



# 小6理科

## 学習指導要領改訂に伴う 移行措置資料

おうちの方といっしょにお読みください。

### ① 学習指導要領と移行措置とは…

小学生のみなさんが受ける授業は、文部科学省が定める「学習指導要領」にもとづいて進められています。

平成20年(2008年)、この学習指導要領が改められ、平成23年度(2011年度)から、新しい学習指導要領が実施されることになりました。平成21年度と平成22年度は、新学習指導要領への移行期間にあたります。

移行期間中は、新学習指導要領の一部が適用されることになるため、現在の指導内容に追加や省略、移動などが行われます。これを「移行措置」といいます。小学生のみなさんは、今この移行措置にそった授業を受けているのです。

※新学習指導要領や移行措置についてのよりくわしい情報は、下記サイトをごらんください。

 <http://www.gakken.co.jp/CN/ikou>

### ① 小学6年理科の移行措置はどうなる？

移行措置によって、小6理科では、次の内容が変更されます。追加される内容については、次のページからの重要点のまとめと練習問題を利用して学習を進めてください。

#### ●追加内容●

1. おもな臓器のはたらき ..... 2
2. 月と太陽 ..... 3
3. 植物の水の通り道 ..... 5
4. てこのはたらき(平成22年度のみ) ..... 7
5. 電気による発熱 ..... 10
6. 電気の利用(平成22年度のみ) ..... 12
7. 食べ物による生物の関係 ..... 15

※「火山」と「地震」は必修となりました。

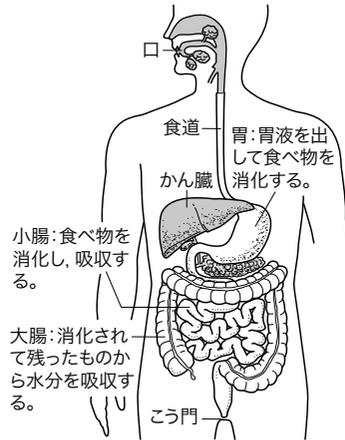
# 1. おもな臓器のはたらき

## 要点のまとめ

胃, 小腸, 大腸 かん臓, じん臓	食べ物を消化して, 栄養分を吸収したり, 不要なものを体外に出すはたらきをする。
肺, 心臓	肺は, 呼吸を行う。心臓は, 血液を全身に送り出すポンプの役割をしている。

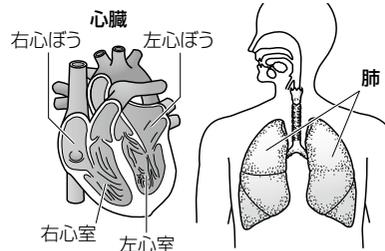
## 1 食べ物の消化, 吸収, はい出

- 食べ物は右図のようにたどって消化, 吸収され, 不要物は体外に出されます。  
口→食道→胃→小腸→大腸→こう門
- かん臓…消化をたすける物質(こう素)を出したり, 吸収した栄養分をたくわえたりします。また, 消化したときに出る有害な物質を, 無害な物質につくりかえるはたらきもあります。
- じん臓…血液にふくまれる不要物やよぶんな水分は, じん臓でこしとられ, ようになります。



## 2 呼吸と血液のじゅんかん

- 心臓…血液を全身に送り出すポンプのはたらき。
- 血液の流れ方 [全身→右心ぼう→右心室→肺→左心ぼう→左心室→全身]
- 肺…血液にふくまれる二酸化炭素と酸素を交かんするはたらき(呼吸)。



\*練習問題は4ページにあります。

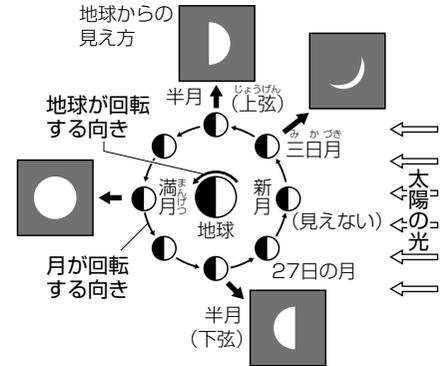
# 2. 月と太陽

## 要点のまとめ

月の形と動き 月は地球のまわりを, 約1か月かけてまわっているため, 地球から見ると満ち欠けて見える。

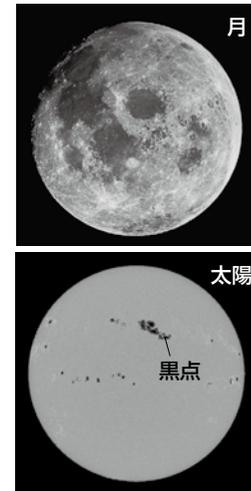
## 1 月の形と太陽の位置

- 月は地球のまわりを約1か月かけて1回転しています。
- 月は, 太陽の光をはね返している部分が明るく光って見えています。
- そのため, 月は地球から見ると, 約1か月の周期で満ち欠けて見えます。



## 2 月と太陽の表面

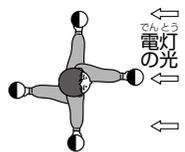
- 月をそう眼鏡などで観察すると, クレーターというでこぼこが見えます。
- 少し黒く見える部分は「海」といわれ, 比かく的平らなところ です。
- 太陽は, 熱いガスでできていて, 表面は約6000度と高温です。
- 表面温度がまわりより低い(約4000度)黒点が見えることがあります。



画像: NASA

## 実験しよう

○月の見え方 下の図のようにして, ボールを持って一方向から明かりを当て, ボールに当たった光がどのように見えるか確かめてみましょう。



\*練習問題は4ページにあります。



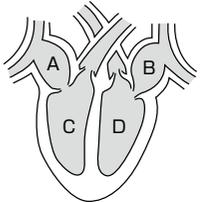
# 練習問題

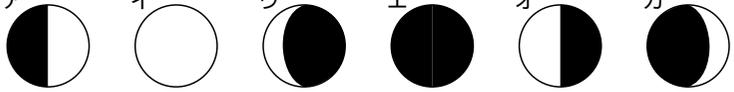
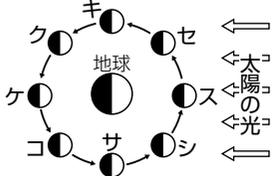
.....答えは 16 ページ



# 3. 植物の水の通り道

- 1** 〈食べ物の消化, 吸収, はい出〉  
人のからだについて, 次の問いに答えましょう。
- (1) 食べ物を消化したり, 消化した食べ物の栄養分を吸収するところを, 次の中から選びましょう。 ( )  
( 心臓 食道 胃 小腸 )
- (2) 血液から体内の不要物をこしとり, はい出する器官を次の中から選びましょう。 ( )  
( かん臓 肺 じん臓 )

- 2** 〈呼吸と血液のじゅんかん〉  
右の図は, 人のからだのあるところの模式図です。次の問いに答えましょう。
- 
- (1) 図で示したところを何といいますか。また, どのようなはたらきをしますか。  
名前 ( ) はたらき ( )
- (2) 図のA~Dのうち, 全身からもどってきた血液が最初に入るところはどこですか。 ( )

- 3** 〈月の形と太陽の位置〉  
次の問いに答えましょう。
- (1) 下のア~カを, 月が満ち欠けして見える順に並べましょう。  
( 工 → → → → )  
ア イ ウ エ オ カ
- 
- (2) (1)のオの月は, 月が右の図のキ~セのどの位置にあるときに見ることができますか。 ( )
- 

## 要点のまとめ

<b>植物と水</b>	植物は, 根から水を取り入れ, 水の通り道を通して, 水をからだ全体にいきわたらせている。
<b>葉と気こう</b>	葉の表面には「気こう」というあながあり, 植物は気こうを通して水をじょう発させている。

### 1 植物と水

○植物がどこから水を取り入れているかを調べます。

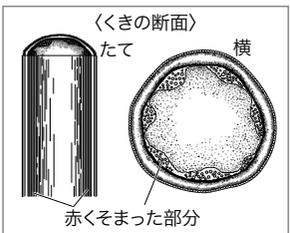
#### 観察 植物の水の通り道を調べる。

- 赤インクをとかした水に, ホウセンカをさしておく。
- 1日そのままにしておき, 次の日ホウセンカのようにすを観察する。また, くきを切って, けんび鏡で観察する。



**結果** 葉やくきが全体的に赤くそまった。くきの断面には, 赤くインクの色がついているところがあった。

- 赤くそまった部分は, 水が通ったことを表しています。植物は, 水を根からとり入れ, くきにある水の通り道を通して, 葉など, からだ全体に水をいきわたらせています。



#### くわしく

植物の水の通り道のことを, **道管** (みちくだ) といいます。

### 2 葉と気こう

- 植物は, 根から水をすい上げ, くきにある水の通り道を通して水を運んでいました。植物がすい上げた

# 4. てこのはたらき (22年度のみ)

水は、どこにいくのかを調べます。

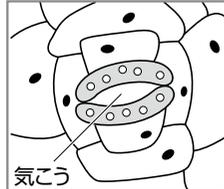
**観察** 植物の葉から水が出ているかどうかを調べる。

- ① ホウセンカを水にさし、ふくろをかぶせる。
- ② 日の当たる場所に置いておき、ふくろの中のを観察する。

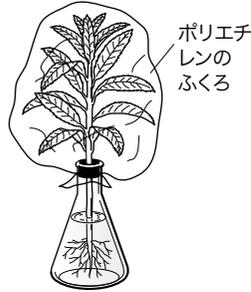
**結果** ふくろの内側に水てきがいった。

○植物には、葉から水じょう気を出すはたらきがあります。

○植物の葉には、気こうというあながあります。根からすい上げられた水は、一部は植物のからだにとり入れられ、一部は気こうから水じょう気となって出ていきます。



気こう  
気こうは、葉のうら側に多くあります。



ポリエチレンのふくろ

**参考**

気こうから水を出すはたらきをじょう散といいます。植物のからだの温度を下げたり、根から水をすい上げやすくしたりします。

**チェック問題** ..... 答えは 16 ページ

□① 植物は水を、おもにからだのどの部分からとり入れていますか。 ( )

□② 根のついたホウセンカを<sup>しく</sup>食べにをどかした水に数時間さしておきました。そのあと、くきをたてに切ったとき、食べにで赤くそまる部分を示しているのは、㉞~㉠のどれですか。( )

□③ 植物の葉にある、水が出ていくあなを何といいますか。 ( )

**要点のまとめ**

てこのはたらき

てこは、小さな力で大きな力を出したり、大きな力を小さな力にかえることができる。

てこのつり合いの決まり

▼つり合いの条件

$$\begin{array}{ccc} \text{左のうで} & & \text{右のうで} \\ \boxed{\text{おもりの重さ}} \times \boxed{\text{支点からのきより}} = \boxed{\text{おもりの重さ}} \times \boxed{\text{支点からのきより}} \\ (\text{力の大きさ}) & & (\text{力の大きさ}) \end{array}$$

**1 てこのはたらき**

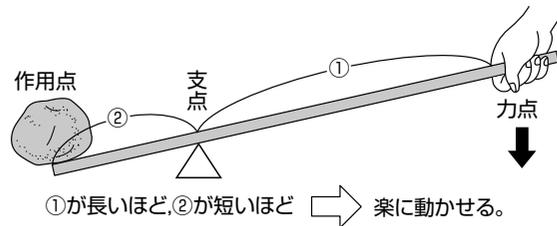
- てこ…ぼうを使い、小さな力で重いものを動かすしくみ。
- てこの3つの点  
支点…てこを支えるところ  
力点…てこに力を加えるところ  
作用点…ものに力がはたらくところ



○てこの3つの点の並び方

- ① 作用点—支点—力点
- ② 支点—作用点—力点
- ③ 支点—力点—作用点

○3つの点の位置と力の大きさ…下の図のように、支点から力点のきよりを大きくし、支点から作用点までのきよりを小さくすると、重いものを楽に動かすことができます。



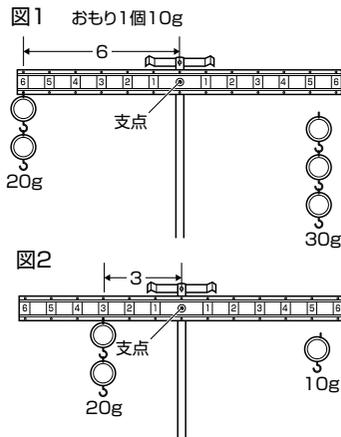
**参考**

ぼうを支える点が**支点**、ものに力を加える点が**力点**、力がはたらく(作用する)点が**作用点**です。

## 2 てこがつり合うときの決まり

**実験** 実験用てこを使って、支点からのきよりとおもりの重さを変えながら、てこが水平につり合う決まりを調べる。

- ① 図1のように、てこの左6の位置におもりを2個つり下げる。
- ② 次に、てこの右のいろいろな位置におもりを3個つり下げ、てこを水平につり合わせる。
- ③ 図2のように、左3の位置におもりを2個つり下げ、右の6の位置におもりを何個つり下げると、てこが水平になるかを調べる。



**結果** つり合った位置・おもりの数  
 図1…4の位置 図2…1個(10g)

**考え方** 図1…左のうで→  $20\text{g} \times 6 = 120$  なので、  
 右のうで→  $30\text{g} \times \boxed{4} = 120$  でつり合う。  
 図2…左のうで→  $20\text{g} \times 3 = 60$  なので、  
 右のうで→  $\boxed{10\text{g}} \times 6 = 60$  でつり合う。

### ！わかったこと

左右のうでの[おもりの重さ×支点からのきより]が等しいとき、てこは水平につり合う。

## 3 てこを使った道具

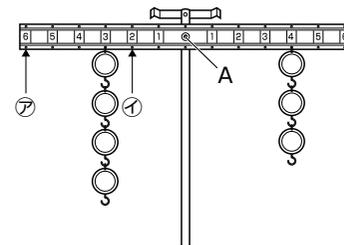


## 練習問題 .....答えは16ページ

1 <てこ>  
 てこの3つの点について、次の問いに答えましょう。

- (1) ぼうを使って、小さい力でものを動かすしくみを何といいますか。  
 ( )
- (2) てこには、てこの3つの点があります。力点・作用点ともう1つは何ですか。  
 ( )
- (3) 小さい力でものを動かすとき、支点から作用点までのきよりに比べて、支点から何の点までのきよりが長いほど、楽にものを動かすことができますか。  
 ( )

2 <てこのつり合い>  
 右の図のように、実験用てこを使い、左のうでの3の位置に1個10gのおもりを4個つり下げ、右のうでの4の位置におもりを3個つり下げたら、左右のうでが水平につり合いました。



- (1) 図のような実験用てこのAの部分は、力点・支点・作用点のうちどれですか。  
 ( )
- (2) 左のうでの3の位置につり下げている4個のおもりを、㊦の6の位置にうつしました。このとき、左のうで、右のうでのどちらが下がりますか。  
 ( )
- (3) 左のうでに下げているおもりをとり、㊦や㊧の位置におもりをつるすことにします。

てこを水平につり合わせるためには、それぞれ㊦や㊧の位置に1個10gのおもりを何個つり下げればよいですか。㊦、㊧の位置のときについて、それぞれのおもりの数を書きましょう。

㊦ ( ) ㊧ ( )



# 5. 電気による発熱

## 要点のまとめ

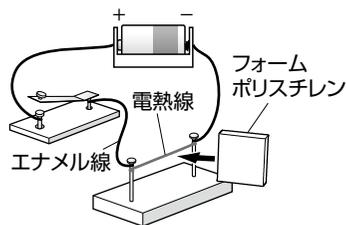
電熱線	電熱線に電流を流すと、熱が発生する。
電熱線の太さと熱	電熱線を同じ電池（電源）につないだとき、電熱線が太いほど、発生する熱の量が多い。

## 1 電熱線

○電流が流れたときに、特に熱が出るようにした金属の線を電熱線といいます。

### 実験

図のような回路をつかって電熱線に電流を流し、フォームポリスチレン（発ぼうスチロール）を軽くおし当て、切ってみよう。



○このように、電熱線で発生した熱を利用して、フォームポリスチレンをとかしながら切ることができます。

## 2 電熱線の太さと熱

○太さのちがう電熱線では、発生する熱の量にちがうがあるか調べます。

**実験** 太さのちがう電熱線を使って、電熱線に近づけたロウのとけ方を比べる。

①細い電熱線②と太い電熱線①をそれぞれ同じ長さを用意して、右上の図のような回路をつくる。

### 参考

○電熱線  
電熱線にはニクロム線というニッケルとクロムという金属の合金がよく使われます。

### 注意

フォームポリスチレンを電熱線におしつけるときは、強くおしつけないようにしましょう。また、電熱線にさわらないよう、十分注意しましょう。

### 注意

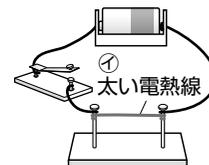
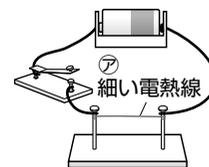
この実験では、電熱線の太さだけを変え、ほかの条件は同じにします。

- ②同じかん電池を使って、電熱線に電流を流す。
- ③電熱線にロウを近づけて、ロウがとけるかどうかを観察する。

**結果** 太い電熱線のほうが、早くロウがとけた。

**！わかったこと** 太い電熱線のほうが、細い電熱線より多くの熱が出る。

- 同じ電池をつないだとき、太い電熱線のほうが、細い電熱線より強い（大きい）電流が流れるため、発生する熱の量が多くなります。



### 発展

電熱線は、流れる電流が強い（大きい）ほど、出る熱の量が多くなります。電池の数が同じとき、電熱線は、太いほど、また短いほど多くの熱を発生します。

**✓チェック問題**.....答えは 16 ページ

① かん電池と電熱線を図のようにつないで回路をつくり、電流を流しました。電熱線はどうなりますか。  
{ }

② 電熱線の熱の出る量が、太さによってちがうかどうかを、細い電熱線と太い電熱線を使って調べる実験をします。右の図は、実験に使う回路の模式図です。

(1) この実験で、②と①では、かん電池の種類や数を同じにすること以外に、同じにしなければならないことは何ですか。  
{ }

(2) 熱の出る量が多いのは、②、①のどちらですか。  
{ }



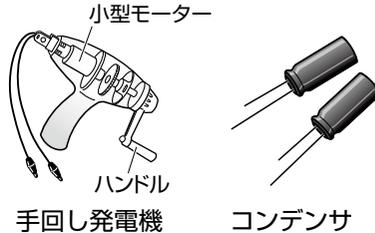
# 6. 電気の利用 (22年度のみ)

## 要点のまとめ

- 手回し発電機** 手回し発電機のハンドルを回すと中のモーターが回り、電気をつくり出すことができます。
- 電気の利用** 電気は、光・音・熱などに変えて、利用することができます。

### 1 電気をつくらう

- 手回し発電機…ハンドルを回すと、中に入っている小型モーターが回り、発電することができます。
- コンデンサ (ちく電器) …電気をためることができます。

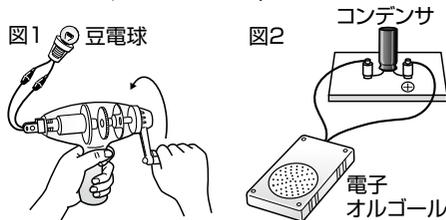


### 2 電気をためよう・使おう

- 電気をつくり出してちく電器にたくわえ、その電気を使ってみましょう。

**実験** 手回し発電機で発電し、電気で動くものを動かしてみる。

- ①図1のように手回し発電機に豆電球をつないで、発電機を回す。(回す速さを変えたり、豆電球をつなぐ数を変えたりしてみる。)
- ②コンデンサに手回し発電機をつなぎ、発電機を回す。
- ③図2のように充電したコ



#### 参考

コンデンサにも＋－があります。長いほうが＋です。自分で接続する場合は、注意しましょう。

ンデンサを電子オルゴールにつなぎ、オルゴールが鳴るかを調べる。

**結果** ①手回し発電機につないだ豆電球は明かりがついた。手回し発電機を早く回すほど豆電球は明るくついた。豆電球の数を増やすと、ハンドルが重くなった。

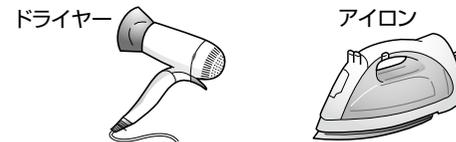
③コンデンサにつないだ電子オルゴールは音が鳴った。コンデンサにたくわえた電気を、音に変えることができた。

**! わかったこと** 電気はつくり出したり、ためたりすることができる。そして発電した電気は、光や音に変えることができる。

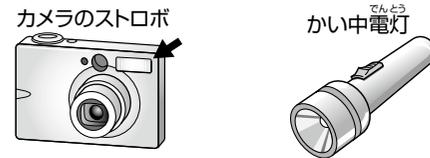
### 3 電気の利用

- 身のまわりにある電気を利用したもの

#### ★ 熱を発生するものの例



#### 💡 光を発生するものの例



#### 🔊 音を発生するものの例



#### 📖 参考

手回し発電機は、手の力のエネルギーを、電気のエネルギーにかえています。豆電球の数を増やす(直列)と、1個のときと同じ明るさでつけるためには、より多くエネルギー(電流)が必要になります。

#### 📖 参考

ふつうの家庭で使う電気は、発電所でつくられた電気が送電線を通して送られてきています。発電方法には、火力、水力、原子力などがあります。

#### 📖 発展

電気器具には、「650W」のように、その電気器具が消費する電気の量(電力)が表示されています。

「W」の数値が大きいほど、はたらきが大きいことを示しています。

# 練習問題

.....答えは 16 ページ

1 <電気をつくろう・電気を使おう>

右の図のような手回し発電機を使って、実験をします。次の問いに答えましょう。



ハンドル

(1) 手回し発電機に豆電球をつないでハンドルを回すと、豆電球はどうなりますか。

{ }

(2) (1)のあと、ハンドルを回すのをやめると、豆電球はどうなりますか。

{ }

(3) 手回し発電機にコンデンサをつないで、しばらくハンドルを回します。次に、コンデンサに電子オルゴールをつなぐと、音が鳴りますか。

{ }

(4) (3)から、電気はコンデンサにためておくことができますか。

{ }

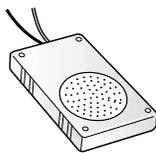
2 <電気の利用>

次のものは、電気のはたらきを利用したものです。次の問いに答えましょう。

㊦電気ポット

㊧ヘッドライト

㊨電子オルゴール



(1) 電気が流れて発生する光を利用したものはどれですか。 { }

(2) 電気が流れて発生する熱を利用したものはどれですか。 { }

(3) 電気が流れなくなると、電子オルゴールの音はどうなりますか。 { }

# 7. 食べ物による生物の関係

## 要点のまとめ

しょくもつれん  
食物連さ

生き物の、「食べる・食べられる」のくさりのようにつながった関係を、食物連さという。

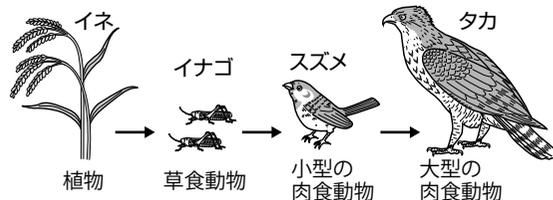
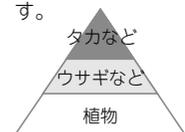
## 1 食べ物による生物のつながり (本でもあついています。)

- 植物は、光合成によってみずからエネルギーをつくり、たくわえることができます。
- 動物は、ほかの生物を食べることによって、エネルギーを得ています。
  - ・草食動物…植物を食べます。
  - ・肉食動物…ほかの動物を食べます。
- このように、生き物は「食べる・食べられる」の関係でつながっています。この関係を食物連さといいます。

### 発展

#### ○食べ物による生物の関係

生き物の数は、図のようなピラミッド型で表されます。大型の肉食動物がもっとも少なく、植物がもっとも多くなっています。



## ✓ チェック問題.....答えは 16 ページ

- ① 植物や動物の、食べる・食べられるの関係を何といいますか。 { }
- ② 食べられる生き物→食べる生き物 のように { } に矢じるしをかきましょう。  
バッタ { } カマキリ { } シジウカラ

# 問題の答え

## 1. おもな臓器のはたらき 2. 月と太陽

### 4ページ 練習問題

- 1 (1) 小腸 (2) じん臓
- 2 (1) 名前…心臓 はたらき…血液を送るポンプのはたらき  
(2) B **アドバイス** 血液は、全身⇒A 右心ぼう⇒C 右心室⇒肺⇒B  
左心ぼう⇒D 左心室⇒全身 と流れます。右心ぼう、右心室には、  
全身から肺に向かう血液 (⇒) が流れていて、二酸化炭素が多く  
ふくまれています。左心ぼう、左心室には、肺から全身に向かう  
血液 (⇨) が流れていて、酸素が多くふくまれています。
- 3 (1) (工)→カ→ア→イ→オ→ウ (2) サ

## 3. 植物の水の通り道

### 6ページ チェック問題

- ① 根 ② ① ③ 気こう

## 4. てこのはたらき

### 9ページ 練習問題

- 1 (1) てこ (2) 支点 (3) カ点
- 2 (1) 支点 (2) 左のうで  
(3) ㊦の位置…2個 ①の位置…6個
- アドバイス** 右のうでは、おもりの重さ×位置 =  $30 \times 4 = 120$   
㊦…おもりの重さ×位置 =  $\square \times 6 = 120$  より、 $\square = 20$   
①…おもりの重さ×位置 =  $\square \times 2 = 120$  より、 $\square = 60$

## 5. 電気による発熱

### 11ページ チェック問題

- ① 熱が発生する(熱くなる)。 ② (1) 電熱線の長さ (2) ①

## 6. 電気の利用

### 14ページ 練習問題

- 1 (1) 明かりがつく。 (2) 明かりが消える。 (3) 音が鳴る。  
(4) いえる。
- 2 (1) ① (2) ㊦ (3) とまる。(鳴りやむ)

## 7. 食べ物による生物の関係

### 15ページ チェック問題

- ① 食物連さ ② バッター→カマキリ→シジュウカラ