

単元ごとの指導と評価の計画・記録シート

科目名	物 理	学年類型	2 年理型	単位数	4 単位	1 校時時間	50 分
単元名	運動量					予定時間	12 時間
単元の観点ごとの評価規準							
知識・技能		思考・判断・表現			主体的に学習に取り組む態度		
運動量における基本的な原理・法則を理解しているとともに、運動量と力積、運動量の保存、衝突と力学的エネルギーについて科学的に探究するために必要な観察、実験などに関する操作や記録などの技能を身に付けている。		運動量に関する事物・現象から問題を見いだし、見通しをもって観察、実験などを行い、得られた結果を分析して解釈し、表現するなど科学的に探究している。			運動量に関する事物・現象に主体的に関わり、見通しをもったり振り返ったりするなど、科学的に探究しようとしている。		

時間	授業のねらい・学習活動	重点項目・記録			評価規準とその手段
		知技	思表	主態	授業チェックと改善方法
1	<ul style="list-style-type: none"> 質量が等しく材質が異なる二つのボールを自由落下させ、床に与える衝撃力がどちらの方が大きいのか考える。 力（力積）と運動量にはどのような関係性や規則性があるのか、関心をもつ。 			○	<ul style="list-style-type: none"> ボールの材質が異なると、跳ね返る高さが変わる。そのとき床に与える力と高さにはどのような関係性があるのか、意欲的に探究しようとしている。 [一枚ポートフォリオ] 平均の力と力積では意味が異なるため、衝撃力がどちらに該当するのかをしっかりと伝えなければならないと感じた。
2	<ul style="list-style-type: none"> 例を用いて、ボールを受け取る場合とボールを打ち返す場合では、力積の大きさが異なることを理解する。 ボールが跳ね返るには、跳ね返る方向にも力積が必要であることに気付く。 	○			<ul style="list-style-type: none"> 運動量と力積の関係を理解し、力積の大きさを求めることができる。 ボールを打ち返す現象を例として取り扱ったら、跳ね返る場合も同じ現象として結び付けて考えることができた。
3	<ul style="list-style-type: none"> ボールを自由落下させ、床に衝突する速さから、力積の大きさを求める実験を行う。 質量と速さ、材質などさまざまな条件が異なるボールを実験結果から比較し、床に与える力積の大きさがそれぞれ違うことを説明できるようになる。 		◎		<ul style="list-style-type: none"> 作用反作用の物理法則や、実験結果の数値からどのようなボールだと床に与える力積が大きいのか説明できる。 [一枚ポートフォリオ] 指定した高さから自由落下させて力積を求めさせたが、質量が異なるため比較がしにくいようだった。
4	<ul style="list-style-type: none"> 床の条件を変えて実験を行った場合、力積が同じでも平均の力が異なることに気付く。 既習事項を基に、振り返りを行いながら、平均の力と力積の大きさについて探究し、主体的に取り組む。 			◎	<ul style="list-style-type: none"> 床の条件が違っていても、衝突するまでの力積の大きさは変化していないことに気づき、平均の力と力積の大きさの違いについて考察しようとしている。 [一枚ポートフォリオ] 跳ね返らないボールにおいて、力積の大きさが同じでも、平均の力が異なる物体があることに注目させた。

5	<ul style="list-style-type: none"> ボールを自由落下させ、反発係数を求める。 ボールを9回バウンドさせ、跳ね返る高さや、時間を実験から求め、グラフにして表す。 	◎		<ul style="list-style-type: none"> 動画で撮影した実験内容を基に、高さや時間を求め、グラフに表している。 [実験評価シート] 実験誤差を防ぐため、反発係数の値を正確に出すように、何度も測定させた。
6	<ul style="list-style-type: none"> 前時に行った実験結果を基に、グラフや数値を分析し、反発係数と高さ、時間の規則性や関係性を見いだす。 	◎		<ul style="list-style-type: none"> グラフや数値から、反発係数と高さ、時間との規則性や関係性を考察している。 実験数値やグラフから読み取らせるだけでなく、関係性や規則性を考察できるような手だても必要であると感じた。
7	<ul style="list-style-type: none"> 前時で行った考察内容を基に、グループごとに検討し、発表し合い、課題を解決しようと主体的に取り組む。 		◎	<ul style="list-style-type: none"> 他のグループの考えを聞き、意見交換を行ったり課題を解決しようとしたりしている。 発表用資料をまとめるのに時間がかかってしまった。時間を短縮できる手だてを考えていく必要があると感じた。
8	<ul style="list-style-type: none"> すつとびボールを演示実験で見て原理を考える。 2球における運動量と力積には、作用・反作用の関係も関わっていることを理解する。 	○		<ul style="list-style-type: none"> それぞれの球ごとに、運動量と力積の関係式をつくることができる。
9	<ul style="list-style-type: none"> 運動量保存の法則を理解し、合体したり、分裂したりする物体に対しても運動量の保存を理解することができる。 	○		<ul style="list-style-type: none"> 合体したり、分裂したりしても運動量保存の法則が成り立っていることを理解している。
10	<ul style="list-style-type: none"> 2球の衝突の間から反発係数を求められることを理解する。 	○		<ul style="list-style-type: none"> 2球における相対速度から反発係数を求められることを学習し理解することができる。 相対速度の式に置き換えて考えることができない生徒が多くいた。
11	<ul style="list-style-type: none"> 弾性衝突と非弾性衝突の違いから力学的エネルギーと運動量保存の法則の違いに注目し、損失量を考察する。 		○	<ul style="list-style-type: none"> 非弾性衝突では、力学的エネルギーの保存則が成り立たないことを見いだしている。 損失量の計算過程ができない生徒もいたので、途中式や展開方法も指導していく必要がある。
12	<ul style="list-style-type: none"> 学習内容のまとめとして小テスト（3題）を行う。 	◎		<ul style="list-style-type: none"> 単元で学習した知識を基に演習問題を解くことができる。 指示した問題の中から出題したが、全問正解者が2名しかいなかった。できなかった生徒には、どこが間違っているのか指導していく必要がある。

※重点項目について、「◎」は総括の資料とするもの、「○」は、総括の資料とせず、不満足な場合は何らかの指導を行う。