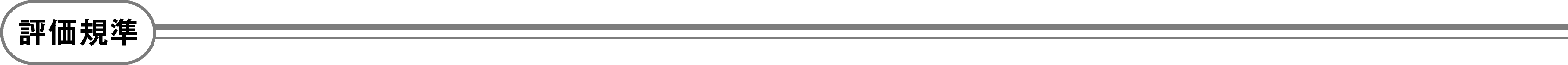
****

**１−３　身のまわりの現象（１７時間＋予備９時間）**

**学習指導要領の大項目：１分野（１）身近な物理現象**

**p.101　学びのあしあと**

**・「物体が鏡にうつる」とはどういうことですか？**

**・「力がつり合う」とはどういうことですか？**

**図や文章で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，単元前後の記述の違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：「身のまわりの現象」単元全体の評価規準

学習指導要領：「（１）身近な物理現象」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 |
| 身近な物理現象を日常生活や社会と関連付けながら，光と音，力の働き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。 | 身近な物理現象について，問題を見いだし見通しをもって観察，実験などを行い，光の反射や屈折，凸レンズの働き，音の性質，力の働きの規則性や関係性を見いだして表現している。 | 身近な物理現象に関する事物・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　光の性質

１　目標（例）

学習指導要領の中項目（１）（ｱ）光と音（光のみ抽出）の目標（例）

（１）光に関する身近な物理現象を日常生活や社会と関連付けながら，光の反射や屈折，凸レンズの働き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）光について，問題を見いだし見通しをもって観察，実験などを行い，光の反射や屈折，凸レンズの働きの規則性や関係性を見いだして表現すること。

（３）光に関する事物・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 |
| 光に関する身近な物理現象を日常生活や社会と関連付けながら，光の反射・屈折，凸レンズの働き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。 | 光について，問題を見いだし見通しをもって観察，実験などを行い，光の反射・屈折，凸レンズの働きにおける規則性や関係性を見いだして表現しているなど，科学的に探究している。 | 光に関する事物・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とらずに見とり，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.104  -  p.105） | 導：太陽光を鏡に当て，的当てをした実験を通して光の道筋を記録する活動を思い出し，課題につなげる。  （探究１）光の反射の決まり  課：光の進み方や性質をどのように表したらよいか。  展：光は直進する性質があること，光の道筋は一本の光（光線）の矢印で表現することを理解する。光に関する基本的な用語の確認をする。  ま：  ・光には直進したり反射したりする性質がある。  ・光源からの光が物体で反射するとき，光の進み方には，入射角と反射角が等しいという決まりがある。 | 知 | − | B**知識・技能**  光についての基本的な用語の確認と光の進み方を理解している。 |
| A  光を光線というモデルで表現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.106  - p.107） | 導：前時の実験結果をふり返り，鏡の面よりも向こうにものが見えるのはなぜなのか考え，課題につなげる。  課：鏡にうつる物体の見え方は，反射の法則でどのように説明できるか。  展：鏡にうつる物体の見え方を反射の法則で説明する。また，光の乱反射のしくみを知り，物体をいろいろな位置から見ることができることを見いだす。  ま：  ・鏡にうつった物体は，反射した光の先にあるように見える。  ・物体が見えるのは，物体の表面で乱反射が起こり，反射した光が私たちの目に入るためである。 | 知 | − | B**知識・技能**  鏡にうつった物体は，反射した光の先にあるように見えるという原理を理解している。 |
| A  鏡にうつる像と反射の法則を関連づけて，反射の光の決まりを理解している。 |
| 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。 |
| ３  (教科書p.108  -  p.109） | 導：光の屈折による現象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２）光の屈折の決まり  課：光が物体を通るとき，光の進み方にはどのような決まりがあるか。  展：光をガラスに入射・屈折させるときの光の道筋を調べる実験を行い，入射角と屈折角の大きさの規則性を見いだす。  ま：光が物体を通るとき，光の角度によっては物質の境界面で折れ曲がる。 | 思 | ◯ | B**思考・判断・表現**  光の進み方について，物体がずれて見える現象をもとに問題を見いだして見通しをもって実験を行い，結果を分析・解釈している。  【記述分析】 |
| A  結果を一般化して，光の屈折の決まりを表現している。 |
| 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。 |
| ４  (教科書p.110  -  p.112） | 導：前時の実験結果を光線を使って理解し，課題につなげる。  課：光の屈折によって，どのような現象が起こるか。  展：水中の茎が曲がって見えたり、水を入れると器の底が浅く見えたりなどの日常生活で見られる現象と既習の知識を関連づける活動をする。  ま：  ・光の屈折によって，物体が実際の位置とずれて見える。  ・白色光にはいろいろな色の光がふくまれ，屈折により色の光が分かれる。 | 思 | ◯ | B**思考・判断・表現**  身のまわりの現象から問題を見いだし，光の屈折と関連づけて，その規則性の知識を活用し表現している。  【記述分析】 |
| A  光の屈折の決まりと現象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.113  -  p.114） | 導：虫めがねを使って，ものを拡大して見たり，遠くの景色を上下左右逆さまに見たりする活動を通して，凸レンズの性質についての問題を見いだし，課題につなげる。  課：凸レンズは，どのような性質をもっているか。  展：凸レンズの性質を見いだし，凸レンズを通る光線の進み方の決まりを理解する。  ま：凸レンズは，光を屈折させ焦点に集める性質をもっている。 | 知 | − | B**知識・技能**  凸レンズ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。 |
| A  凸レンズに入る光の向きと屈折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。 |
| ６  (教科書p.115  -  p.118） | 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３）凸レンズによる像  課：凸レンズによってスクリーンにできる像は，光源・凸レンズ・スクリーンのそれぞれの距離とどのような関係があるか。  展：凸レンズが像をつくるはたらきについて，光源・焦点・凸レンズ・スクリーンの距離などに注目し，規則性を見いだす。  ま：凸レンズによってスクリーンにできる像は，光源・凸レンズ・スクリーンのそれぞれの距離と関係がある。 | 思 | ◯ | **B思考・判断・表現**  凸レンズにおける光源の位置と像の位置や大きさとの関係について問題を見いだし，見通しをもって実験を行い，結果を分析・解釈している。  【記述分析】 |
| A  独立変数（光源の位置）と従属変数（像の位置や大きさ）を関連づけて，結果を表現している。 |
| 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。 |
| ７  (教科書p.119） | 導：探究の結果を光線を使って考察できることに気づき，課題につなげる。  課：凸レンズによる像は，光の屈折のしかたによって，どのように区分できるか。  展：凸レンズによって実像と虚像ができる条件や，光源の位置と実像の位置や大きさとの定性的な関係を見いだす。また，実像や虚像ができるときの光の進み方を光線で図に表す方法を理解する。  ま：凸レンズによってｗできる像は，図33のように区分できる。 | 知 | ◯ | B**知識・技能**  凸レンズにおける光源の位置と像の位置や大きさとの関係について理解している。  【記述分析】 |
| A  凸レンズによる光の屈折の決まりと現象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２章　音の性質

１　目標（例）

学習指導要領の中項目（１）（ｱ）光と音（音のみ抽出）の目標（例）

（１）音に関する事物・現象を日常生活や社会と関連付けながら，音の性質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）音について，問題を見いだし見通しをもって観察，実験などを行い，音の性質の規則性や関係性を見いだして表現すること。

（３）音に関する事物・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 |
| 音に関する身近な物理現象を日常生活や社会と関連付けながら，音の性質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。 | 音について，問題を見いだし見通しをもって観察，実験などを行い，音の性質における規則性や関係性を見いだして表現しているなど，科学的に探究している。 | 音に関する事物・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.122  -  p.124） | 導：紙ぶえ，太鼓，トライアングル，スピーカーなどで，音が鳴っているときに音源（発音体）が振動していることや，音は物体を伝わることを思い出し，課題につなげる。  （探究４）音の伝わりを確かめる  課：音の伝わり方はどのように表せるか。  展:音さ，簡易真空容器，太鼓とろうそくの炎の実験から，音源の振動がまわりの空気を振動させ，それが波として伝わっていくことで音が伝わることを見いだす。  ま：音は波であり，空気中を伝わる速さは約340m/sである。 | 思 | − | B**思考・判断・表現**  音さ，簡易真空管容器などの実験結果から音の伝わり方に関して音源と空気との関係性を見いだして，表現している。 |
| A  音源の振動，波，音の聞こえ方を関連づけてしくみを表現している。 |
| 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。 |
| ２  (教科書p.125  -  p.126） | 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）音の大小・高低  課：音の大きさや高さと弦の振動にはどのような関係があるか。  展：モノコードを用いて，弦の長さや，弦をはじく強さの条件を制御しながら実験を行い，音の大小や高低を決める条件の規則性を見いだす。  ま：  ・音が大きいほど，音源の振動は大きい。  ・音が高いほど，音源が振動する回数が多い。 | 思 | ◯ | B**思考・判断・表現**  音について問題を見いだし，見通しをもって実験を行い，結果を分析・解釈している。  【記述分析】 |
| A  音源の振動と音の聞こえ方を関連づけて，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。 |
| ３  (教科書p.127） | 導：オシロスコープを紹介し，前時の実験と関連づけて考察する。  課：音源の振動のようすをどのように表すか。  展：音源の振幅・振動数と音の大小・高低との関係をまとめ，音の性質についての理解を深める活動を行う。  ま：  ・音源の振動は，振幅と振動数で表すことができる。  ・音の大小は振幅，音の高低は振動数と関係している。 | 知 | ◯ | B**知識・技能**  音の性質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。  【記述分析】 |
| A  音源の振幅・振動数と音の聞こえ方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３章　力のはたらき

１　目標（例）

学習指導要領の中項目（１）（ｲ）力の働きの目標（例）

（１）力の働きに関する身近な物理現象を日常生活や社会と関連付けながら，力の働き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）力の働きについて，問題を見いだし見通しをもって観察，実験などを行い，力の働きの規則性や関係性を見いだして表現すること。

（３）力の働きに関する事物・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 |
| 力の働きに関する事物・現象を日常生活や社会と関連づけながら，力の働き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。 | 力の働きについて，問題を見いだし見通しをもって観察，実験などを行い，力の働きにおける規則性や関係性を見いだして表現しているなど，科学的に探究している。 | 力の働きに関する事物・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.130  -  p.132） | 導：図1の例などから，力がはたらいている場面を整理する。  （探究６）「力がはたらいている」とはどのようなときか  課：力がはたらいていることは，どのようにしてわかるか。  展：身のまわりの力がはたらいている場面を見つける活動を通して，物体が力を受けるときに見られる３つの現象を見いだす。また，重力によって重さが生じることや，力の大きさの単位を理解する。  ま：  ・力がはたらいていることは，物体の変化を手がかりに見つけることができる。  ・力の大きさはニュートンで表すことができる。 | 知 | − | B**知識・技能**  力のはたらき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。 |
| A  一般化した３つの力のはたらきを事例に当てはめ，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.133  -  p.136） | 導：「気づき」の資料などをきっかけにして，変数として「おもりの重さ」に着目して問題を見いだし，課題につなげる。  （探究７）ばねの伸びと力の関係  課：ばねにつるすおもりの重さと，ばねの伸びの間には，どのような関係があるか。  展：ばねにおもりをつるす実験を行い，測定結果から力の大きさとばねの伸びが比例することを見いだす。  ま：ばねにつるすおもりの質量と，ばねの伸びの間には，比例の関係がある。 | 思 | ◯ | B**思考・判断・表現**  ばねの伸びについて問題を見いだし，見通しをもって実験などを行い，力のはたらきの規則性を表現している。  【記述分析】 |
| A  独立変数（力のはたらき）と従属変数（ばねの伸び）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。 |
| ３  (教科書p.137  -  p.138） | 導：前時の実験の結果から作成したグラフを確認する。  課：力をどのように表すか。  展：前時の実験結果がフックの法則であることを知る。また，力のはたらきを矢印で表現できることを見いだす。  ま：  ・力は矢印で表す。  ・力を矢印で表すとき，作用点，力の向き，力の大きさに気をつける。 | 知 | − | B**知識・技能**  力のはたらきについて矢印で表すことで見えない現象が見えてくることを理解している。 |
| A  力がはたらく場面を，力の矢印でモデル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。 |
| ４  (教科書p.139  -  p.140） | 導：「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８）力のつり合い  課：物体に2力がはたらいても物体が動かないとき，2力の向きや大きさにはどのような関係があるか。  展：物体に２力をはたらかせ実験を行い，力のつり合いの条件を見いだす。  ま：物体に2力がはたらいても物体が動かないとき，2力の大きさは等しく，一直線上にあり，向きは反対である。 | 思 | ◯ | B**思考・判断・表現**  ２力のつり合いについて問題を見いだして，見通しをもって観察，実験を行い，規則性や関係性を表現している。  【記述分析】 |
| A  実験結果を力の矢印を用いて分析・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。 |
| ５  (教科書p.141） | 導：前時の探究８の実験をふり返り，課題につなげる。  課：物体に2力がはたらいても物体が動かないとき，2力の関係はどのようにまとめられるか。  展：「力がつり合う」ということを知り，つり合いの条件に当てはまる２つの力をいろいろな例の中で見つけ，それらを力の矢印で表したり，言葉で表したりする活動を行う。  ま：物体に2力がはたらいても物体が動かないとき，2力の関係は図17のようにまとめられる。 | 知 | ◯ | B**知識・技能**  力のはたらきについて，つり合っている目に見えない力を理解している。  【記述分析】 |
| A  力がはたらく場面を，２つの力の矢印でモデル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。 |
| ６  (教科書p.142  -  p.143） | 導：既習の「ばねに物体がつり下がっている」場面を想起し，伸びたばねが出す力は，弾性力とよばれることを知らせ，いろいろな種類の力を見ていく本時の課題につなげる。  課：力にはどのような種類があるか。  展：弾性力，摩擦力，磁力，電気の力，重力について，つり合う２力を見いだし表現する。  ま：力には離れていてもはたらく力（磁力，電気の力，重力) と，接しているときにはたらく力（弾性力，摩擦力）がある。 | 思 | − | B**思考・判断・表現**  ２力のつり合いについて，問題を見いだし見通しをもって，規則性や関係性を見いだして表現している。 |
| A  力のつり合いのモデルをもとに，それぞれの力の種類を見いだしている。 |
| 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.144） | 導：映像資料などを活用して，月面上や国際宇宙ステーション内のように重力が異なる状態での人や物体の運動のようすを見せられるとよい（あるいは想起させる）。それらの場所と地球上では重さが異なることを再確認する。  課：宇宙空間では重さがなくなるのか。  展：月面上で重力が地球上の約６分の１になったとしても，物体から何かがなくなったわけではない。このことから，重さだけでなく質量という概念が必要であることに気づく。  ま：宇宙では物体の重さ（重力の大きさ）が地球上と異なるが，物体の質量は変わらない。 | 知 | ◯ | B**知識・技能**  重さと質量のちがいを理解している。  【記述分析】 |
| A  重さと質量の違いと自ら考えた例を関係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。 |