

神奈川県立鎌倉高等学校における実践授業

授業実践者 神奈川県立鎌倉高等学校 木浪信之

1. 学校種・学年・科目名・単元名

高等学校・全学年（1～3年）・物理・「物体に作用する力と加速度」

2. 単元の目標

- ①物体には、どのようなときにどのような力がはたらくか理解する。
- ②物体にはたらく力を作図し、運動方程式を立てる。
- ③運動方程式や運動の式から加速度を求める。

3. 「理科ねっとわーく」活用のポイント

【教師の説明資料】

説明した事項が映像で見ることのできるコンテンツの利用。

【比較】

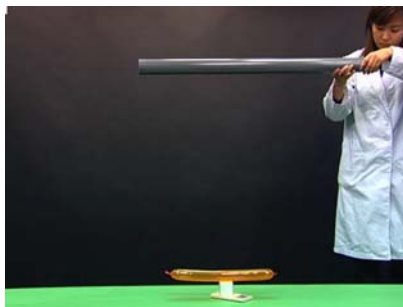
コンテンツを見たあとに、実際に同じ実験・観察をする。

【実験観察の代行】

実験からではなく、コンテンツを利用して物理量を測定する。

<利用コンテンツ名>

①クーロンの法則（1）



cp0050b/streams/t2_1_500k.html

②万有引力の法則

万有引力の法則



万有引力の法則は天体の動きにも反映されるとニュートンは考えた。

cp0270b/contents/10351.html

③授業フロー：転向力解説



cp0170a/guide/auto/10/00000005.html

④斜面上の加速度



cp0070/304221102.html

4. 指導計画 (1時間扱い・本時 2/2)

- ①物理量としての単位のつくり方と物理量どうしの関係を理解する。(1時間)
- ②斜面上の物体に生じる加速度の理論値と実測値を比較する。(1時間、本時)

5. 本時の目標

- ①離れた物体間に作用する力と距離の関係を理解する。
- ②物体間にはたらく力は、どのようなときにはたらくのか理解する。
- ③斜面を下る物体の加速度の理論値と実測値を比較する。(発展)

6. 本時の展開

生徒の思考と活動の流れ	教師の支援・使用コンテンツ
<p>発問</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 物体にはたらく力にはどのような力があるか、また、どのようなときに力がはたらくか考えさせる。 <p>展 開</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 力の大きさが物体間の距離に関係する力と直接接触した場合に作用する力などについてコンテンツで説明する。 ・ 天体の運動も万有引力によって起こる。 ・ 物体にはたらく浮力の観察 ・ 慣性力についてコンテンツと実験を比較・観察する。 ・ 物体にはたらく力を式で表し、質量と加速度の関係を理解する。 ・ コンテンツから斜面を下る物体の加速度を計算し、理論値と比較する。 ・ 実際に実験して求めた加速度をこれまでの結果と比較し、結果について考察する。 <p>発展</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 斜面を下る物体の様子はコンテンツとどこが違うのか。 ・ 斜面を回転して下る物体とすべり降りる物体の運動の物理量の違いについて考える。 <p>まとめ</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 発問によって本時の学習をまとめる。 ・ 物体の運動をエネルギーの観点から考える。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 教材プリント ・ cp0050b/streams/t2_1_500k.html ・ cp0270b/contents/10351.html ・ cp0170a/guide/auto/10/00000005.html ・ cp0070/304221102.html ・ 結果を比較すること、違いを理解すること

7. 参考資料

教材プリント

今年度実施された大学入試問題（東京大学、東京工業大学）

理科ねっとわーくコンテンツ

<http://www.rikanet.jst.go.jp/contents/cp0020b/movies/swf/slope.swf>

http://www.rikanet.jst.go.jp/contents/cp0050b/streams/e1_1b_500k.html