

本書の特色

この本は中1の内容で構成されたテキストです。標準的な問題を中心に編集しましたので、今までに学習したことがらの基本を身につけるのにぴったりです。

各課とも最初のページで重要なポイントをおさえ、2ページ目の確認問題で知識を、3～4ページ目の演習問題で実力を定着させるという流れになっています。

1課に1枚の別冊確認テストがついているので、各課の理解度チェックに役立ててください。また、講習準備テストは苦手分野の把握に、総合確認テストは最後の効果測定にご活用ください。

本書の使い方

- **要点整理**…その課でしっかりと身につけたいことがらをまとめてあります。
 - **確認問題**…要点整理で学習した内容を確認するための問題です。
 - **演習問題**…要点整理、確認問題で学んだ内容をもう一度確認し、応用力をつけるための問題です。ここで完全に自分のものにしてください。
 - **総合問題**…本書で学習した内容が身についたかどうかを確かめる問題です。全部正解できるようにがんばりましょう。
- 🌟🌟🌟…巻末の関連する問題を示しています。いろいろな形式の問題にチャレンジしてみましょう。

もくじ

理科中1

1	生物の観察と分類／種子植物の分類／種子をつくらぬ植物と植物の分類	2
2	セキツイ動物の分類／無セキツイ動物と動物の分類	6
3	物質とその性質／気体の発生と性質	10
4	水溶液／状態変化	14
5	光の性質／凸レンズのはたらき	18
6	音の性質／力のはたらき	22
7	火山と岩石／地層と過去のようす	26
8	地震のゆれの伝わり方／地震の原因と大地の変動	30
	総合問題①	34
	総合問題②	36
	一問一答コーナー	38
	記述対策コーナー	39
	作図対策コーナー	40

5

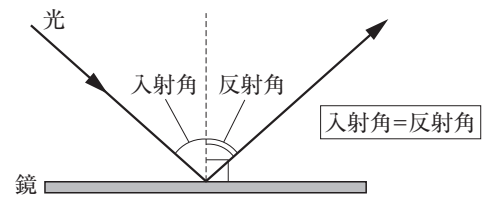
光の性質 / 凸レンズのはたらき

1 光の性質

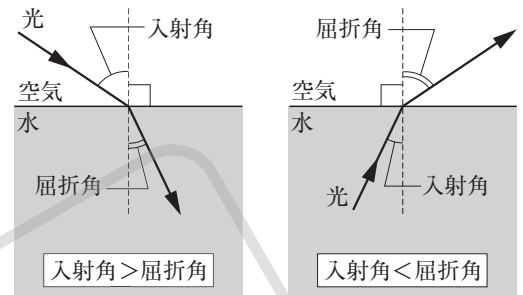
(1) 光の進み方

- ① 光の直進…光がまっすぐ進むこと。このため、光の進む道すじを直線で表すことができる。
- ② 光の反射…光が鏡などの物体に当たると、入射角と反射角が等しくなるようにはね返ること。
- ③ 光の屈折…光が空気と透明な物体との境界面にななめに入射したとき、境界面で進む向きが変わること。
 - ・物体の表面で反射するとき…………… (入射角) = (反射角)
 - ・空気中から透明な物体へ進むとき… (入射角) > (屈折角)
 - ・透明な物体から空気中へ進むとき… (入射角) < (屈折角)
- ④ 全反射…光が透明な物体から空気中へ進むとき、入射角がある角度以上になると、光が境界面ですべて反射すること。

▼光の反射



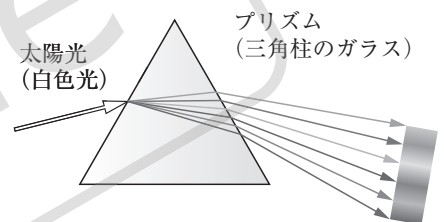
▼光の屈折



(2) 光の色

- ① 白色光…太陽の光など、色合いを感じない光。白色光をプリズムに当てると、いろいろな光に分かれる。
 - ③ 可視光線…白色光、色のついた光など、目に見える光。可視光線に対して、紫外線、赤外線などの目に見えない光もある。
- (3) 物体の色…物体に当たった白色光のうち、反射して目に入った光の色。

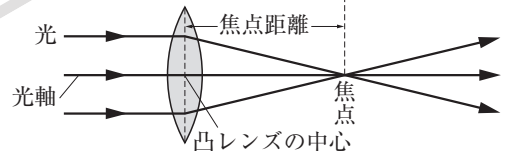
▼白色光とプリズム



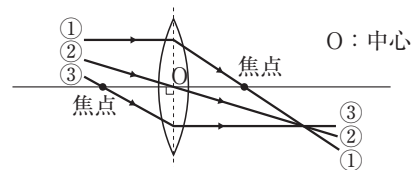
2 凸レンズのはたらき

- (1) 焦点…平行な光が凸レンズに当たったとき、屈折して集まる点。凸レンズの両側にある。
- (2) 焦点距離…凸レンズの中心から焦点までの距離。凸レンズが厚いほど、焦点距離が短い。
- (3) 凸レンズを通った光の進み方
 - ① 光軸に平行な光…屈折して焦点を通る。
 - ② 凸レンズの中心を通る光…直進する。
 - ③ 焦点を通る光…屈折して光軸に平行に進む。

▼凸レンズの焦点と焦点距離



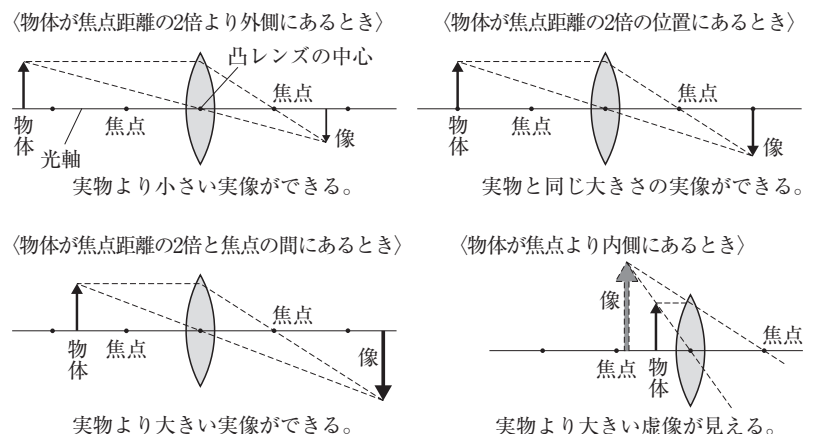
▼凸レンズを通った光の進み方



(4) 像の種類とでき方

- ① 実像…スクリーンにうつすことのできる像。物体を焦点の外側に置いたときにできる。像の向きは、実物と上下左右が反対。
- ② 虚像…スクリーンにうつすことのできない像。物体を焦点の内側に置いたとき、反対側から凸レンズをのぞくと見える。像の向きは、実物と同じ。

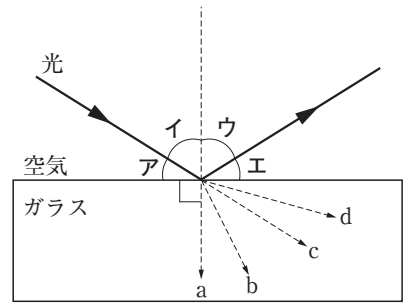
▼凸レンズによってできる像



確認問題

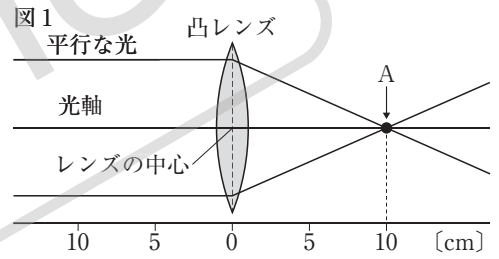
1 光の性質 光の進み方や性質について、次の問いに答えなさい。

- (1) 光がまっすぐ進むことを何というか。 ()
- (2) 光が物体に当たったときにはね返ることを何というか。 ()
- (3) 図は、光が空気中からガラスの面にななめに入射したときのように、反射した光の道すじが示してある。入射角、反射角はどれか。それぞれ図の **ア**～**エ**から選べ。 入射角() 反射角()
- (4) 入射角の大きさと反射角の大きさを比べると、どうなっているか。次の **ア**～**ウ**から選べ。 ()
ア 入射角のほうが大きい。 **イ** 反射角のほうが大きい。 **ウ** 等しい。
- (5) 図で、ガラスの面に当たった光がガラスの中に入るとき、図の **a**～**d**のどの向きに進むか。 ()
- (6) 光がガラスの中に入るとき、(5)のように進むことを、光の何というか。 ()
- (7) 光が透明な物体の内側から境界面に入射したとき、入射角がある程度以上に大きいと、境界面ですべてはね返って、物体の外に出ていなくなる。このような現象を何というか。 ()
- (8) 太陽の光など、色合いを感じない光を何というか。 ()



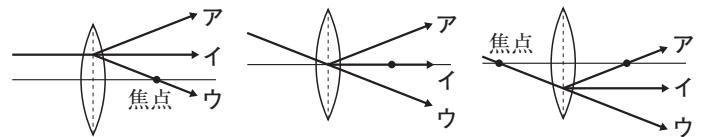
2 凸レンズのはたらき 次の問いに答えなさい。

- (1) 図1のように、平行な光を凸レンズに垂直に当てたところ、レンズを通った光はAの点に集まった。Aの点を何というか。 ()
- (2) 凸レンズの中心からAの点までの距離を何というか。 ()
- (3) この凸レンズの(2)の距離は、何 cm か。 () [cm]
- (4) (1)の点は、凸レンズの反対側にもう1か所ある。その位置を、図1に●でかき入れよ。 (図1に記入)



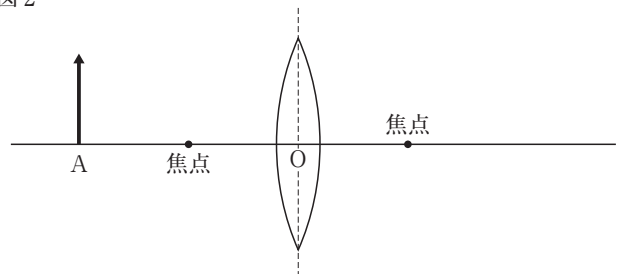
- (5) 次の①～③のように凸レンズに光が当たったとき、①
 光が進む道すじを、それぞれ図の**ア**～**ウ**から選べ。

- ① 光軸に平行な光 ()
- ② 凸レンズの中心を通る光 ()
- ③ 焦点を通る光 ()



- (6) 図2のように、凸レンズの焦点の外側に物体を置いた。 図2

- ① 図2のように物体を置いたときにできる像を、図2に作図せよ。ただし、作図に用いた線も残しておくこと。 (図2に記入)



- ② このときできる像を何というか。 ()
- ③ 図2で、A点にある物体を焦点に近づけていくと、像の大きさはどうなるか。次の**ア**～**ウ**から選べ。
ア 小さくなる。 **イ** 変化しない。 **ウ** 大きくなる。 ()
- ④ ③のとき、像ができる位置の凸レンズからの距離は、どのようになるか。次の**ア**～**ウ**から選べ。
ア 小さくなる。 **イ** 変化しない。 **ウ** 大きくなる。 ()
- (7) 物体が凸レンズの焦点の内側にあるとき、凸レンズの反対側から見たときに見える像を何というか。 ()

演習問題 A

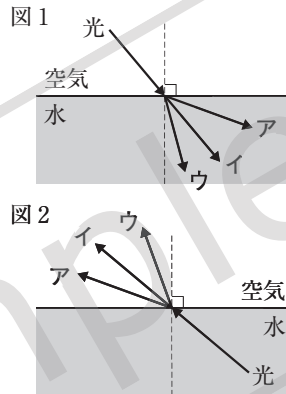
1 次の①～④は、光のどのような性質によって起こる現象か。□の語句から最も適切なものを選びなさい。 ⇨ 1

- ① 日中、日なたに棒を立てたら、太陽とは反対の方向に影ができた。
- ② 水を入れたガラス製の水そうの水面近くで泳いでいた1匹の金魚を、水そうのななめ下から見上げたら、2匹の金魚が泳いでいるように見えた。
- ③ 水中にさしこんだ鉛筆を、水面のななめ上から見たら、鉛筆が折れ曲がっているように見えた。
- ④ 外が暗くなってきたので、カーテンを閉めようと思い、窓のところまでやって来たら、外の景色も見えたが、自分のすがたも窓ガラスにうつって見えた。

光の反射 光の屈折 光の直進 全反射

2 図1、図2のように、水面に対してななめに光を当てた。これについて、次の問いに答えなさい。 ⇨ 1

- (1) 図1、図2のとき、水面を通った光の進み方を、それぞれア～ウから選べ。
- (2) 図1、図2のときの、光の入射角と屈折角の大きさの関係を、 $<$ 、 $>$ 、 $=$ の記号を用いて表せ。
- (3) 水面に当たった光の一部は、水面で反射する。このときの光の入射角と反射角の大きさの関係を、 $<$ 、 $>$ 、 $=$ の記号を用いて表せ。
- (4) 入射角を大きくしていくと全反射が起こるのは、図1と図2のどちらか。



1

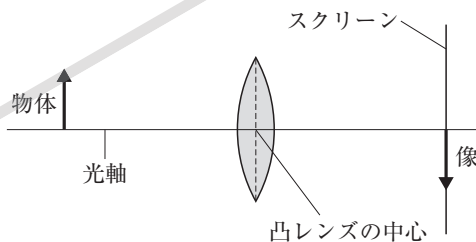
①	
②	
③	
④	

2

	図1
(1)	図2
(2)	図1 入射角 屈折角
(2)	図2 入射角 屈折角
(3)	入射角 屈折角
(4)	

3 凸レンズによってできる像について、次の問いに答えなさい。 ⇨ 2

- (1) 右の図は、物体とスクリーン上に来た像を示したものである。凸レンズの2つの焦点を・で作図せよ。ただし、作図で用いた線は消さないこと。
- (2) 図でできた像を何というか。
- (3) 図の像の大きさは物体の大きさと同じであった。このときの物体と凸レンズの間の距離はどのようであったか。次のア～ウから選べ。
 - ア 焦点距離の2倍より大きい。
 - イ 焦点距離の2倍。
 - ウ 焦点距離の2倍より小さい。
- (4) 物体を焦点と凸レンズの間に移動させた。このときできる像について正しいものを、次のア～エから選べ。
 - ア 物体より大きく、物体とさかさの像がスクリーン上にできる。
 - イ 物体より小さく、物体とさかさの像がスクリーン上にできる。
 - ウ 物体より大きく、物体と同じ向きの像が、物体のある側に見える。
 - エ 物体より小さく、物体と同じ向きの像が、物体のある側に見える。



3

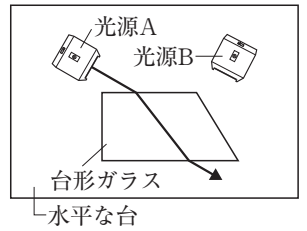
(1)	図に記入
(2)	
(3)	
(4)	

演習問題 B

1 光の進み方について、次の問いに答えなさい。

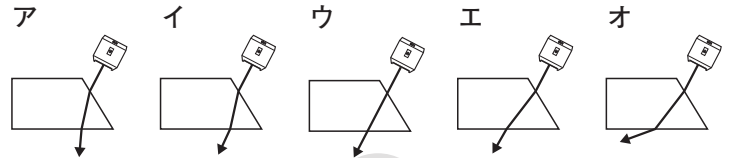
(1) 水平な台の上に透明な台形ガラスを置き、2つの光源A、Bを用いて、光の進むようすを調べた。図1は、このようすを真上から見たときの模式図である。光源Aから出た光は、図1に示した道すじで台形ガラスを通りぬけた。

図1



□① 空気からガラスへ、あるいはガラスから空気へというように、光が種類のちがう物質へ進むとき、2つの物質の境界で光の道すじが曲がる現象が起こる。この現象を何というか。 []

□② 図1の光源Bから出た光は、どのような道すじで台形ガラスを通りぬけたと考えられるか。次のア～オから選べ。



□(2) 図2の装置で、ペットボトルの穴から飛び出した水の後方から、レーザー光源の光を水平に当てる実験を行った。実験開始直後、飛び出した水の勢いは強く、光は水の流れにそって曲がった。その後、水の勢いが弱くなると、光は水の流れにそって曲がらなかった。図3は、ペットボトルの穴から飛び出した水の勢いが強かったときの、水の中を進む光の道すじを表した模式図である。

図2

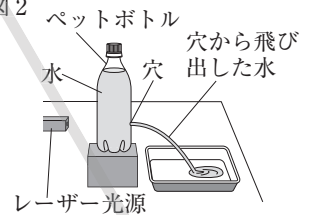
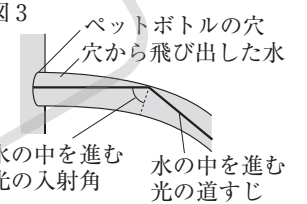


図3



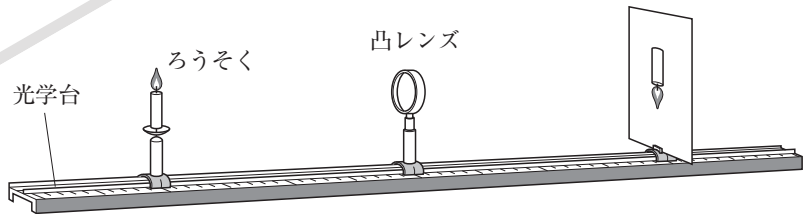
水の勢いが弱くなったとき、光が水の流れにそって曲がらなかった理由の説明として適切になるように、次の文中の [a], [b] に、あてはまる語を書け。

水の中を進む光の入射角が [a] なり、 [b] が起こらなかったから。

a [] b []

2 右の図のように、ろうそく、凸レンズ、スクリーンを一直線上に置き、ろうそくとスクリーンを移動させて、スクリーン上にろうそくの像がはっきりうつるときの、ろうそく、凸レンズ、スクリーンの位置関係を調べた。これについて、次の問いに答えなさい。

□(1) ろうそくと凸レンズの距離を 24 cm にしたとき、スクリーン上に実物のろうそくと同じ大きさの像ができた。この凸レンズの焦点距離は何 cm か。



□(2) ろうそくと凸レンズの距離を 20 cm にした。このとき、はっきりした像のできる位置と、像の大きさはどうなるか。次のア～エから選べ。 []

- ア 像のできる位置は(1)より遠くなり、像の大きさは(1)より大きくなる。
- イ 像のできる位置は(1)より近くなり、像の大きさは(1)より大きくなる。
- ウ 像のできる位置は(1)より遠くなり、像の大きさは(1)より小さくなる。
- エ 像のできる位置は(1)より近くなり、像の大きさは(1)より小さくなる。

□(3) ろうそくと凸レンズの距離を 8 cm にしたときにできる像はどのような像か。次のア～エから選べ。 []

- ア 実物のろうそくより大きい実像
- イ 実物のろうそくより小さい実像
- ウ 実物のろうそくより大きい虚像
- エ 実物のろうそくより小さい虚像

□(4) (1)の状態、凸レンズの下半分を黒い紙でおおって、スクリーン上にできる像のでき方を調べた。どのような像ができるか。簡単に書け。 []