器の点検すべき箇所を見つけて，保守点検と事故防止ができる。【技】 ・機器の定期点検の必要性や，適切な使用方法についての知識を身に付けている。 【知】 評価方法 テスト・ワークシート
第 8～14 時 (本時第 8 時)	●エネルギー変換に関する技術を利用した製作品製作ができる。 ・エネルギー変換を利用した製作品をつくる。(ソーラーチャージャー)	・省エネルギーや使用者の安全などに配慮して製作しようとしている【関】 ・ソーラーチャージャーの使用目的や使用条件を明確にし，実生活で利用することができる。【工】 ・エネルギー変換に関する技術の課題を明確にし，様々な側面から比較・検討するとともに，適切な解決策を見いだしている。【工】 ・設計に基づき製作品の組み立てができる。【技】 ・ソーラーチャージャーの組み立てに必要な工具の使用方法や電子部品の知識を身に付けている。【知】 評価方法 テスト・ワークシート・作品
第 15～17 時	●エネルギー変換に関する技術の適切な評価・活用することができる。 ・エネルギー変換を利用する技術が社会や環境に果たしている役割を考える。	・エネルギー変換に関する技術の課題を見つけ，様々な側面から比較・検討しようとするとともに，適切な解決策を示そうとしている【関】 ・エネルギー変換に関する技術の課題を明確に，様々な側面から比較・検討するとともに，適切な解決策を見いだしている。 【工】 評価方法 ワークシート

11. 本時の展開

(1) 本時の目標

エネルギー変換に関する技術を利用した製作品のしくみを理解し、その活用方法を考える。

(2) 本時の評価規準

- ソーラーチャージャーの使用目的や使用条件を明確にし、実生活で利用することができる。【工】
- エネルギー変換に関する技術の課題を明確にし、様々な側面から比較・検討するとともに、適切な解決策を見いだしている。【工】

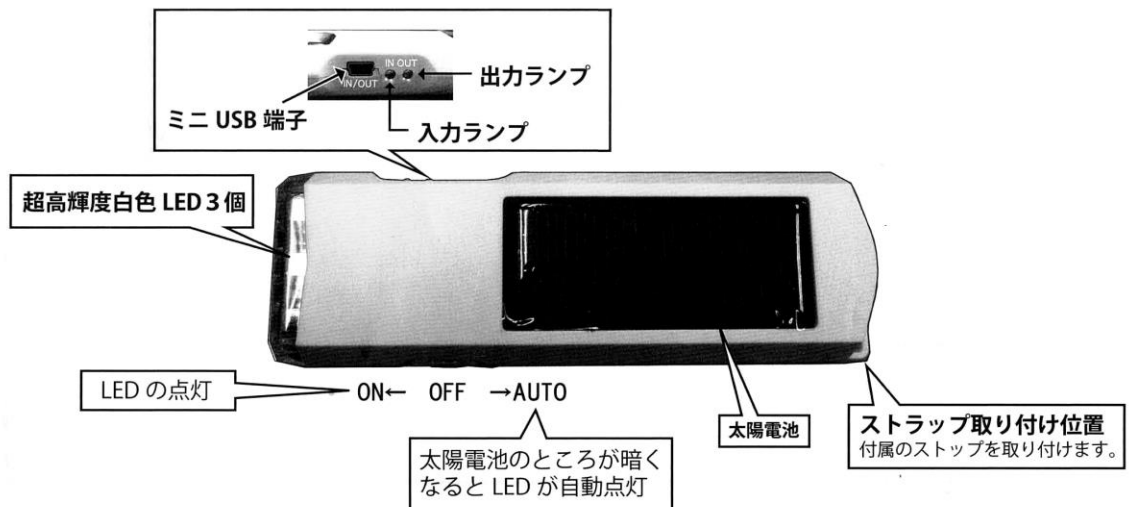
(3) 本時で扱う教材・準備物

ソーラーチャージャー完成品・実物投影機、パソコン、スクリーン、プロジェクタ

(4) 本時の学習過程

時間	学習内容・学習活動	指導上の留意点	評価規準【観点】・評価方法
導入 (5分)	・本時のねらいを知る。	・完成品のソーラーチャージャーを見せる。	
展開 (35分)	・ソーラーチャージャーの使用方法を知る。 ・太陽電池のしくみを知る。 ・リチウムポリマー電池のしくみを知る。 ・ソーラーチャージャーが、私たちの生活の中で、どのような場面で役立つか考え、ワークシートに記入する。 ・これらのエネルギーのバランスがどのようなものが理想か、円グラフに割合を記入し、そう考えた理由を書く。	・実物投影機でスクリーンに映す。 ・太陽電池が再生可能エネルギーの中でも特に利用が広がっていることにも触れながら、どのように利用されているのかを説明する。 ・実際にリチウムイオン電池が利用されている機器を見せる。 ・机間指導を行い、つまづいている生徒には具体例を説明する。 ・以前に学習した再生可能エネルギーについて振り返ってから記入させる。	・ソーラーチャージャーの使用目的や使用条件を明確にし、実生活で利用することができる。【工】(ワークシート) ・エネルギー変換に関する技術の課題を明確にし、様々な側面から比較・検討するとともに、適切な解決策を見いだしている。【工】(ワークシート)
まとめ (10分)	・班で意見交流をし、その意見を聞いた感想を記入する。 ・プリントを提出する。		

ソーラーチャージャーの製作について



充電方法

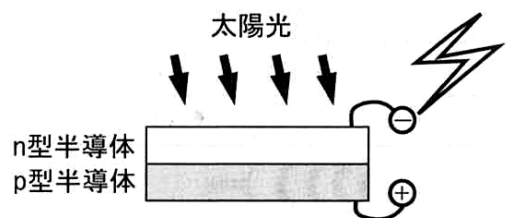
- 太陽光を太陽電池にあてる（高温にならないように）
- USB/AC アダプターやパソコンの USB ポートに接続する

使用方法

- 超高輝度 LED により懐中電灯として利用できる
- 携帯電話などの非常用電源として利用できる

太陽電池とは・・・

太陽電池は、() エネルギーを直接 () エネルギーに変えます。電池といいますが電気を蓄える能力はなく、太陽光を受けている間だけ電気を発生する太陽光発電装置です。太陽電池は () でできています。() とは、条件によって電気を通したり通さなかったりする物質です。この半導体には () 半導体と () 半導体の 2 種類があり、太陽電池は基本的に、この () と () の半導体を積み重ねた構造をしています。



リチウムイオン電池とは・・・

二次電池の一種で、蓄積可能なエネルギー量が大きいという利点があります。従来の二次電池ではできなかった継ぎ足し充電ができます。このため、ノートパソコンや携帯電話などで多く利用されています。

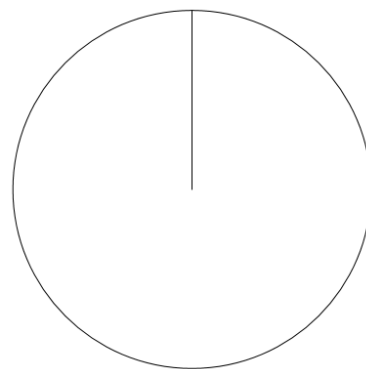
※継ぎ足し充電・・・完全に使い切っていない電池を充電すること



◆ 今回製作する、ソーラーチャージャーが、私たちの生活の中で、どのような場面で役立つか考えて書こう。

・
・
・
・
・

◆ 近年、太陽光などの再生可能エネルギーが、火力・原子力・水力に代わるエネルギーとして注目されています。あなたは、これらのエネルギーのバランスがどのようなものが理想と考えますか？円グラフに割合を記入し、そう考えた理由を書きましょう。



理由

