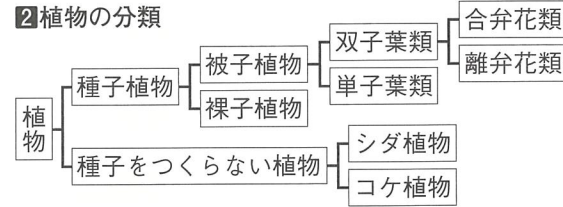
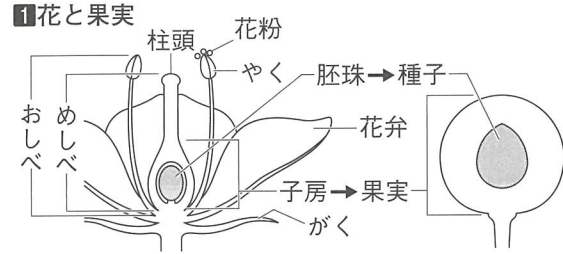


第1講座

1年の生物・地学

1 植物の体のつくりと分類

- (1) 花のつくり 花にはふつう、めしべ、おしべ、花弁、がくがあり、受粉後、胚珠は種子に、子房は果実になる。(→1)
- (2) 種子植物 種子をつくる植物を種子植物といい、子房の中に胚珠がある被子植物と、子房がなく胚珠がむき出しの裸子植物がある。被子植物は、子葉の数、根や葉脈のつくりから、双子葉類と単子葉類に分けられる。(→2)
- (3) 種子をつくらぬ植物 シダ植物、コケ植物がある。シダ植物とコケ植物は胞子をつくってなまをふやす。(→3)



分類	魚類	両生類	ハチュウ類	鳥類	ホニユウ類
呼吸のしかた	えら	子:えら・皮膚 親:肺・皮膚	肺	肺	肺
うまれ方	卵生	卵生	卵生	卵生	胎生
体表	うろこ	湿った皮膚	うろこ	羽毛	毛

2 動物の分類

- (1) セキツイ動物 背骨のある動物をセキツイ動物といい、呼吸のしかたやうまれ方などから5つのグループに分けられる。(→4)
- (2) 無セキツイ動物 背骨のない動物には、節足動物(昆虫類、甲殻類など)や軟体動物などがふくまれる。

3 大地の変化

- (1) 火山 マグマのねばりけの強さによって形が異なる。
 - ① 火山噴出物 溶岩、火山弾、火山灰など。
 - ② 火成岩 マグマが地表や地表近くで急に冷えて固まった火山岩と、地下深くでゆっくり冷えて固まった深成岩がある。火山岩は斑状組織、深成岩は等粒状組織をもつ。(→5)
 - ③ 鉱物 火成岩にふくまれる鉱物には、無色鉱物であるセキエイ、チョウ石と、有色鉱物であるクロウンモ、カクセン石、キ石、カンラン石などがある。
- (2) 地震 観測地点ごとのゆれの大きさを震度、地震そのものの規模をマグニチュード(M)で表す。(→6)
 - ① P波 初期微動を起こす速い波。
 - ② S波 主要動を起こす遅い波。
 - ③ 初期微動継続時間 P波とS波の到達時間の差。
- (3) 地層 風化し侵食された岩石が土砂となって流水に運搬され、海底などに堆積して地層ができる。
- (4) 化石 地層が堆積した当時の環境を示す示相化石と、地層が堆積した年代を示す示準化石がある。

4 火成岩のでき方とつくり

火成岩のでき方

火山岩 地表や地表近くで急に冷えてできる。

溶岩

地下深くでゆっくり冷えてできる。

深成岩

斑状組織(安山岩) 斑晶(大きな結晶)

等粒状組織(花こう岩) ほぼ同じ大きさの結晶からなる。

カクセン石

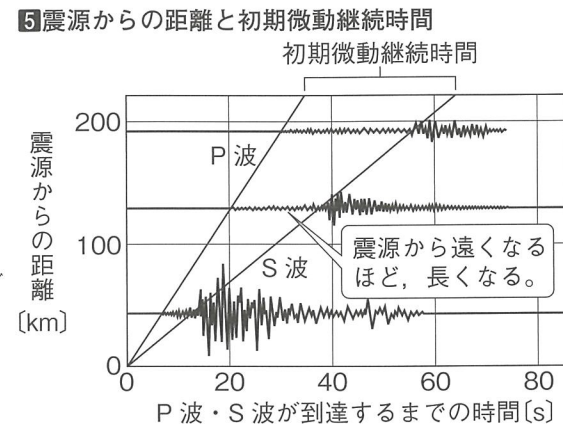
キ石

チョウ石

セキエイ

クロウンモ

石基



確認問題

1 次の問いに答えなさい。

- (1) 種子植物のうち、マツのように子房がなく、胚珠がむき出しになっている植物を何というか。 []
- (2) イチョウ、ソテツ、アブラナのうち、被子植物に分類されるのはどれか。 []
- (3) シダ植物には、根、茎、葉の区別があるか、ないか。 []
- (4) セキツイ動物のうち、成体と幼生で呼吸のしかたが異なるのは何類か。 []
- (5) 無セキツイ動物のうち、イカやアサリのように内臓が外とう膜でおおわれている動物を何というか。 []
- (6) 地下で、岩石がどろどろにとけた状態の物質を何というか。 []
- (7) 地震が起きたとき、震源の真上の地表部分を何というか。 []
- (8) 地震の震度は、何階級に分けられているか。 []
- (9) 地震の波のうち、P波がもたらす小さなゆれを何というか。 []
- (10) 地層が堆積した年代を示す化石を何というか。 []

2 次の□にあてはまる語句を書き入れなさい。

花のつくり

火成岩

火成岩

⑪□岩 マグマが地表や地表近くで急に冷えてできる。⑫□組織をもつ。

⑬□

⑭□

⑮□岩 マグマが地下深くでゆっくり冷えてできる。⑯□組織をもつ。

⑰□

肉眼でも見分けられるぐらいの大きさの鉱物の結晶が組み合わさってできている。

⑱ 流紋岩, 安山岩, 玄武岩

⑲ 花こう岩, せん緑岩, 斑れい岩

第2講座

1年の物理・化学

1 光と音

(1) 光の性質

- ① 光の直進 光は同じ物質の中ではまっすぐ進む。
- ② 光の反射 光が反射するとき、入射角と反射角の大きさは等しくなる。(→1)
- ③ 光の屈折 光は異なる物質に進むとき、その境界面で進む向きが変わる。(→2)
- ④ 全反射 光が境界面で屈折せずにすべて反射する現象。

(2) 音の性質 振幅が大きいほど音は大きく、振動数が多いほど音は高くなる。

2 いろいろな力

- (1) フックの法則 ばねののびは、ばねに加わる力の大きさに比例する。
- (2) 力のつり合い 1つの物体に2つの力がはたらいても物体が動かないとき、2つの力はつり合っている。つり合う2つの力は、1つの物体に対して、同じ大きさで、反対向きに同一直線上ではたらく。(→4)

3 いろいろな物質・状態変化

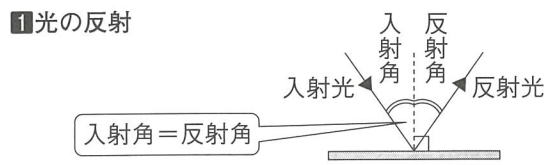
- (1) 物質の分類 物質は、金属と非金属、有機物と無機物に分けられる。
 - ① 金属 電流や熱をよく伝える。たたくと広がり、引きのばすことができる。みがくと光沢が出る。
 - ② 有機物 炭素をふくみ、燃やすと二酸化炭素を出して、こげる。プラスチック、砂糖、小麦粉
- (2) 密度 $\text{密度}[\text{g}/\text{cm}^3] = \frac{\text{物質の質量}[\text{g}]}{\text{物質の体積}[\text{cm}^3]}$
- (3) 状態変化 温度により、固体、液体、気体と物質の状態が変化すること。状態変化では体積のみ変化し、質量は変化しない。(→5)

4 気体の性質・水溶液

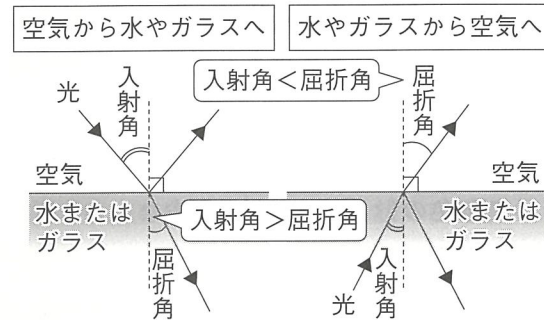
- (1) 気体の性質 気体ごとに性質が異なるため、その気体に適した集め方を要する。(→6)
- (2) 水溶液 とけている物質を溶質、とかしている液体を溶媒という。溶媒が水である溶液を水溶液という。
- (3) 質量パーセント濃度

$$\text{質量パーセント濃度}[\%] = \frac{\text{溶質の質量}[\text{g}]}{\text{溶液の質量}[\text{g}]} \times 100$$

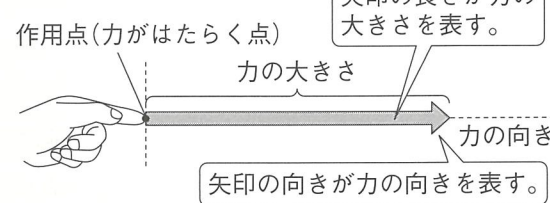
1 光の反射



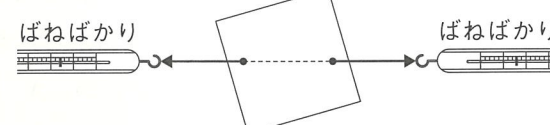
2 光の屈折



3 力の表し方

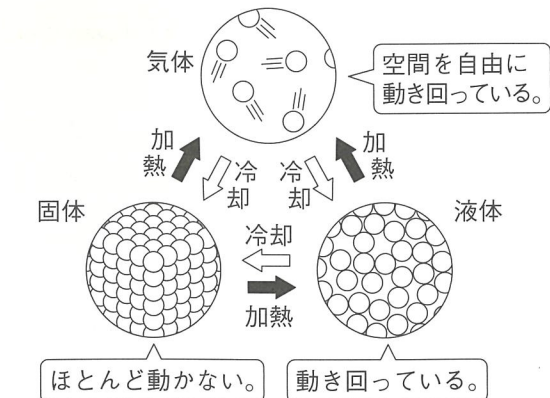


4 2つの力のつり合い

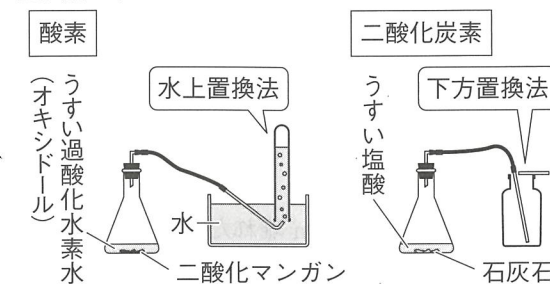


つり合いの条件	・力の大きさが等しい。
	・力の向きが反対。
	・力が同一直線上にある。

5 物質の状態変化と粒子の動き



6 気体の発生



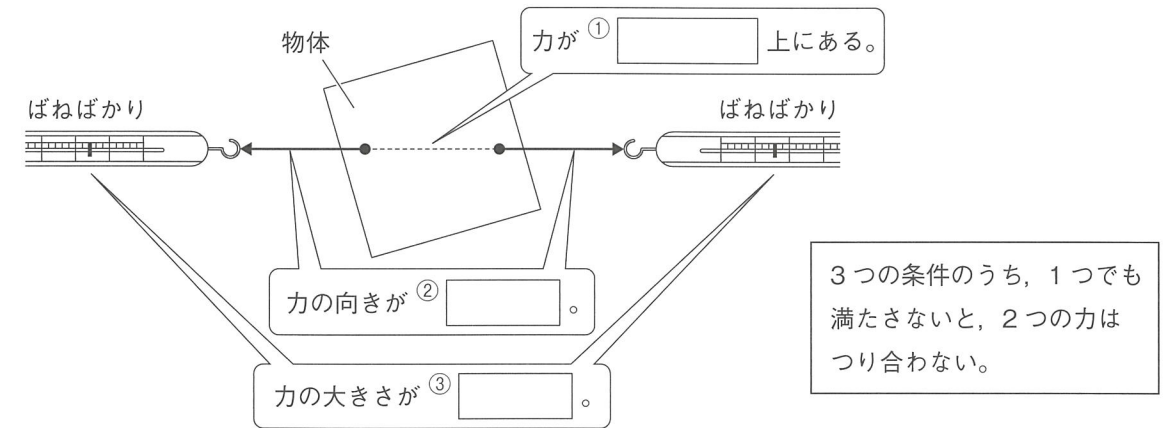
確認問題

1 次の問いに答えなさい。

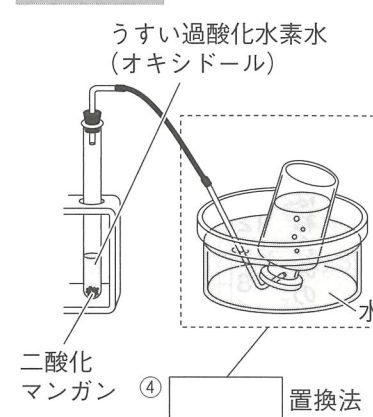
- (1) 光が異なる物質に進むとき、その境界面で進む向きが変わることを何というか。〔 〕
- (2) 光が反射するとき、入射角と反射角の大きさはどうなっているか。〔 〕
- (3) 物体が出す音の大小は、物体の振幅、振動数のどちらと関係があるか。〔 〕
- (4) モノコードの弦の張りを強くすると、音は高くなるか、低くなるか。〔 〕
- (5) 重さと質量のうちで、場所によって大きさが変わるのはどちらか。〔 〕
- (6) 体積が 5 cm³、質量が 44.8 g の物体の密度は何 g/cm³ か。小数第2位まで答えなさい。〔 〕
- (7) 温度によって、物質が固体 ⇄ 液体 ⇄ 気体と変化することを何というか。〔 〕
- (8) 水素の密度は、空気よりも大きいか、小さいか。〔 〕
- (9) ある物質が水に限度までとけている水溶液を何というか。〔 〕
- (10) 固体の溶質を水などの溶媒にとかし、溶液の温度を下げたり溶媒を蒸発させたりして、溶質を再び結晶としてとり出す操作を何というか。〔 〕
- (11) 水 190 g に食塩 10 g をとくしてできる食塩水の質量パーセント濃度は何%か。〔 〕

2 次の□にあてはまる語句を書き入れなさい。

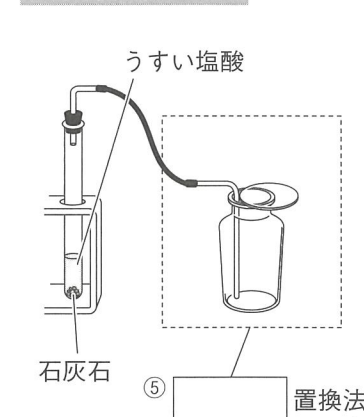
2つの力のつり合いの条件



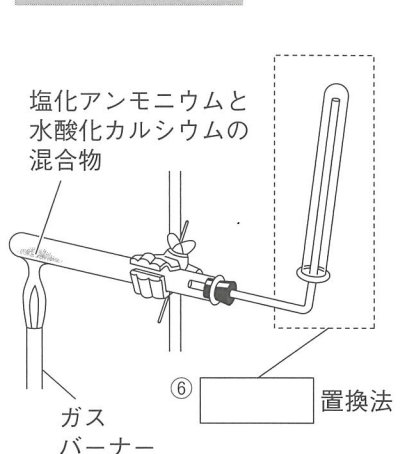
酸素の発生



二酸化炭素の発生



アンモニアの発生



第3講座

2年の生物・地学

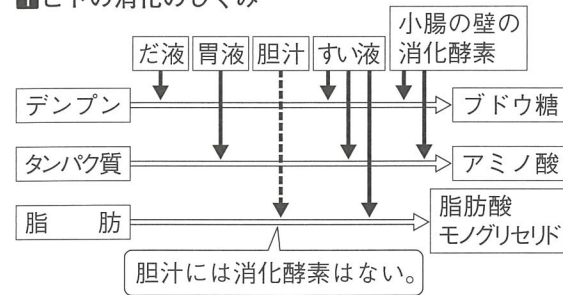
1 生物の体のつくりとはたらき

- (1) 細胞のつくり 核と細胞膜は動物・植物の細胞に共通。細胞壁、葉緑体、液胞は植物の細胞に見られる。
- (2) 植物のはたらき
 - ① 光合成 日光を受けると、葉緑体でデンプンなどの栄養分がつくられる。
 - ② 呼吸 植物も動物と同じように一日中呼吸をする。
 - ③ 蒸散 気孔から水蒸気を出す。
- (3) 動物のはたらき
 - ① 消化と吸収 食物は、吸収しやすい物質に変えられ、小腸の柔毛から吸収される。(→1)
 - ② 呼吸と排出 肺では酸素のとり入れと二酸化炭素の放出が行われている。アンモニアは肝臓で尿素などに変えられて、じん臓でこし出され、尿として体外に排出される。酸素や栄養分、不要物は血液によって運ばれている。(→2)
 - ③ 刺激と反応 刺激の信号は、感覚器官→感覚神経→中枢神経→運動神経→運動器官と伝えられて反応が起こる。意識とは無関係に起こる反応を反射という。(→3)

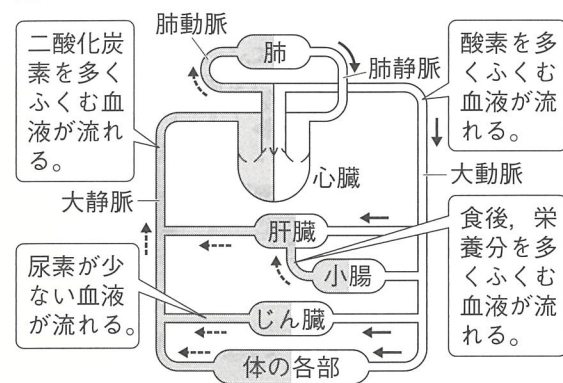
2 天気の変化

- (1) 飽和水蒸気量 空気1m³中にふくむことのできる水蒸気の最大量。
- (2) 湿度 空気の湿りぐあい。
湿度[%] = $\frac{\text{空気1m}^3\text{中にふくまれる水蒸気量[g/m}^3\text{]}}{\text{その温度での飽和水蒸気量[g/m}^3\text{]}} \times 100$
- (3) 圧力 1m²あたりの面を垂直に押す力。
圧力[Pa] = $\frac{\text{力の大きさ[N]}}{\text{力のはたらく面積[m}^2\text{]}}$
- (4) 大気圧(気圧) 空気の重さによる圧力。
- (5) 高気圧と低気圧 高気圧の中心付近では下降気流、低気圧の中心付近では上昇気流が起こる。
- (6) 気団 気温や湿度が一樣な空気のかたまり。
- (7) 前線 性質の異なる気団が接する面を前線面、前線面が地表と交わる部分を前線という。(→4)
 - ① 寒冷前線 寒気が暖気を押し上げながら進む。
 - ② 温暖前線 暖気が寒気の上にはい上がって進む。

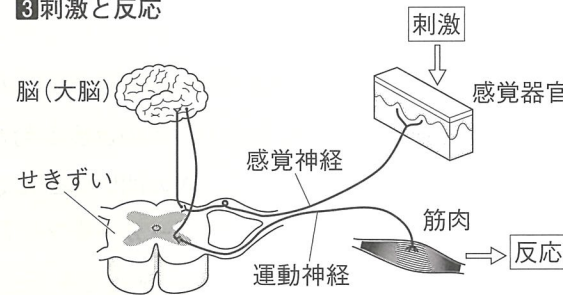
1 ヒトの消化のしくみ



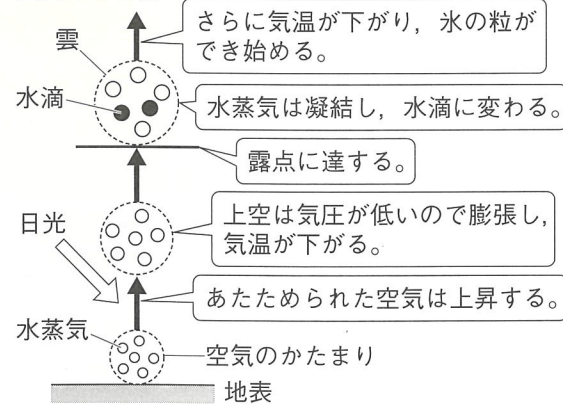
2 ヒトの血液の循環



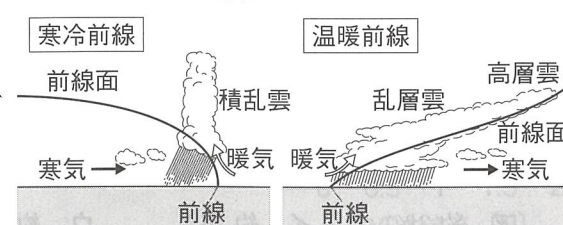
3 刺激と反応



4 雲のでき方



5 寒冷前線と温暖前線



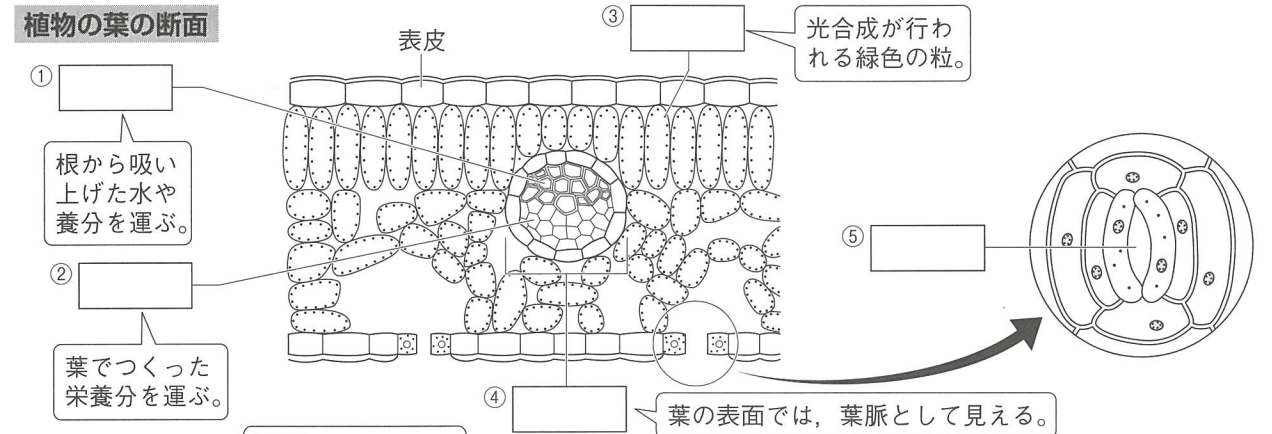
確認問題

1 次の問いに答えなさい。

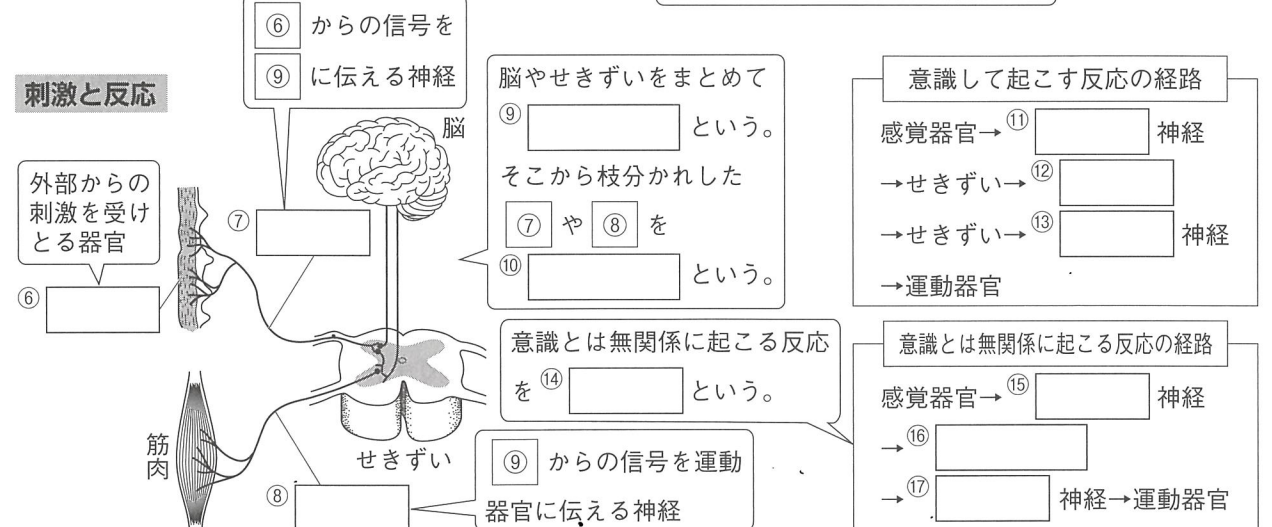
- (1) 細胞膜、細胞壁、葉緑体のうち、動物の細胞、植物の細胞のどちらにも見られるつくりは何か。 []
- (2) デンプンはだ液やすい液などによって消化され、最終的に何という物質になり、小腸の柔毛から吸収されるか。 []
- (3) 細胞呼吸によってできたアンモニアは、肝臓のはたらきで無害な尿素に変えられる。尿素などの血液中の不要物は、何という器官でこし出されるか。 []
- (4) 目や耳のように、刺激を受けとる器官を何というか。 []
- (5) 空気1m³中にふくむことのできる水蒸気の最大量を何というか。 []
- (6) 高気圧の中心付近では、ふつう、上昇気流、下降気流のどちらが起こっているか。 []
- (7) 1辺が6cmで質量360gの立方体を床の上に置いたとき、立方体から床にはたらく圧力は何Paか。ただし、100gの物体にはたらく重力の大きさを1Nとする。 []
- (8) 性質の異なる気団が接する面が地表と交わる部分を何というか。 []
- (9) ある観測地点で、前線の通過後に気温が下がった。この観測地点では、温暖前線、寒冷前線のうち、どちらの前線が通過したと考えられるか。 []

2 次の□にあてはまる語句を書き入れなさい。

植物の葉の断面



刺激と反応



第4講座

2年の物理・化学

1 電流と回路

- (1) **電流計** 電流をはかろうとする部分に直列につなぐ。流れる電流の大きさがわからないときは、 $5\text{ A} \rightarrow 500\text{ mA} \rightarrow 50\text{ mA}$ の順につなぎかえて用いる。
- (2) **電圧計** 電圧をはかろうとする部分に並列につなぐ。加わる電圧の大きさがわからないときは、 $300\text{ V} \rightarrow 15\text{ V} \rightarrow 3\text{ V}$ の順につなぎかえて用いる。
- (3) **オームの法則** 抵抗に流れる電流の大きさは、加えた電圧の大きさに比例する。

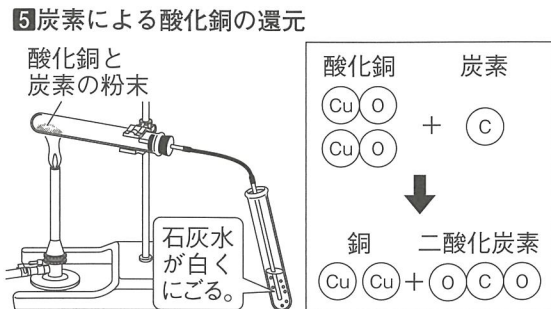
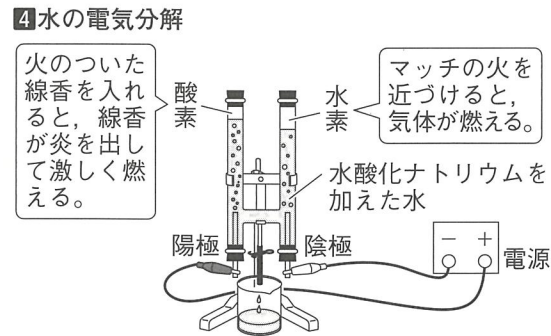
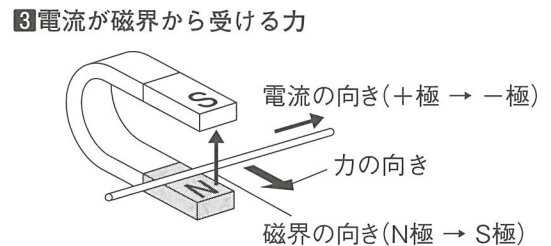
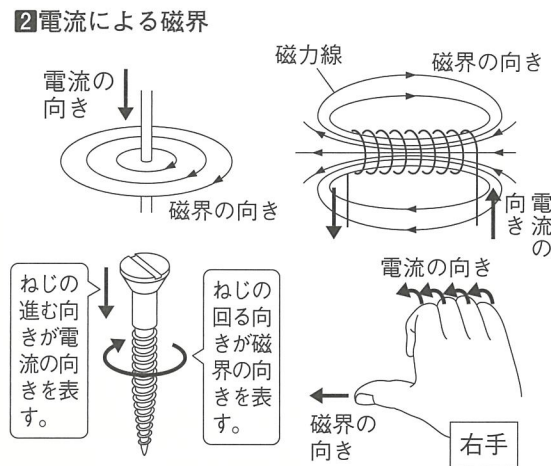
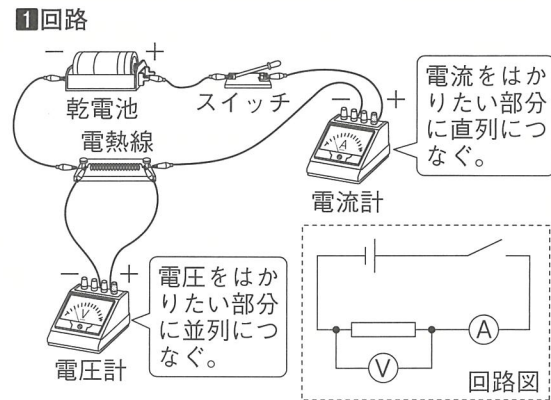
電圧[V] = 抵抗[Ω] × 電流[A]

2 静電気と電子・電流と磁界

- (1) **電力** 電力[W] = 電圧[V] × 電流[A]
- (2) **電力量** 電力量[J] = 電力[W] × 時間[s]
- (3) **静電気** 2種類の物質の摩擦によって生じる電気。
- (4) **電子** -の電気をもつ小さな粒子。
- (5) **磁界** 磁石の力がはたらく空間。導線やコイルに電流を流すと、磁界ができる。(→2, 3)
- (6) **電磁誘導** コイルの中の磁界を変化させると、コイルに電流が流れる。この電流を誘導電流という。
- (7) **放射線** X線, α線, β線, γ線など。目に見えず、物質を透過する性質(透過性)をもつ。
- (8) **直流と交流** 流れる向きと大きさが変わらない電流を直流, 向きと大きさが周期的に変わる電流を交流という。

3 物質の成り立ち・いろいろな化学変化

- (1) **原子と分子** 物質をつくっている最小の粒を原子, 原子がいくつか結びついたものを分子という。
- (2) **単体と化合物** 原子の種類のことを元素といい, 1種類の元素からできている物質を単体, 2種類以上の元素からできている物質を化合物という。
- (3) **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。(→4)
- (4) **酸化と還元** 物質が酸素と結びつく化学変化を酸化, 物質から酸素がうばわれる化学変化を還元という。(→5)
- (5) **質量保存の法則** 化学変化の前後で反応にかかわった物質全体の質量は変化しない。
- (6) **化学変化と熱** 化学変化のときに熱を出す反応を発熱反応, 熱を吸収する反応を吸熱反応という。

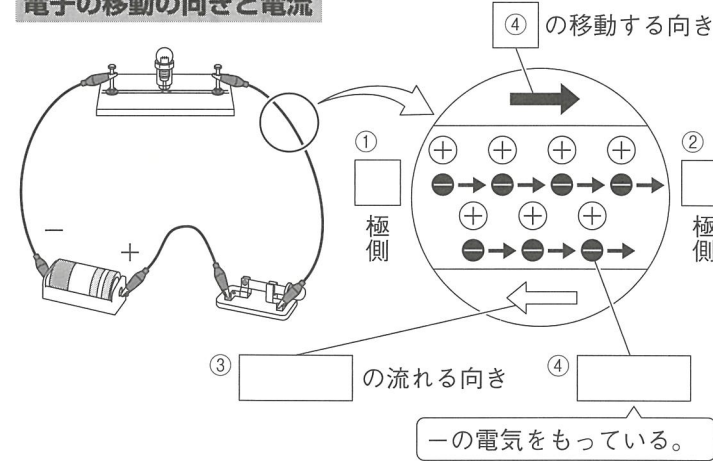


確認問題

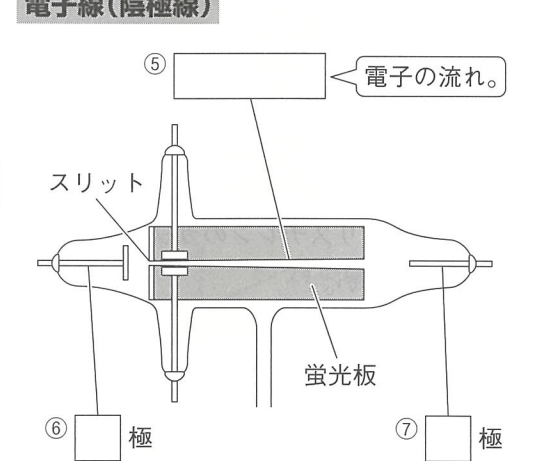
- 1 次の問いに答えなさい。
- (1) はかろうとする部分に並列につなぐのは、電流計、電圧計のどちらか。 []
 - (2) 30 Ωの抵抗に6.0 Vの電圧を加えたとき、流れる電流の大きさは何Aか。 []
 - (3) 「100 V - 1200 W」という表示のある電化製品を家庭用のコンセント(100 V)につないだとき、この電化製品に流れる電流の大きさは何Aか。 []
 - (4) 電子がもつのは、+の電気、-の電気のどちらか。 []
 - (5) コイルの中の磁界を変化させると、コイルに電流が流れる。このとき流れる電流を何というか。 []
 - (6) 交流と違い、流れる向きと大きさが変わらない電流を何というか。 []
 - (7) 1種類の元素からできている物質を何というか。 []
 - (8) 水を電気分解したとき、陽極で発生する気体の名称は何か。 []
 - (9) 物質から酸素がうばわれる化学変化を何というか。 []
 - (10) 化学変化の前後で反応にかかわった物質全体の質量は変化しない。このことを何の法則というか。 []
 - (11) 化学変化のときに、熱を吸収する反応を何というか。 []

2 次の□にあてはまる語句を書き入れなさい。

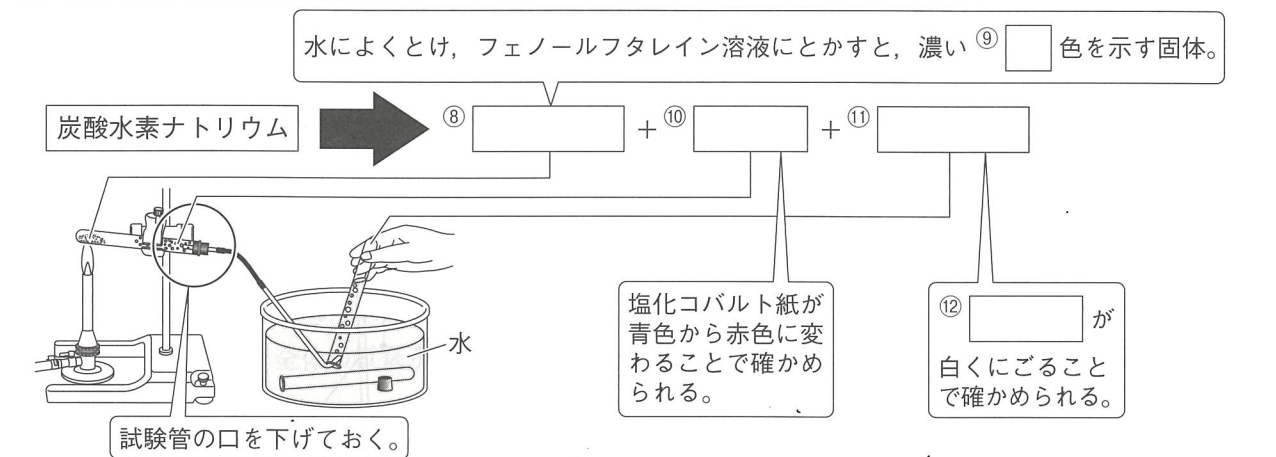
電子の移動の向きと電流



電子線(陰極線)



炭酸水素ナトリウムの分解



第 5 講座 器具の使い方

1 いろいろな実験器具

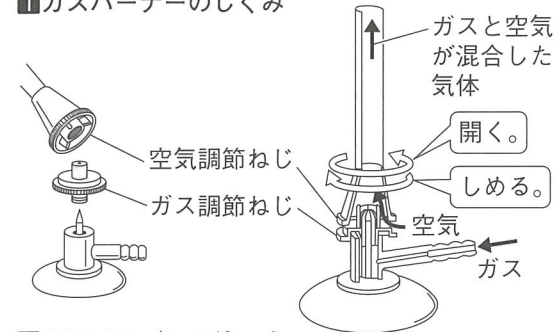
- ルーペ ルーペは目に近づけて持ち、観察する物体を動かせるときは、観察する物体を前後に動かす。
- 顕微鏡 倍率=接眼レンズの倍率×対物レンズの倍率
 - 接眼レンズ、対物レンズの順にとりつける。
 - 反射鏡としぼりを調節し、視野を明るくする。
 - プレパラートをステージにのせ、横から見ながら対物レンズとプレパラートをできるだけ近づける。
 - 接眼レンズをのぞきながら調節ねじを回し、接眼レンズとプレパラートを遠ざけながらピントを合わせる。
- 双眼実体顕微鏡 プレパラートをつくる必要がなく、観察するものを両目で立体的に見ることができる。
- ガスバーナー ガス調節ねじを押さえながら空気調節ねじをゆるめて、炎の色を青色にする。(→1)
- 上皿てんびん 水平な台の上に置く。指針が左右に等しく振れるように、調節ねじで調節する。(→2)
- メスシリンダー 液面のへこんだ部分を真横から水平に見て、最小目もりの $\frac{1}{10}$ まで目分量で読みとる。(→3)
- ろうと ろうとのあしの切り口の長い方をビーカーの壁にあて、ガラス棒を伝わらせて液を注ぐ。(→4)

2 物質の性質を調べる薬品・試験紙

- リトマス紙 青色リトマス紙は酸性で赤色、赤色リトマス紙はアルカリ性で青色に変化する。
- BTB 溶液 酸性で黄色、中性で緑色、アルカリ性で青色を示す。
- フェノールフタレイン溶液 酸性、中性では無色透明だが、アルカリ性に反応して赤色に変化する。
- 石灰水 二酸化炭素を通すと、白くにごる。
- 塩化コバルト紙 水に反応して、青色から赤色に変化する。
- ヨウ素液 デンプンに反応して、青紫色に変化する。
- ベネジクト溶液 デンプンが分解されてできた物質があると、加熱したあとに、赤褐色の沈殿ができる。
- 染色液 細胞の核を染める。

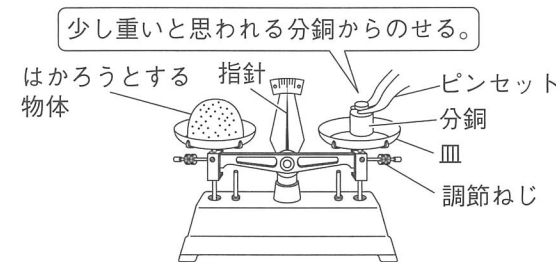
例 酢酸カーミン(溶液)、酢酸オルセイン(溶液)

1 ガスバーナーのしくみ



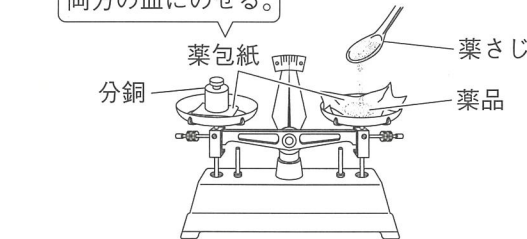
2 上皿てんびんの使い方

物体の質量をはかるとき

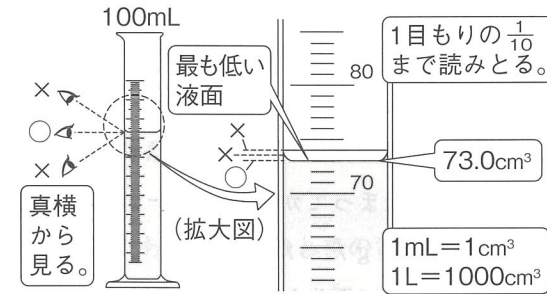


一定量の薬品をはかりとるとき

両方の皿にのせる。

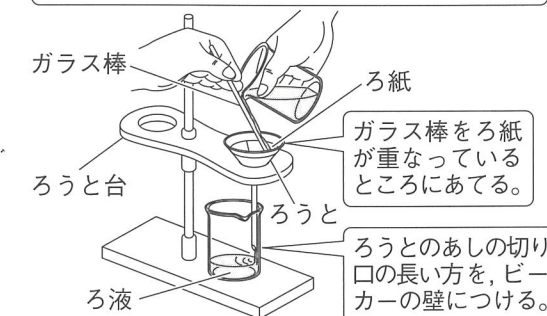


3 メスシリンダーの使い方



4 ろ過のしかた

液は、ガラス棒を伝わらせて、少しずつ入れる。



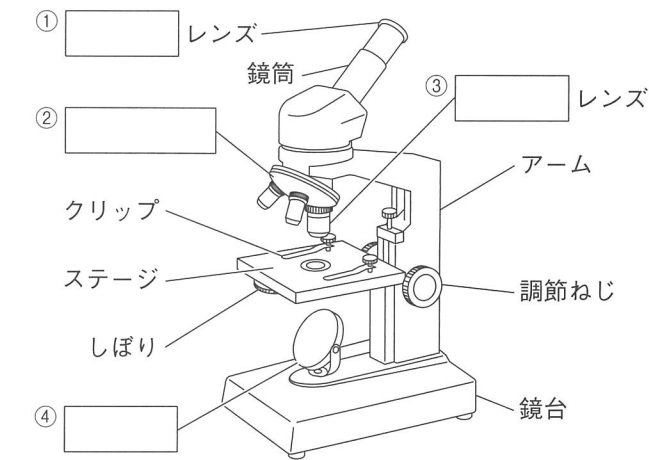
確認問題

1 次の問いに答えなさい。

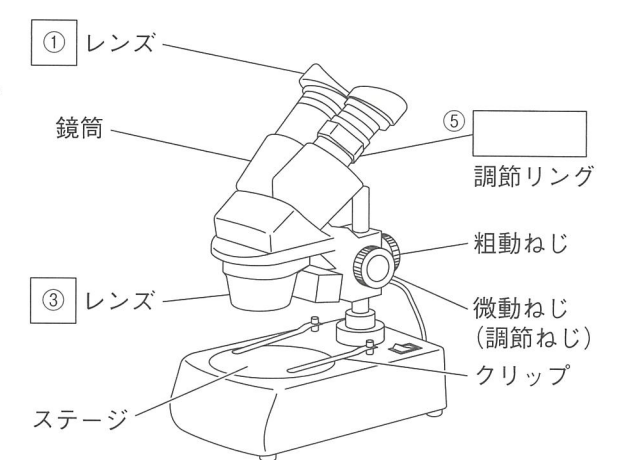
- 顕微鏡で観察をするとき、最初は、低倍率と高倍率のどちらで観察するとよいか。 []
- プレパラートをつくる必要がなく、観察するものを両目で立体的に見ることができる顕微鏡を何というか。 []
- ガスバーナーにマッチで火をつけるとき、マッチに火をつけるのは、ガス調節ねじを開く前か、開いた後か。 []
- 上皿てんびんである物体の質量をはかったところ、物体は 20 g の分銅 2 個、5 g の分銅 1 個、200 mg の分銅 3 個とつり合った。この物体の質量は何 g か。 []
- 青色リトマス紙を酸性の水溶液につけると、何色に変化するか。 []
- BTB 溶液は、中性に対して何色を示すか。 []
- 酸性、中性では無色透明、アルカリ性では赤色に変化する薬品は何か。 []
- 石灰水に二酸化炭素を通すと、石灰水はどうなるか。 []
- 塩化コバルト紙は水に反応して、青色から何色に変化するか。 []
- デンプンに反応して、青紫色に変化する薬品は何か。 []

2 次の□にあてはまる語句を書き入れなさい。

顕微鏡



双眼実体顕微鏡



ガスバーナー

