

中学校 理科 1分野 「エネルギー」

提案者 仙台市立折立中学校 齋藤 巨弘

1 単元の目標

エネルギーに関する観察や実験を通して日常生活との関連を考察させ、エネルギーには様々なものがあることや、それらが相互に移り変わったり、保存されたりしていることを理解させるとともに、エネルギーについての初歩的な見方や考え方を養う。

2 本時の目標

ふりこの運動から、位置エネルギーと運動エネルギーとが相互に移り変わることを理解し、摩擦とのかかわりから力学的エネルギーの保存について説明できる。

3 活用コンテンツ

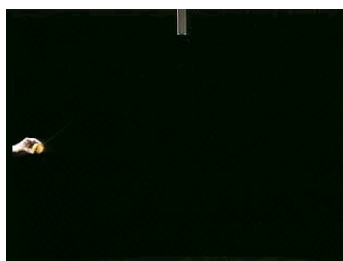
I P A 教育用画像素材集

理科「実験・観察集」 運動と力 いろいろな運動

<http://www2.edu.ipa.go.jp/gz/d-ljk1/d-unt1/d-iun1/IPA-ljk250.htm>

「振り子運動」(動画)

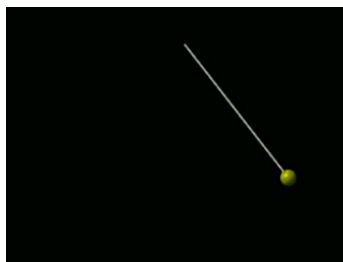
スローモーションで動きがよく分かる



左端と右端で一瞬動きが止まり、真中で速さが最大になる

「振り子運動のエネルギー変化」(動画)

エネルギーの変化が図で表されていてよく分かる



左端と右端で位置エネルギーが最大、真中で運動エネルギーが最大になる

4 本時の流れ

段階	学習活動 (使用コンテンツ・URL, 指導上の留意点, 評価の視点)
導入	1 ジェットコースターの運動の特徴を話し合う。 最初に高い位置に上ることによって、動力が得られることに気づかせる。
展開	2 ジェットコースターの運動における、位置エネルギーと運動エネルギーとの移り変わりについて話し合う。 一方が大きくなると、他方は小さくなることに気づかせる。 3 ふりこの運動を演示し、特徴を話し合う。 両端と真中における速さや高さに着目させる。 4 「振り子運動」、「振り子運動のエネルギー変化」(動画)を提示し、ふりこの運動の特徴やエネルギーの移り変わりについて確認する。 IPA教育用画像素材集 理科「実験・観察集」 「振り子運動」(動画),「振り子運動のエネルギー変化」(動画) http://www2.edu.ipa.go.jp/gz/d-ljk1/d-unt1/d-iun1/IPA-ljk250.htm 5 力学的エネルギーの保存について確認する。 摩擦の存在に気づかせ、摩擦がなければ、ふりこはいつまでも同じ運動を続けることを確認する。 位置エネルギーと運動エネルギーとが相互に移り変わることや、摩擦とのかかわりから力学的エネルギーの保存について理解する。
まとめ	6 ふりこの運動で弦が押さえられたとき、おもりの動きはどうなるか話し合う。 力学的エネルギーの保存から、弦が押さえられても、おもりは反対側と同じ高さまで上がることを確認する。

5 授業の様子

- ・ふりこの運動がスローモーションで示されていたり、エネルギーの変化が図示されていたりするため、生徒から「分かりやすかった」という感想が聞かれた。

6 授業者の感想

- ・スローモーションでも速さの変化はつかめるが、一時停止をすることにより各部分の比較ができ、運動の特徴を確認しやすくなる。