

- 1 履修単位数 2単位
- 2 実施日時 令和 7年 月 日（ ）第 時限
- 3 学 級
- 4 使用教科書 高等学校 新物理基礎（第一学習社）
- 5 単 元 名 第2節 9 運動の法則
- 6 単元設定の理由 (1) 単元観 中学校では、物体に力が働くときの運動及び力が働かないときの運動、等速直線運動について学習している。学習を発展させ、今後、力学の学習を進める上では不可欠である物体に働く力について理解させる。また、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いだして理解させるとともに、ニュートンの運動の3法則を理解させることがねらいである。
- (2) 生徒観 進学校と比較して学習に対して消極的な生徒が多いが、決して学習意欲が低い生徒ばかりではない。適切な学習方法、学習内容に対しては真面目に取り組む者も多い。
- (3) 指導観 黒板主体の教授型授業では集中力が保てない生徒が多いため、ICTを活用し、集団の中にいながら、個別指導を受けているような手法や、自主的な学習量も評価できるような手法を取り入れる。これらの指導方法により、欠席等で教室にいない生徒に対しても、同様に授業内容が受けられるようにする。
- 7 単 元 の 目 標 (1) 様々な力とその働きを日常生活や社会と関連付けながら、様々な力、力のつりあい、運動の法則、運動方程式を理解するとともに、それらを定量的に扱える技能を身に付けること。
- (2) 様々な力とその働きにおける規則性や関係性を見いだして定量的に理解し、表現すること。また、質量や加速度との規則性や関係性も見いだして定量的に理解し、表現すること。
- (3) 様々な力とその働きに主体的に関わり、科学的に探究しようとする態度を養うこと。

8 単元の評価規準

知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
様々な力とその働きを日常生活や社会と関連付けながら、様々な力、力のつり合い、運動の法則についての基本的な概念や原理・法則などを理解している。	様々な力とその働きにおける規則性や関係性を見いだして、定量的に理解しているとともに、それらを表現している。	様々な力とその働きに主体的に関わり、科学的に理解を深めようとしている。

9 指導と評価の計画（13時間）

時間	ねらい・学習活動	重点	記録	備考
1	・力の定義や身の回りの働く力（重力、抗力、張力）について理解する。	知		・力の基礎的な表し方を表現でき、身の回りの働く力について理解している。
2	・物体に働く複数の力について、系統的に分類して、正しく表現する。	思		・身の回りの物体に働く力の種類と、その働き方について表現している。
3	・力の合成・分解について学習し、成分について理解する。	知	○	・力はベクトルであることをふまえて、合力・分力や成分の求め方を理解している。〔記述分析〕
4	・力の合成・成分について演習を通して、定量的に理解し、表現しようとする。	態		・力の合成・分解や成分をベクトルの図として正しく表現しようとしている。

5	・3力以上の力のつりあいについて、つりあう条件を見いだす。	思	○	・複数の力が物体に働いているとき、それらのつりあいの条件を見いだして表現している。 [記述分析]
6	・3力のつりあいについて、演習を通して、定量的に理解し、表現しようとする。	態	○	・2本の糸に吊り下げられた小球の問題を通して、3力のつりあいについて正しく求め、表現しようとしている。[記述分析]
7	・作用・反作用の法則について、2力のつりあいとの違いを踏まえて、理解する。	知		・作用と反作用の2力は別の物体に作用する力である点から、2力のつりあいとの違いを理解している。
8	・身近な現象を例にして、慣性の法則について理解する。	知		・身近な現象を精細に考察することで、ガリレオ以前の運動に関する考え方は間違っていることに気付いている。
9	・身近な現象や実験動画を基に、力と質量、加速度の関係を見いだす。	思		・身近な現象を観察することで、力と質量と加速度の関係を見いだして表現している。
10	・運動の法則を理解するとともに、運動方程式として、表現できることを理解する。	知		・運動方程式を用いて、力と質量と加速度の関係性を正しく理解できる。
11 (本時)	・力のつりあいや物体の運動について習得した知識・技能を活用して、物体に生じる加速度を求めるために運動方程式を用いて説明する。	思	○	・運動方程式を用いて、様々な場面において力と質量と加速度の関係性を正しく説明している。[記述分析]
12	・摩擦力について学習し、力のつりあいや運動方程式と関連付けて理解する。	知	○	・力のつりあいと運動の法則を用いて、静止摩擦力と動摩擦力の違いを理解している。[記述分析]
13	・水中で働く、水圧と浮力について理解する。	知		・流体中の物体は圧力を受けることをふまえて、浮力が働くことを理解している。

10 本時

(1) 目標

運動方程式を用いて、物体に働く力と生じる加速度の関係を定量的に理解し、具体的な場面に応じて適切に運動方程式を適用し、力や加速度を論理的かつ正確に表現できるようになる。

(2) 展開

時間 (分)	学習活動	指導上の留意点	学習活動における 具体の評価規準	評価方法
導入 (5)	<ul style="list-style-type: none"> 前時までの学習（運動の法則、運動方程式）を確認する。 	<ul style="list-style-type: none"> 前時までの学習内容を振り返りながら、運動方程式の基礎的な知識を確認させる。 		
	運動している物体について、物体に働く力を正しく理解し、運動方程式として表現できるだろうか。			
展開 (40)	<ul style="list-style-type: none"> 力と質量と加速度の関係をまとめた運動の法則について、説明を聞き、物体の運動を、働く力を考えて、運動方程式で表す。 	<ul style="list-style-type: none"> 電子黒板にパワーポイントで作成したスライドを表示し、ノートを取らせる。 物体の運動を運動方程式で表現させる。 		
	<ul style="list-style-type: none"> 運動方程式について説明を聞き、物体の運動を運動方程式で表す。 	<ul style="list-style-type: none"> 電子黒板にパワーポイントで作成したスライドを表示し、ノートを取らせる。 MetaMoJi ClassRoomを用いて、運動方程式の問題に取り組み、MetaMoTi ClassRoomで生徒の解答を確認する。 複雑な運動をする物体の運動方程式をグループで考えさせる。 	<ul style="list-style-type: none"> 運動方程式における問題を、論理的かつ正確に表現している 【思・判・表】 	<ul style="list-style-type: none"> ワークシート MetaMoJi ClassRoom
まとめ (5)	<ul style="list-style-type: none"> 運動の法則、運動方程式についてクラスで共有する。 	<ul style="list-style-type: none"> 本時の内容を振り返り、課題に対する考察を論理的に理解できているかを確認させる。 		

(3) 評価及び指導の例

「十分満足できる」と判断される状況	物体に働いている力が図示できる。それらの合力を導き、運動方程式を用いることで、力や加速度の大きさを正しく求めることができる。また、それらを正しく表現できる。
「おおむね満足できる」状況を実現するための具体的な指導	MetaMoJi ClassRoomを利用することで、生徒のミスに素早く気づき、運動方程式で正しい答えを導けるように支援する。