

1

身近な物理現象・電流のはたらき

指導ページ P 2 ~ 5

板書例	指導内容・指導のポイント・留意事項など
<p>1 光の世界</p> <p>(1) 光の反射...入射角 = 反射角</p> <p>(2) 光の屈折...</p> <p>空気 ガラス...屈折角 < 入射角</p> <p>空気 水 ...屈折角 < 入射角</p> <p>ガラス 空気...屈折角 > 入射角</p> <p>水 空気 ...屈折角 > 入射角</p> <p>(3) 凸レンズと像...ルーペは虚像の原理を利用した道具</p> <p>* 物体が目と反対側にあり、かつ焦点の内側にある。</p> <p>2 音の世界</p> <p>(1) 音の大小...音源の振動の幅(振幅)による。振幅が大きいと、大きな音になる。</p> <p>(2) 音の高低...音源の振動の回数(振動数)による。振動数が多いと、高音になる。</p> <p>3 力と圧力</p> <p>(1) 力の大きさの単位...ニュートン(N)</p> <p>(2) 力の表し方...矢印の長さ向きで表す</p> <p>(3) 2力のつり合い...物体に2つの力がはたらいていて、物体が動かないとき、2力はつりあっているという。</p> <p>(4) 圧力...ふれ合う面の面積1m²あたりを垂直に押す力。単位にはパスカル(Pa)</p> <p>$1 Pa = 1 N / m^2$</p> <p>* 力の合成と分解は扱わないこと。また力の単位として「ニュートン」を用いること。</p> <p>4 電流のはたらき</p> <p>(1) 直列回路...電流の流れる道すじ全体が一つの輪になっている回路。</p> <p>(2) 並列回路...電流の流れる道すじが二つ以上に分かれている回路。</p> <p>(3) オームの法則...電熱線に流れる電流Iは電圧Eに比例する。</p> <p>(4) 電流と磁界</p> <p>導線のまわりの磁界...「右ねじの法則」</p> <p>(5) 電磁誘導...コイルの中の磁界が変化すると、コイルに電圧が生じて電流が流れる現象。流れる電流を誘導電流という。</p> <p>(6) 電流による発熱</p> <p>電流による発熱...1Vの電圧を加え、1Aの電流が流れたときの電力が1W。</p> <p>電力(W) = 電流(A) × 電圧(V)</p>	<p>1 光の世界</p> <p>(3) 凸レンズと像</p> <p>講習の中の短い時間では、充分教えることは困難かも知れないが、光は作図ができれば、解決できることが多い。</p> <p>凸レンズの作図に必要な光は、軸に平行な光、レンズの中心を通る光、焦点を通過してレンズに入る光、である。</p> <p>実際に光が集まったところに行ける像を実像といい、スクリーンに映すことができる。これに対して、虚像は人間の目にそのように見えるだけであって(人間の目には、光が入ってきたもとに、そのものがあるように見える)、光が集まってできたものではないから、スクリーンに映ることはない。</p> <p>2 音の世界</p> <p>音は波である。その波を波形に表してみると、振幅が大きいほど音は大きい。これは物体が強く振動させられている(例えば太鼓であれば強く打たれている)とき音が大きいことを表している。これに対して音の高低は振動数によって決まる。一定時間における振動数が多いほど高い音になり、少ないほど低い音になる。</p> <p>3 力と圧力</p> <p>(1) 力の大きさの単位...1Nは100gの物体にはたらく重力</p> <p>(3) 2力のつり合い...つり合っている力は、大きさが等しく向きが逆で、一直線上にはたらく。</p> <p>(4) 圧力(Pa, N/m²) = $\frac{\text{面を垂直に押す力(N)}}{\text{力がはたらく面積(m}^2\text{)}}$</p> <p>4 電流のはたらき</p> <p>(1) 直列回路</p> <p>電流...直列回路を流れる電流は、どこも同じ大きさ。</p> <p>電圧...各電熱線にかかる電圧の和が、電源の電圧に等しい。</p> <p>抵抗...各電熱線の抵抗の和が、回路全体の抵抗に等しい。</p> <p>(2) 並列回路</p> <p>電流...各電熱線に流れる電流の和が、回路全体の電流に等しい。</p> <p>電圧...各電熱線にかかる電圧は、電源の電圧に等しい。</p> <p>抵抗...回路全体の抵抗は、各電熱線の抵抗の和より小さい。</p> <p>(3) オームの法則</p> <p>抵抗(電気抵抗)...電流の流れにくさ。抵抗の大きさを表す単位はオーム(Ω)</p> <p>回路全体の抵抗...電源の電圧(V) ÷ 回路全体を流れる電流(A)</p> <p>(4) 電流と磁界</p> <p>コイルに生じる磁界...コイルに電流が流れた時だけ、磁石と同じ性質になる。</p> <p>電流が磁界から受ける力...磁界の中で導線に電流を流すと、導線は力を受けて動く。この性質を利用したものとして、モーターがある。</p> <p>(5) 電流による発熱...</p> <p>光...電力の表示が大きいほど、電球は明るい。</p> <p>熱...電力の表示が大きいほど、発熱が大きい。</p> <p>熱量...電流による発熱量(J) = 電力(W) × 電流を流した時間(秒)</p> <p>* 電力量(電力と時間の積)の概念は扱わない。</p>

2

運動の規則性

板書例	指導内容・指導のポイント・留意事項など
<p>1 物体の運動</p> <p>(1) 運動する物体...速さと向き</p> <p>(2) 速さ...単位時間あたりに物体が移動する距離で表す。速さには、「平均の速さ」と「瞬間の速さ」がある。</p> $\text{速さ} = \frac{\text{移動距離}}{\text{移動するのにかかった時間}}$ <p>2 運動と力</p> <p>(1) 力がはたらくときの運動</p> <p>だんだんはやくなる運動...斜面を下だる運動と落下運動</p> <p>だんだんおそくなる運動...斜面をのぼる運動と地面での運動</p> <p>(2) 力がはたらかないときの運動</p> <p>速さが変わらない運動...等速直線運動</p> <p>「慣性の法則」...物体に力がはたらかないとき、静止している物体は静止し続け、運動している物体は等速直線運動を続ける。</p> <p>(3) 物体に加える力と受ける力...「作用」と「反作用」</p> <p>3 エネルギー</p> <p>いろいろなはたらきをする能力。弾性のエネルギー、電気エネルギー、熱エネルギー、光エネルギー、音のエネルギー、化学エネルギー、原子力エネルギーなどがある。</p> <p>(1) 位置エネルギー...高い位置にある物体がもっているエネルギー。</p> <p>(2) 運動エネルギー...運動している物体がもっているエネルギー。</p> <p>(3) 力学的エネルギー...物体のもっている位置エネルギーと運動エネルギーの和。つねに一定に保たれる。</p>	<p>1 物体の運動</p> <p>(1) 運動する物体</p> <p>だんだん速くなる運動</p> <p>だんだんおそくなる運動</p> <p>速さが変わらない運動</p> <p>向きが変わる運動</p> <p>(2) 速さ...速さの単位は、cm / 秒(秒速)、m / 分(分速)、km / 時(時速)などがある。</p> <p>「平均の速さ」は、ある区間を一定の速さで走ったものとして求めた速さ。</p> <p>「瞬間の速さ」は、ごくわずかな時間に移動した距離をもとにして求めた速さ。</p> <p>2 運動と力</p> <p>(1) 力がはたらくときの運動</p> <p>だんだんはやくなる運動</p> <ul style="list-style-type: none"> ・斜面を下だる運動...斜面方向に、同じ大きさの力がはたらきつづける。 ・落下運動...落下する物体に、下向きの重力がはたらく。 <p>だんだんおそくなる運動</p> <ul style="list-style-type: none"> ・斜面をのぼる運動...斜面にそった下向きの力がはたらき続ける。 ・地面での運動...運動の向きと逆向きの摩擦力がはたらき続ける。 <p>(2) 力がはたらかないときの運動</p> <p>速さが変わらない運動</p> <p>速さが一定で一直線上を進む運動で、運動している物体に力がはたらかないとき、物体は等速直線運動をする。</p> <p>(3) 物体に加える力と受ける力</p> <p>物体Aが物体Bに力を加える(作用)とき、物体Bも物体Aに同じ大きさの力を逆向きにはたらかせる(反作用)</p> <p>3 エネルギー</p> <p>(1) 位置エネルギー...高い位置にある物体がもっているエネルギー。</p> <p>高い位置にあるほどエネルギーは大きく、高さが同じときは、質量の大きい物体ほど大きなエネルギーをもつ。</p> <p>(2) 運動エネルギー...運動している物体がもっているエネルギー。</p> <p>速く運動するほどエネルギーは大きく、速さが同じときは、質量の大きい物体ほど大きなエネルギーをもつ。</p> <p>(3) 力学的エネルギー...物体のもっている位置エネルギーと運動エネルギーの和。この力学的エネルギーが一定に保たれることを「力学的エネルギーの保存」という。振り子の運動を例にすると、位置エネルギーと運動エネルギーが互いに移り変わり、摩擦や空気の抵抗などがなければ力学的エネルギーは一定に保たれる。</p> <p>* 「物体に力がはたらく運動」のうち落下運動については自由落下ではなく、斜面にそった運動を扱う。またエネルギーの変換に関連して摩擦にも触れること。</p>

3

身のまわりの物質・物質のなりたちと化学変化

指導ページ P 10 ~ 13

板書例	指導内容・指導のポイント・留意事項など
<p>1 気体の性質</p> <p>(4) いろいろな気体の発生方法</p> <p>酸素...二酸化マンガんにオキソドール(過酸化水素水)を加える。</p> <p>二酸化炭素...石灰石や貝殻に塩酸を加える。</p> <p>水素...亜鉛などの金属に塩酸を加える。</p> <p>アンモニア...塩化アンモニウムと水酸化カルシウムの混合物を加熱する。</p> <p>気体の集め方</p> <p>水上置換...水に溶けにくい気体</p> <p>下方置換...水に溶けやすく、空気よりも重い気体</p> <p>上方置換...水に溶けやすく、空気よりも軽い気体</p> <p>2 水溶液の性質</p> <p>(1) 溶液...溶質が溶媒に溶けた液全体のこと</p> $\text{質量パーセント濃度}(\%) = \frac{\text{溶質の質量}(g)}{\text{溶液の質量}(g)} \times 100$ <p>(2) 溶解度...100gの水に溶ける物質の限度の質量</p> <p>(3) 飽和水溶液...物質が水に溶解度の量だけ溶けた水溶液。</p> <p>(4) 再結晶...固体を溶媒に溶かしたあと、溶質を再び結晶として取り出すこと。</p> <p>(5) 中和...酸性の水溶液とアルカリ性の水溶液を混ぜ合わせると、たがいの性質を打ち消し合う反応。</p> <p>3 物質の状態変化</p> <p>(1) 状態変化...物質が温度によって、固体、液体、気体と変化すること。</p> <p>(2) 状態変化と温度</p> <p>融点...固体の物質が溶けて液体に変化するときの温度。</p> <p>沸点...液体の物質が沸騰して、気体になるときの温度。(沸点の違いを利用した蒸留)</p> <p>4 物質の化学変化</p> <p>(1) いろいろな化学変化</p> <p>分解...1種類の物質が2種類以上の物質に分かれる化学変化。</p> <p>化合...2種類以上の物質が結びついて、別の新しい物質ができる化学変化。</p> <p>燃焼...激しく熱と光を出しながら、酸素と化合する化学変化。</p> <p>(2) 化学変化と質量</p> <p>質量保存の法則...化学変化の前後で、全体の質量が変化しない。</p> <p>化学変化と物質の質量の割合...物質が化合するとき、化合に関係する物質の質量の割合はいつも一定である。</p> <p>$Cu : O_2 : CuO = 4 : 1 : 5$</p> <p>$Mg : O_2 : MgO = 3 : 2 : 5$</p>	<p>1 気体の性質</p> <p>(4) いろいろな気体の発生方法</p> <p>酸素...ものを燃やすはたらきがある。</p> <p>二酸化炭素...石灰水を白くにごらせる。水に少し溶け、その水溶液は酸性になる。</p> <p>水素...酸素と混合して火をつけると、爆発して燃え、水になる。水に溶けにくい。</p> <p>アンモニア...水に非常に溶けやすくその水溶液はアルカリ性になる。特有の刺激臭があり、有毒である。</p> <p>気体の集め方</p> <p>水上置換...純粋な気体を集める場合の方法。酸素・水素・二酸化炭素</p> <p>下方置換...水に溶けやすい気体の場合、水上置換は向かないので、気体の重さにより使い分ける。二酸化炭素</p> <p>上方置換...下方置換同様に気体の重さによって使い分ける。アンモニア</p> <p>2 水溶液の性質</p> <p>(1) 溶液...溶液 = 溶質 + 溶媒 特に溶媒が水の場合を水溶液とよぶ。</p> <p>* 溶解度を定量的に扱うことはしない。</p> <p>(5) 中和...酸性の水溶液 + アルカリ性の水溶液 塩 + 水</p> <p>3 物質の状態変化</p> <p>(1) 状態変化...温度によって物質が、固体、液体、気体と変化するとき体積は変わるが、質量は変わらないことを説明する。</p> <p>(2) 状態変化と温度...色々な物質で具体例をあげて、説明する。</p> <p>固体、気体(ドライアイス)の変化も重要。</p> <p>また液体の混合液から、それぞれ純粋な液体を集める「蒸留」の方法・手順についても詳しく説明すること。(正しい器具の使い方)</p> <p>4 物質の化学変化</p> <p>(1) いろいろな化学変化...物質のつくりのもとになるものについて</p> <p>原子...物質をつくっている最小の粒。</p> <p>分子...物質の性質を表す最小の粒。</p> <p>単体...1種類の原子からできている物質。</p> <p>化合物...2種類以上の原子からできている物質。</p> <p>化学式...物質のつくりを原子の記号を使って表したもの。</p> <p>* 「物質は原子や分子からできていることを理解し、原子は記号で表されることを知ることとあり、記号については最小限のものにとどめる。」とされている。水素H / 酸素O / 炭素C / 窒素N / 塩素Cl / 硫黄S / 銅Cu / 鉄Fe / 銀Ag / マグネシウムMg</p> <p>* 「化学式の種類については最小限度にとどめること。」とあるので $H_2O / CO_2 / HCl / FeS / CuO / Ag_2O$</p> <p>* 「化学反応式も、簡単な化学反応式が書ける程度」とあるので、水の分解・合成、銅と酸素の化合、銀と酸素の化合などは正確に押さえておくこと。</p>

板書例	指導内容・指導のポイント・留意事項など
<p>1 植物のからだのつくりとはたらき</p> <p>(1) 花のつくりとはたらき...子房と胚珠</p> <p>(2) 根のつくりとはたらき...根毛から水分(無機物)を吸収する。</p> <p>(3) 葉のつくりとはたらき...気孔と蒸散</p> <p>(4) 光合成...葉の葉緑体で、太陽の光でデンプンなどの養分をつくるはたらき。</p> <p>2 植物の分類</p> <p>(1) 種子植物...花がさき、種子ができる植物</p> <p>(2) 被子植物...胚珠が子房に包まれていて、花をかさす植物</p> <p>(3) 裸子植物...子房がなく、胚珠がむきだしで、花のさく植物</p> <p>3 ヒトのからだのつくりとはたらき</p> <p>(1) 刺激と反応 感覚器官...目・耳・鼻・舌・皮膚 反射...刺激に対して無意識に起こる反応</p> <p>(2) 消化, 吸収, 排出 消化...食物から必要な養分をからだの中にとり入れるはたらき。デンプン ブドウ糖, たんぱく質 アミノ酸 脂肪 脂肪酸とグリセリンとかたちが変わる。 吸収...栄養分の吸収の効率がよい柔毛から吸収される。 排出...細胞でできた二酸化炭素以外の不要物を、体外に出すはたらき。</p> <p>(3) 呼吸...外呼吸と内呼吸に分ける</p> <p>(4) 血液の循環...固体成分の赤血球(酸素運搬)・白血球(殺菌作用)・血小板(凝血作用)とそれらを溶かしている液体の血しょうからなる。組織液は毛細血管から血しょうがしみ出したもの。</p> <p>4 セキツイ動物の分類</p> <p>(1) なかまのふやし方 「卵生」...卵を産んでなかまをふやす 「胎生」...子を産んでなかまをふやす</p> <p>(2) 体温...恒温動物と変温動物</p> <p>* 分類するのに紛らわしい動物...ワニ・ヤモリ(ハチュウ類), コウモリ(ホニユウ類), サンショウウオ・イモリ(両生類) ペンギン(鳥類)</p> <p>* 無セキツイ動物には、昆虫(コン虫類)・エビ(甲カク類)などの節足動物, イカ・貝類などの軟体動物, ミミズなどの環形動物がいる。</p>	<p>1 植物のからだのつくりとはたらき</p> <p>(1) 花のつくりとはたらき...めしべの柱頭におしべの花粉がつく(受粉)と、めしべの子房がふくらみ果実になり、子房の中の胚珠は種子になる。</p> <p>(2) 根のつくりとはたらき...主根・側根、ひげ根</p> <p>(3) 葉のつくりとはたらき...水を水蒸気にして、体外に出すはたらきを蒸散という。</p> <p>(4) 光合成...このとき二酸化炭素を取り入れ、酸素を出す。</p> <p>2 植物の分類</p> <p>(1) 種子植物...サクラ・タンポポ・アブラナ・エンドウ</p> <p>(2) 被子植物...アブラナ・ウメ・ツツジ・エンドウ・サクラ</p> <p>(3) 裸子植物...マツ・スギ・イチヨウ・ソテツ</p> <p>3 ヒトのからだのつくりとはたらき</p> <p>(1) 刺激と反応 神経は、中枢神経と末しょう神経とからなり、感覚器官で受けた刺激を大脳に送り、その反応を運動に変える。 反射...反射は無意識に、自分の身の安全を守るためにおこる反応で、大脳までその刺激が届くことなく、せきずいで命令が出る反応。</p> <p>(2) 消化, 吸収, 排出 吸収...ブドウ糖とアミノ酸は、小腸の表面にたくさんある柔毛の毛細血管から吸収されて肝臓に入る。一方柔毛のリンパ管から吸収された脂肪酸とグリセリンは、再び脂肪になり首の下の太い血管に入る。</p> <p>(3) 呼吸 外呼吸...空気中の酸素と血液中の二酸化炭素が、肺胞で交換されること。 内呼吸...細胞内でブドウ糖・脂肪などの養分を、酸素を使って二酸化炭素と水に分解し、エネルギーを取り出すはたらき。</p> <p>(4) 血液の循環...心臓 動脈 毛細血管 静脈 心臓 肺循環...心臓と肺との間の血液循環 体循環...心臓と肺以外の全身との間の血液循環</p> <p>* 「感覚器官」「神経系及び運動器官」「消化や呼吸」については、各器官のはたらきを中心に扱い、構造の詳細は扱わない。</p> <p>4 セキツイ動物の分類</p> <p>セキツイ動物は、背骨を中心にした内骨格と呼ばれるつくりを持つ。</p> <p>(1) なかまのふやし方...胎生でふえるセキツイ動物は、親から栄養分を得て成長するので、「ヘソの緒」と呼ばれるものを持つ。一方卵生のセキツイ動物は、乾燥地・水中など卵を産む環境によって、殻があったり、なかったりする。また一回の産卵数も、水中に産卵する魚類・両生類は多く、陸上に産卵するハチュウ類・鳥類は少ない。</p> <p>(2) 体温〔恒温動物〕体温は、呼吸によって取り出される熱エネルギーによって発生するが、その体温保持のしくみはホニユウ類と鳥類にしか発達していないので、他のすべての動物の体温は、気温に左右されて、変化する。</p> <p>* 無セキツイ動物は、その存在のみを指摘する程度にとどめること。</p>

板書例	指導内容・指導のポイント・留意事項など
<p>1 細胞のつくり</p> <p>(1) 細胞のつくり...核・細胞質・細胞膜 核...細胞のなかにふつう1個あり 染色液でよく染まる。 * 核を観察するとき、酢酸カーミン液・酢酸オルセイン液で赤く染色する。 細胞膜...細胞質の一番外側にあるうすい膜。 細胞壁...細胞膜の外側にあるじょうぶなしきり。 葉緑体...細胞の中にある緑色の粒で、光合成を行う。</p> <p>(2) 単細胞生物...からだが1つの細胞でできている生物。</p> <p>(3) 多細胞生物...異なる機能をもつ複数の細胞が集まって、1つのからだをつくっている生物。</p> <p>(4) 細胞分裂...1つの細胞が2つに分かれること。</p> <p>(5) 生物の成長...細胞分裂によって細胞の数がふえ、その一つ一つが大きく成長する。</p> <p>2 生物のふえ方</p> <p>(1) 生殖...生物が自分自身と同じ種類の生物の固体をつくること。</p> <p>(2) 遺伝...親のもつ形質が子に伝わること。</p> <p>(3) 有性生殖...雄と雌の生殖細胞の合体により新しい個体ができるふえ方。</p> <p>(4) 無性生殖...雄・雌に関係なく新しく個体ができるふえ方。</p> <p>3 生物どうしのつながり</p> <p>(1) 食物連鎖...自然界における動物同士の「食べる・食べられる」の関係の結びつき。 生産者...光合成で有機物を生産する植物。 消費者...植物の作り出した有機物を、直接的・間接的に食べる動物。</p> <p>(2) 生物の数量...食べられる生物ほどその個体数が多い。</p> <p>(3) 分解者...有機物を無機物に分解する生物。</p>	<p>1 細胞のつくり</p> <p>* 細胞の発見 16世紀の終わり頃に顕微鏡が発見されたが、1665年、「ロバート・フック」という科学者がコルクの切片を顕微鏡観察し、たくさんの小さな部屋に仕切られていることに気付いた。フックはこの小さな部屋を細胞 (cell) と名付けた。 その後ドイツのシュライデンやシュヴァンたちが、植物や動物の体は全て細胞からできているという細胞説を発表し、生物の体のつくりについての基礎となる考え方が確立した。</p> <p>(4) 細胞分裂 細胞が増えるときには一つの細胞が二つに分かれて数が増えていく。このことを細胞分裂という。細胞分裂ではもとの細胞が二つに分かれるので、全体の大きさは変わらないが細胞の数が増えることになる。増えた新しい細胞はそれぞれ大きくなっていくので、全体としては大きくなる。 染色体...細胞分裂のとき、核の中に現れる細いひものようなもの。 形質...その生物がもつ形や性質などの特徴。 遺伝子...形質を表すもとで、染色体の中にふくまれている。</p> <p>2 生物のふえ方</p> <p>(3) 有性生殖...子は両親からの染色体を受けつぐので、形質が親と同じ場合と違う場合がある。 * 減数分裂...精子や卵が作られるときに行われる細胞の特殊な分裂。染色体の数が半分になる * 「有性生殖」の仕組みを減数分裂と関連づけて簡単に扱う。 遺伝の規則性 (優性・劣性) は扱わない。</p> <p>(4) 無性生殖...体細胞分裂と同じように細胞が分かれ、新しくできた個体は、もとの個体と同じ染色体をもち、同じ形質を示す。</p> <p>3 生物どうしのつながり</p> <p>(1) 食物連鎖 生産者...自分で有機物を作り出す(光合成をする)緑色植物。 消費者...生産者である緑色植物が作った有機物を食べる。</p> <p>(2) 生物の数量...食物連鎖でつながれた生物の間では、数のつり合いが保たれている。 つり合いがくずれる場合 人間の手で、土地の状態が大きく変えられたとき。(森林の伐採・大型かんがい工事による埋め立て・干拓) その場所に本来いなかった生物が持ち込まれたとき。(アメリカ産のブラックバスによる琵琶湖産在来種の滅亡)</p> <p>(3) 分解者...有機物を無機物にまで分解する菌類(カビキノコ)・細菌類(ニューサンキン) など * 生産者・消費者・分解者の関連を扱い、土壌生物については、簡単に扱うこと。</p>

7

大地の変化・天気の変化

板書例	指導内容・指導のポイント・留意事項など
<p>1 岩石・地震</p> <p>(1) 火山の形や噴火のようす 平らな形...ねばりが弱いマグマによる。 三原山, キラウエアなど 成層火山...ねばりけが中間のマグマによる。 富士山, 浅間山など ドーム状...ねばりけが強いマグマによる。 有珠山, 雲仙普賢岳など</p> <p>(2) 火成岩...マグマが冷えてできた岩石。 火山岩...マグマが急に冷えてできた岩石 (斑状組織) 深成岩...マグマがゆっくり冷えてできた岩石 (等粒状組織) 鉱物...火成岩をつくる粒。無色鉱物と有色鉱物に分けられる。</p> <p>(3) 震源...地下で地震が発生した場所。</p> <p>(4) 震央...震源の真上の地表の地点。</p> <p>(5) 地震のゆれ 初期微動...初めの小さなゆれ。P波 主要動...後から来る大きなゆれ。S波</p> <p>(6) 震度...ゆれは震源に近く地盤がゆるいほど大きくなる。</p> <p>(7) マグニチュード...地震そのものの規模(エネルギー)の大きさを表す尺度</p> <p>2 地層</p> <p>(2) 堆積岩...火成岩に比べ, 粒が丸みをおびている。化石を含むことがある。</p> <p>(3) 示相化石...当時の環境がわかる。 サンゴ...暖かい, 浅い海, きれい シジミ...河口</p> <p>(4) 示準化石...年代が分かる。 サンヨウチュウ, フズリナ...古生代 アンモナイト...中生代 ビカリア, ナウマンゾウ...新生代</p> <p>3 空気中の水の変化</p> <p>(1) 露点...水蒸気が凝結して水滴ができて始めるときの温度。</p> <p>(2) 飽和水蒸気量...空気 1 m³中にふくむことのできる最大の水蒸気の質量。</p> <p>(3) 湿度...ある温度における飽和水蒸気量に対する, 実際にふくまれている水蒸気量を割合で表したものを。空気のしめりぐあいという。</p> <p>4 前線と天気の変化</p> <p>(1) 寒冷前線...寒気が暖気の下にもぐりこむようにしてできる前線。積雲や積乱雲が発達。</p> <p>(2) 温暖前線...暖気が寒気の上にはい上がるようにしてできる前線。乱層雲などの層状の雲が発達。</p> <p>(3) 停滞前線...寒気と暖気の勢力がつりあい, 長時間動かない前線。梅雨前線や秋雨前線。</p>	<p>1 岩石の種類とでき方</p> <p>(1) 火山の形や噴火のようす...ねばりけによる火山の形の違いや噴火のようすを理解させる。溶岩の色や, 噴火のようすも合わせて触れておくこと。</p> <p>(2) 火成岩...マグマは地下にある高温のどろどろにとけた物質 火山岩...はん状組織。マグマが急に冷え固まった。 例: 安山岩。溶岩・軽石・火山弾もこのなかま 深成岩...等粒状組織。マグマが地下深くでゆっくり冷え固まった。例: 花こう岩</p> <p>(6) 震度 震度というのは地面や建物のゆれ具合を, 階級に分けたもの。地盤や建築物の状態や, 観測する人の主観によっても違ってることがあるが, 長年の経験と熟練によって統計的には良くそろった結果が得られている。</p> <p>(7) マグニチュード 地震の震源でのエネルギーの大きさを表す。単に地震の大きさという場合が多いので, 地震のゆれの震度と間違える人が多い。気象庁では, 地震規模または規模と呼んでいる。</p> <p>2 地層</p> <p>(2) 堆積岩...粒の大きさで, れき岩・砂岩・泥岩に分類。堆積岩は流水のはたらきで堆積する間に角がとれて丸みをおびた粒になる。 * マグマの性質については「粘性」を中心に取り上げ, 化学組成は扱わない。「火山岩」「深成岩」については, それぞれ1種類を扱い, 代表的な造山鉱物にも触れること。</p> <p>3 空気中の水の変化</p> <p>(2) 露点...空気の温度が下がると飽和水蒸気量も減るので, 気体の水蒸気は液体の水滴に変わる。このときの温度が露点。露点は空気中にふくまれる水蒸気量によって変わる。</p> <p>(1) 飽和水蒸気量...飽和とは, 空気がもうそれ以上水蒸気をふくむことのできない状態をいう。</p> <p>(3) 湿度(%) = $\frac{\text{空気 1 m}^3\text{中にふくまれている水蒸気量 (g / m}^3\text{)}}{\text{その気温での飽和水蒸気量 (g / m}^3\text{)}}$ で表すが, 空気中の水蒸気量(分子の数)が変わらなくても, 気温が高くなったり低くなったりすると, 飽和水蒸気量(分母の数)が変わるので, 湿度が変わる。</p> <p>4 前線と天気の変化</p> <p>(1) 寒冷前線の通過と天気...低気圧の中心から南西方向にのび, 積雲状の雲が発達。激しいにわか雨が降り, 突風が吹くことがある。前線通過後天気は回復し, 気温が下がる。</p> <p>(2) 温暖前線の通過と天気...低気圧の中心から南東方向にのび, 層状の雲が発達。穏やかなしとしと雨が降る。前線通過後天気は回復し, 気温が上がる。</p> <p>* 教科書レベルには, 「4つの気団の名称と性質」「季節風」の説明はないが, 天気の理解を深めるためには説明しておくべき項目である。</p> <p>* 天気図を見て, 西高東低の冬の気圧配置や停滞前線(梅雨前線・秋雨前線)を読み取り, 季節の天気を問う問題は削除傾向にある。</p>

8

地球と太陽系

板書例	指導内容・指導のポイント・留意事項など
<p>1 地球の自転と天体の見え方</p> <p>(1) 地球の自転...地軸を中心に,西から東へ1日1回転</p> <p>(2) 恒星...みずから光を出して光っている天体。</p> <p>(3) 日周運動...太陽・月・星が地球の周りを回るように見える動き</p> <p> 星の日周運動...星空全体が東から西へ1日に1回,地球を中心にして回転する。</p> <p> 太陽の日周運動...東からのぼり,南の空を通過して,西に沈む。</p> <p>2 地球の公転と天体の見え方</p> <p>(1) 地球の公転...太陽のまわりを1年で,1周する。</p> <p>(2) 星の1年の動き...同じ時刻に見える星の位置は1日に1度ずつ東から西へずれ,1年でもとの位置にもどる。</p> <p>(3) 太陽の1年間の動き...季節で見える星座はことなるが,昼間太陽と同じ方向にある星座は観測できない</p> <p>(4) 季節の変化...太陽の南中高度の変化により,昼夜に時間の差が生じるため。</p> <p>3 太陽系</p> <p>(1) 太陽...みずから光を出す恒星。表面には黒点が観測できる。</p> <p>(2) 太陽系</p> <ul style="list-style-type: none"> ・衛星...惑星のまわりを公転している小さな天体。例:地球のまわりを回る月 ・小惑星...火星と木星の間にあるたくさんの小さな天体 ・すい星...長いだ円の軌道に沿って動く天体 <p>(3) 惑星...太陽のまわりを公転している天体</p> <p>(4) 金星の見え方...明け方の東の空(「明けの明星」)か夕方の西の空(「よいの明星」)に見え,真夜中には見えない。</p>	<p>1 地球の自転と天体の見え方</p> <p>(1) 地球の自転...北極と南極を結ぶ線(地軸)を軸に,1日1回北極方面から見て,反時計回りに回っている。</p> <p>(3) 日周運動...太陽・月・星が東から西へ動いて見えるのは,地球が西から東へ自転しているから。(見かけの動き)</p> <p> 星の日周運動...星座が東から西へ動いて見えるのは,地球が西から東へ動いて(自転)いるから。</p> <p> 太陽の日周運動...昼ごろ,南の空にもっとも高くのぼる。(南中)</p> <p>2 地球の公転と天体の見え方</p> <p>(1) 地球の公転...公転の向きは,北極から見て反時計回り</p> <p>(2) 星の1年の動き...毎日同じ時刻に観測すると,星は1日に1度(360度÷365日)東から西へずれ,1ヶ月で約30度ずれる。北の空の星は,北極星を中心に反時計回りに動く。</p> <p>(3) 太陽の1年間の動き...春はしし座,夏はさそり座,秋はペガサス座,冬はオリオン座がよく見える。</p> <p>(4) 季節の変化...地軸が一定の角度(公転面に立てた垂線に対して23.4度)で傾いたまま公転するので,昼夜に時間差が生じるため,北半球では夏至(6月下旬)のころに南中高度が高くなり,昼の時間が長くなる。逆に冬至(12月下旬)のころ南中高度は低くなり,昼の時間が短くなる。南半球ではこの逆になる。</p> <p>3 太陽系の天体</p> <p>(1) 太陽...太陽系の中心で,太陽の周りを公転する9つの星があり,それらを太陽系の惑星という。</p> <p>(2) 太陽系すい星</p> <p> すい星は惑星や衛星と異なり,うすい気体やちりの集まったものである。細長い楕円軌道を描きながら,大部分は周期的に太陽に接近する。太陽に接近すると太陽の熱や光でガスを放出し,長い尾を太陽の反対側に作ることが多い。ハレーすい星は76年ごとに地球に接近する。最近では1986年2月に接近した。</p> <p>(3) 惑星...地球より内側を回っている内惑星(水星・金星)と地球より外側を公転している外惑星に分けられる。</p> <p> * 「太陽系の構造」における惑星の見え方については,内惑星のみを扱うことになっているので,火星の見え方の出題はない。</p> <p>(4) 金星</p> <p> 地球に比べると半径は0.95倍,質量は0.82倍で地球によく似た惑星である。厚い大気におおわれており,表面の様子は正確には分からないが,電波の反射の様子を調べる方法を使い,金星の表面の様子も少しずつ明らかになってきた。</p> <p> 金星の表面には巨大なクレーターや山脈がある。金星は濃い二酸化炭素の大気に包まれており,表面の気圧は100気圧,温度は430度という高温である。大気中には大量の雲粒が浮かんでいる。この雲粒の大部分は硫酸であり,金星の表面は昼でも薄暗い。金星の二酸化炭素は火山活動によって金星内部から噴出したもので,太陽の強い紫外線で水素と酸素に分解され,水素は宇宙空間に逃げさり,酸素は他の物質と化合して大気中からなくなったと考えられている。</p>