

# 実戦問題集R

## 中学理科 1・2年の総復習問題集



1. 光・音 / 植物の生活と種類  
.....P2
2. 力のはたらき / 細胞・消化と吸収  
.....P10
3. 植物の生活と種類 / 血液の循環  
.....P18
4. 電気回路 / 血液・肺・筋肉・神経  
.....P26
5. 電流と磁界 / 動物の種類と進化  
.....P34
6. 物質の性質 / 地層・火山  
.....P42
7. 動物の生活と種類 / 火成岩・地震  
.....P50
8. 地層・火山・地震 / 気象とその変化  
.....P58
9. 気象とその変化 / 気体の性質・化学変化  
.....P66
10. 気体の性質・化学変化  
.....P74

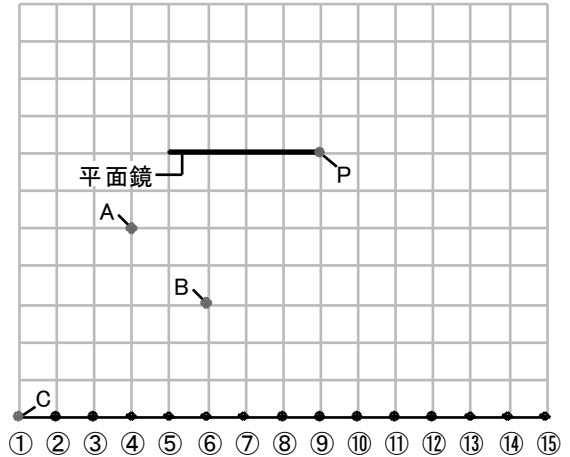
# 1

## 光・音 / 植物の生活と種類

### 演習編

1 鏡にうつる像について調べた。図1は、実験に参加した生徒と平面鏡の位置を真上から見たようすを模式的に表したものである。点A, B, Cは、それぞれ生徒A, B, Cの立っている位置を表しており、マス目は正方形で、太線上には点①～点⑮がかかっている。また、平面鏡の幅は4マス分の辺の長さに等しいものとする。これについて、次の問いに答えなさい。

図1



(1) Bが光源からの光を平面鏡の右端の点Pに水平に当てたとき、平面鏡で反射した光はどの点とどの点の間を通るか。点①～点⑮から選び、数字で答えなさい。 ( ) ( )

(2) AとBのそれぞれの像の見え方について説明した文として適切なものを、次のア～エから選び、記号で答えなさい。 ( )

ア. AはBの像を見ることができ、BもAの像を見ることができる。

イ. AはBの像を見ることができるが、BはAの像を見ることができない。

ウ. AはBの像を見ることができないが、BはAの像を見ることができる。

エ. AはBの像を見ることができず、BもAの像を見ることができない。

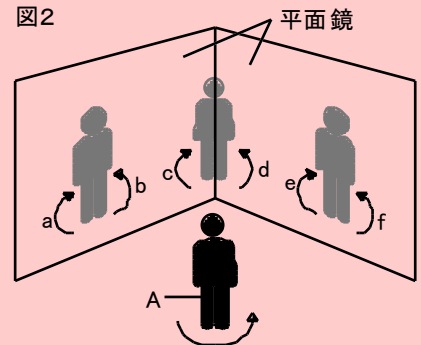
思考的要素を含む問題は、**繰り返し学習で定着を図ります。**

(3) Cが太線上を点①から点⑮に向かって、平面鏡を見ながら歩く。このとき、平面鏡にうつったAの像とBの像が両方とも見える範囲にある点は、点①～点⑮のうちどの点からどの点までか。数字で答えなさい。 ( ) ( )

(4) 2枚の平面鏡をA側に向けて直角に立て、Aの像の見え方を調べた。図2のように、Aが反時計回りにゆっくり回転すると、平面鏡にうつったAの3つの像はそれぞれどの向きに回転するか。a～fからそれぞれ選び、記号で答えなさい。

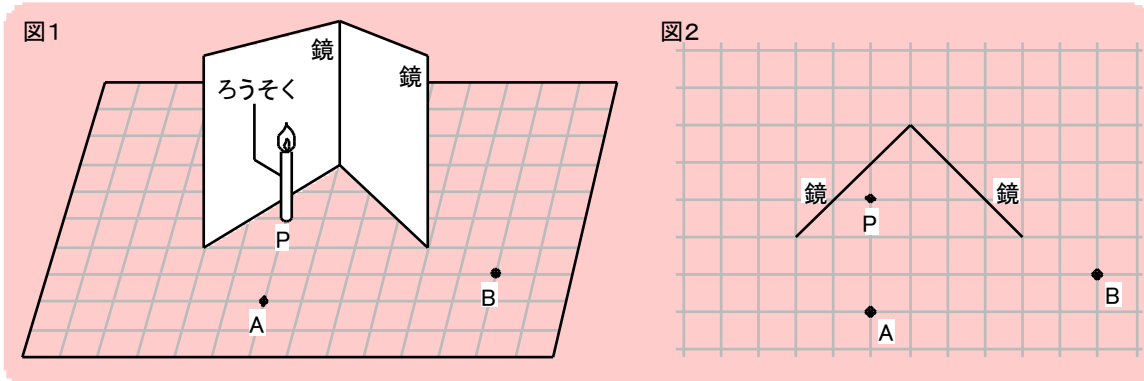
( ) ( ) ( )

図2



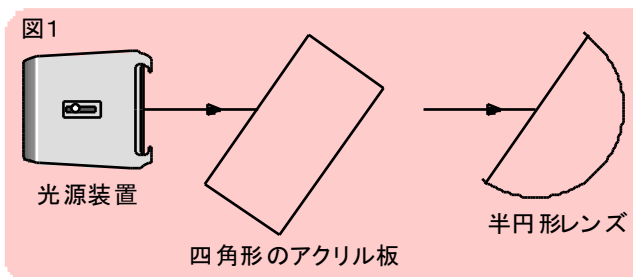
①2枚の鏡による像

- 2 図1のように、水平な机の上にマス目が正方形の方眼紙を置き、その上に、大きさの等しい2枚の鏡を直角に合わせて垂直に立てた。方眼紙の点Pの位置にろうそくを垂直に立て、点A、Bの真上で、目の高さをろうそくの炎の高さに合わせ、それぞれの位置から鏡にうつるろうそくの像を観察した。図2は、2枚の鏡と点A、B、Pの位置を真上から見たものの一部である。点A、Bのそれぞれの位置から観察したとき、鏡にうつったろうそくの像の数はそれぞれ何本ですか。 A( ) B( )



①2枚の鏡による像

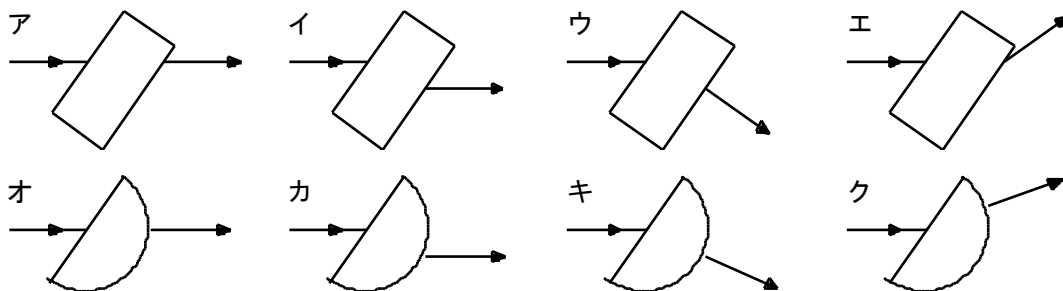
- 3 図1のように、光源装置から出した光を四角形の亚克力板、半円形レンズにそれぞれ平面部の中央へ向けて当てた。これについて、次の問いに答えなさい。



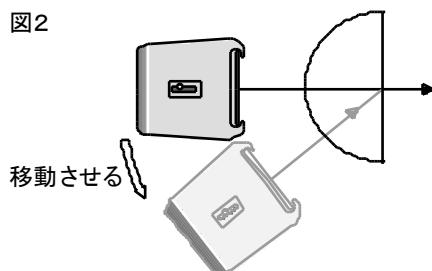
- (1) 四角形の亚克力板と半円形レンズを通り過ぎる前後の光の進み方を表したも

のとして最も適当なものを、次のア〜クから選び、それぞれ記号で答えなさい。

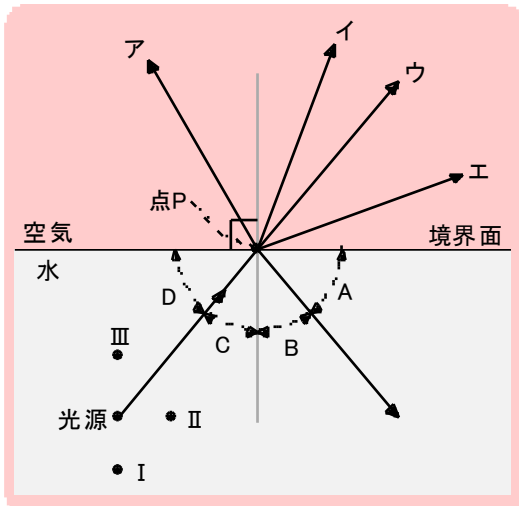
②光の屈折 ( ) ( )



- (2) 図2のように、半円形レンズの向きを変えて光源装置から出した光を当てた。レンズの平面部の中央へ向けて光を当てながら、光源装置を移動させたところ、あるときから平面部で屈折する光がなくなり、反射する光だけになった。このような現象を何といいますか。 ( )



4 透明な水そうに水を入れ、光を水中から空気中へと進めた場合の光の進み方を記録した。右図の光源から点Pに入射した光の大部分は境界面で曲がって進み、一部は反射されていることがわかった。これについて、次の問いに答えなさい。



②光の屈折

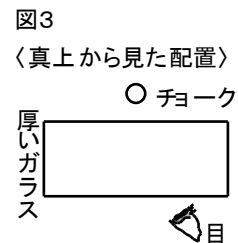
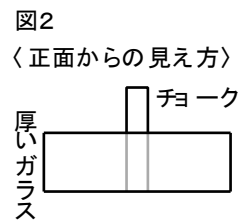
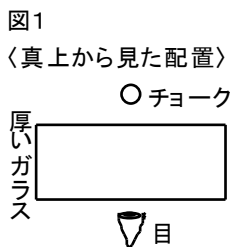
(1) 光源から点Pに入射させた光の空気中での道すじを表しているものを、図のア～エから選び、記号で答えなさい。( )

(2) 光源から点Pに入射させた光の入射角を表しているものを、図のA～Dから選び、記号で答えなさい。( )

(3) 光源を I ～ III の位置に移動させ、それぞれの点から点Pに入射した光の進み方を調べたところ、ある点で観測した場合のみ、すべての光が境界面で反射された。この現象を何といいますか。( )

(4) (3)の現象が起こったときの光源の位置はどこだと考えられるか。図の I ～ III から選び、記号で答えなさい。( )

5 図1の配置で厚いガラスを通してチョークを正面から見た場合、チョークは図2のように見えた。図3のような配置で、チョークを斜め右から見た場合、チョークはどのように見えるか。次のア～エから選び、記号で答えなさい。また、真上から見た配置で、光が進んだ道すじを正しく表しているものを次のオ～ケから選び、記号で答えなさい。( )( )

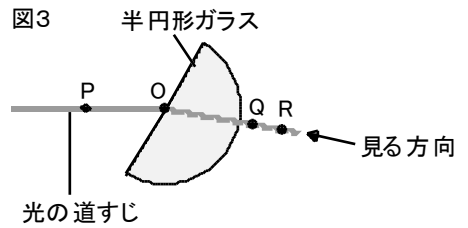
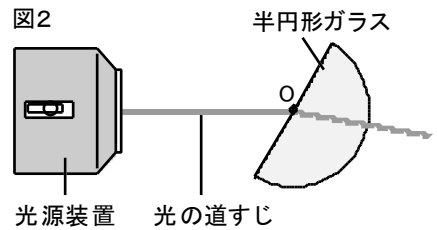
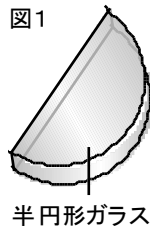


③光の屈折による像

ア イ ウ エ

オ カ キ ク ケ

6 図1のような半円形ガラスの円の中心Oに向かって光源装置の光を当てたところ、空気とガラスの境界で屈折して進む光の道すじが見えた。図2は、実験装置と光の道すじの一部を真上から見たものである。次に、図3のように、図2の光の道すじ上に3点P・Q・Rを決める。光源装置を取り除いた後に、3点P・O・Qのそれぞれに、長さの等しいまち針を立て、点Rから点Qの方向を見ると、点Oと点Qに立てたまち針の上部の飾りが重なって見えた。このときの3本のまち針の見え方として最も適当なものを、次のア～エから選び、記号で答えなさい。( )



### ③光の屈折による像

ア まち針の上部の飾り 半円形ガラス 直接見える針

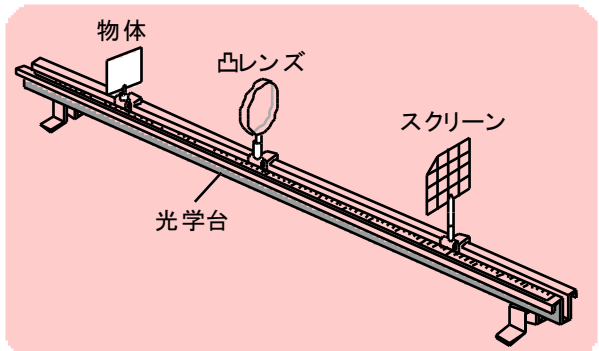
イ まち針の上部の飾り 半円形ガラス 直接見える針 ガラスを通して見える針

ウ まち針の上部の飾り 半円形ガラス 直接見える針 ガラスを通して見える針

エ まち針の上部の飾り 半円形ガラス 直接見える針 ガラスを通して見える針

7 右図のように、物体(R字形に発光ダイオードを並べた光源)、凸レンズ(焦点距離が4cmの凸レンズ)、スクリーン(半透明のスクリーン)、光学台を用い、スクリーンに実像をうつす実験を行った。これについて、次の問いに答えなさい。

### ④凸レンズ



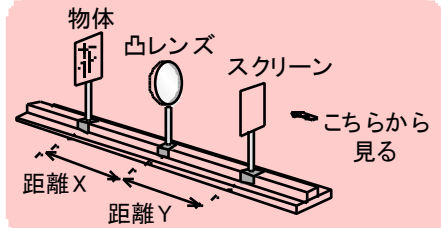
(1) 凸レンズを光学台の中央に固定し、物体とスクリーンを動かして、スクリーンに物体と同じ大きさの実像をうつした。このとき、凸レンズと物体の距離、凸レンズとスクリーンの距離は、それぞれ何cmですか。 物体( ) スクリーン( )

(2) (1)でスクリーンにうつった実像は、どのように見えるか。次のア～エから選び、記号で答えなさい。

ア イ ウ エ ( )

## ④凸レンズ

8 右図のように、焦点距離がわからない凸レンズのつくる像(文字)を調べた。凸レンズから物体までの距離Xを変化させ、はっきりした像がうつるようにスクリーンを動かし、そのときの凸レンズからスクリーンまでの距離Yをはかった。下の表は、実験の結果をまとめたものである。これについて、次の問いに答えなさい。



距離X (cm)	5	10	15	20	25	30	35
距離Y (cm)	—	—	—	60	38	30	26

(1) スクリーンにうつった像として最も適切なものを、次のア～エから選び、記号で答えなさい。また、スクリーンにうつった像の名称を答えなさい。

※ —:スクリーンに像がうつらなかつた。

記号 (     )

ア **花**    イ **芥**    ウ **花**    エ **花**

名称 (                     )

(2) 次の文は、表の距離X, Yと像の大きさの関係について述べたものである。文中の{     }の中からそれぞれ適当なものを選び、記号で答えなさい。

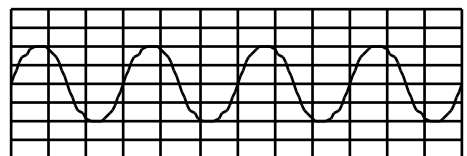
① (     )    ② (     )

距離Xを長くすると、距離Yは①{ア. 長く    イ. 短く}なり、像が②{ア. 大きく    イ. 小さく}なる。

(3) 凸レンズの焦点距離は何cmですか。

(                     )

9 おんさの音をマイクロホンを使ってコンピュータに入力し、音の大小と高低について調べた。最初に、おんさを鳴らして調べたところ、コンピュータの画面には、右図のように表示された。画面の左右方向は時間経過を表し、上下方向は振動の幅を表している。これについて、次の問いに答えなさい。

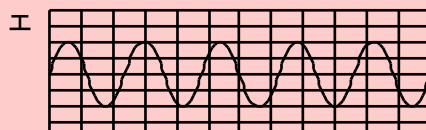
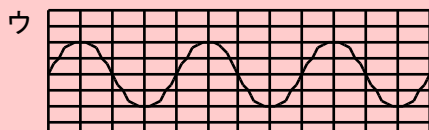
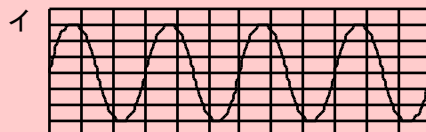
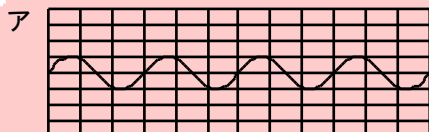


(1) 最初に調べたおんさを、最初よりも大きな音で鳴らしたとき、コンピュータの画面はどのように表示されるか。下のア～エから選び、記号で答えなさい。

(     )

(2) 最初に調べたおんさより高い音が出るおんさを、最初と同じ大きさの音で鳴らしたとき、コンピュータの画面はどのように表示されるか。次のア～エから選び、記号で答えなさい。

(     )

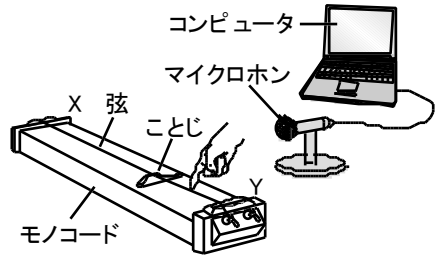


## ⑤音の波形

10 音の大きさや高さや物体の振動との関係を調べるために、次のような実験を行った。これについて、あとの問いに答えなさい。

【実験1】 モノコード、コンピュータ、マイクロホンを使い、右図のような装置をつくった。

【実験2】 弦を張る強さを一定にして、XとYの間にことじを立てた。ことじの位置や弦をはじく強さの条件を次のa～dの順に変えながら、ことじとYの間の弦の中央を指ではじき、出た音をマイクロホンを使ってコンピュータに入力した。



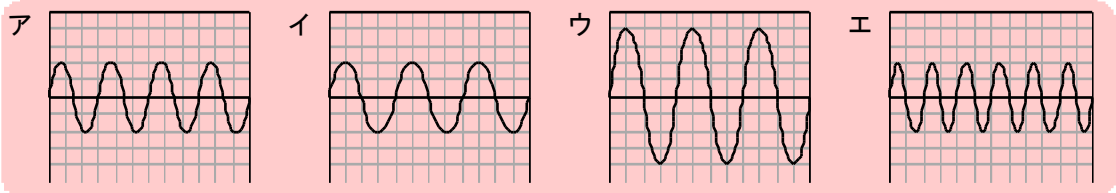
《条件》 a…ことじを図のように立て、弦を弱くはじく。

b…ことじの位置は条件のaのときと同じにして、弦を強くはじく。

c…ことじの位置は条件のaのときよりY側に動かし、弦を弱くはじく。

d…ことじの位置は条件のcのときよりさらにY側に動かし、弦を弱くはじく。

(1) 《条件》のbとcのとき、記録された波形はどれか。次のア～エから選び、それぞれ記号で答えなさい。ただし、ア～エは、《条件》のa～dで記録された波形のいずれかであり、波形の横軸は時間の長さを表し、縦軸は振幅の大きさを表している。 **⑤音の波形** b ( ) c ( )



(2) 《条件》のaで発生した音の振動数が120Hzであったとすると、《条件》のcで発生した音の振動数は、およそ何Hzか。次のア～エから選び、記号で答えなさい。 ( )

ア. 90Hz    イ. 120Hz    ウ. 160Hz    エ. 240Hz

(3) 【実験2】において、《条件》のdのときの音を調べた後に弦の張りだけを弱め、他はdのときと同じ条件で弦をはじいたところ、dのときとは音の高さが変わった。このとき、ことじの位置だけを変えて、《条件》のdのときと同じ音の高さにするにはどうすればよいか。次の文の ① にあてはまる言葉を答えなさい。また、② には図のX, Yのどちらかを選び、記号で答えなさい。

弦の張りを弱めると音の高さが ① だったので、弦の張り方を変える前と同じ音の高さにするには、ことじの位置を《条件》のdのときより ② 側に動かす。

① ( )    ② ( )

思考的要素を含む問題は、頻出問題に的を絞り(この单元では5種類)、その問題を確実に解けるようにすることで、苦手意識の払拭を図ります。

暗記要素を含む単元は、予め、  
自習編で重要事項を確認してから、  
演習編(P18~23)の問題に挑みます。

① 次の [ ] にあてはまる言葉をそれぞれ答えなさい。【実戦DO!】P14【顕微鏡】

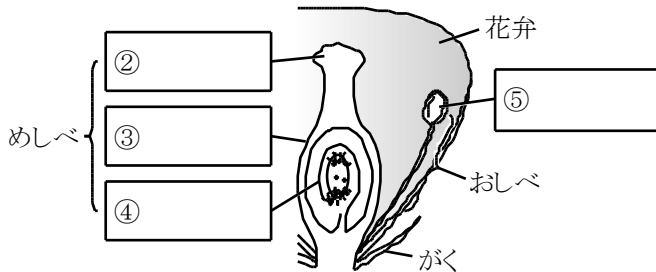
顕微鏡で観察するときには、最初に ① [ ] レンズ、次に ② [ ] レンズの順に取り付ける。このとき、倍率は ③ [ ] しておく。ピントは、対物レンズとプレパラートとの距離を ④ [ ] ながら、合わせる。

問題はすべて空欄補充問題になっています。  
見開き2ページの右下(P9)に解答があります。

② 次の [ ] にあてはまる言葉をそれぞれ答えなさい。【実戦DO!】P15【花のつくり】~P16【種子植物】

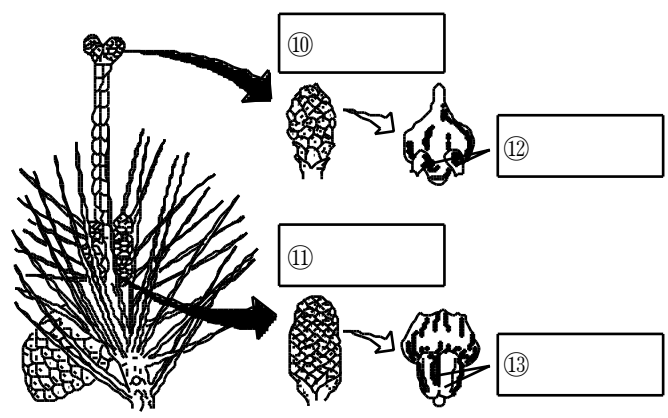
① [ ] 植物の花の断面図

「実戦DO!」の該当ページ



花粉がめしべの ② [ ] につくことを ⑥ [ ] という。⑥ [ ] すると、やがて ③ [ ] は ⑦ [ ] になり、④ [ ] は ⑧ [ ] になる。

⑨ [ ] 植物(マツ)の花のようす



⑨ [ ] 植物のなかま...

⑭ [ ]

予め答えを赤ペン等で書き写してから学習するのもいいでしょう。  
また、学習の成果を確認するための小テストも用意しています。



3 次の [ ] にあてはまる言葉をそれぞれ答えなさい。 「実戦DO!」 P15【花のつくり】～P16【種子植物】

<p>① [ ] 類の根</p> <p>③ [ ]</p> <p>④ [ ]</p>	<p>② [ ] 類の根</p> <p>⑤ [ ]</p>	<p>⑥ [ ] 類の葉脈</p>	<p>⑦ [ ] 類の葉脈</p>
--	-------------------------------	-------------------	-------------------

<p>⑧ [ ] 類の茎の断面</p> <p>⑩ [ ]</p> <p>⑪ [ ]</p> <p>⑫ [ ]</p>	<p>⑨ [ ] 類の茎の断面</p>
⑩ [ ] ...	⑬ [ ] を通す管
⑪ [ ] ...	⑭ [ ] を通す管

単子葉類のなかま ... ⑮ [ ]

合弁花類のなかま ... ⑯ [ ]

離弁花類のなかま ... ⑰ [ ]

**解答**

- ① ①接眼 ②対物 ③低 ④遠ざけ
- ② ①被子 ②柱頭 ③子房 ④胚珠 ⑤やく ⑥受粉 ⑦果実 ⑧種子 ⑨裸子 ⑩雌花 ⑪雄花 ⑫胚珠 ⑬花粉のう ⑭マツ, スギ, イチョウ, ソテツ
- ③ ①双子葉 ②単子葉 ③主根 ④側根 ⑤ひげ根 ⑥双子葉 ⑦単子葉 ⑧双子葉 ⑨単子葉 ⑩師管 ⑪道管 ⑫維管束 ⑬葉でつくられた養分 ⑭根で吸収した水や, 水に溶けた養分 ⑮イネ, トウモロコシ, ユリ, ツユクサ ⑯タンポポ, ツツジ, アサガオ, ヘチマ ⑰アブラナ, ナズナ, サクラ, エンドウ

# 2

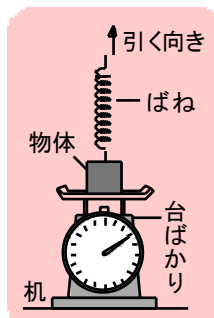
## 力のはたらき / 細胞・消化と吸収

### 演習編

思考的要素を含む問題は、  
繰り返し学習で定着を図ります。

1 右図のように、水平な机の上にある台ばかりに80gの物体をのせ、ばねを取り付けて、上端を手で真上に3.0cm引きのばした。このとき、台ばかりは何gを示しますか。なお、下の表は、ばねにつしたおもりの質量とばねののびの関係を表したものである。 ( )

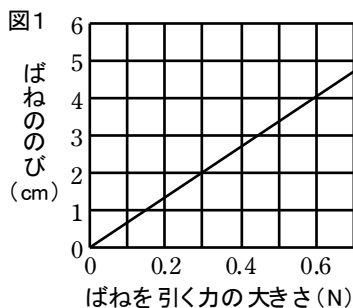
つしたおもりの質量(g)	0	20	40	60	80	100	...	160
ばねののび(cm)	0	1.2	2.4	3.6	4.8	6.0	...	9.6



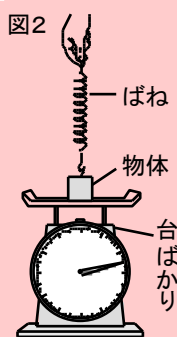
①ばねばかりと台ばかり

2 ばねを引く力の大きさとばねののびとの関係を調べるために、次の実験を行った。これについて、あとの問いに答えなさい。ただし、質量100gの物体にはたらく重力を1Nとする。

【実験1】 ばねを引く力の大きさを変えて、ばねののびを測定した。図1は、その結果をグラフに表したものである。

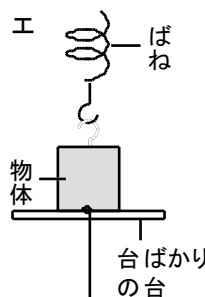
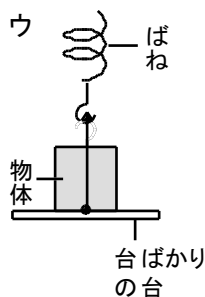
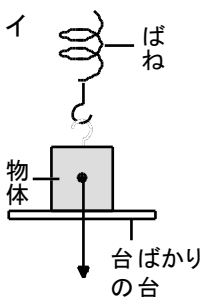
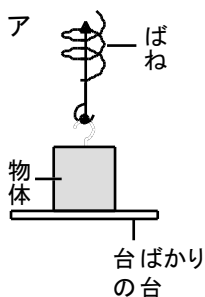


【実験2】 図2のように、質量63gの物体を台ばかりの台に置き、【実験1】で用いたばねを取り付けて上向きに引き、台ばかりの目盛りが42gになったところで静止させた。



①ばねばかりと台ばかり

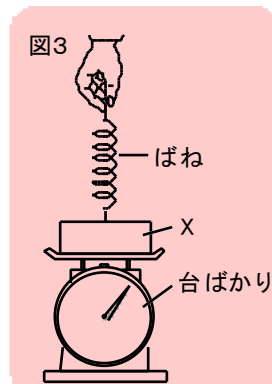
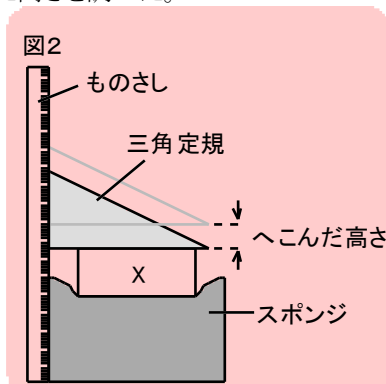
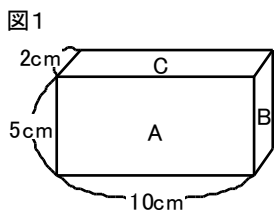
(1) 【実験2】で、物体にはたらく垂直抗力を表した矢印として、最も適当なものを次のア～エから選び、記号で答えなさい。ただし、●は物体にはたらく力の作用点を表している。 ( )



(2) 【実験2】で、ばねののびは何cmですか。 ( )

3 直方体を用いて力のはたらきを調べた。これについて、あとの問いに答えなさい。ただし、三角定規とばねの重さは考えないものとし、質量100gの物体にはたらく重力の大きさを1Nとする。

【実験1】 図1のような質量600gの直方体Xを用意し、図2のように、ふれ合う面をA, B, Cとかえてスポンジの上に置き、へこんだ高さを調べた。 ②圧力



【実験2】 図3のように、Xをばねにつらし、ふれ合う面をAにしてXを台ばかりの上に置いた。ばねを真上に引き上げながら、台ばかりの値とばねの長さとの関係を調べ、表にまとめた。

①ばねばかりと台ばかり

台ばかりの値(N)	5.0	4.0	3.0	2.0
ばねの長さ(cm)	10.2	11.4	12.6	13.8

(1) 【実験1】で、ふれ合う面をBにしたとき、スポンジがB面から受ける圧力の大きさは何Paですか。  
( )

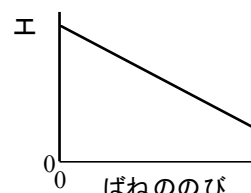
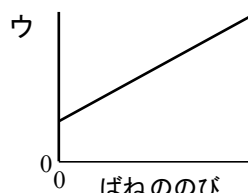
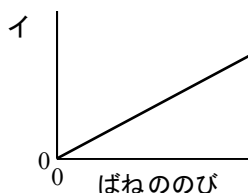
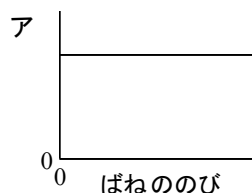
(2) 【実験1】で、ふれ合う面をA, B, Cとかえたときのへこんだ高さをそれぞれ  $a$  (cm),  $b$  (cm),  $c$  (cm) したとき、それらはどのような関係になるか。次のア～オから選び、記号で答えなさい。  
ア.  $c > b > a$     イ.  $b > a > c$     ウ.  $b > c > a$     エ.  $a > c > b$     オ.  $a = b = c$

(3) 【実験2】で、ばねののびが3.0cmのとき、台ばかりの値は何Nか。小数第1位まで答えなさい。  
( )

(4) 図3の装置を用いてばねののびを変化させたとき、次の①, ②の関係を表すグラフはどれか。下のア～エから選び、それぞれ記号で答えなさい。 ① ( ) ② ( )

① ばねののびと、台ばかりがA面から受ける圧力の大きさとの関係

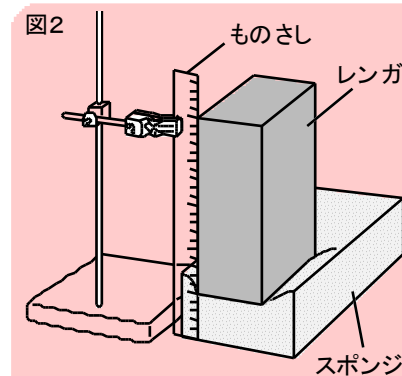
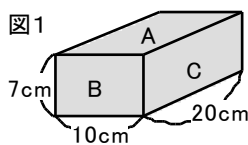
② ばねののびと、Xにはたらく重力の大きさとの関係



- 4 圧力について調べるため、次のような【実験1】、【実験2】を行った。これについて、あとの問いに答えなさい。ただし、100gの物体にはたらく重力の大きさを1Nとする。

②圧力

【実験1】 図1のような質量が2.1kgの直方体のレンガを、A～Cの面をそれぞれ下にして、スポンジの上にはみ出さないように置き、スポンジのへこみ方の違いを調べた。図2は、Bの面を下にしてスポンジの上に置いたときのものである。



【実験2】 【実験1】と同じレンガ2個を、それぞれ向きを変えて、いろいろな重ね方でスポンジの上に置いた。そのときのスポンジのへこみ方の違いを調べた。ただし、スポンジと接するレンガは、スポンジから、はみ出さないように置くこととする。

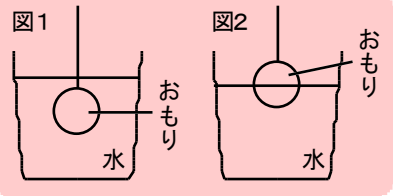
- (1) 【実験1】において、Aの面、Bの面、Cの面をそれぞれ下にしてスポンジの上に置いたときの、レンガがスポンジを押し出す力の大きさをそれぞれ $F_A$ 、 $F_B$ 、 $F_C$ とする。
- $F_A$ 、 $F_B$ 、 $F_C$ の関係を正しく表しているものを次のア～エから選び、記号で答えなさい。( )  
ア.  $F_A < F_B < F_C$     イ.  $F_A < F_C < F_B$     ウ.  $F_B < F_C < F_A$     エ.  $F_A = F_B = F_C$
  - $F_A$ は何Nになりますか。( )
- (2) 次の文中の  にあてはまる言葉を答えなさい。また、 にあてはまる記号をA～Cから選び、記号で答えなさい。      ① (                  )    ② (                  )

ある面で力を受けるとき、力の効果を、一定のあたりに垂直にはたらく力で表す。これを圧力という。圧力の大きさの単位はパスカル(記号Pa)で表す。【実験1】で圧力が最も大きくなるのは、レンガのの面を下にしたときである。

- (3) 【実験2】で、2個のレンガをある重ね方でスポンジの上に置いたところ、スポンジのへこみ方が、【実験1】でBの面を下にしたときと同じになった。このとき、2個のレンガをスポンジの上にどのような重ね方で置いたのか。簡潔に答えなさい。また、そのときスポンジにはたらく圧力の大きさは何Paになりますか。
- 重ね方(                                  )  
圧力(                                  )

### ③浮力

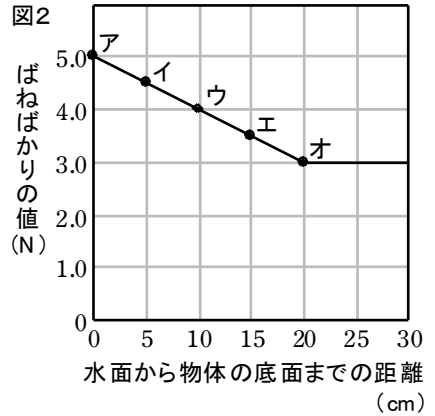
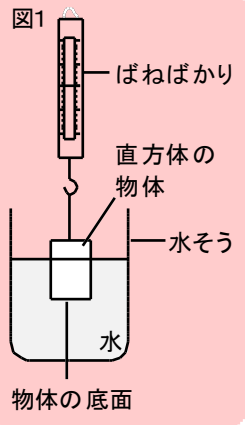
- 5 図1は糸につるしたおもりをすべて水に入れたとき、図2は同じおもりを半分水に入れたときの模式図である。図1と図2のおもりにはたらく重力と浮力の大きさは、それぞれどちらの方が大きい。次のア～ウから選び、それぞれ記号で答えなさい。



- ア. 図1の方が大きい。    イ. 図2の方が大きい。    重力 (    )  
 ウ. 図1, 図2ともに等しい。    浮力 (    )

### ③浮力

- 6 図1のように、重さ5Nの直方体の物体をばねばかりにつるし、水の入った水そうに入れ、5cmごとに水面から物体の底面までの距離をかえながらばねばかりの値を測定したところ、図2のようになった。これについて、次の問いに答えなさい。

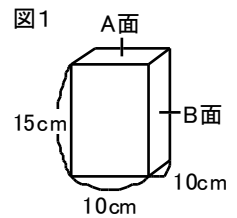


- (1) 物体の底面が、水面から10cm沈んだときの浮力の大きさは何Nですか。 (    )
- (2) 図2において、物体がすべて水中にあるときの状態を表しているものを図2のア～オから選び、記号で答えなさい。 (    )
- (3) 次の文は、物体がすべて水中にあるときの水圧について述べたものである。文中の{ }の中からそれぞれ適当なものを選び、記号で答えなさい。 ① (    ) ② (    ) ③ (    )

水中の物体にはたらく水圧は、上面に①{ア. 上    イ. 下}向きにはたらく水圧よりも、下面に②{ア. 上    イ. 下}向きにはたらく水圧の方が大きいため、物体には③{ア. 上    イ. 下}向きの力がはたらく。

- (4) 実験の結果をまとめた文として、最も適当なものを次のア～カから2つ選び、記号で答えなさい。
- ア. 物体の浮力は、物体の水に沈めた部分の体積が大きいほど小さくなる。 (    )(    )
- イ. 物体の浮力は、物体の水に沈めた部分の体積が大きいほど大きくなる。
- ウ. 物体の浮力は、物体の水に沈めた部分の体積に関係なく一定である。
- エ. 物体の浮力は、物体がすべて水中にある場合は深くなるほど小さくなる。
- オ. 物体の浮力は、物体がすべて水中にある場合は深くなるほど大きくなる。
- カ. 物体の浮力は、物体がすべて水中にある場合は深さに関係なく一定である。

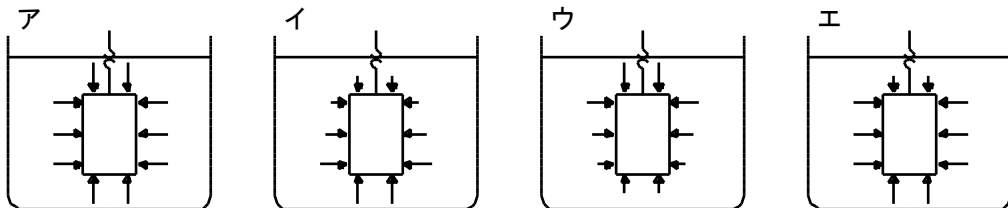
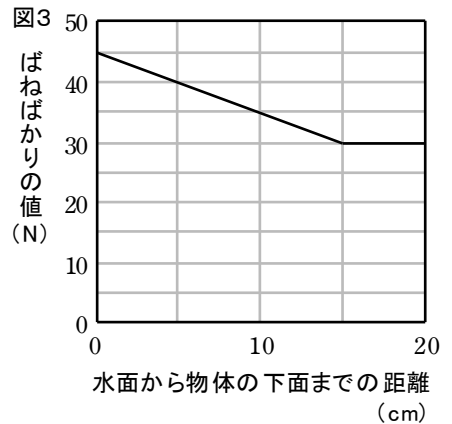
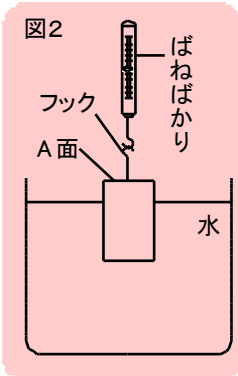
7 図1に示す物体は、各辺の長さが10cm, 10cm, 15cmの金属でできた直方体である。物体の10cm×10cmの面をA面, 15cm×10cmの面をB面とする。この物体のA面の中心にフックを取り付け、ばねばかり(ニュートンばねばかり)につり下げた。次に、図2のように、物体を水に沈めながら、ばねばかりの値をよんだ。図3は、水面から物体の下面までの距離と、ばねばかりの値の関係を



表したものである。これについて、次の問いに答えなさい。ただし、物体に取り付けたフックの質量と体積は考えないものとする。

③浮力

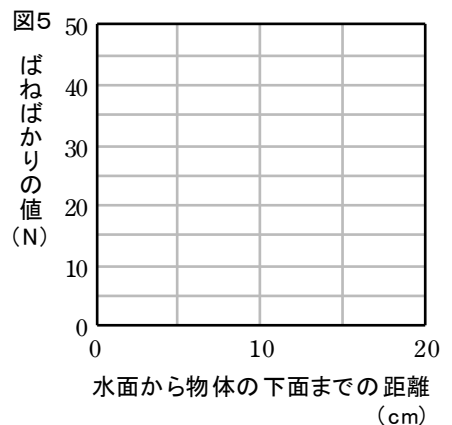
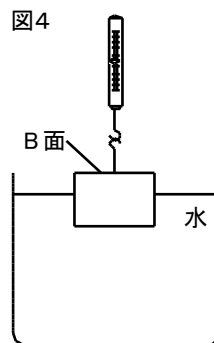
(1) 物体を完全に水中に沈めたとき、物体にかかる水圧を正しく表している図として、最も適当なものを次のア～エから選び、記号で答えなさい。ただし、図中の矢印の長さとお向きは、物体にかかる水圧の大きさとお向きを表すものとする。



(2) 物体の重さは何Nですか。 ( )

(3) この実験で水面から物体の下面までの距離が10cmのとき、物体にはたらく浮力は何Nですか。

( )



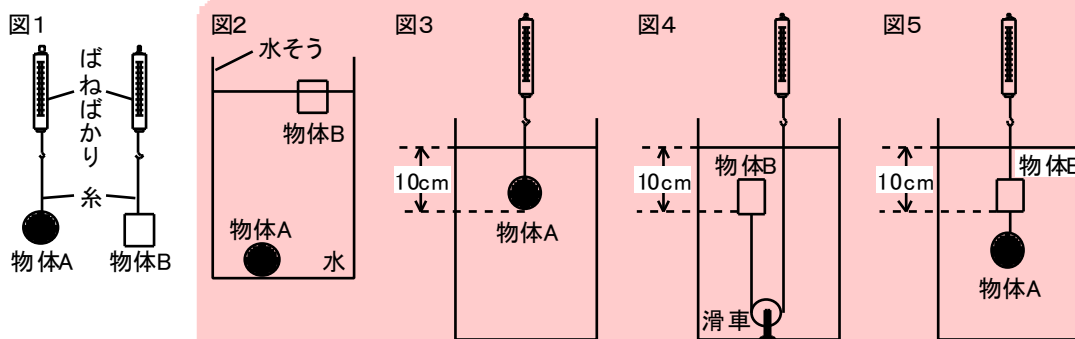
(4) 図4のように物体のB面の中心にばねばかりを取り付け、同じ実験操作を行った。このときの水面から物体の下面までの距離と、ばねばかりの値の関係を表すグラフを図5にかきなさい。

- 8 水中の物体にはたらく力を調べるため、次の【実験1】、【実験2】を行った。これについて、あとの問いに答えなさい。ただし、物体Aと物体Bは変形せず、糸はのび縮みしないものとする。また、糸の重さと体積、糸と滑車の摩擦は考えないものとする。

【実験1】 図1のように、空気中で物体A、Bをばねばかりにつるしたところ、ばねばかりの目盛りはそれぞれ5.0N、2.0Nを示した。また、図2のように、物体A、Bを水そうに入れたところ、物体Aは沈み、物体Bは浮いた。次に図3のように、物体Aとばねばかりを糸でつなぎ、水面から10cmの深さまで沈めたところ、ばねばかりの目盛りは3.2Nを示した。また、図4のように、物体Bとばねばかりを滑車に通した糸でつなぎ、水面から10cmの深さまで沈めたところ、ばねばかりの目盛りは0.8Nを示した。

【実験2】 図5のように、物体A、物体B、ばねばかりを糸でつなぎ、物体Bが水面から10cmの深さになるまで沈め、ばねばかりの目盛りが示す力の大きさを測定した。

③浮力

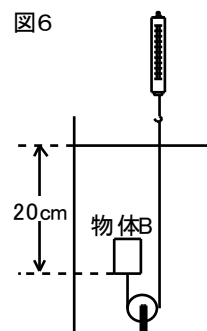


- (1) 【実験1】の図4で、ばねばかりの目盛りが示す力の大きさと同じものはどれか。次のア～エから選び、記号で答えなさい。 ( )

- ア. 物体Bにはたらく重力の大きさ－物体Bにはたらく浮力の大きさ
- イ. 物体Bにはたらく浮力の大きさ－物体Bにはたらく重力の大きさ
- ウ. 物体Bにはたらく重力の大きさ＋物体Bにはたらく浮力の大きさ
- エ. (物体Bにはたらく重力の大きさ＋物体Bにはたらく浮力の大きさ) ÷ 2

- (2) 【実験1】の図4の状態からばねばかりを真上に引き上げ、図6のように物体Bを水面から20cmの深さまで沈めた。このとき、図6で物体Bにはたらく浮力の大きさは、図4で物体Bにはたらく浮力の大きさと比べてどうなるか。次のア～エから選び、記号で答えなさい。 ( )

- ア. 2倍になる。    イ. 2分の1になる。    ウ. 変わらない。
- エ. 0になる。



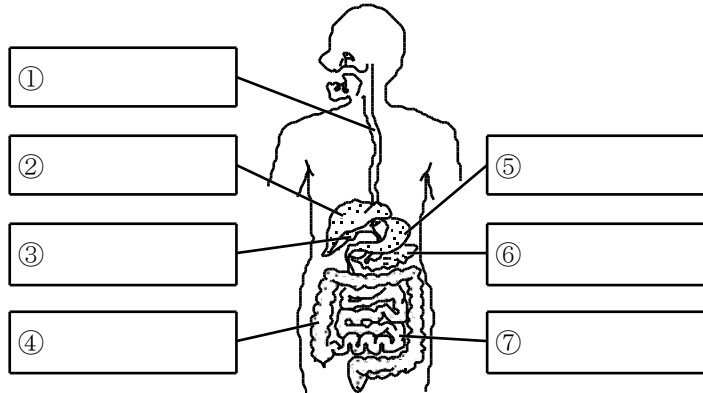
- (3) 【実験2】で、ばねばかりの目盛りが示す力の大きさは何Nですか。 ( )

思考的要素を含む問題は、頻出問題に的を絞り(この單元では3種類)、その問題を確実に解けるようにすることで、苦手意識の払拭を図ります。

暗記要素を含む単元は、予め、  
**自習編**で重要事項を確認してから、  
**演習編(P50~55)**の問題に挑みます。



① 次の  にあてはまる言葉をそれぞれ答えなさい。 **「実戦DO!」P40【消化のようす】**



デンプンは、最初に  ⑧ (消化液) によって、いくつかの  ⑨ が結合したもの(麦芽糖など)に分解され、最後に  ⑦ で  ⑨ に分解される。また、タンパク質は最初に  ⑩ (消化液) によって分解され、最後に  ⑦ で  ⑪ に分解される。

⑦ の内側にはたくさんのひだがあり、ひだの表面は  ⑫ という小さな突起でおおわれている。分解されてできた  ⑨ と  ⑪ は、 ⑫ から  ⑬ に吸収される。また、脂肪が体内で分解されてできた  ⑭ は、 ⑫ から  ⑮ に吸収される。このとき、 ⑦ の内側が  ⑫ でおおわれていることによって、 ⑦ の内側の  ⑯ ，分解されてできた養分を効率よく吸収できる。

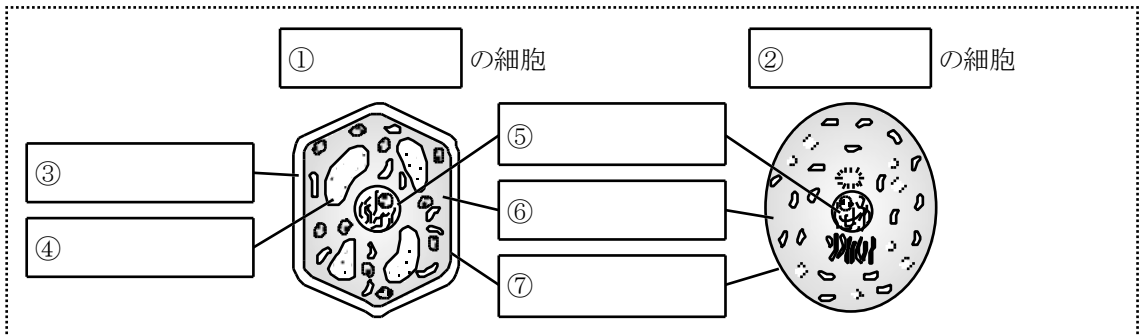
消化液に含まれ、消化にたずさわる物質を  ⑰ といい、 ⑱ に近い温度で最もよくはたらく。だ液には  ⑲ が、胃液にはペプシンが含まれているが、 ⑳ には含まれていない。



② 次の□にあてはまる言葉をそれぞれ答えなさい。【実戦DO!】P40【消化のようす】

デンプンに ①□ を加えると ②□ 色になる。また、麦芽糖やブドウ糖に ③□ を加えて ④□ すると、⑤□ 色の沈殿が生じる。

③ 次の□にあてはまる言葉をそれぞれ答えなさい。【実戦DO!】P40【細胞】



細胞を顕微鏡で観察するときには、⑧□ などの染色液を使うと、⑨□ が ⑩□ 色に染まって、観察しやすい。

**解答**

- ① ①食道 ②肝臓 ③胆のう ④大腸 ⑤胃 ⑥すい臓 ⑦小腸 ⑧だ液 ⑨ブドウ糖 ⑩胃液  
⑪アミノ酸 ⑫柔毛 ⑬毛細血管 ⑭脂肪酸とモノグリセリド ⑮リンパ管 ⑯表面積が広くなり  
⑰消化酵素 ⑱体温(37℃) ⑲アミラーゼ ⑳胆汁
- ② ①ヨウ素液 ②青紫 ③ベネジクト液 ④加熱 ⑤赤褐
- ③ ①植物 ②動物 ③細胞壁 ④液胞 ⑤核 ⑥細胞質 ⑦細胞膜  
⑧酢酸カーミン液(酢酸オルセイン液) ⑨核 ⑩赤

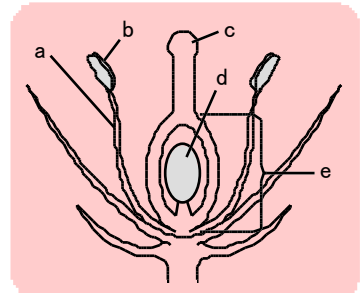
暗記要素を含む単元は、予め、自習編(P8~9)で  
重要事項を確認してから、演習編の問題に挑みます。

# 3

## 植物の生活と種類 / 血液の循環

### 演習編

#### 被子植物



1 次の文は、花のはたらきについて述べている。文中の ① ~ ④ にあてはまるつくりを右図の a~e から選び、それぞれ記号と名称を答えなさい。

めしべの ① におしべの ② でつくられた花粉がつくことを受粉という。受粉が起ると、③ は成長して果実となり、④ は成長して種子となる。

- |       |    |   |       |    |   |
|-------|----|---|-------|----|---|
| ① (記号 | 名称 | ) | ② (記号 | 名称 | ) |
| ③ (記号 | 名称 | ) | ④ (記号 | 名称 | ) |

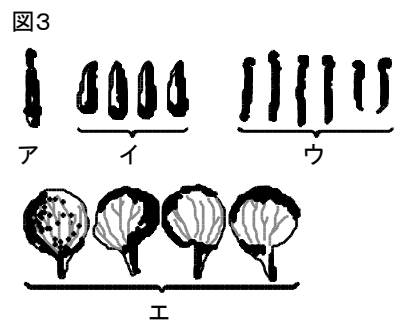
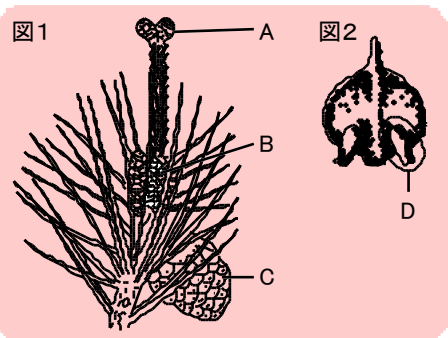
#### 裸子植物

2 学校周辺で見られるマツ、アブラナの観察を行った。これについて、次の問いに答えなさい。

(1) マツ、アブラナは、花を咲かせてなかまをふやす。このようななかまのふやし方をする植物を何といいますか。  
( )

(2) 図1は、マツの枝と花を示したものである。花粉のうがある花を図1のA~Cから選び、記号で答えなさい。 ( )

(3) 図2は、図1のAの一部をルーペで観察したものである。また、図3のア~エは、アブラナの花を分解して並べたものである。



① 図2のDの部分の名称を答えなさい。  
( )

② 図3のア~エを、花の外側からついている順に並べ、記号で答えなさい。 ( → → → )

③ アブラナの花のつくりの中で、図2のDにあたる部分があるつくりを図3のア~エから選び、記号で答えなさい。  
( )

暗記要素を含む問題は、広い範囲からの出題になっています。

## 根・茎・葉

3 図1は、ホウセンカの葉、茎、根のつくりや、水や養分の通る管を表した模式図である。これについて、次の問いに答えなさい。

(1) 図1の葉、茎、根に描かれた実線は、根から吸収した水の通る管である。この管の名称を答えなさい。 ( )

(2) 図1のホウセンカの根を切り取って、赤インクを溶かした水に茎をつけ、2～3時間吸わせた。図2は、面aで切った茎の断面を示した図である。赤く染まる部分を図2のア～ウから選び、記号で答えなさい。 ( )

(3) 図2のような茎の断面をもち、種子をつくる植物のなかまはどれか。次のア～エから選び、記号で答えなさい。 ( )

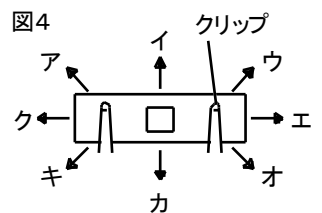
ア. 単子葉類    イ. 双子葉類    ウ. シダ植物    エ. コケ植物

(4) 図3は、葉の表皮を薄く切り取ってプレパラートをつくり、顕微鏡で観察したときのスケッチであり、bのようなすきまがいくつも観察できた。図4は、ステージ上のプレパラートを真上から見た図である。

① 図3のbのすきまを何といいますか。 ( )

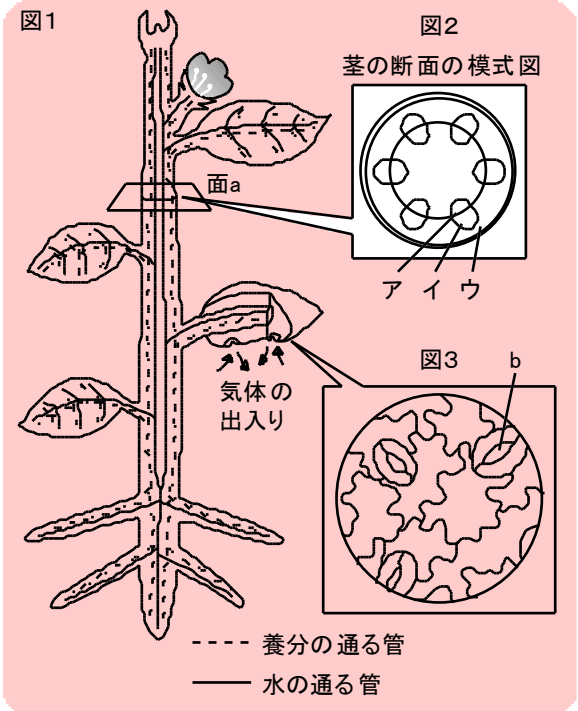
② 根から吸い上げられた水が、図3のbのすきまを通して水蒸気となって出ていくことを何といいますか。 ( )

③ 次の文は、高倍率でbのすきまを観察するための手順を説明したものである。□ I □ には、図4のア～クから適切なものを選び、記号で答えなさい。また、□ II □ にあてはまる適切な言葉を答えなさい。  
I ( ) II ( )



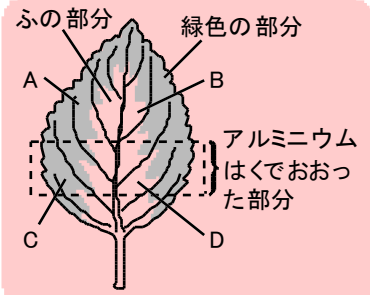
プレパラートを、図4の □ I □ の方向に動かして、bのすきまを視野の中心に移動する。その後、レボルバーを回して、高倍率の □ II □ レンズにかえてから、しぼりを回してはっきり見えるように調節し、観察する。

(5) 図3のbのすきまからは、水蒸気の他に、植物が養分をつくるときに発生し、外に出ていく気体がある。その気体の物質名を答えなさい。 ( )



## 光合成

4 ふ入りの葉の一部をアルミニウムはくでおおって一晩置き、翌日、アルミニウムはくでおおったまま、十分に光を当てた。この葉をつみとり、やわらかくなるまで熱湯にひたした。その後、あたためたエタノールの中に葉を入れて、水洗いした後、うすめたヨウ素液にひたした。右図は、つみとった葉のようすを示しており、ヨウ素液にひたすと、A～Dのうち、Aの部分だけが青紫色を示した。これについて、次の問いに答えなさい。



(1) この実験で、葉に下線部の操作をした理由を次のア～エから選び、記号で答えなさい。 ( )

- ア. 表面を消毒するため。                      イ. 緑色を脱色するため。  
ウ. 光合成をしやすくするため。              エ. 細胞をはなれやすくするため。

(2) ふ入りの葉を一晩置いたのはなぜか。その理由を簡潔に答えなさい。

( )

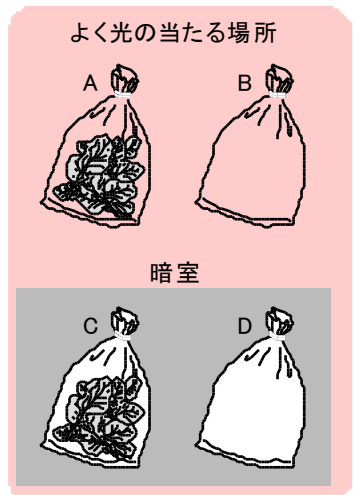
(3) 次の文中の  ,  にあてはまるものを図のB～Dから選び、それぞれ記号で答えなさい。  
① ( ) ② ( )

光合成には光が必要であることを調べるためには、葉のAと  の部分についてヨウ素液との反応を比較すればよい。また、光合成が葉の緑色の部分だけで行われることを調べるためには、葉のAと  の部分についてヨウ素液との反応を比較すればよい。

5 無色透明なポリエチレンの袋A～Dと新鮮な植物の葉を用いて、次の【実験】を行った。これについて、あとの問いに答えなさい。

【実験】 A, Cに植物の葉と空気を、B, Dには空気だけを入れ、それぞれ密閉した。A, Bをよく光の当たる場所に置き、C, Dを暗室に置いた。3時間後、それぞれの袋の中の空気のある液体に通したところ、Cだけ白くにごった。

## ①呼吸と光合成



(1) ある液体として適切なものを次のア～エから選び、記号で答えなさい。 ( )

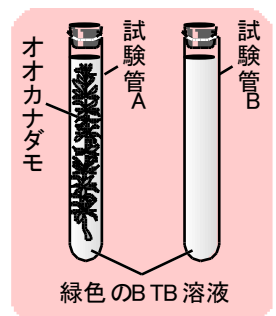
- ア. BTB溶液      イ. 酢酸カーミン液      ウ. 石灰水  
エ. ヨウ素液

(2) 植物の葉が呼吸していることを明らかにするためには、どの袋とどの袋を比べるのが最も適切か。A～Dから2つ選び、記号で答えなさい。 ( ) ( )

- 6 植物のはたらきを調べるために、オオカナダモを用いて、次の【実験1】、【実験2】を行った。これについて、あとの問いに答えなさい。

【実験1】 青色のBTB溶液を用意し、息を吹き込んで緑色にした。右図のように、この緑色のBTB溶液を試験管A、Bに入れ、試験管Aにはオオカナダモを入れた。両方の試験管に十分に光を当てたところ、試験管Aの溶液だけが青色になった。

【実験2】 【実験1】の後、試験管A、Bを暗いところに置き、1時間放置したところ、試験管Aの溶液は青色から緑色になったが、試験管Bの溶液には変化が見られなかった。



①呼吸と光合成

- (1) 【実験1】について、次の①、②の問いに答えなさい。

① 試験管Aの溶液が青色に変化した理由を次のア～エから選び、記号で答えなさい。 ( )

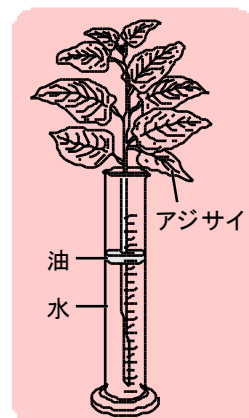
- ア. 溶液中の二酸化炭素が多くなったから。      イ. 溶液中の二酸化炭素が少なくなったから。  
ウ. 溶液中の酸素が多くなったから。          エ. 溶液中の酸素が少なくなったから。

② オオカナダモを入れない試験管Bを用いて実験を行うのはなぜか。その理由を簡潔に答えなさい。 ( )

- (2) 【実験2】について、試験管Aの溶液が青色から緑色になったのは、植物のどのようなはたらきによるものですか。 ( )

②蒸散

- 7 アジサイを用いて、葉の表側と裏側からの蒸散について調べるため、葉の大きさと枚数、茎の太さと長さが同じ枝A～Cを準備した。ワセリンを、Aにはすべての葉の表側だけにぬり、Bにはすべての葉の裏側だけにぬり、Cにはどこにもぬらなかつた。右図のように、A～Cをそれぞれ水にさして水面に油をたらし、同じ条件で40分置いた。減った水の量を調べ、結果を表に記入した。これについて、次の問いに答えなさい。



- (1) 次の量は、それぞれ何mLですか。

① すべての葉の表側だけからの蒸散の量 ( )

② すべての葉の裏側だけからの蒸散の量 ( )

	A	B	C
減った水の量(mL)	2.5	1.3	3.0

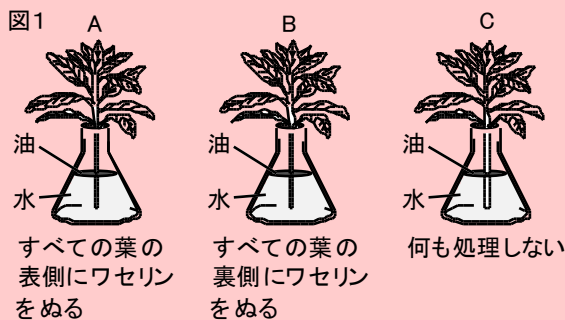
- (2) (1)の①と②の蒸散の量の和は、Cの減った水の量と等しくならない。その理由を簡潔に答えなさい。

( )

8 植物のはたらきについて調べるため、日のよく当たる風通しのよいところで、次の実験を行った。これについて、あとの問いに答えなさい。

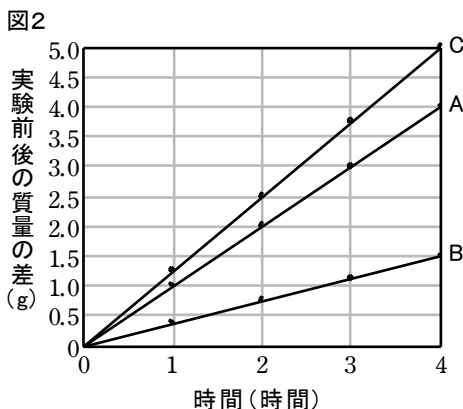
②蒸散

【実験1】 葉の大きさと数、茎の太さや長さがほぼそろっている同じ種類の植物を3つ用意した。それぞれを同量の水を入れた三角フラスコにさし入れ、図1のように、ワセリンをぬる条件を変え、A、B、Cとした。



【実験2】 次に、三角フラスコの中の水の蒸発を防ぐために少量の油を注ぎ、電子てんびんで全体の質量をそれぞれ測定し、実験前の質量とした。

【実験3】 4時間後まで、1時間おきに全体の質量をそれぞれ測定したところ、A～Cのすべてで質量が減少した。実験前後の質量の差をそれぞれ求め、時間との関係をグラフに表すと、図2ようになった。ただし、ワセリンには、水や水蒸気を通さないはたらきがあり、植物以外から三角フラスコの中の水は出ていかなかったものとする。



(1) 次の文は、植物の茎から葉全体に水が運ばれることについて述べたものである。①、②にあてはまる言葉をそれぞれ答えなさい。①( ) ②( )

植物の茎では、水は ① の中を運ばれていく。茎の ① を含む維管束は、葉につながっている。葉の維管束は、② と呼ばれ、葉全体に広がっている。

(2) 葉の表側から出ていった水の量を $x$ 、裏側から出ていった水の量を $y$ とすると、その大きさの関係はどのようになると考えられるか。次のア～ウから選び、記号で答えなさい。また、それを選んだ理由を、「気孔」という語句を使い、気孔で起こっている現象にふれて簡潔に答えなさい。

ア.  $x > y$     イ.  $x < y$     ウ.  $x = y$

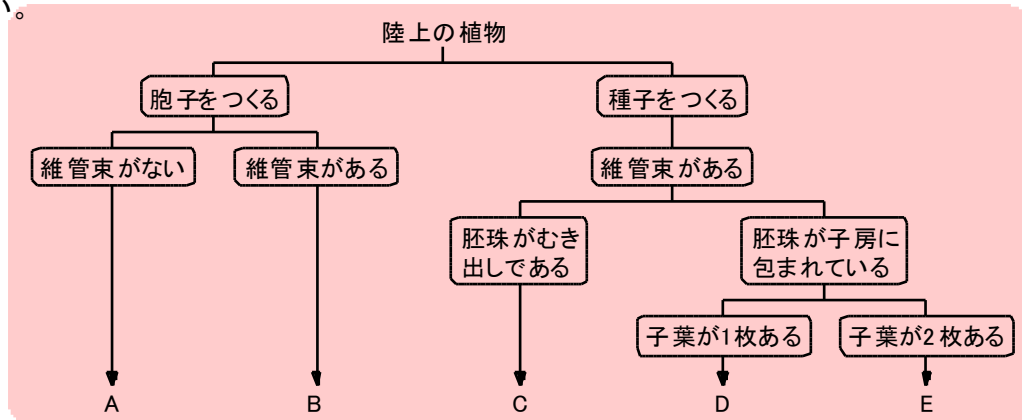
記号( ) 理由( )

(3) 実験を始めてから4時間後までに、Aで葉以外の部分から出ていった水の量は何gになりますか。

( )

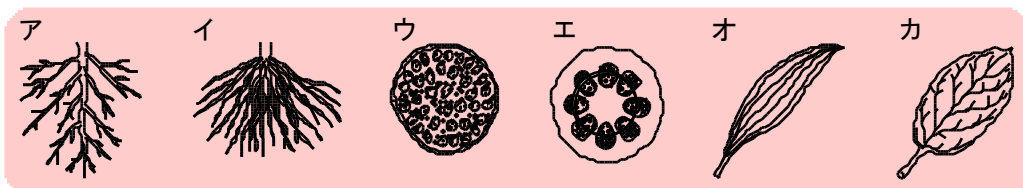
思考的要素を含む問題(P8～9の自習編で扱わなかった内容・この単元では2種類)は、繰り返し学習で定着を図ります。

9 次の図は、陸上の植物をA～Eのなかまに分けたものである。これについて、あとの問いに答えなさい。

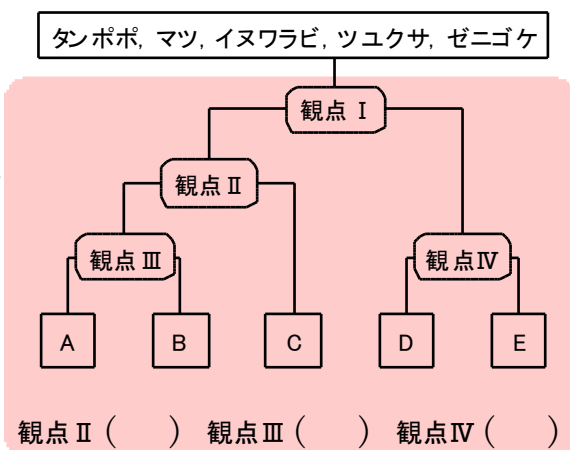


(1) マツは、どのなかまに入るか。A～Eから選び、記号で答えなさい。 **植物の分類** ( )

(2) Eのなかまに入る植物としてアブラナがある。アブラナの「根のつくり」「茎の維管束の並び方」「葉脈の通り方」はどのような特徴をもつか。次に示す模式図ア～カから適切なものをそれぞれ選び、記号で答えなさい。 **根・茎・葉** ( ) ( ) ( )



10 タンポポ、マツ、イヌワラビ、ツユクサ、ゼニゴケを、右図のように、観点Ⅰ～ⅣによりA～Eになかま分けした。観点Ⅰは「種子をつくるか、つくらないか。」であり、タンポポはA、ゼニゴケはEのなかまである。これについて、次の問いに答えなさい。



(1) 観点Ⅱ～Ⅳとして適切なものを次のア～オから選び、それぞれ記号で答えなさい。

- ア. 根、茎、葉の区別があるか、ないか。
- イ. 葉脈が網目状か、平行か。
- ウ. 胞子をつくるか、つくらないか。
- エ. 葉緑体があるか、ないか。
- オ. 胚珠が子房の中にあるか、むきだしになっているか。

観点Ⅱ ( ) 観点Ⅲ ( ) 観点Ⅳ ( )

**植物の分類**

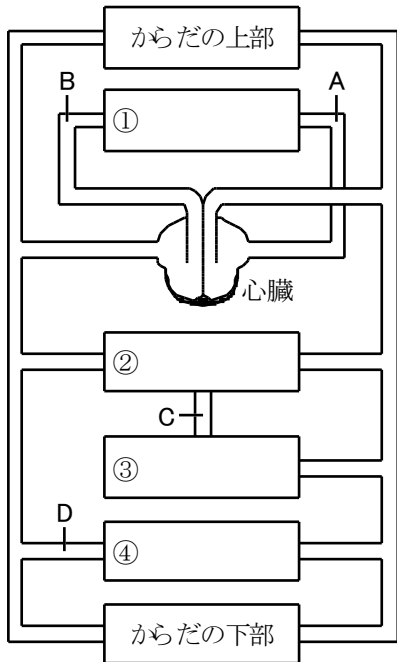
(2) Bのなかまに分類される植物を次のア～オからすべて選び、記号で答えなさい。 ( )

- ア. エンドウ    イ. スギナ    ウ. イネ    エ. イチョウ    オ. トウモロコシ

暗記要素を含む単元は、予め、  
 自習編で重要事項を確認してから、  
 演習編(P50～55)の問題に挑みます。



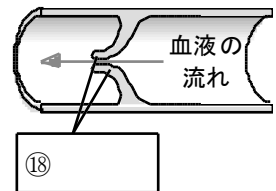
① 次の [ ] にあてはまる言葉をそれぞれ答えなさい。【実戦DO!】P41【血液の循環】



ヒトの血液循環のようすを模式的に表した左図で、Aの血管を ⑤ [ ] といい、① [ ] から取り入れた ⑥ [ ] を最も多く含む血液が流れている。⑥ [ ] を多く含む血液を ⑦ [ ] ⑧ [ ] ⑨ [ ] ⑩ [ ] という。一方、Bの血管を ⑧ [ ] ⑨ [ ] を多く含む血液を ⑩ [ ] という。

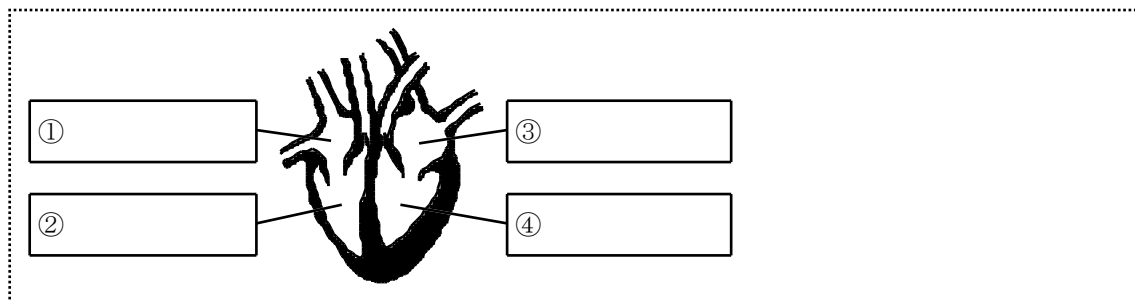
Cの血管には、食後しばらくして ③ [ ] で吸収された ⑪ [ ] や ⑫ [ ] などの養分を多く含む血液が流れている。このうち、⑪ [ ] は ② [ ] で一時的にたくわえられる。一方、からだの各部へ運ばれた ⑫ [ ] は、からだの各部のはたらきで ⑬ [ ] に分解される。⑬ [ ] は毒性が強いので、血液によって ② [ ] に運ばれ、そこで毒性の弱い ⑭ [ ] に変えられる。血液によって ④ [ ] に運ばれた ⑭ [ ] は、そこで他の不要物とともに血液中からぼうこうへ送られ、体外に排出される。そのため、Dの血管を流れる血液には、不要物が ⑮ [ ] 。

心臓にもどってくる血液が流れている血管を ⑯ [ ] といい、ところどころに ⑰ [ ] ⑱ [ ] がある。





② 次の□にあてはまる言葉をそれぞれ答えなさい。【実戦DO!】P41【血液の循環】



③ 次の□にあてはまる言葉をそれぞれ答えなさい。【実戦DO!】P42【血液の成分】

① ... 赤い色素である ⑤ が含まれており、肺などの  
 ⑥ が多いところでは ⑥ と結合し、各器官な  
 どの ⑥ が少ないところでは、⑥ をはなす。

② ... 体内に侵入してきた細菌などの病原菌をとらえて殺す。

③ ... 養分、二酸化炭素、不要物を運ぶ。

④ ... 出血したときに血液を固める。

**解答**

- ① ①肺 ②肝臓 ③小腸 ④腎臓 ⑤肺静脈 ⑥酸素 ⑦動脈血 ⑧肺動脈 ⑨二酸化炭素  
 ⑩静脈血 ⑪ブドウ糖 ⑫アミノ酸 ⑬アンモニア ⑭尿素 ⑮少ない ⑯静脈 ⑰血液の逆流を防ぐ  
 ⑱弁
- ② ①右心房 ②右心室 ③左心房 ④左心室
- ③ ①赤血球 ②白血球 ③血しょう ④血小板 ⑤ヘモグロビン ⑥酸素