

1

身近な生物の観察

身近な生物の観察

年 組 番

名前

/ 14 回中

図

●重要図のポイント●

・顕微鏡のつくり

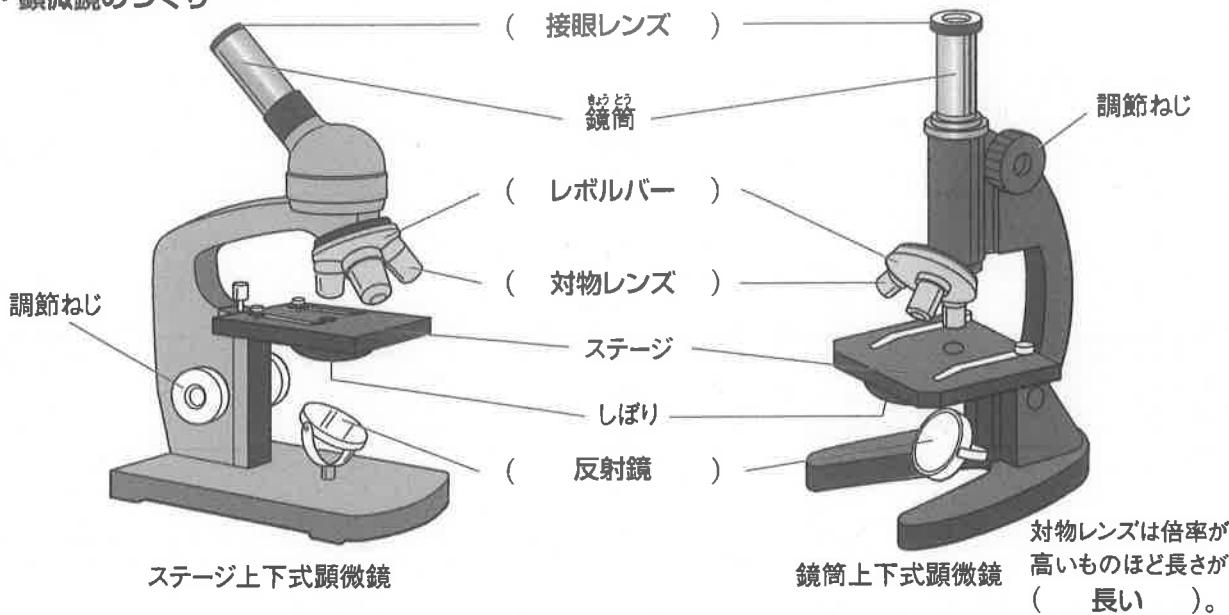


図 ●要点のまとめ● 次のまとめの()にあてはまる語句を書きなさい。

■ルーペの使い方

- ・ルーペと目はできるだけ(近づける)。
- ・タンポポの花のように動かせるものを観察するときは、ルーペを目の近くに固定し、(観察するもの)を動かしながらピントを合わせる。
〔ポイント〕観察するものが動かせないときは、顔を前後に動かす。

■スケッチの方法

- ・1本の線で、はっきりかく。輪郭の線の太さは(細く)する。かけをつけたり、線を重ねたりしない。
〔ポイント〕スケッチは対象とするものだけをかく。

■顕微鏡の使い方

- ・顕微鏡は、直射日光の当たらない水平な場所に置く。
- ・顕微鏡の倍率 = 接眼レンズの倍率 × (対物レンズ) の倍率
- ・顕微鏡で観察する手順は、接眼レンズ、対物レンズの順にとりつける→(反射鏡) としほりで明るさを調節する→対物レンズとプレパラートを近づける→対物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。
- ・最初は(低い) 倍率で観察する。倍率を高くすると、暗くなり、視野が(せまく)なる。
〔ポイント〕顕微鏡は、うすくて光を通すものを拡大して観察するのに適している。

■双眼実体顕微鏡

- ・両目で見るので、(立体) 的に観察できる。
- ・両目の間隔に合うように、鏡筒のはばを調節する。右目でのぞいたときは微動ねじを動かしてピントを合わせる。左目でのぞいたときは(視度調節リング)を動かしてピントを合わせる。
〔解説〕はじめに粗動ねじをゆるめて、おおよそのピントを合わせる。

2

花のつくりとはたらき

花のつくりとはたらき

年 組 番

名前 _____

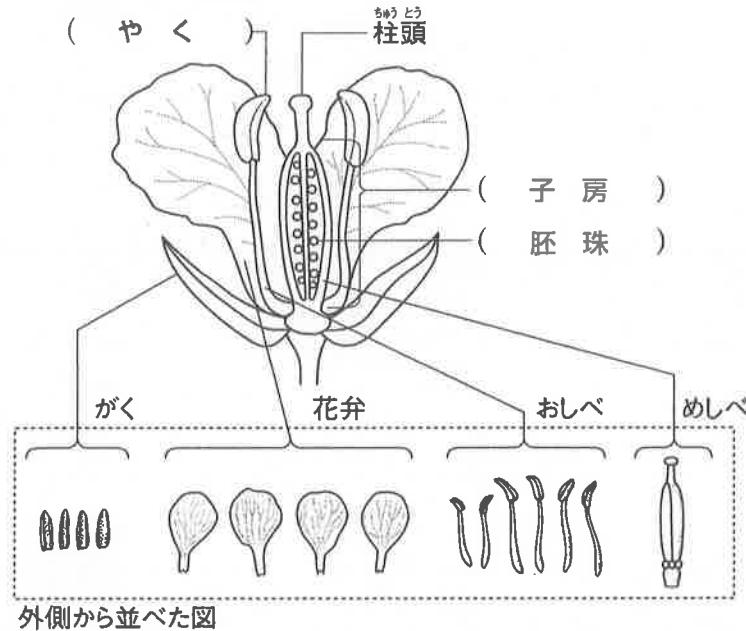
／18問中

知

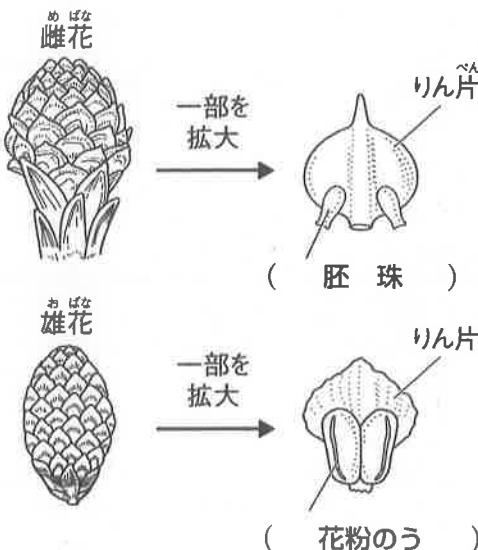
●重要図のポイント●

・花のつくり

アブラナの花の断面図



・マツの花のつくり



知 ●要点のまとめ● 次のまとめの()にあてはまる語句を書きなさい。

■花のつくり

- アブラナなどの花のつくりは、外側からがく、花弁、(おしへ)、(めしへ)となっている。
- めしへの先端を柱頭、めしへの根元のふくらんだ部分を(子房)と。この部分をたてに割って観察すると、小さな粒状の(胚珠)が見られる。
〔解説〕花弁やおしへなどの数や形は植物によってちがっている。

■花から実へ

- おしへのやくから出た花粉がめしへの柱頭につくことを(受粉)と。そのあと、子房が成長して(果実)に、胚珠が成長して(種子)になる。

〔ポイント〕花粉は昆虫や鳥によって柱頭へ運ばれたり、風によって運ばれたりする。

■マツの花のつくり

- マツの枝の先のほうに雌花、少し下に雄花がある。マツの雄花のりん片には(花粉のう)、雌花のりん片には(胚珠)がある。

マツの花には子房が(ない)ので、果実はできない。

〔ポイント〕マツの花には花弁やがくはない。

■種子植物

- 種子をつくって子孫を残す植物を(種子植物)という。
- アブラナのように胚珠が子房の中にある植物を(被子植物)という。また、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(裸子植物)という。

〔解説〕裸子植物にはマツ以外にイチオウやスギなどがある。

3
葉、茎、根のつくりとはたらき
葉のつくり

年 組 番

名前

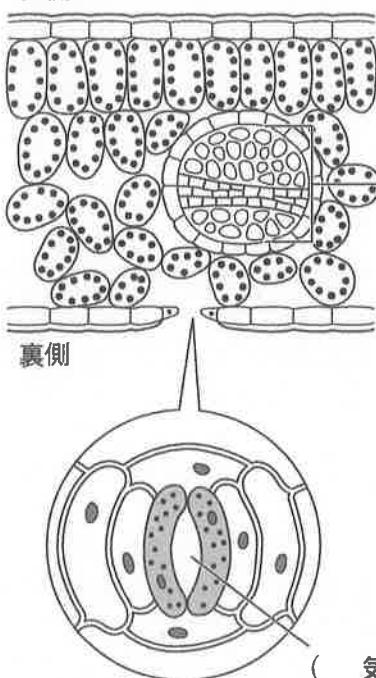
／13問中

知

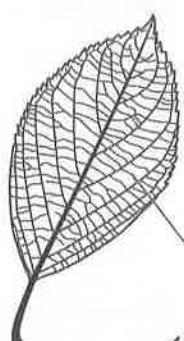
●重要図のポイント●

・葉の断面

表側

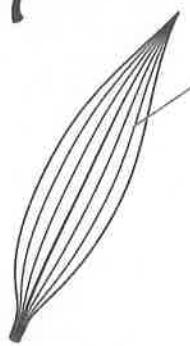


・葉脈の通り方



例 サクラ、ツバキ、アブラナ、アサガオ
(網目状の葉脈(網状脈))

葉に見られる筋を(葉脈)といい、維管束である。



((平行)な葉脈(平行脈))
例 ユリ、ツユクサ、イネ、トウモロコシ

知 ●要点のまとめ● 次のまとめの()にあてはまる語句を書きなさい。

■葉の断面のつくり •葉をうすく切り、プレパラートをつくって葉の断面を顕微鏡で観察すると、小さな部屋のようなものが並んでいる。この1つ1つを(細胞)という。
その中に見られる緑色の小さな粒のことを(葉緑体)という。
〔解説〕細胞は植物だけでなく、すべての生物のからだに共通して見られる。

■葉脈

•葉の表面に見られる筋を(葉脈)という。その通り方にはツユクサやイネのように平行になっているものと、サクラやツバキのように網目状になっているものがある。
〔ポイント〕葉脈には管のようなものがたくさん集まっていて、この集まりを維管束とよぶ。

■気孔

•葉の裏側の表皮をはぎとり、プレパラートをつくって顕微鏡で観察すると、(気孔)というすきまが見られる。これを囲む2つの三日月形の細胞を(孔辺細胞)という。

•気孔では、必要な気体がとり入れられ、不要な気体が出される。また、水が(水蒸気)となって体外に出される。

•根から吸い上げられた水が水蒸気になって出ていくことを(蒸散)といふ。蒸散は主に(気孔)で起こる。

〔解説〕陸上の植物の葉では、主に気孔を通して、二酸化炭素などをとり入れ、酸素や水蒸気などを大気中へ出している。

4

葉、茎、根のつくりとはたらき
葉のはたらき

年 組 番

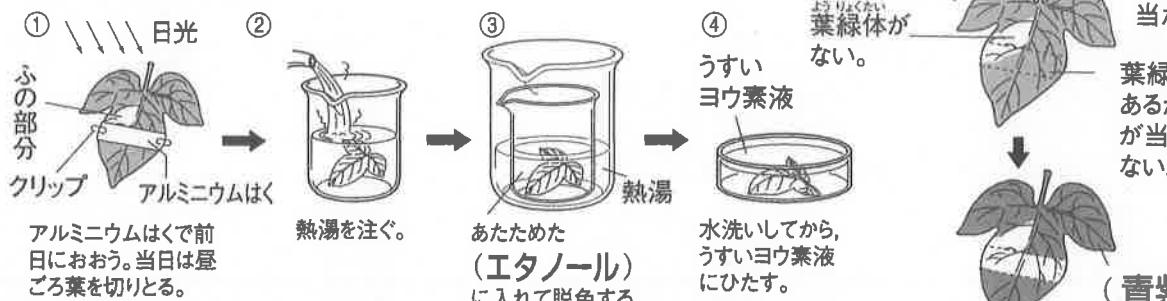
名前

/ 15問中

図 知

●重要図のポイント●

図・光合成を調べる実験



図・呼吸を調べる実験



・呼吸と光合成

(昼)



(夜)



図 ●要点のまとめ● 次のまとめの()にあてはまる語句を書きなさい。

■葉のつき方

- 植物の葉はたがいちがいについており、上から見ると、重ならないようになっている。このため、(**日光(光)**)を受けやすくなっている。

〔解説〕重らないことで、どの葉にも光がよく当たる。

■光合成

- 植物が光を受けてデンプンなどの養分をつくるはたらきを(**光合成**)という。このはたらきは細胞の中の(**葉緑体**)で行われる。
- デンプンがあると、(**ヨウ素液**)にひたしたとき青紫色になる。このことから光合成が行われたかどうかがわかる。
- 葉をアルミニウムはくでおおうと、日光が当たらないので、その部分では光合成が(**行われない**)。

〔解説〕光を当てて光合成を行わせた葉の葉緑体の色が、ヨウ素液で青紫色に変化する。

■光合成のしくみ

- 光合成とは、根から吸い上げた水と気孔からとりこんだ(**二酸化炭素**)を材料にして、光のエネルギーを使い、デンプンなどの養分と(**酸素**)をつくるはたらきである。

〔解説〕光合成は植物の細胞の中の葉緑体で行われている。

■植物の呼吸

- 植物は酸素をとり入れ、二酸化炭素を出す(**呼吸**)というはたらきを常にしている。
- 植物は、昼間は光合成と呼吸の両方を行い、夜間は呼吸のみを行っている。昼は光合成によって出入りする気体の量は、呼吸によって出入りする気体の量よりも(**多い**)。

〔解説〕昼は、光合成により使われる二酸化炭素の量が呼吸によって出される量よりも多いため、二酸化炭素をとり入れて酸素を出しているように見える。

[フォローアッププリント]

中学1年・理科

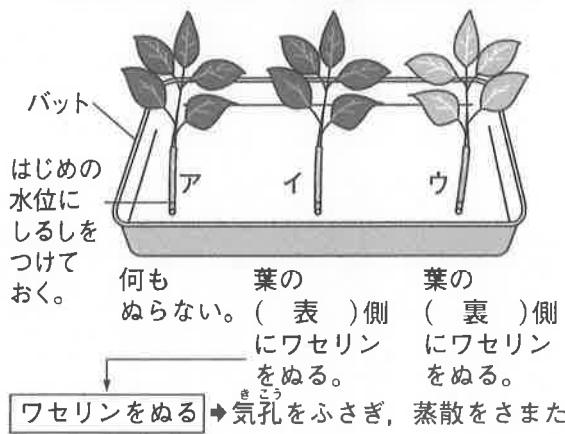
| | | | |
|---|--------------------------------|-------------------|---------|
| 5 | 葉、茎、根のつくりとはたらき 植物と水 | 年 組 番 名前 _____ | / 14 間中 |
|---|--------------------------------|-------------------|---------|

従

●重要図のポイント●

• 蒸散の実験

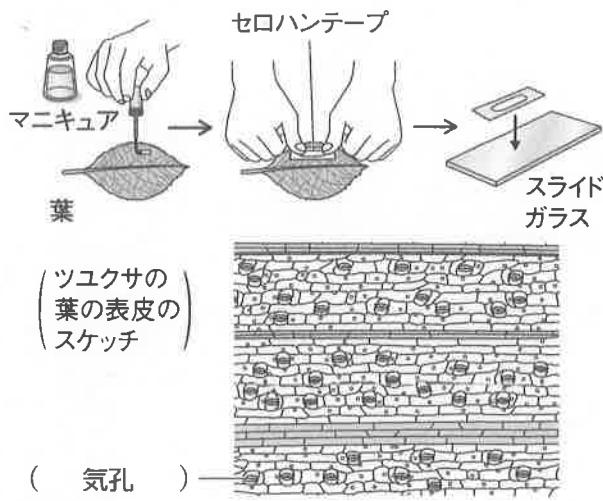
水を入れた水槽の中で、植物の茎とシリコンチューブをつなぎ、バットに置いて水の量の変化を調べる。



| | ア | イ | ウ |
|-------|-----|---|-----|
| 葉の表側 | ○ | × | ○ |
| 葉の裏側 | ○ | ○ | × |
| 水の減少量 | 大 ← | | → 小 |

○は蒸散を行う。×は蒸散を行わない。

• 気孔の分布を調べる

[気孔の数 (1mm²あたりの個数)]

| 植物の種類 | 表側 | 裏側 |
|-------|-----|-----|
| ツユクサ | 8 | 33 |
| タンポポ | 121 | 165 |
| ホウセンカ | 109 | 315 |

← いっぽんに気孔は、葉の(裏)側に多い。

従 ●要点のまとめ● 次のまとめの()にあてはまる語句を書きなさい。

■蒸散と吸水の関係 • 植物のからだの中から、水が水蒸気になって出ていくことを(蒸散)といいう。

• 蒸散の量は、葉の表側より裏側のほうが(多い)。

• 葉で蒸散が行われると(吸水)が起こる。蒸散の量が多いほど、吸水の量も多くなる。

• 根で吸い上げられた水は、(茎)を通って葉に送られ、

(水蒸気)になって出していく。

解説 植物が根から水を吸い上げることを吸水という。

■^{きこう} 気孔 • 葉の表皮にある、孔辺細胞に囲まれたすきまを(気孔)といいう。

• いっぽんに気孔は、葉の表側と裏側では、(裏側)に多い。

• 蒸散は主に葉の(気孔)で起こるため、気孔の多い葉の裏側のほうが、表側よりも蒸散の量が(多い)。

• 気孔が開いたり閉じたりすることで、(蒸散)の量は調節される。

ポイント 多くの植物では昼に気孔が開き、蒸散がさかんに起こる。

6

葉、茎、根のつくりはたらき

根・茎のつくりとはたらき

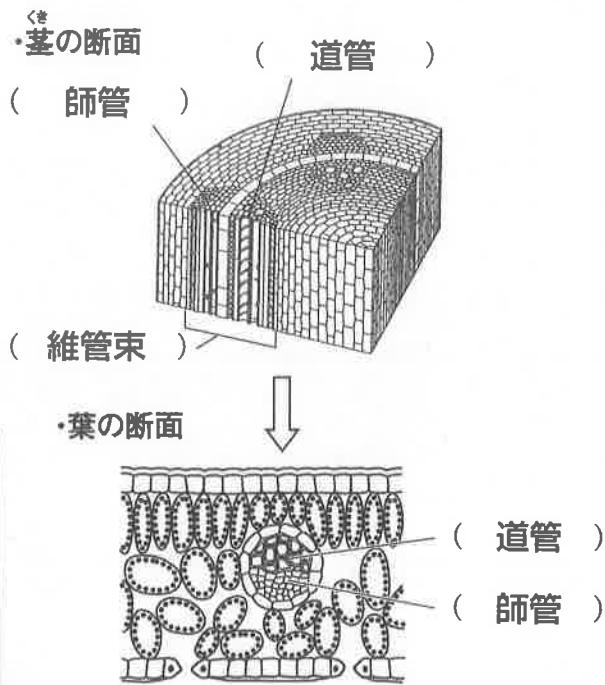
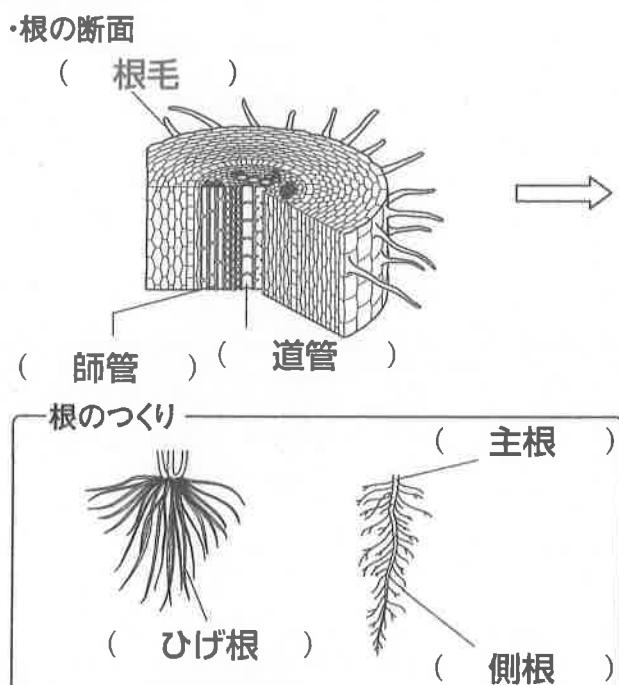
年 組 番

名前

/ 20問中

回

●重要図のポイント●



回 ●要点のまとめ● 次のまとめの（　）にあてはまる語句を書きなさい。

■根のつくり

- トウモロコシなどのように、葉脈が平行に通っている植物では、根は（ひげ根）というつくりになっている。
- ヒマワリやホウセンカなどのように、葉脈が網目状に通っている植物では、根は（主根）と（側根）というつくりになっている。
- 根の先端近くには（根毛）という細い毛のようなものが数多く出ている。それには、根の表面積を大きくして、水や肥料分を効率よく吸収するはたらきなどがある。

ポイント 根は土の中に深くのびて張りめぐらされることで、植物の地上部を支えるはたらきもする。

■茎のつくり

- 根から吸収された水や肥料分が通る管を（道管），葉でつくられた養分が通る管を（師管）という。その2つをあわせて束のようになった部分を（維管束）という。
- トウモロコシなどでは維管束は茎の中にはばらばらに散らばり、ヒマワリやホウセンカなどでは維管束は（輪）の形に並んでいる。

解説 道管は水や肥料分の通り道で、師管は養分の通り道である。

■植物のつくり

- 根から吸い上げられた水は、根の道管、茎の道管、葉の道管を通って運ばれ、その多くは葉の（気孔）から大気中に出される。

解説 葉の蒸散などのはたらきによって、根から水を吸い上げている。

7

植物の分類

植物の分類

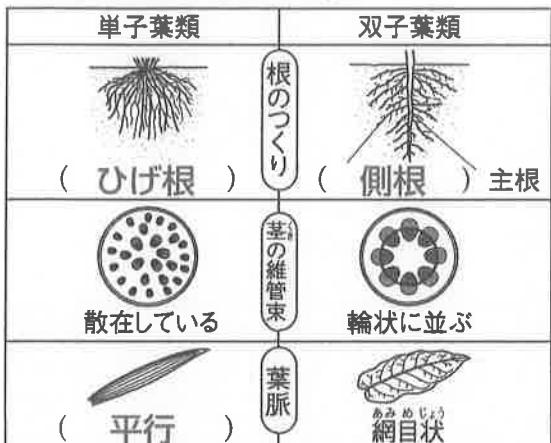
年 組 番

名前

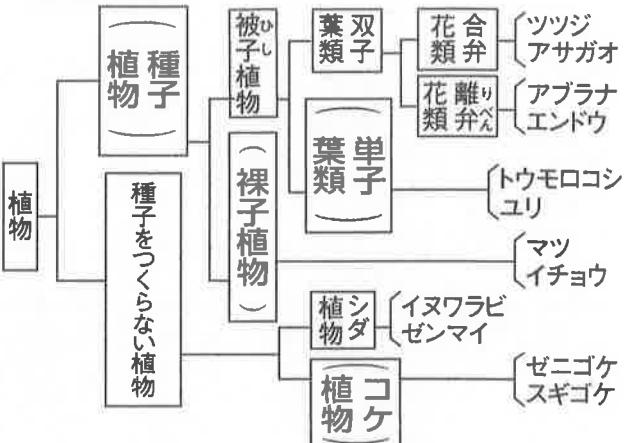
/ 22 間中

知 ●重要図のポイント●

• 単子葉類と双子葉類の特徴



・植物の分類



知 ●要点のまとめ● 次のまとめの()にあてはまる語句を書きなさい。

■種子植物の分類

- 種子をつくるべふえる植物は、胚珠が子房の中にあるかどうかで（被子植物）と（裸子植物）に分けられる。※順不同。
- 被子植物は、子葉の枚数でさらに分けられ、子葉が1枚のなかまを（単子葉類），子葉が2枚のなかまを（双子葉類）という。
- 双子葉類はさらに、花弁がくっついている（合弁花類），花弁が分かれている（離弁花類）に分けられる。

(解説)種子植物は、胚珠、子葉、花弁のつくりに注目して分類できる。

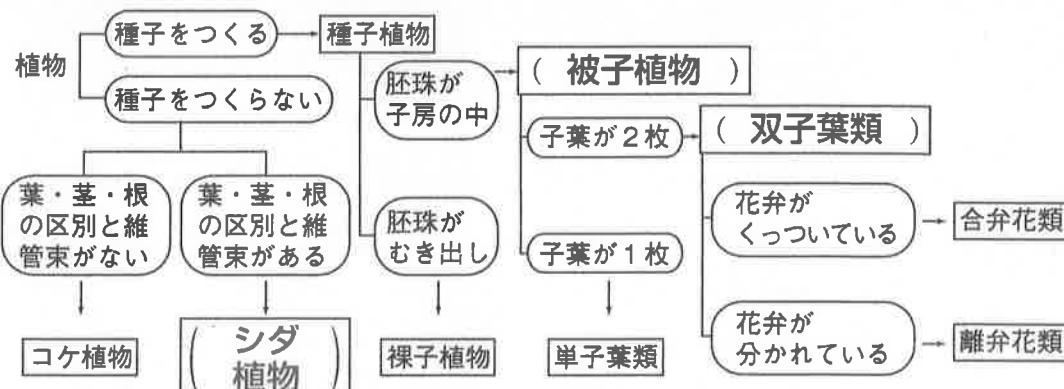
■種子をつくらない

植物の分類

- シダ植物などの花のさかない植物は、（種子）はできず、（胞子）などでふえる。
- シダ植物は、葉・茎・根の区別が（あり），維管束が（ある）。
- ゼニゴケやスギゴケは、葉・茎・根の区別ではなく、維管束も（ない）。雄株と（雌株）の区別がある。

(ポイント)シダ植物は葉に胞子のうを、コケ植物は雌株に胞子のうをそれぞれもつ。

■植物のなかも分け



(解説)植物の分類は、種子、胚珠、子葉、花弁のつくり、葉・茎・根の区別などに注目して行う。

8
身のまわりの物質とその性質
物質の性質

年 組 番

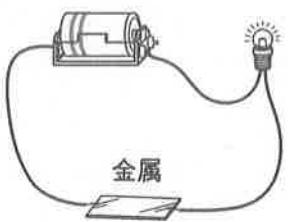
名前

/ 22 間中

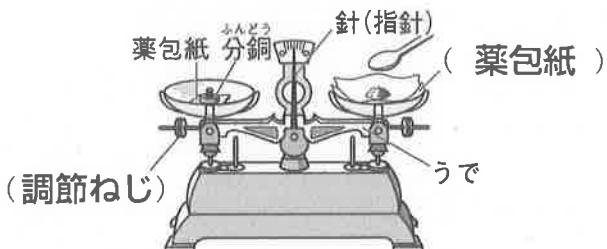
抜き

●重要図のポイント●**知■ 金属の特徴**

- ・金属光沢がある。
- ・(電気)をよく通す。
- ・熱をよく伝える。
- ・のばしたり広げたりすることができる。

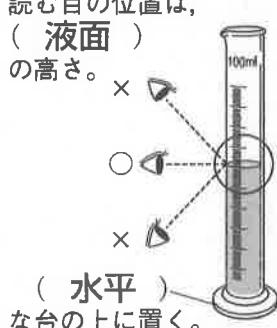
**図3 基本操作**

[上皿てんびん]

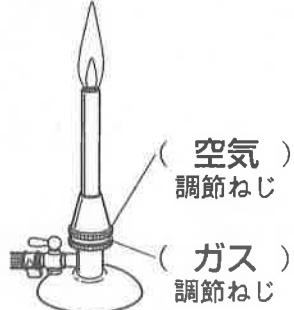
**図2 有機物**

[メスシリンダー]

読む目の位置は、
(液面)
の高さ。



[ガスバーナー]

**知 ●要点のまとめ● 次のまとめの()にあてはまる語句を書きなさい。****■金属と非金属**

- ・金属は電流を通しやすい、熱を伝えやすいなどの性質があるが、鉄の性質である(磁石)につくことは、金属の共通の性質ではない。
- ・金属に対して、プラスチック、ゴム、木などは(非金属)という。
- ・ふつう物質 1cm^3 あたりの質量を(密度)という。これによって物質の種類を区別(できる)。

$$\cdot \text{密度 } [\text{g}/\text{cm}^3] = \frac{\text{物質の (質量) } [\text{g}]}{\text{物質の (体積) } [\text{cm}^3]}$$

ポイント 質量とは上皿てんびんや電子てんびんではかるごとのできる量である。

■有機物と無機物

- ・物質のうち炭素をふくむ物質を(有機物)といい、それ以外の物質を(無機物)という。
- ・有機物を熱すると、こげて(炭(炭素))になったり、燃えて(二酸化炭素)と水が発生したりする。
ポイント 炭素や二酸化炭素は、炭素をふくむが有機物とはいわない。
- ・二酸化炭素、鉄、エタノール、食塩、プラスチックのうち有機物は、(エタノール)と(プラスチック)である。※順不同。

■プラスチックの性質

- ・プラスチックは電気を通し(にくい)、軽い、さびない、くさりにくい、酸性やアルカリ性の水溶液による変化が(少ない)などの性質がある。
ポイント プラスチックにはほかに、成形や加工がしやすいという性質がある。

9

気体の性質

気体の性質

年 組 番

名前

/ 22 間中

図

●重要図のポイント●

〔気体の発生と集め方〕

■ 酸素の発生



■ 二酸化炭素の発生



■ 水素の発生



■ アンモニアの発生

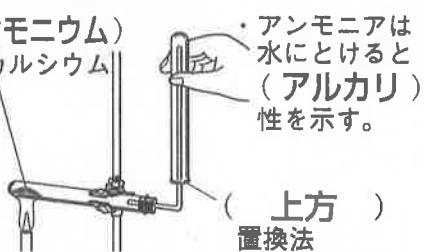


図 知 ●要点のまとめ● 次のまとめの()にあてはまる語句を書きなさい。

図 ■気体の性質の調べ方

- ・気体のにおいをかぐときは、直接かぐのではなく、(手であおぐ)ようにしてかぐ。

- ・気体の水溶液の性質はリトマス紙などで調べる。赤いリトマス紙が青くなれば(アルカリ性)である。

【ポイント】気体のにおいをかぐときは、保護眼鏡を着用すること。

図 ■気体の性質

- ・空気中に体積の割合で約 78% ふくまれる気体は(窒素)である。
- ・物質のなかでいちばん密度の小さい気体は(水素)である。
- ・二酸化炭素は、空気より密度が(大きい)気体なので、下方置換法で集めることができる。また、水に少しとけるだけなので、(水上)置換法でも集めることができる。

- ・アンモニアはにおいの(ある)気体であり、空気より密度が(小さい)。

【ポイント】アンモニアを集めるときは、かわいた試験管を使う。

図 ■気体の集め方

- ・水にとけにくい気体は(水上)置換法で集める。
- ・水にとけやすく、空気より密度が大きい(重い)気体は(下方)置換法で集める。
- ・水にとけやすく、空気より密度が小さい(軽い)気体は(上方)置換法で集める。

【解説】気体を集めるとときは、気体の水へのとけやすさや密度の大きさなど、気体の性質に適した方法で集める。

10

水溶液の性質

すい よう えき

年 組 番

/ 22 間中

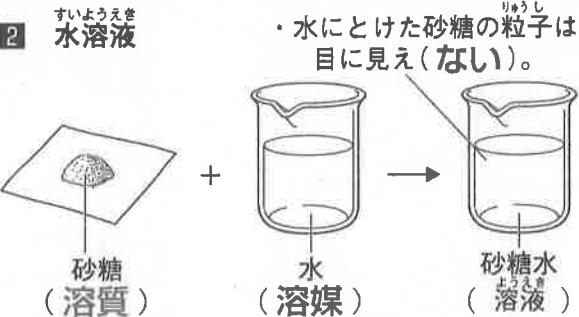
図 1

●重要図のポイント●**図 2 ろ過の注意点**

液は(ガラス)棒を伝わらせて
入れる。

液はろ紙の
8分目以上
入れない。

ろうとの足は
(ビーカー)につける。

**図 2 水溶液****図 ●要点のまとめ● 次のまとめの () にあてはまる語句を書きなさい。****■水溶液**

- ・物質を水にとかしたとき、とかす前の全体の質量と、とかしたあとの
(**全体の質量**)は変わらない。
- ・(**透明**)であれば、色がついていても溶液という。
- ・水にとかした溶質の粒子は水溶液中にちらばり、時間がたっても底にしづ
(**まない**)。
- ・水や酸素などのように、1種類の物質でできている物質を(**純粹な物質**),
*純物質でも可。
- ・いくつかの物質が混じり合ったものを(**混合物**)という。
- ・溶液の濃度は、質量パーセント濃度で表せる。

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

〔解説〕物質が水にとけるとは、液が透明になり、液のこさはどの部分も同じで、時間がたってもどの部分もこさ
が変わらないという状態になることである。

**■とけている物質を
とり出す****取り出す**

- ・いくつかの平面で囲まれた、規則正しい形をした固体を(**結晶**)という。
- ・物質を100 gの水にとかし、^{はうわ}飽和水溶液にしたときの、とけた物質の質量を
(**溶解度**)という。
- ・固体の物質をいったん水にとかし、再び結晶としてとり出すことを
(**再結晶**)という。

〔ポイント〕再結晶は、温度による溶解度の差を利用している。

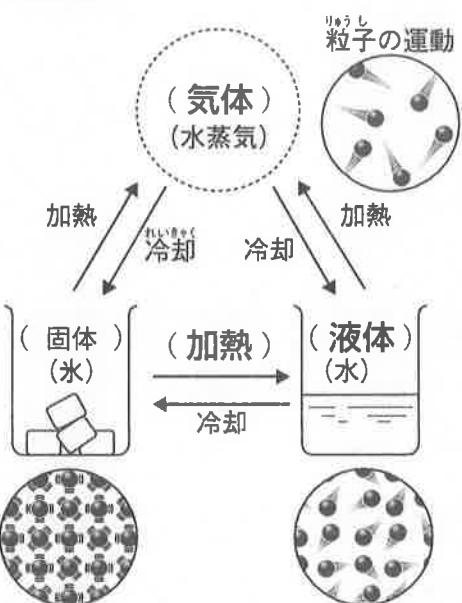
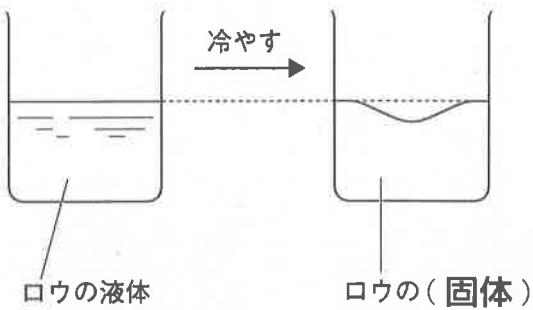
11
物質の姿と状態変化
状態変化

年 組 番

名前

/ 15問中

回

●重要図のポイント●**■ 状態変化****② 口ウの状態変化**

| | 液体から固体 | 固体から液体 |
|----|--------|----------|
| 体積 | (減少) | 増加 |
| 質量 | 変化なし | (变化なし) |

回 ●要点のまとめ● 次のまとめの()にあてはまる語句を書きなさい。

■状態変化

- 物質が温度によって状態を変えることを(**状態変化**)という。
- 物質が熱せられると、固体→液体→(**気体**)と状態を変える。
- 酸素や窒素などの気体も、温度を下げていくと、(**液体**)や固体になる。
- ドライアイスのように、物質によっては、直接固体から(**気体**)になる物もある。

(ボーナス) 気体から直接固体に変化する物もある。

■状態変化と**体積・質量**

- 物質が固体から液体になるとき、体積は変化するが(**質量**)は変化しない。
- いっぽんに、物質は液体から気体になるとき、体積がいちじるしく大きくなるが、粒子そのものの大きさや数は変わらないので、(**質量**)は変化しない。
- いっぽんに、物質は固体→液体→気体と状態変化するほど、粒子の運動が活発になり、粒子と粒子の結びつきは(**弱く**)なり、すきまが広がる。したがって、(**体積**)は増加する。
- 水の場合は例外で、水から水になるとき、体積は(**減少**)する。
(解説)水は固体のほうが液体よりも体積が大きくなる。

12

物質の姿と状態変化

状態変化と温度

年 組 番

名前

/ 20問中

図 知

●重要図のポイント●

図1 水の加熱と温度変化

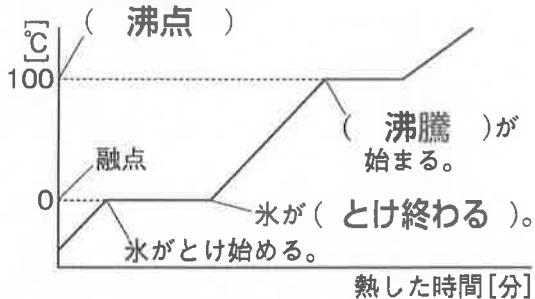


図2 純粹な物質の加熱と温度変化

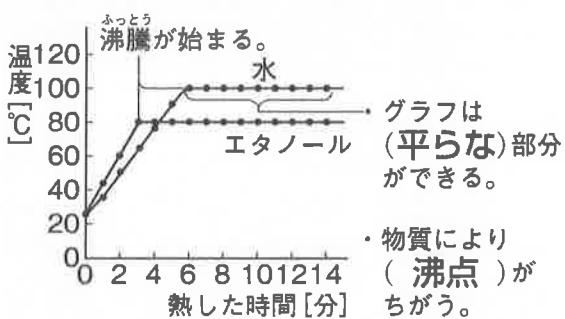


図3 赤ワインの加熱実験

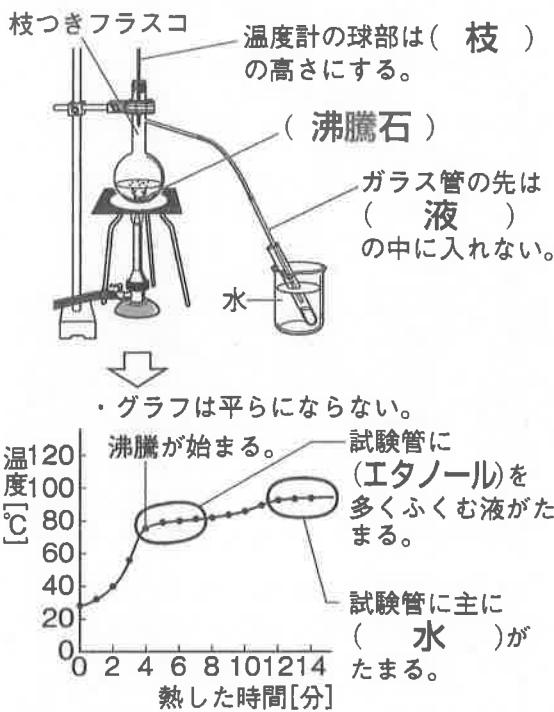


図 ●要点のまとめ● 次のまとめの()にあてはまる語句を書きなさい。

■物質の状態変化

- 水の水面だけでなく、水の中でも水が水蒸気に変わるべきを、水の(沸騰)という。
 - 液体が沸騰して気体に変化するべきの温度を(沸点)，固体がとけて液体に変化するべきの温度を(融点)という。
 - 純粹な物質の沸点や融点は、(一定)である。
 - 水の融点は(0)℃，沸点は(100)℃である。
 - 物質の沸点や融点は、物質の量に關係(しない)。
- (解説) 純粹な物質の沸点や融点は、物質の種類によって決まっている。

■混合物の加熱

- 赤ワインを加熱すると、先に(沸点)の低いエタノールを多くふくんだ気体が出てくる。
 - 液体を熱して沸騰させ、出てくる蒸気(気体)を冷やして、再び液体にしてとり出すことを(蒸留)という。
 - 混合物の沸点や融点は決まった(温度)にならない。
- (解説) ちがう種類の液体が混ざり合った混合物は、沸点のちがいを利用してそれぞれの物質に分けることができる。

13

**光の世界
光の性質**

年 組 番

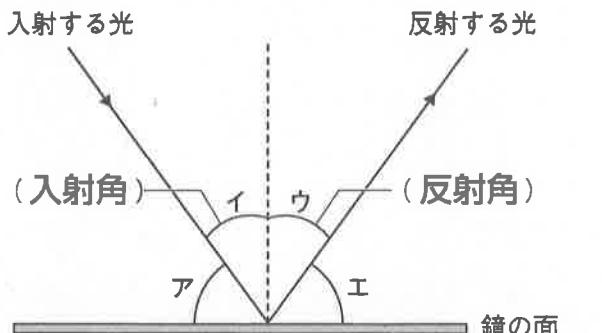
名前

/ 18 間中

知

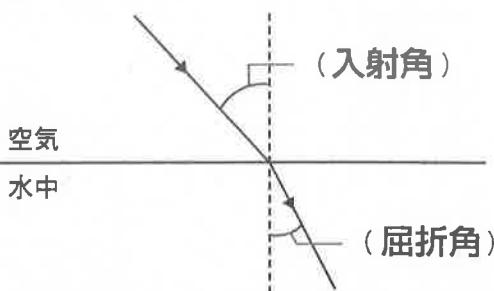
●重要図のポイント●

■ 反射 (それぞれ角の名を入れる。)



・ア, ウ, エのうち, イと等しい角は (ウ)

② 屈折 (それぞれ角の名を入れる。)



- ・光が空気中から水中へ進むとき
入射角は屈折角より (大きい)
- ・光が水中から空気中へ進むとき
入射角は屈折角より (小さい)

知 ●要点のまとめ● 次のまとめの () にあてはまる語句を書きなさい。

- 物体が見えること, 光の直進
・太陽や電灯のように, 自ら光を出す物体のことを(光源)という。それから出た光は, 四方八方に広がり, (直進)する。
〔解説〕光源を出た光はまっすぐ進む。
- 光の反射
・光が物体に当たってはね返ることを, 光の(反射)という。
・鏡の面に(垂直)に引いた線と入射する光がつくる角度を(入射角), 反射する光がつくる角度を(反射角)という。
・入射角と反射角は常に(等しい)。
〔ポイント〕入射角と反射角が等しいことを, 光の反射の法則といふ。
- 光の屈折
・光が空気中から透明な物体にななめに入射すると, 境界面で進む向きが変わる。これを光の(屈折)といふ。
・図1のように, 光が空気中からガラスに入射するとき, 光は境界面から(離れる)ように屈折する。
・図2のように, 光がガラスの中から空気中に入射するとき, 光は境界面に(近づく)ように屈折する。

図1

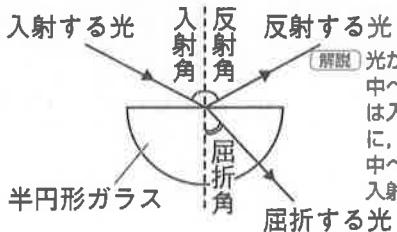


図2

〔解説〕光が空気中から透明な物体の中へ入射するときは, 屈折角は入射角より小さくなる。逆に, 光が透明な物体から空気中へ入射するとき, 屈折角は入射角より大きくなる。



■全反射

- ・光が水やガラスなどから空気中へ進むとき, 入射角がある角度より大きくなると, 屈折する光がなくなり, 境界面で反射する光だけになる。これを(全反射)といふ。

〔ポイント〕通信ケーブルなどで使われている光ファイバーは全反射を利用している。

14

**光の世界
とつ
凸レンズ**

年 組 番

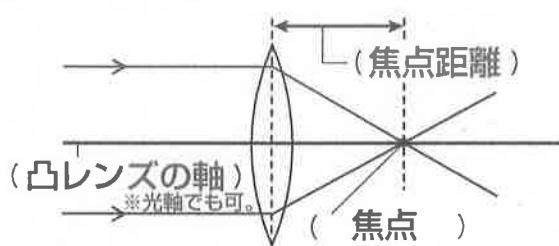
名前

/ 21問中

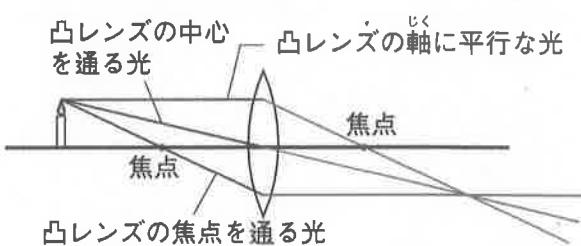
知

●重要図のポイント●

- 1** 焦点と焦点距離(それぞれの名称を書く。)



- 2** 凸レンズを通る光の進み方(それぞれの光線を作図。)



- 3** 凸レンズによる像のでき方(それぞれに用語を書き込む。)

| 物体と凸レンズの位置の関係 | 物体と像の大きさの比較 | 像の向きと種類 |
|----------------|-------------|----------------------|
| 焦点距離の2倍より離れている | 実物より小さい | 上下左右が (逆)向きの(実像) |
| 焦点距離の2倍 | (実物と同じ) | 上下左右が逆向きの実像 |
| 焦点距離の2倍と焦点距離の間 | (実物より大きい) | 上下左右が逆向きの実像 |
| (焦点上) | 像はできない | 像はできない |
| 焦点距離より凸レンズに近い | (実物より大きい) | 上下左右が (同じ)向きの(虚像) |

- 知 ●要点のまとめ●** 次のまとめの()にあてはまる語句を書きなさい。

■焦点と焦点距離 • 凸レンズの軸(光軸)に平行な光が、凸レンズを通過後集まる点を(**焦点**)といい、凸レンズの中心からその点までの距離を(**焦点距離**)という。
ポイント 焦点は凸レンズの両側に1つずつある。

■凸レンズを通る光の進み方 • 凸レンズの軸(光軸)に平行に入射する光は、(**焦点**)を通過する。
• 凸レンズの中心を通る光は、そのまま(**直進**)する。
• 凸レンズの焦点を通る光は、凸レンズを通過すると、凸レンズの軸に(**平行**)に進む。
ポイント 懐中電灯やスポットライトは焦点に光源があり、凸レンズを通過することで凸レンズの軸に平行な光になる。

■実像と虚像 • スクリーンにうつすことができる像を(**実像**)といい、スクリーンにうつすことができず、凸レンズをのぞくと見える像を(**虚像**)といい。
ポイント 物体が、焦点より外側にあるときは実像ができる、焦点と凸レンズの間にいるときは虚像ができる。

15

音の世界

音の世界

年 組 番

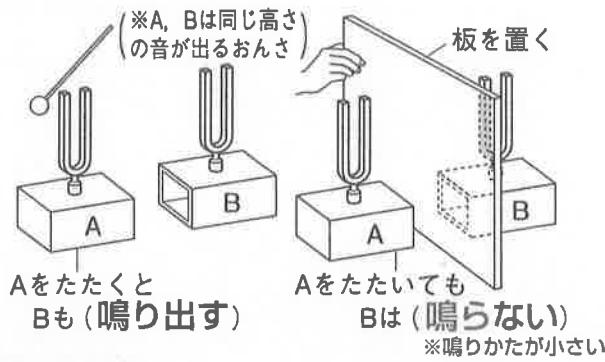
名前

/ 27 間中

知

●重要図のポイント●

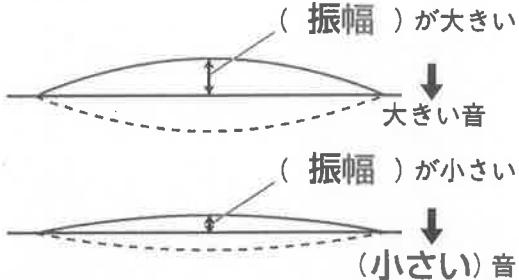
■ 音の伝わり方



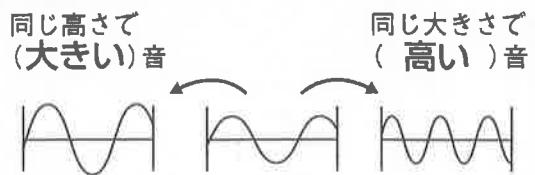
■ 音の速さ

$$\text{音の速さ [m/s]} = \frac{\text{2点間の距離 [m]}}{\text{音が2点間を伝わる (時間) [秒]}}$$

③ 弦の振動



④ 音の波形のようす



知 ●要点のまとめ● 次のまとめの()にあてはまる語句を書きなさい。

■音の発生と伝わり方

- ・振動して音を出すものを(**音源**)といい、その物体は
※発音体でも可。
- (**振動**)している。
- ・音は空気などの(**気体**), 水などの液体、金属などの固体を伝わるが、
(**真空中**)は伝わらない。
- ・雷の光が見えてから、音が聞こえるまで5秒かかったときの雷が発生した場所までの距離は、 $340 [\text{m/s}] \times (5) [\text{s}] = (1700) [\text{m}]$
ポイント 音は気体、液体、固体などあらゆる物質の中を、波として広がりながら伝わる。

■振幅と振動数

- ・弦をはじいたとき、弦の振動のはばを(**振幅**)という。
- ・一定時間(1秒間)に振動する回数を(**振動数**)といい、その単位は
※周波数でも可。
- (**ヘルツ**) [記号 Hz] を用いる。

ポイント コンピュータの画面では左右方向は時間経過を表し、上下方向は振幅を表す。

■音の大小と高低

- ・(**振幅**)が大きいほど、音は大きくなる。
- ・(**振動数**)が多いほど、音は高くなる。

ポイント 音を強くたたいたり、弦を強くはじくと音が大きくなる。

■音の高さと弦の長さ・張り方・

太さ

| 音の高低 | 振動数 | 弦の長さ | 弦の張り方 | 弦の太さ |
|------|---------|--------|--------|--------|
| 高い音 | (多い) | (短い) | (強い) | (細い) |
| 低い音 | (少ない) | (長い) | (弱い) | (太い) |

解説 音の高さは音源の振動数によって変わる。

16

**力の世界
力**

年 組 番

名前

/ 25 間中

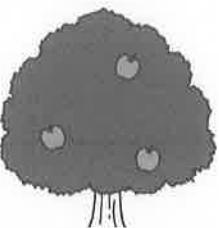
知

●重要図のポイント●

■ 力がはたらくとき



・つりざおの(形)が変わっている。

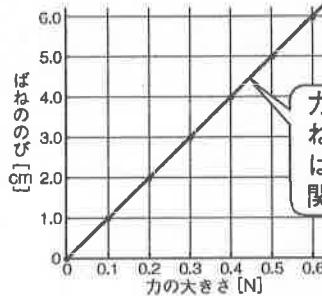
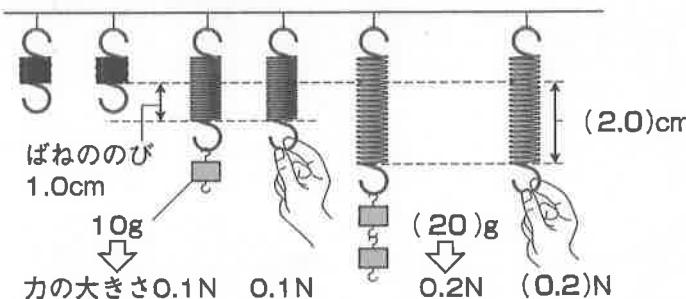


・りんごが(支)えられている。



・ボールの(運動)の状態が変わっている。

■ 力の大きさとばねの伸び



3 力の表し方

・矢印の根もとの点
(作用点)

*力のはたらく点でも可。

・矢印の向き
(力の向き) · 矢印の長さ
(力の大きさ)

●要点のまとめ● 次のまとめの () にあてはまる語句を書きなさい。

**■物体にはたらく
力**

- ・力のはたらきは、物体の(形)を変える、物体を(支)える、物体の(運動)の状態を変えるの3つである。
〔ポイント〕面が物体におされたとき、その力に逆らって面が物体をおし返す力を垂直抵抗力という。

■重力

- ・地球が中心に向かって物体を引っ張ろうとする力を(重力)という。

■力の大きさの単位

- ・力の大きさの単位には(ニュートン)が用いられ、記号はNと書く。1Nは地球上で、(100)gの物体にはたらく重力の大きさとほぼ等しい。

■フックの法則

- ・力の大きさは、(ばね)ばかりなどで測定する。
〔ポイント〕重力の大きさは、地球上でも場所によってわずかに異なる。
- ・ばねの伸びと力の大きさの間には(比例)の関係がある。

これを(フック)の法則という。
〔ポイント〕ばねがのびる割合は、ばねによって異なる。

■力の表し方

- ・力には、(力の大きさ)、(力の向き)、(作用点)の3つの要素がある。

*力のはたらく点でも可。※順不同。

〔解説〕作用点は力のはたらく点である。

- ・力を矢印で表すとき、1Nを0.5cmで表すとすると、8Nは(4.0)cmで表される。

■重さと質量

- ・重力の大きさのことを(重さ)といい、はかる場所が地球から月へ変わったりすると大きさが変化する。
- ・物体そのものの量を(質量)といい、はかる場所が地球から月へ変わったりしても変化しない。
〔解説〕質量の単位にはgやkgなどが使われる。

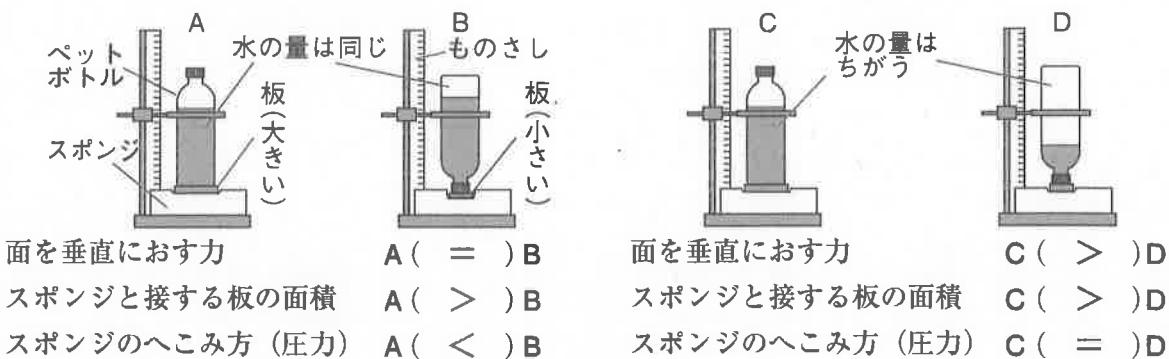
回

●重要図のポイント●

- 面にはたらく力 下記の()に, =, >, <のどれかを入れましょう。

- ・ペットボトルの重さが同じ

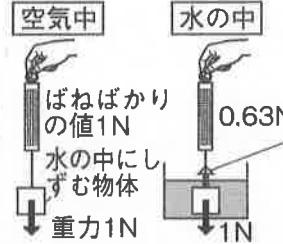
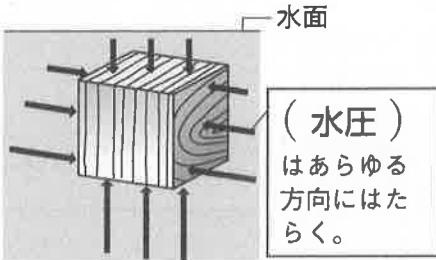
- ・スポンジのへこみ方が同じ



■ 水圧・浮力

(浮力)

は、上面にはたらく水圧と下面にはたらく水圧の差によってはたらく、上向きの力。



回 ●要点のまとめ● 次のまとめの()にあてはまる語句を書きなさい。

■ 圧力

- ・圧力の単位には(パスカル)が用いられ、記号はPaと書く。また(N/m²)も用いられ、ニュートン毎平方メートルとよぶ。

$$\cdot \text{圧力} [\text{Pa}] = \frac{\text{面を垂直に(おす力)} [\text{N}]}{\text{力がはたらく(面積)} [\text{m}^2]}$$

ポイント 同じ力がはたらいても、接する面積によって圧力は変わる。

■ 水圧

- ・水の中ではたらく圧力を(水圧)という。
- ・水圧は、水の深さが深くなるほど(大きく)なる。深さが同じとき、水圧はあらゆる方向に(同じ)大きさではたらいている。

解説 水圧は深いほど大きい、あらゆる方向からはたらく、という特徴がある。

■ 浮力

- ・水の中で、物体に上向きにはたらく力を(浮力)という。
- ・浮力の大きさは、水の中にある物体の体積が大きいほど(大きく)なる。

ポイント 物体にはたらく重力よりも浮力のほうが大きいとき、物体は水にうかぶ。

■ 大気圧

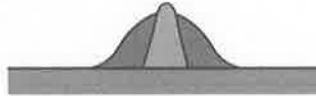
- ・空気には重さが(ある)。
- ・空気の重さによって生じる圧力を、(大気圧)または気圧という。
- ・大気圧は、標高が高くなるほど、(小さく)なる。
- ・1 hPa = (100) Pa

ポイント 大気圧の単位にはパスカルや気圧が使われる。

知

●重要図のポイント●

- 火山の形とマグマのねばりけ

| 火山の形 |  |  |  |
|--------|---|--|---|
| ねばりけ | (強い) |  | (弱い) |
| 噴火のようす | 激しい噴火 | 激しい噴火とおだやかな噴火をくり返す | マグマが流れるようにふき出す |
| 溶岩の色 | (白) っぽい |  | (黒) っぽい |
| 火山の例 | 雲仙普賢岳, 昭和新山 | 桜島, 富士山, 浅間山 | 伊豆大島火山, キラウエア, マウナロア |

- 火山灰にふくまれる鉱物

| 無色鉱物 | | 有色鉱物 | | | |
|---|---|---|--|---|---|
| (石英) | 長石 | (黒雲母) | 角閃石 | 輝石 | カンラン石 |
|  |  |  |  |  |  |
| 不規則に割れる | 決まった方向に割れる | うすくはがれる | 長い柱状に割れやすい | 四角い小片に割れやすい | 不規則に割れる |
| 形 | 不規則 | 柱状, 短冊状 | 板状 | 長い柱状 | 短い柱状 |
| | | | | | まるみがある |

知 ●要点のまとめ● 次のまとめの()にあてはまる語句を書きなさい。

■火山の噴出物

- 火山の地下深くには、岩石が高温でとけた状態の(**マグマ**)がある。
- 火山噴出物には、直径 2 mm 以下の小さな粒である(**火山灰**)のほか、
火山弾、溶岩、おもに水蒸気からなる(**火山ガス**)などがある。
解説 噴火の勢いでマグマが引きちぎられ、空中で冷えて固まったものを火山弾という。

■火山の形とマグマ

- マグマのねばりけが(**強い**)火山は、雲仙普賢岳のようにドーム状に盛り上がった形になる。このような火山の噴火は激しく、爆発的になる。溶岩の色は(**白**)っぽくなる。
- マグマのねばりけが中程度の火山では、桜島や富士山のような形になる。このような火山では、激しい噴火とおだやかな噴火をくり返す。
- 伊豆大島火山のように広がった形の火山は、(**マグマ**)が流れるようにふき出す。
ポイント マグマのねばりけが弱い火山では、溶岩は黒っぽくなる。

■火山灰にふくまれる鉱物

- 火山灰を観察するときは、指でおし洗いして、水をかえながら何度も洗う。これを水が(**きれいに**)なるまでくり返す。
- 火山灰にふくまれている結晶になったものを(**鉱物**)という。
- 白っぽい(**無色**)鉱物と黒っぽい(**有色**)鉱物がある。
解説 鉱物はマグマが冷えてできた粒のうち、結晶になったものである。

19

火をふく大地
火成岩

年 組 番

名前

／17問中

知

●重要図のポイント●

・火成岩のつくり

(火山岩)

(石基)
(斑晶)目に見えないほど小さな粒の
中に鉱物が散らばっている。

(深成岩)

石基がなく鉱物の大きな
結晶だけでできている。

・火山岩と深成岩の種類と特徴

| 火山岩 | 流紋岩 | 安山岩 | 玄武岩 |
|---------|-----------|-----|-----------|
| 深成岩 | 花こう岩 | 閃緑岩 | はんれい岩 |
| 有色鉱物の割合 | 少ない | | 多い |
| 色 | (白) っぽい | | (黒) っぽい |

無色鉱物 = 石英、長石など。有色鉱物 = 黒雲母、角閃石、輝石、カンラン石、磁鐵鉱など。

知 ●要点のまとめ● 次のまとめの()にあてはまる語句を書きなさい。

■火成岩

- マグマが冷えて固まった岩石を(**火成岩**)という。
- 地表や地表に近いところで急に冷えて固まった岩石を(**火山岩**), 地下深くでゆっくり冷えて固まった岩石を(**深成岩**)という。
〔解説〕深成岩は地上にふき出ることなく、地下の深いところで冷えて固まった火成岩である。

■火成岩の特徴

- 火山岩は目に見えないような小さな粒の間にやや大きめの結晶が散らばっているつくりをしている。このようなつくりを(**斑状**)組織という。小さな鉱物の粒の部分を(**石基**), 比較的大きな鉱物の部分を(**斑晶**)という。
- 深成岩は同じくらいの大きさの鉱物でできたつくりになっている。このようなつくりを(**等粒状**)組織という。
- 深成岩には、(**花こう岩**), 閃緑岩, はんれい岩がある。火山岩には流紋岩、(**安山岩**), 玄武岩がある。
〔ポイント〕深成岩では、マグマが地下深くで長い時間をかけて冷えてできるため、ひとつひとつの鉱物の粒が大きくなる。

■火成岩と鉱物

- 火成岩を観察すると、火山灰と同じような鉱物が見られる。(**無色**)鉱物を多くふくむ火成岩は白っぽくなり、(**有色**)鉱物を多くふくむ火成岩は黒っぽくなる。
〔解説〕マグマのねばりけが強いと白っぽい岩石に、弱いと黒っぽい岩石になる。

20

動き続ける大地

地震のゆれとその伝わり方

年 組 番

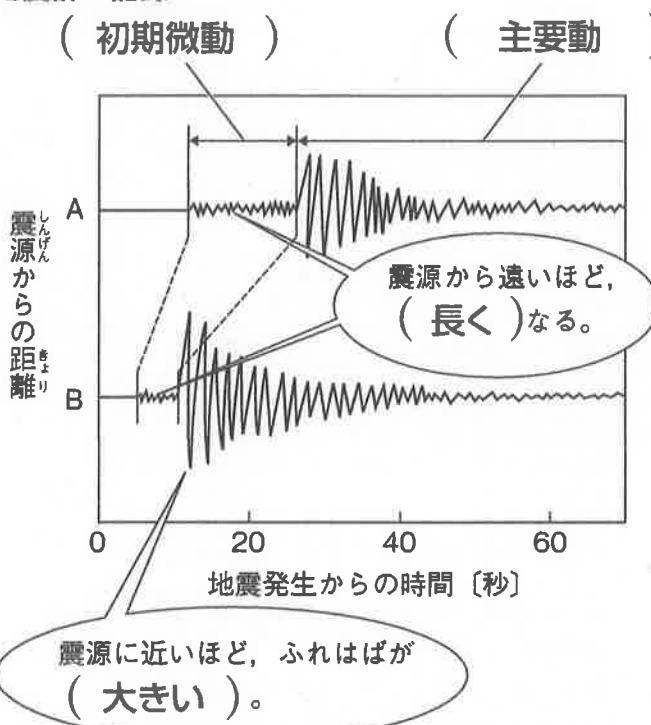
名前

/ 19問中

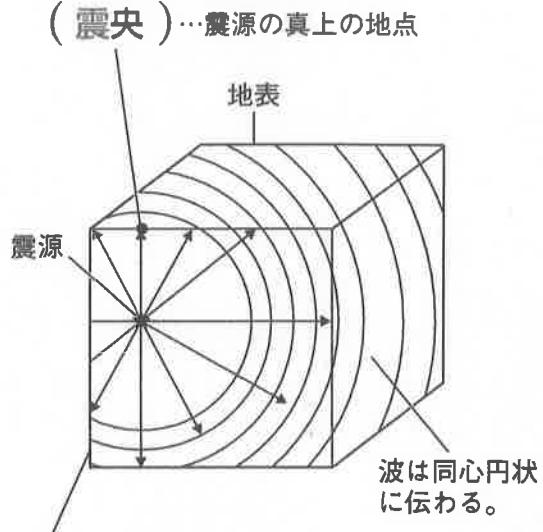
知

●重要図のポイント●

・地震計の記録



・地震のゆれの伝わり方



震源からの距離が大きいほど、ゆれが始まる時刻は（おそく）なる。

知 ●要点のまとめ● 次のまとめの（　）にあてはまる語句を書きなさい。

■地震のゆれ

- 地震で最初に起こる小さなゆれを（初期微動），続いて起こる大きなゆれを（主要動）という。
 - 地中における地震が起こったところを（震源），その真上の地表上の地点を（震央）という。
 - 初期微動を伝える波を（P波），主要動を伝える波を（S波）という。初期微動を伝える波は主要動を伝える波より伝わる速さが（はやい）。この2つの波の到着時間の差を（初期微動継続時間）という。
- ポイント 地震のゆれは、地下の岩盤がずれたときに発生する波が地表まで届いたものである。

■地震のゆれの

伝わり方

- 地震のゆれは、どの向きにもほぼ一定の速さで伝わるので、ゆれ始めが同じ地点を結ぶと（円）形になることが多い。
- 初期微動継続時間は、震源から遠いほど（長く）なる。
- 地震のゆれの大きさは10段階の（震度）で表される。ふつう、震源からの距離が大きいほど小さくなるが、土地のつくりなどによって異なる。
- 地震の規模は（マグニチュード）で表され、値が1大きくなると、地震のエネルギーは約（30）倍になる。解説 初期微動継続時間は、震源からの距離に比例して長くなる。