

単元3 運動とエネルギー

単元のねらい	観念別得意所		
	知識と技能	理解・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
物体の運動とエネルギーを日常生活や社会と関連付けながら、力のつり合いと合成・分解、運動の規則性、力学的エネルギー、エネルギーを理解しているとともに、それらの観念、実験などに関する技能を身に付けている。 運動とエネルギー、様々なエネルギーとその変換について、整理しをもって観察、実験などを行い、その結果を分析して解釈し、力のつり合い、合成や分解、物体の運動、力学的エネルギーの規則性や関係性を問い立てて表現すること、また、探究の過程を振り返る。 運動とエネルギー、様々なエネルギーとその変換に関する動物・植物・人間で関わり、科学的に探究しようとする態度を養うとともに、自然を総合的に見るこができるようになる。	物体の運動とエネルギーを日常生活や社会と関連付けながら、力のつり合いと合成・分解、運動の規則性、力学的エネルギー、エネルギーを理解しているとともに、それらの観念、実験などに関する技能を身に付けている。	運動とエネルギーについて、整理しをもって観察、実験を行い、その結果を分析して解釈し、力のつり合い、合成や分解、物体の運動、力学的エネルギー、エネルギーの規則性や関係性を問い立てて表現している。また、探究の過程を振り返っている。	運動とエネルギーに関する事物・現象に意んで関わり、整理しきもったり、振り返ったりするなど、科学的に探究しようとしている。

1章 カの合成と分解（4段階）		2	
章のねらい		観点別評価例	
- 力の合成や分解についての実験を行い、合力や力の規則性を理解する。 - 合力や分力を作図によって求める方法を学ぶ。 - 斜面上の物体にはたらく重力の、斜面上に平行な分力の大きさと斜面の角度との関係性を学ぶ。	力のつり合いと合成・分解を日常生活や社会と関連付けながら、力の合成・分解についての基本的な概念や原理・法則などについて理解していること、科学的に探究するための必要な観察、実験などに関する基本操作や記録などの基本的な技能を身に付けている。	力のつり合いと合成・分解について、見通しをもって観察、実験などを行い、その結果を分析して解釈し、力のつり合い、合成や分解の規則性の関係性を思いだして表現しているとともに、探究の過程を振り返るなど、科学的に探究している。	力のつり合いと合成・分解に関する事象・現象に連関で関わり、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。

項目 ＜観測目標＞		知識・技能	科学・技術・芸術	主体的に学習に取り組む態度
1 力の合成 A 向きが同じ2つの力の合成 B 向きが異なる2つの力の合成 ★1分野（5）A（ア）イ、エ 〈力の合成についての実験を行い、合力の規則性を理解するとともに、合力を作図によって求める方法を学ぶ。〉	観察	- 合力の規則性について理解している。 - 向きが異なる2力とその合力の関係を実験で導く技能や、合力を作図する技能を身に付けている。	向きが異なる2力とその合力の関係を導く実験を計画し、その結果を分析して解釈し、探究の過程を振り返りながら、合力の規則性を思いだして表現している。	力の合成に関する事象・現象に連関で関わり、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。
	評価	- 向きが同じ2力と向きが異なる2力の合力の規則性について、2力の大きさや角度と合力の関係にも触れながら説明し、合力は矢印を用いて説明している。 - 実験の課題を説明し、向きが異なる2力とその合力の関係を導く方法を調べ、2力を求める平行四辺形を用いて合力を正しく作図をしている。	向きが異なる2力とその合力の関係を導く実験を計画し、その結果を分析して解釈し、探究の過程を振り返りながら合力の規則性を思いだし、観察を示しながら適切に表現している。	力の合成について、自ら課題を設定し、見通しをもったり振り返ったりしながら主体的に調べようとしている。
	評価	- 向きが同じ2力と向きが異なる2力の合力の規則性について説明している。 - 教科書の記述に沿って、向きが異なる2力とその合力の関係を調べ、2力の合力を作図をしている。	向きが異なる2力とその合力の関係を導く実験を行い、その結果を分析して解釈し、合力の規則性を思いだして表現している。	力の合成について、設定した課題に沿って実験を行い、調べようとしている。
	評価	- 合力の規則性について理解している。 - 合力を作図する技能を身に付けている。	力の分解について問題を思いだして、課題を設定し、探究の過程を振り返りながら、合力の規則性を思いだして表現している。	
2 力の分解 ★1分野（5）A（ア）イ、エ 〈力の分解について、分力の規則性を理解するとともに、分力を作図によって求める方法を学ぶ。また、斜面上の物体にはたらく重力の、斜面上に平行な分力の大きさと斜面の角度との関係性を学ぶ。〉	観察	- 合力の規則性について理解している。 - 合力を作図する技能を身に付けている。	力の分解について問題を思いだして、課題を設定し、探究の過程を振り返りながら、分力の規則性を思いだして表現している。	力の分解に関する事象・現象に連関で関わり、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。
	評価	- 分力の規則性について、具体例をあげながら適切に説明している。 - 平行四辺形を用いて分力を正しく作図している。	力の分解について自ら問題を思いだして課題を設定し、探究の過程を振り返りながら合力の規則性と関連させて分力の規則性を思いだし、観察を示しながら適切に表現している。	力の分解について、自ら課題を設定し、振り返りしながら主体的に説明しようとしている。
	評価	- 分力の規則性について説明している。 - 教科書の記述に沿って、分力を作図をしている。	力の分解について問題を思いだし、分力の規則性を思いだして表現している。	力の分解について、設定した課題に沿って説明しようとしている。
	評価			

方法・評価方法 A基準（十分満足できる。） B基準（おおむね満足できる。） ★一点評価項目

2章 水中の物体に及ぼる力（3時間）

3

章のねらい		知識・技能	観点別評価	主体的に学習に取り組む態度
・浮力についての実験を行い、水中にある物体には浮力が働くことを理解する。 ・水圧についての実験を行い、その結果を水の深さと関連付けて理解するとともに、水中にある物体には、あらゆる向きから圧力が働くことを知る。 ・物体に働く水圧と浮力との定性的な関係を知る。		水中の物体に働く力を日常生活や社会と関連付けながら、浮力や水圧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とともに、科学的に探究するために必要な観察、実験などに関する基本操作や記録などの基本的な技能を身に付けている。	水中の物体に働く力について、見通しをもつて観察、実験などを行い、その結果を分析して解釈し、浮力や水圧の規則性や関係性を見いだして表現しているとともに、探究の過程を振り返るなど、科学的に探究している。	水中の物体に働く力に関する事物・現象に迷んで関わり、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。

項目 ＜課の目標＞		知識・技能	観点別評価	主体的に学習に取り組む態度
1 浮力 ◆1分野（5）ア（ア）㉔、イ （「浮力」についての実験を行い、水中にある物体には浮力が働くことを理解する）	知識	・水中の物体に働く浮力の規則性を理解している。 ・水中の物体に働く浮力の大きさを、ばねばかりを用いて測定する技能を身に付けている。	★浮力について問題を解いた上で課題を設定し、浮力が何と関係しているか問へる実験を見過しをもつて立案して行い、その結果を分析して解釈し、浮力の規則性を見いだして表現している。	・浮力に関する事物・現象に迷んで関わり、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。
	方法	行動観察、ワークシート、レポート、ペーパーテスト	ワークシート、レポート、発表、ペーパーテスト	行動観察、ワークシート、レポート
	A評価	・水中の物体には浮力が上向きに働くこと、浮力の大きさは水中の物体の体積に比例し、重力や深さには関係しないことを、具体的な例を挙げながら適切に説明している。 ・実験の課題を理解し、計画した方法に沿って調べるとき、ばねばかりを用いて浮力を適切にまで測定している。	・浮力について自ら課題を見いだして課題を設定し、浮力が何と関係しているか問へる実験を見過しをもつて立案して行い、その結果を分析して解釈し、探究の過程を振り返りながら浮力の規則性を見いだし、検案を示しながら適切に表現している。	・浮力について、自ら課題を設定し、見通しをもつて迷んで実験を立案して行い、振り返ったりしながら主体的に課題を解決しようとしている。
	B評価	・水中の物体には浮力が上向きに働くこと、浮力の大きさは水中の物体の体積に比例し、重力や深さには関係しないことを説明している。 ・教科書の図表に沿って、ばねばかりを用いて浮力を測定している。	・浮力について問題を解いた上で課題を設定し、浮力が何と関係しているか問へる実験を立案して行い、その結果を分析して解釈し、浮力の規則性を見いだして表現している。	・浮力について、設定した課題に沿って実験を立案して行い、課題を解決しようとしている。
	C評価	★水中の物体に働く水圧の規則性について、水の深さと関係付けて理解している。 ★水圧の規則性を調べるときに技能を身に付けている。	・水中の物体に水圧が働く様子を探る実験を見過しをもつて行い、その結果を分析して解釈し、探究の過程を振り返りながら、水圧の規則性を見いだして表現している。	★水圧に関する事物・現象に迷んで関わり、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。
2 水圧 ◆1分野（5）ア（ア）㉔、イ （「水圧に関する実験などを行い、その結果を水の深さと関連付けて理解するとともに、水中にある物体には、あらゆる向きから圧力が働くことを知る。また、物体に働く水圧と浮力との定性的な関係を知る。」）	知識	★水中の物体に働く水圧の規則性について、水の深さと関係付けて理解している。 ★水圧の規則性を調べるときに技能を身に付けている。	・水中の物体に水圧が働く様子を探る実験を見過しをもつて行い、その結果を分析して解釈し、探究の過程を振り返りながら、水圧の規則性を見いだして表現している。	★水圧に関する事物・現象に迷んで関わり、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。
	方法	行動観察、ワークシート、レポート、ペーパーテスト	ワークシート、レポート、発表、ペーパーテスト	行動観察、ワークシート、レポート
	A評価	・水中の物体にはあらゆる向きから水圧が働くことを、水圧の大きさは深さと関係していることを、圧力や風圧、水の深さと関連付けて、具体的な例を挙げながら説明している。 ・実験の課題を理解し、水の圧力実験装置を用いて、水圧の働き方を適切な方法で調べている。	・水中の物体に水圧が働く様子を探る実験を見過しをもつて行い、その結果を分析して解釈し、探究の過程を振り返りながら水圧の規則性を見いだし、検案を示しながら適切に表現している。	・水圧について、自ら課題を設定し、見通しをもつて迷んで実験を行い、振り返ったりしながら主体的に調べようとしている。
	B評価	・水中の物体にはあらゆる向きから水圧が働くことを、水圧の大きさは深さと関係していることを、水の深さと関連付けて説明している。 ・教科書の図表に沿って、水の圧力実験装置を用いて水圧の働き方を調べている。	・水中の物体に水圧が働く様子を探る実験を行い、その結果を分析して解釈し、水圧の規則性を見いだして表現している。	・水圧について、設定した課題に沿って実験を行い、調べようとしている。
	C評価	★水中の物体に働く水圧の規則性について、水の深さと関係付けて理解している。 ★水圧の規則性を調べるときに技能を身に付けている。	・水中の物体に水圧が働く様子を探る実験を見過しをもつて行い、その結果を分析して解釈し、探究の過程を振り返りながら、水圧の規則性を見いだして表現している。	★水圧に関する事物・現象に迷んで関わり、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。

方法・評価方法 A基準（十分満足できる。） B基準（おおむね満足できる。） ★重点評価項目

3章 物体の運動 (9時間)		4	
章のねらい		知識・技能	科学・技術・社会
- 物体の運動についての観察、実験を行い、運動には速さと向きがあることを知る。 - 物体に力が働く運動及び力が働かない運動についての観察、実験を行い、力が働く運動には運動の向きや速さがあることを知る。		運動の規則性を日常生活や社会と関連付けながら、運動の速さと向き、力と運動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とともに、科学的に探究するための必要な観察、実験などに関する基本操作や記録などの基本的な技能を身に付けている。	運動の規則性について、見通しをもって観察、実験などを行い、その結果を分析して解釈し、物体の運動の規則性の関係性を身にだし表現しているとともに、探究の過程を振り返るなど、科学的に探究している。
項目		知識・技能	科学・技術・社会
1 運動の表し方 A いろいろな運動 B 運動の記録 ◆1分野 (5) ア (イ) ②a, イ 「物体の運動についての観察、実験を行い、運動には速さと向きがあることを知る」		知識・理解 ★運動には速さと向きがあることを理解している。 ★記録タイマーを用いて運動を記録する技能や、テープを処理してグラフで表し運動の速さを求める技能を身に付けている。	探究・表現・発表 ・記録タイマーを用いて物体の運動を記録する実験を見通しをもって行い、その結果を分析して解釈し、探究の過程を振り返りながら、記録タイマーの打点の間隔と運動の速さの関係性を身にだし表現している。 ★物体の運動の表し方に関する事物・現象に迫りながら、見通しをもって振り返ったりするなど、科学的に探究しようとしている。
2 カと運動 A 力を受けていないときの物体の運動 B 力を受け続けるときの物体の運動 C 斜面を下る物体の運動 D 力の向きと運動 E 慣性 ◆分野 (5) ア (イ) ②a, イ 「物体に力が働く運動及び力が働かない運動についての観察、実験を行い、力が働く運動では運動の向きや速さや時間の経過に伴って物体の速さが変わること、及び力が働かない運動では物体は等速直線運動することを身にだして理解する。また、落下運動について、斜めの角度が90°になったときに自由落下になることを知る。」		知識・理解 ・運動には速さと向きがあることを、日常生活や教科書の図にある運動のなまりをいし、自分の観察・実験の課題を理解し、いろいろな運動を記録タイマーを用いて適切な方法で処理してグラフで表し、運動の速さを正しく求めている。 ・運動には速さと向きがあることを説明している。 ・教科書の記述に沿って、記録タイマーを用いて運動を記録し、テープを処理してグラフで表し、運動の速さを正求めている。	探究・表現・発表 ・記録タイマーを用いて物体の運動を記録する実験を見通しをもって行い、その結果を分析して解釈し、探究の過程を振り返りながら、記録タイマーの打点の間隔と運動の速さの関係性を身にだし表現している。 ・物体の運動の表し方について、設定した課題に沿って実験を行い、調べようとしている。 ・運動の規則性に関する事物・現象に迫りながら、見通しをもって振り返ったりするなど、科学的に探究しようとしている。
3 作用と反作用 ◆1分野 (5) ア (イ) ②a, イ 「物体に力が働くとき反作用の向きにも力が働くことに気づき、作用・反作用の働きについて知る」		知識・理解 ・物体に力が加えるときその物体から反対向きの力を受けること、作用・反作用の働きについて理解している。 ・作用・反作用の働きについて、具体例をあげながら説明している。	探究・表現・発表 ・物体に力を加えたときの様子について問題を身にだし、課題を設定し、探究の過程を振り返りながら、作用と反作用の関係を考察し、観察を示しながら適切に表現している。 ・作用と反作用について、自ら課題を設定し、振り返りながら主体的に課題を解決しようとしている。

方法・評価方法 A基準（十分満足できる。） B基準（おおむね満足できる。） ★重点評価項目

探究課題 エネルギー変換効率を調べよう（2時間）		観点別評価	
ねらい		知識・技能	態度・技能・表現
・エネルギー変換効率を定量的に求める実験を行い、エネルギーの変換ではエネルギーの総量は保存されながらもエネルギーの一部が利用目的以外のエネルギーとなることを理解する。 ・エネルギーの利用効率を高める方法を考える。		日常生活や社会と関連付けながら、エネルギー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とともに、科学的に探究するために必要な観察、実験などに必要な基本操作や記録などの基本的な技能を身に付けている。	日常生活や社会で使われているエネルギーについて、見通しをもって観察、実験などを行い、その結果を分析して解釈しているなど、科学的に探究している。
		主体的に学習に取り組む態度	
		エネルギーに関する事象・現象に迷いや疑問を抱き、見通しをもって振り返り進めたりするなど、科学的に探究しようとしている。	

評価項目	観点別評価	
	知識・技能	態度・技能・表現
エネルギー変換効率を調べよう ◆1分野（7）ア（ア）※、イ （エネルギー変換効率を定量的に求める実験を行い、エネルギーの総量は保存されながらもエネルギーの一部が利用目的以外のエネルギーとなることを理解する。また、エネルギーの利用効率を高める方法を考える。）	・エネルギーの変換ではエネルギーの総量は保存するが、その一部が利用目的以外のエネルギーとなることを理解している。 ・変換前と変換後のエネルギーを定量的に調べる技能を身に付けている。	★エネルギー変換効率について、問題を解いだして課題を設定し、エネルギー変換効率を定量的に調べる方法を見通しをもって立案して行い、その結果を分析して解釈し、探究の過程を振り返りながら、エネルギーの利用効率を高める方法を参照して表現している。
評価方法	行動観察、ワークシート、レポート、ペーパーテスト	ワークシート、レポート、発表、ペーパーテスト
評価基準	・エネルギーの変換ではエネルギーの総量は保存するが、その一部が利用目的以外のエネルギーとなることを、探求結果をもとに適切に説明している。 ・実験の課題を明確し、変換前と変換後のエネルギーを適切な方法で定量的に調べている。	・エネルギー変換効率について自ら問題を解いだして課題を設定し、エネルギー変換効率を定量的に調べる方法を見通しをもって立案して行い、その結果を分析して解釈し、探究の過程を振り返りながらエネルギーの利用効率を高める方法を参照し、根拠を示しながら適切に表現している。
評価項目	・エネルギーの変換ではエネルギーの総量は保存するが、その一部が利用目的以外のエネルギーとなることを説明している。 ・変換前と変換後のエネルギーを定量的に調べている。	・エネルギー変換効率について問題を解いだして課題を設定し、エネルギー変換効率を定量的に調べる方法を立案して行い、その結果を分析して解釈し、エネルギーの利用効率を高める方法を参照して表現している。
評価項目		・エネルギーの変換効率について、設定した課題に沿って実験を行い、習得した知識や技能を活用して、課題を解決しようとしている。

方法…評価方法 A基準（十分満足できる。） B基準（おおむね満足できる。） ★…重点評価項目