

授業改善の工夫	自分の思考過程や考えを可視化，顕在化させる活動の工夫
---------	----------------------------

高等学校理科（ 物理基礎 ）学習指導案 <span style="float: right;">普通科 2年</span>	
単 元 名	運動の法則
単元のねらい	物体の質量，物体に働く力，物体に生じる加速度の関係を見出して理解することができる。また，運動の三法則を理解することができる。
単元の流れ	全6時間 ① 慣性の法則 ② 運動の法則実験 ③ 運動方程式 ④ 2物体の運動方程式 ⑤ 2物体の運動実験の仮説設定 【事例有】 ⑥ 2物体の運動実験の検証実験・実験後の仮説修正
準 備 物	教科書，ノート，実験プリント， ※運動の法則実験 力学台車，記録タイマー，記録用テープ，方眼紙，定規，はさみ，のり， ものさし，分銅（50 g），ひもゴム ※2物体の運動実験 質量の分からないおもりを積んだ力学台車，記録タイマー，記録用テープ， 方眼紙，定規，はさみ，のり，ものさし，分銅（20～50 g 複数個），タコ糸， 滑車（2個），スタンド，タブレットPC，電卓

本時のねらい（第5時）

運動方程式に基づいて思考し、未知質量の力学台車の質量を求めることができる。

生徒に示す本時のねらい

質量が分からない台車の質量  $x$  [kg] を求めよう。

学習過程

段階	学習内容・生徒の活動	時間 (分)	◇指導上の留意点 ◆評価基準
導 入	1 前時の振り返りを行う。	3	◇2物体の運動方程式について復習する。 ◇質量の分からない力学台車を実際に生徒に持たせ、質量がどのくらいか、大まかな予想をたてさせる。
	2 本時のねらいを確認する。 <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">質量が分からない台車の質量 <math>x</math> [kg] を求めよう。</div>	3	
展 開	3 班になり、質量を求める方法を考え、プリントに記入する。	10	◇以前行った運動の法則実験に触れ、物体の質量、物体にはたらく力、物体に生じる加速度の関係について確認させる。
	4 班で実験方法を決定し、力学台車を運動させ、加速度を求める。	15	◇考えた実験方法は1度実際に行い、運動の様子を確認する。その後、記録テープと記録タイマーを用いて加速度を測定させる。
	5 加速度から、質量の分からない力学台車の質量を求め、仮説を設定する。【ポイント】	7	◇まずは自力で質量を求めるように促す。 ◇分銅で力学台車を引く場合、2物体の運動になることを気付かせる（場合によっては、分銅の重さがそのまま力学台車を引く力にならないこと、ひもの張力 $T$ [N] を設定し力学台車と分銅のそれぞれで運動方程式が必要になること等を示す）。 ◆原理・法則を適切に用いることができる。 【思考・判断・表現】(実験プリントの記述)
	6 班で話し合い、自分の仮説を班員の仮説と比較する。場合によっては仮説を修正する。	5	◇自分の仮説に間違いや不十分な点がないか確認するように促す。 ◆力学台車の未知質量を自分たちで適切に求めることができる。【思考・判断・表現】(実験プリントの記述)
ま と め	7 本時のまとめを実験プリントに記入する。	5	◇「本時で新たに学習したこと」を実験プリントに記入させる。
	8 次回の検証について確認する。	2	◇次回の検証内容、必要なもの等を生徒に示す。