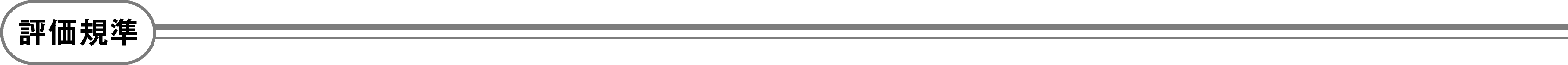
****

**３−１　運動とエネルギー（２３時間＋予備１１時間）**

**学習指導要領の大項目：１分野（５）運動とエネルギー**

**p.7　学びのあしあと**

**ジェットコースターの動きをエネルギーという言葉を使って説明してみましょう。**

※この課題は単元の評価の一部として使用する想定です。単元のはじめに生徒はこの課題に取り組み，その段階での知識・理解を記録します。単元を終えてから同じ課題に取り組むことで，単元前後の記述のちがいを明らかにします。その結果生徒の理解がどのように変容したかを見とり，評価の一部とします。

教科書：「運動とエネルギー」単元全体の評価規準

学習指導要領：「（５）運動とエネルギー」内容のまとまりごとの評価規準

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 知識・技能 | 思考力・判断力・表現力 | 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，合成・分解，運動の規則性，力学的エネルギーを理解しているとともに，それらの観察，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，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，物体の運動，力学的エネルギーの規則性や関係性を見いだして表現している。また，探究の過程をふり返っている。 | 運動とエネルギーに関する事物・現象に進んで関わり，見通しをもったりふり返ったりするなど，科学的に探究しようとしている。 |

教科書：第１章　力の性質

１　目標（例）

学習指導要領の中項目（５）（ｱ）力のつり合いと合成・分解の目標（例）

（１）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，次のことを理解するとともに，それらの観察，実験などに関する技能を身に付けること。

（２）運動と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，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見いだして表現すること。また，探究の過程をふり返ること。

（３）運動とエネルギーに関する事物・現象に進んで関わり，科学的に探究しようとする態度を養うこと。

２　この章の評価規準（例）

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 知識・技能 | 思考力・判断力・表現力 | 主体的に学習に取り組む態度 |
| 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，水中の物体にはたらく力，力の合成・分解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。 | 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，探究の過程をふり返るなど，科学的に探究している。 | 力のつり合いと合成・分解に関する事物・現象に進んで関わり，見通しをもったりふり返ったりするなど，科学的に探究しようとしている。 |

３　指導と評価の計画（例）

※各時間区切りの「重点」には，単元を通して３観点をバランスよく評価することを考慮して項目を選んだ一例を示します。

※「記録」には，その時間区切りで記録をとる場合に○を示します。

※「態度」については，すべての時間で記録を取らずに見とり，単元のおわりに記録をとる想定です。

※単元の全体的な「知識・技能」「思考力・判断力・表現力」の評価については，定期テストなどで見とる想定です。

※「備考」には，基本的にB規準（おおむね満足できる規準）を示します。「Aの欄」は「十分満足できる規準」として，Bに追加する規準を示します。「支援」には，「努力を要する」状況で考えられる手立てを示します。

※評価を見とる手立て　【記述分析】…　レポート，ワークシートなどの記述

【行動観察】…　生徒の行動や発言など

【ペーパーテスト】…　定期テストなどの記述

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 時間  区切り | ねらい・学習活動 | 重点 | 記録 | 備考 |
| １  (教科書p.10） | 導：ポリエチレンの袋に手を入れて水中に沈めると，袋がぴったりとはりつく現象から，目で見ることのできない水中の「力」の存在に気づき，課題につなげる。  （探究１）水圧のようすを観察する  課：水中の物体にはどのように圧力がはたらくか。  展：簡易水圧実験器を使って，水圧の向きや水の深さによる水圧の大きさのちがいを調べ，水圧について基礎的な理解をする。  ま：  ・水中の物体には，水の重さによりあらゆる面に水圧がはたらく。  ・水圧は水の深さが深いほど大きい。 | 知 | − | B**知識・技能**  水の深さが深いほど水圧が大きくなることを理解している。 |
| A  水中の物体のようすと気圧の学習を関連づけて理解している。 |
| 支援  理解の不十分な箇所を指摘し，まとめ直すようにうながす。 |
| ２  (教科書p.11  -  p.14） | 導：陸上でピンポン玉を手放すと地面に落ちるが，水中だと水面に浮き上がることから問題を見いだし，課題につなげる。  （探究２）水中の物体にはたらく力  課：浮力の大きさは何に関係があるか。  展：水中の物体にはたらく力の大きさについて，ばねばかりに下げた物体を用い，物体の重さと体積を変えて調べる実験を行う。  ま：浮力の大きさは，物体が水中に沈んでいる体積に関係がある。 | 思 | ◯ | B**思考・判断・表現**  浮力について科学的に探究でき，自分の行った探求の過程をふり返っている。  【記述分析】 |
| A  重さと体積という条件のちがいと得られる結果のちがいを正しく分析・解釈している。 |
| 支援  理解の不十分な箇所を指摘し，まとめ直すようにうながす。 |
| ３  (教科書p.15） | 導：物体の上面と下面では，位置する水の深さが異なることから，浮力の原因について水圧と関連づけて問題を見いだし，課題につなげる。  課：浮力と水圧の関係はどのようにまとめられるか。  展：これまでの実験結果を，力の矢印を用いて表現し，解釈する。  ま：  ・浮力は，物体の上下にはたらく水圧によって生じる。  ・浮力は物体が水に沈んでいる体積が大きいほど大きい。  ・浮力は水の深さと物体の重さには関係ない。 | 知 | ◯ | B**知識・技能**  水圧，浮力，重力の関係を力の矢印で理解している。  【記述分析】 |
| A  実験結果を力の矢印を用いて理解している。 |
| 支援  理解の不十分な箇所を指摘し，まとめ直すようにうながす。 |
| ４  (教科書p.16） | 導：前時の学習で，水中の物体に重力と浮力の２力がはたらくとき，浮かび上がる場合と沈む場合があったことを想起させる。次に，水中の物体を運動させた力は何かを問いかけ，２力を合成した力を合力ということを知らせて，課題につなげる。  課：一直線上にある２力の合力は，どのように表すことができるか。  展：一直線上にある２力の合力を調べ，関係を見いだす。  ま：一直線上にある２力の合力は，２力の和で表すことができる。 | 知 | − | B**知識・技能**  一直線上にある２力の合成を理解している。 |
| A  力の合成を力の矢印を用いて理解している。 |
| 支援  理解の不十分な箇所を指摘し，まとめ直すようにうながす。 |
| ５  (教科書p.17  -  p.20） | 導：生活経験から，１つの力と同じはたらきをする２力があることに気づかせることなどをきっかけにして問題を見いだし，課題につなげる。  （探究３）いろいろな向きの２力の合力  課：２力が一直線上にない場合，力はどのように合成されるか。  展：力の合成の実験を行い，作図を用いて分析して解釈し，合力の規則性を理解する。  ま：２力が一直線上にない場合，２力の合力は，それぞれの矢印をとなり合う２辺とする平行四辺形の対角線になる。 | 思 | ◯ | B**思考・判断・表現**  １つの力と２力について科学的に探究でき，自分の行った探求の過程をふり返っている。  【記述分析】 |
| A  力の合成を力の矢印を用いて表現している。 |
| 支援  理解の不十分な箇所を指摘し，まとめ直すようにうながす。 |
| ６  (教科書p.21） | 導：前時の実験の結果をふり返り，２力の合力は，２力をとなり合う２辺とする平行四辺形の対角線となる結果を得られたことを確認する。  課：２力の合力や，１つの力の分力は，どのようにすれば求めることができるか。  展：三角定規とものさしを用いて２力の合力や，１つの力の分力を求める作図を行う。  ま：合力や分力を求めるには，平行四辺形の作図を利用する。 | 知 | ◯ | B**知識・技能**  平行四辺形の作図を利用して，合力と分力を示している。  【記述分析】 |
| A  合力と分力を力の矢印を用いて作図し，求めている。 |
| 支援  理解の不十分な箇所を指摘し，まとめ直すようにうながす。 |
| ７  (教科書p.22  -  p.23） | 導：ローラースケートをはいた人が，ローラースケートをはいた別の人を押したり，壁を押したりしたときの運動のようすから，問題を見いだす。  課：物体が押す力と押し返す力にはどのような関係があるか。  展：ローラースケートをはいた人の双方が力を受けることを手がかりにして，２物体間で互いにはたらき合う作用と反作用に気づく。  ま：物体が押す力と押し返す力は，一直線上にあって，向きが反対で，大きさが等しい。 | 知 | − | B**知識・技能**  ２つの物体の間にはたらき合う力を，力の矢印を使って理解している。 |
| A  力のはたらく物体と物体にはたらく力を関連づけて理解している。 |
| 支援  理解の不十分な箇所を指摘し，まとめ直すようにうながす。 |

教科書：第２章　力と運動

１　目標（例）

学習指導要領の中項目（５）（ｲ）運動の規則性の目標（例）

（１）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，次のことを理解するとともに，それらの観察，実験などに関する技能を身に付けること。

（２）運動と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，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見いだして表現すること。また，探究の過程をふり返ること。

（３）運動とエネルギーに関する事物・現象に進んで関わり，科学的に探究しようとする態度を養うこと。

２　この章の評価規準（例）

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 知識・技能 | 思考力・判断力・表現力 | 主体的に学習に取り組む態度 |
| 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。 | 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，運動の規則性や関係性を見いだして表現しているとともに，探究の過程をふり返るなど，科学的に探究している。 | 運動の規則性に関する事物・現象に進んで関わり，見通しをもったりふり返ったりするなど，科学的に探究しようとしている。 |

３　指導と評価の計画（例）

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 時間  区切り | ねらい・学習活動 | 重点 | 記録 | 備考 |
| １  (教科書p.26  -  p.27） | 導：運動とは何かを考え，運動をどのように記述すればよいかについて問題を見いだし，課題につなげる。  （探究４）物体の運動の記録  課：物体の速さはどのように表せばよいか。  展：ストロボスコープやデジタルカメラのコマ送り機能を活用し，一定時間ごとの位置を記述することで，一定時間あたりに移動した距離を測定できることに気づき，それが速さという指標になることを理解する。  ま：物体の運動は，速さの変化として，記録タイマーを使って記録できる。 | 知 | − | B**知識・技能**  速さの単位や意味，求め方を理解している。 |
| A  物体の種類や形状に関わらず，物体の動きを物体の中心の動きで一般化することを理解している。 |
| 支援  理解の不十分な箇所を指摘し，まとめ直すようにうながす。 |
| ２  (教科書p.28） | 導：図５などをきっかけにして問題を見いだし，課題につなげる。  課：斜面の上の物体には，どのような力がはたらくか。  ＊「斜面を下る物体がだんだん速くなる」ことから「物体に加わる力がだんだん大きくなる」と考えがちな誤解を解くために設定している時間である。演示実験や思考実験を行い，物体が斜面のどこにあってもはたらく力が一定であることを印象づける。  展：図５の方法などを演示して，斜面上にある物体にはたらく力を理解する。  ま：斜面上の物体には，一定の力がはたらいている。 | 思 | ◯ | B**思考・判断・表現**  斜面上の物体にはたらく力について科学的に探究でき，実験（演示実験・思考実験など）の過程をふり返っている。  【記述分析】 |
| A  斜面上の物体にはたらく力を既習事項と関連づけて，結果を分析・解釈している。 |
| 支援  理解の不十分な箇所を指摘し，まとめ直すようにうながす。 |
| ３  (教科書p.29  -  p.32） | 導：「気づき」の資料などをきっかけにして問題を見いだし，課題につなげる。  （探究５）斜面を下る台車の運動  課：斜面を下る物体の速さの変化のしかたには，どのような決まりがあるか。  展：記録タイマーを使って，0.1秒ごとに移動する距離（時間と移動距離）の関係や，時間と速さの関係の規則性を見いだす。また，斜面の角度を変えて測定し比較することで，規則性を見いだす。  ま：  ・斜面を下る物体の速さは，時間とともに一定の割合で大きくなる。  ・物体にはたらく力を大きくしたとき，物体の速さの増し方が大きくなる。 | 思 | ◯ | B**思考・判断・表現**  斜面を下る物体の運動について科学的に探究でき，自分の行った探求の過程をふり返っている。  【記述分析】 |
| A  記録テープを正確に切り分けてグラフをつくり，その結果を物体の運動に関連付けて分析・解釈している。 |
| 支援  理解の不十分な箇所を指摘し，まとめ直すようにうながす。 |
| ４  (教科書p.33  -  p.34） | 導：前時の実験結果をふり返り，まとめを行う。  課：物体にはたらく力と速さの変化のしかたはどのようにまとめられるか。  展：斜面の運動のようすから一定の間隔ごとの運動をとらえ，規則性を整理する。また，斜面を上がるときの運動についても，運動と反対方向に力が加わり続けていることから，規則性を発展させる。  ま：  ・物体は，運動と同じ向きに一定の大きさの力を受け続けると，一定の割合で速さが増加する。  ・物体が運動と反対向きの一定の力を受け続けると，一定の割合で速さが減少する。 | 知 | − | B**知識・技能**  運動と同じ向き，または反対向きにはたらく力と運動の関係を理解している。 |
| A  物体の運動と物体にはたらく力を関連づけて理解している。 |
| 支援  理解の不十分な箇所を指摘し，まとめ直すようにうながす。 |
| ５  (教科書p.35  -  p.37） | 導：物体が運動の方向（またはその逆）に力を受けないとはどんな状況なのかを問いかけ，水平面上にあるときであることと関連づけ，課題につなげる。  （探究６）力がはたらかないときの運動を調べる  課：物体に力がはたらかないとき，物体はどのように運動するか。  展：合力をできるだけ0に近づけるために，ドライアイスの動きを動画に撮る方法に切り替え，運動のようすを表に整理し，グラフで表現する。  ま：物体が力を受けないとき（受けている力の合力が0である条件が成り立つとき），物体は等速直線運動や静止している状態を続ける。 | 思 | ◯ | B**思考・判断・表現**  等速直線運動を調べる活動に進んで関わり，科学的に探究している。  【記述分析】 |
| A  物体にはたらく合力が0であることと，物体の運動を関連づけて表現している。 |
| 支援  理解の不十分な箇所を指摘し，まとめ直すようにうながす。 |

教科書：第３章　仕事とエネルギー

１　目標（例）

学習指導要領の中項目（５）（ｳ）力学的エネルギーの目標（例）

（１）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，次のことを理解するとともに，それらの観察，実験などに関する技能を身に付けること。

（２）運動と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，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見いだして表現すること。また，探究の過程をふり返ること。

（３）運動とエネルギーに関する事物・現象に進んで関わり，科学的に探究しようとする態度を養うこと。

２　この章の評価規準（例）

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 知識・技能 | 思考力・判断力・表現力 | 主体的に学習に取り組む態度 |
| 力学的エネルギーを日常生活や社会と関連付けながら，仕事とエネルギー，力学的エネルギーの保存，エネルギーの変換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。 | 仕事とエネルギー，力学的エネルギーの保存，エネルギーの変換について，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，仕事とエネルギー，力学的エネルギーの保存，エネルギーの変換の規則性や関係性を見いだして表現しているとともに，探究の過程をふり返るなど，科学的に探究している。 | 仕事とエネルギー，力学的エネルギーの保存，エネルギーの変換に関する事物・現象に進んで関わり，見通しをもったりふり返ったりするなど，科学的に探究しようとしている。 |

３　指導と評価の計画（例）

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 時間  区切り | ねらい・学習活動 | 重点 | 記録 | 備考 |
| １  (教科書p.40  -  p.41） | 導：本単元で使用する「仕事」という言葉の使い方の定義を行い，課題につなげる。  課：理科でいう仕事とは何か。  展:「仕事＝力の大きさ×力の向きに動かした距離」ということを理解し，物体の動きと関連付ける。  ま：理科でいう仕事とは，力の大きさと，力を加えながら力の向きに動かした距離の積である。 | 知 | − | B**知識・技能**  仕事の定義について理解している。 |
| A  物体の動きと仕事の公式を関連付けて理解している。 |
| 支援  理解の不十分な箇所を指摘し，まとめ直すようにうながす。 |
| ２  (教科書p.42） | 導：てこや滑車などの道具を紹介し，これらがどのようなはたらきをもっているか予想する。  課：仕事に必要な力を小さくする道具にはどのようなものがあるか。  展：それぞれの道具を使っている場面を資料映像などで紹介し，力のはたらきを結びつける。  ま：仕事に必要な力を小さくする道具には，てこや滑車などがある。 | 思 | ◯ | B**思考・判断・表現**  それぞれの道具とはたらきについて予想している。  【記述分析】 |
| A  道具のはたらきを既習事項と結びつけて表現している。 |
| 支援  力のはたらきや摩擦などを想起させる。 |
| ３  (教科書p.43  -  p.46） | 導：滑車という道具を使うということには何かしらの利点があるはずだ，というところから，「気づき」の資料をきっかけにして問題を見いだし，課題につなげる。  （探究７）道具のはたらき  課：定滑車や動滑車を使ったとき，物体を持ち上げるための仕事はどうなるか。  展：道具なし，定滑車あり，動滑車ありのそれぞれの場合について見通しをもって実験を行う。  ま：定滑車や動滑車を使ったとき，物体を垂直に動かすための仕事は変わらない。 | 思 | ◯ | B**思考・判断・表現**  滑車を使った仕事を科学的に探究でき，自分の行った探求の過程をふり返っている。  【記述分析】 |
| A  物体の動きと仕事の公式を関連づけて，結果を分析・解釈している。 |
| 支援  理解の不十分な箇所を指摘し，まとめ直すようにうながす。 |
| ４  (教科書p.47） | 導：道具を使ったときに仕事は変化しなくても，仕事に要する時間は変化することに注目して問題を見いだし，課題につなげる。  課：異なる時間で行った仕事をどのように比較するか。  展：仕事量をかかった時間で割ることで単位時間当たりの仕事の大きさを比較できることを見いだす。  ま：異なる時間で行った仕事は，仕事率によって比較できる。 | 知 | ◯ | B**知識・技能**  身のまわりの現象を仕事の原理を活用して理解している。また、仕事率を計算して，異なる時間で行った仕事の比較ができている。  【記述分析】 |
| A  物体の動きと仕事・仕事率の公式を関連づけて表現している。 |
| 支援  理解の不十分な箇所を指摘し，まとめ直すようにうながす。 |
| ５  (教科書p.48） | 導：これまで日常的に使ってきた「エネルギー」という言葉の定義を確認するような問いかけ（石はエネルギーをもっているといえるか？など）を行って問題を見いだし，課題につなげる。  課：エネルギーをもっているとは，どういうことか。  展：日常の例をあげて，ほかの物体に仕事をすることができるという点に注目しながら，位置エネルギーと運動エネルギーを理解する。  ま：エネルギーをもっているとは，「ほかの物体に仕事をすることができる状態にある」ということである。 | 知 | − | B**知識・技能**  位置エネルギー，運動エネルギーについて理解している。 |
| A  エネルギーの定義を仕事の可否という見方で理解している。 |
| 支援  理解の不十分な箇所を指摘し，まとめ直すようにうながす。 |
| ６  (教科書p.49  -  p.52） | 導：「気づき」の資料などをきっかけにして問題を見いだし，課題につなげる。  （探究８）位置エネルギーを決める要素  課：位置エネルギーの大きさは何に関係しているか。  展：おもりの高さと質量をそれぞれ独立変数，従属変数をおもりの打ちこまれた深さとし，見通しをもって実験を行う。  ま：位置エネルギーの大きさは，高さに比例し，また質量にも比例して大きくなる。 | 思 | ◯ | B**思考・判断・表現**  位置エネルギーを決める要素について科学的に探究でき，自分の行った探求の過程をふり返っている。  【記述分析】 |
| A  独立変数と従属変数を関連づけて，結果を分析・解釈している。 |
| 支援  理解の不十分な箇所を指摘し，まとめ直すようにうながす。 |
| ７  (教科書p.53  -  p.54） | 導：「気づき」の資料などをきっかけにして問題を見いだし，課題につなげる。  （探究９）運動エネルギーを決める要素  課：運動エネルギーの大きさは何に関係しているか。  展：運動エネルギーを決める要素について調べた実験の結果（QRコード先の値など）を参照し，球の速さと質量をそれぞれ独立変数，従属変数を電池の移動距離として考察を行い，レポートを作成する。  ま：運動エネルギーの大きさは，物体の質量に比例し，物体が速いほど大きくなる。 | 思 | ◯ | B**思考・判断・表現**  運動エネルギーを決める要素について科学的に探究でき，自分の行った探求の過程をふり返っている。  【記述分析】 |
| A  独立変数と従属変数を関連づけ，グラフをもとに結果を分析・解釈している。 |
| 支援  理解の不十分な箇所を指摘し，まとめ直すようにうながす。 |
| ８  (教科書p.55  -  p.56） | 導：位置エネルギーと運動エネルギーはたがいに移り変わることから問題を見いだし，課題につなげる。  （探究１０）エネルギーの移り変わり  課：位置エネルギーと運動エネルギーはどのように関係しているか。  展：ふり子を活用して，位置エネルギーと運動エネルギーが移り変わっているようすを理解する。  ま：位置エネルギーと運動エネルギーは,たがいに移り変わることがあり，両方の和を力学的エネルギーという。 | 知 | − | B**知識・技能**  力学的エネルギー，位置エネルギー，運動エネルギーを関連づけて理解している。 |
| A  物体の運動をエネルギーの量という見方で一般化して理解している。 |
| 支援  理解の不十分な箇所を指摘し，まとめ直すようにうながす。 |
| ９  (教科書p.57  -  p.58） | 導：これまでエネルギーという言葉を使ってきた中で，ほかの物体に仕事をすることができる状態にあるとは考えにくい状態を思い出し，課題につなげる。  課：これまで学んできたエネルギーにはどのような種類があったか。  展：それぞれの現象を例に，もっているエネルギーの種類を考える（「石は運動しているとエネルギーをもっている」ことは明らかであるが，「動いていなくとも，基準面の設定によっては位置エネルギーをもっている」ことになる，「石自体は化合物であり化学エネルギーをもっている」，「石のもつ熱はエネルギーである」など，ほかにもさまざまな考え方ができる）。  どのエネルギーもたがいに移り変わることで，ほかの物体に仕事をすることができる状態にあることを見いだす。  ま：これまで学んできたエネルギーには，弾性エネルギー，熱エネルギー，光エネルギーなどさまざまな種類がある。 | 知 | − | B**知識・技能**  それぞれのエネルギーについて理解している。 |
| A  身のまわりの現象を，エネルギーという観点で一般化して理解している。 |
| 支援  理解の不十分な箇所を指摘し，まとめ直すようにうながす。 |
| １０  (教科書p.59  -  p.60） | 導：力学的エネルギーの保存に関連づけて，いろいろなエネルギーの移り変わりのときに，エネルギーが保存されるのかについて問題を見いだし，課題につなげる。  （探究１１）エネルギーの減少  課：エネルギーが移り変わるとき，もとのエネルギーと移り変わったあとのエネルギーにはどのような関係があるか。  展：手回し発電機どうしをつなぎ，運動エネルギーを電気エネルギーに変換し，再び運動エネルギーに変換する実験の結果からエネルギーの変換の規則性や関係性を見いだして表現する。  ま：エネルギーが移り変わるとき，もとのエネルギーと移り変わったあとのエネルギーの総量は等しい。 | 思 | ◯ | B**思考・判断・表現**  エネルギーの移り変わりについて，熱など利用されていないエネルギーを見いだし，総量の保存を分析・解釈している。  【記述分析】 |
| A  エネルギーの保存をもとに，既習事項や生活経験を分析・解釈している。 |
| 支援  理解の不十分な箇所を指摘し，まとめ直すようにうながす。 |
| １１  (教科書p.61） | 導：多くのエネルギーは変換の途中で熱エネルギーとなる。熱の伝わり方を整理し，熱エネルギーを効果的に活用する方法について考え，課題につなげる。  課：熱の伝わり方は，どのように分類できるか。  展：エアコンの効果的な使い方として空気の流れをつくることを熱の対流と結びつけたり，金属製のアイスクリーム専用スプーンを伝導と結びつけたり，焚き火の効果的な温まり方を考察したりすることで，日常生活に学びを生かす。  ま：熱の伝わり方には，伝導，対流，放射がある。 | 知 | ◯ | B**知識・技能**  熱の３つの伝わり方について理解している。  【記述分析】 |
| A  熱に関わる身のまわりの現象を熱の伝わり方という見方で一般化して理解している。 |
| 支援  理解の不十分な箇所を指摘し，まとめ直すようにうながす。 |