

## 第2学年理科（物理基礎） 学習指導案

### 1 単 元

様々な力とその働き（様々な力，力のつり合い）

### 2 単元の目標

- (1) 力のつり合い，作用反作用の法則の概念を日常生活のさまざまな場面に当てはめて考えようとする。（関心・意欲・態度）
- (2) 力には向きと大きさがあり，分解・合成ができること，同じ物体にさまざまな力が加わり，つり合いの関係が保たれることを理解する。（知識・理解）
- (3) 力のつり合い，作用反作用の法則の概念を用いて物体に働く力の関係を図示し，力の大きさを計算することができる。（思考・判断・表現）
- (4) さまざまな状況で物体に働く力の大きさを実験によって求め，その規則性を確認することができる。（観察・実験の技能）

### 3 指導計画

様々な力，力のつり合い(全11時間)

- |                       |                         |
|-----------------------|-------------------------|
| (1) 力のはたらきと力の種類（1時間）  | (2) フックの法則（1時間）         |
| (3) 力の合成・分解と力の成分（2時間） | (4) 力のつりあい（3時間）         |
| (5) 作用・反作用の法則（1時間）    | (6) 物体にはたらく力の見つけ方（1時間）  |
| (7) 〔実験〕フックの法則（1時間）   | (8) 〔実験〕作用反作用の法則（1時間）本時 |

### 4 本時の指導

#### (1) 本時の指導目標

- ・測定しやすい方法や装置を考えながら，実験に取り組むことができる。（観察・実験の技能）
- ・力のつりあいや作用反作用の法則を用いて，はかりの表示が変化する理由を考察できる。（思考・判断・表現）

#### (2) 準備

おもり，ばね，はかり，スタンド，ばねをつるす棒，ものさし

#### (3) パフォーマンス課題について

本課題では，はかりの上にはばねをつないだ物体を置き，ばねを上向きに伸ばしながら，はかりが表示する値の変化を調べる。誤差の少ない実験装置を自分で考え，その装置を用いて実験する。実験時には，精度の高いデータを得るための留意点とデータ処理の方法を考える。得られたデータをグラフにまとめるとともに，どのような規則性が見られるかを考察する。

#### (4) 指導過程

過 程	学 習 活 動	指 導 上 の 留 意 点	評 価 の 観 点
導 入 (7分)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・前時までの復習をする。</li> <li>①はかりの上にある物体にはたらく力を図示する。</li> <li>②物体にはばねがつながっており，ばねが伸びたときのはかりの表示について考える。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・まず個々に考えるように指示し，生徒の様子を見て生徒同士で話し合ってもよいことを伝える。</li> <li>・①では，丁寧に線を引いて図示するよう促す。</li> <li>・②では，自分なりの根拠をもって予想するよう促す。</li> </ul>	

展開 1 (35 分)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・実験装置の考案</li> <li>①誤差の少ない実験装置を考え、班で話し合う。</li> <li>②話し合った内容を踏まえて装置を作製する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・①では、自分の意見を積極的に話すよう促す。</li> <li>・②では、班で協力して装置を作製するよう促す。</li> <li>・作製が進まない班があった場合は、様子を見て必要に応じて支援する。</li> </ul>	【観察・実験の技能】
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・実験</li> <li>①ばねののびとはかりの目盛りの関係について実験する。</li> <li>②精度の高いデータ得るための留意点とデータ処理の方法を、班で話し合う。</li> <li>③実験データを基にグラフを描く。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・①では、班で協力して実験操作に取り組むよう促す。</li> <li>・②では、自分の意見を積極的に話すよう促す。</li> <li>・実験が進まない班があった場合は、様子を見て必要に応じてヒントを与える。</li> <li>・③までを班による活動とすることを、確認する。</li> </ul>	【観察・実験の技能】
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・考察</li> <li>グラフから分かることを記入し、そうなった理由、本実験で分かったことをまとめる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・話し合った内容をまとめて生かしてよいが、考察は個々にまとめるよう、指示する。</li> </ul>	【思考・判断・表現】
まとめ (8 分)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・感想を書く。</li> <li>・自己評価をする。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・自己評価用のルーブリックに従って自己評価するよう促す。</li> </ul>	

(5) 評価

- ・測定しやすい方法や装置を考えながら、実験に取り組むことができたか。(観察・実験の技能)
- ・力のつりあいや作用反作用の法則を用いて、はかりの表示が変化する理由を考察できたか。  
(思考・判断・表現)