

2026_{年度}

受験用

理科

公立高校 入試セレクト 最新版

2025年実施問題収録

光や音,力等の問題集 高校入試理科 | 公立高校入試セレクト最新版 理科

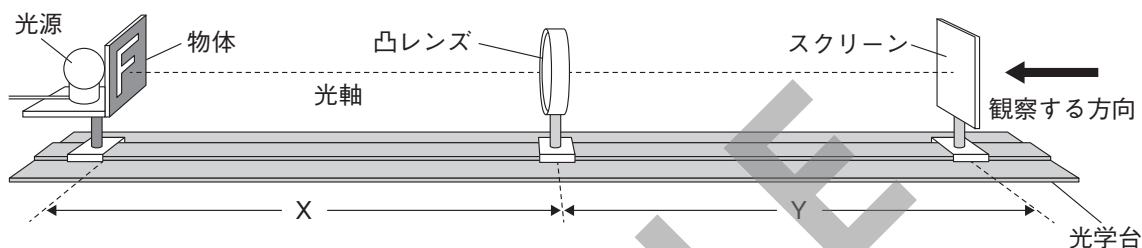
1

光

- 1 凸レンズの性質について調べるために、次の実験①、②を順に行った。このことについて、あとの(1)～(4)の問いに答えなさい。 (栃木)

- ① 図1のように、光源、物体(Fの形をくりぬいた板)、凸レンズ、半透明のスクリーン、光学台を用いて実験装置をつくり、スクリーンにはっきりした物体の像が映し出されることを確認した。なお、スクリーンにはっきりした物体の像が映し出されるとき、物体と凸レンズの距離をX、凸レンズとスクリーンの距離をYとする。

図1



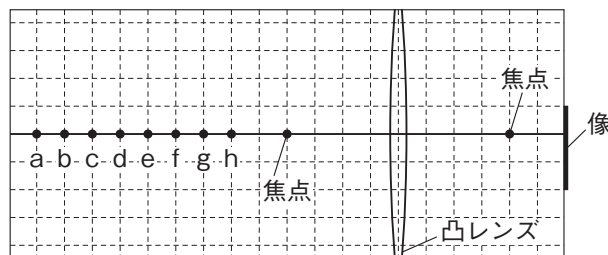
- ② 物体の位置を固定して、凸レンズとスクリーンを動かし、距離X、距離Y、物体と比較したときの像の大きさを調べた。また、ふくらみの異なる凸レンズを利用して同様に実験を行い、その結果を表にまとめた。

	ふくらみが小さい凸レンズ			ふくらみが大きい凸レンズ		
X [cm]	30	40	60	20	30	60
Y [cm]	60	40	30	60	30	20
物体と比較したときの像の大きさ	2倍	同じ	0.5倍	3倍	同じ	約0.3倍

- (1) 実験①で、スクリーンに映し出された像を何というか。 []

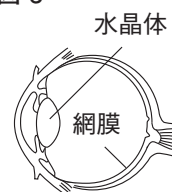
- (2) 実験②で使われたふくらみが大きい凸レンズの 図2
焦点距離は何 cm か。 []

- (3) 図2は、物体から発せられた光が凸レンズを通り、スクリーンにはっきりした像が映し出されたようすを表した模式図である。物体の位置として、最も適切なものはaからhのうちどれか。



- 【難】 (4) 次の[]内の文章は、ヒトの目がピントを合わせるしくみについて、実験②の結果と関連づけて考察したものである。①、②、③に当てはまる語をそれぞれ()の中のA、イから一つ選び、記号で答えなさい。なお、図3は、ヒトの目の断面を模式的に表したものである。

①[] ②[] ③[]



距離Xが長くなると距離Yは①(ア 短く イ 長く)なる。Yが一定ならば、凸レンズのふくらみの大きい方がXは短い。実験②とヒトの目に関連づけると、水晶体を凸レンズ、網膜をスクリーンとして考えることができる。一般にヒトの目では、水晶体と網膜の距離が変わらないため、水晶体のふくらみを変えてピントを合わせている。近くのものから遠くのものにピントを合わせるとき、水晶体のふくらみを②(ア 小さく イ 大きく)することで、水晶体からはっきりした像ができる位置までの距離を③(ア 近づけて イ 遠ざけて)、網膜に像が映るようにしていると考えられる。

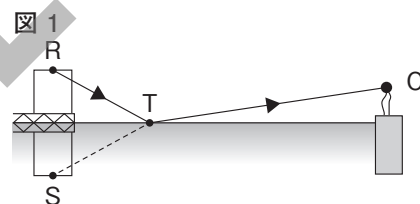
新傾向

2 まさとさんとたけるさんは浦戸湾につりに出かけたとき、対岸の建物が水面にうつっているようすを見て、光が目が届くまでの道筋について疑問に思った。次の日、二人は光の反射についてそれぞれ仮説を立てた。次の【会話】はそのときのやりとりである。 〈高知〉

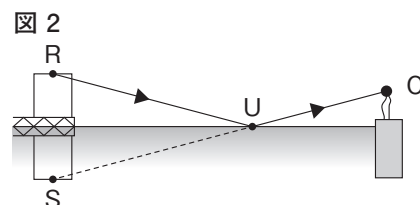
【会話】

まさと：建物が水面にうつったのは、建物から出た光が水面で反射して目についたからだと思う。光は水面のどの位置で反射して目についたのだろう。建物の一番高いところを点Rとし、水面に対して点Rと対称な点を点S、自分の目の位置を点Oとして考えてみよう。

たける：図1のように、点S→点T→点Oが「光の屈折」になるような水面上の点Tで反射するのではないかな。点Rから出た光の道筋は、点R→点T→点Oだと思うよ。これを仮説1としよう。



まさと：図2のように、点S→点U→点Oが「光の直進」になるような水面上の点Uで反射するのではないかな。点Rから出た光の道筋は、点R→点U→点Oだと思うよ。これを仮説2としよう。



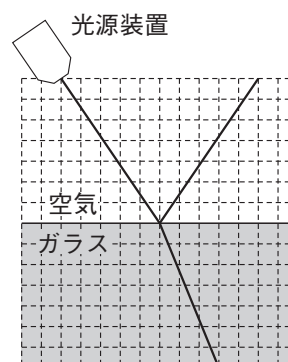
たける：点Tと点Uのどちらで反射した光が目についたのだろう。それぞれの仮説を確かめるために実験をしてみよう。

二人はそれぞれの仮説を確かめるために、空気中から直方体のガラスに光源装置を使って光を斜めにあてる実験を行った。図3はその結果を模式的に表したものであり、——は光の道筋を表している。この結果から、二人は、どちらの仮説が正しいか判断することができた。仮説1・仮説2のどちらが正しいか書きなさい。また、そう判断した理由を「入射角」の語を使って書きなさい。

仮説〔 〕が正しい

理由〔 〕

図3



2

音, 力

1 花子さんは、理科の授業で、図のようなばねばかりをつくるた 図

めに、2つのばねX、Yについて、ばねを引く力の大きさを変えながら、ばねの長さを測定した。表は、その結果をまとめたものである。次の会話は、花子さんが先生と話をしたときのものである。

ただし、ばねX、ばねY、指標の質量はないものとする。 〈愛媛〉

先生：ばねX、Yの性質について、説明してください。

花子さん：表をもとに、ばねX、Yそれぞれについて、ばねを引く力の大きさとばねの伸びとの関係をグラフで表すと、ばねの伸びは、ばねを引く力の大きさに□①□していることが分かりました。また、ばねX、Yそれぞれを、同じ力の大きさに引いたときのばねの伸びを比べると、

□②□の方が伸びにくいばねだと分かりました。図のばねばかりをつくる時、□②□を用いる 表

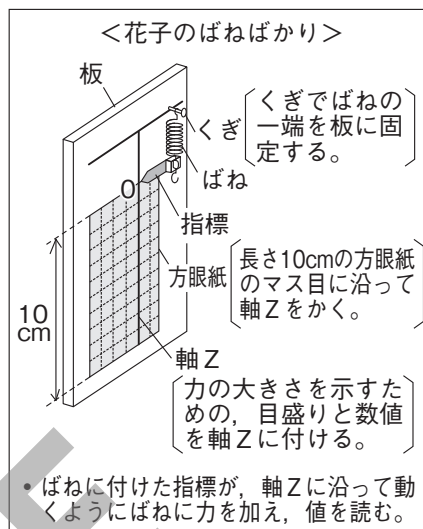
と、より大きな力を測定できるばねばかりになります。

先生：そのとおりです。それでは、軸Zに、目盛りと数値を付けましょう。

花子さん：はい。それでは、軸Zにおいて1cmの長さが何Nの力の大きさを表すか考えてみます。

(1) ①に当てはまる最も適当な言葉を書きなさい。また、②に当てはまるのは、ばねX、ばねYのどちらか。X、Yの記号で書きなさい。 ①〔 〕 ②〔 〕

(2) 花子さんは、ばねX、Yそれぞれについて、下線部の計算を行った。このとき、求めた力の大きさは、それぞれ何Nか。 X〔 〕 Y〔 〕



ばねX、Yを引く力の大きさ [N]	0	0.80	1.6	2.4	3.2	4.0
ばねXの長さ [cm]	5.0	7.0	9.0	11.0	13.0	15.0
ばねYの長さ [cm]	5.0	8.2	11.4	14.6	17.8	21.0

頻出 2 モノコードのことが図1の位置のときと図2の位置のときに、弦の矢印(↓)部分を同じ力ではじいた。図2のときに聞こえる音の高さと弦の振動数は、図1のときと比べて、どのような違いがあるか。音の高さと弦の振動数の組み合わせとして最も適切なものを、次のア～エの中から1つ選んで、その記号を書きなさい。

〈茨城〉

〔 〕

	音の高さ	弦の振動数
ア	高い	大きい (多い)
イ	高い	小さい (少ない)
ウ	低い	大きい (多い)
エ	低い	小さい (少ない)

図1

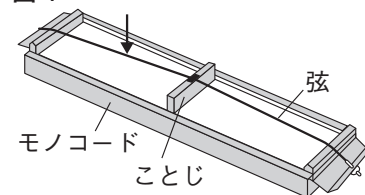
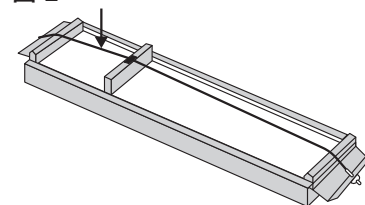


図2



- 3 次の実験について、(1)～(3)の問いに答えなさい。ただし、ばねの質量、机とばねの間の摩擦の影響は無視できるものとする。また、100 g の物体にはたらく重力の大きさを 1 N とする。 〈福島〉

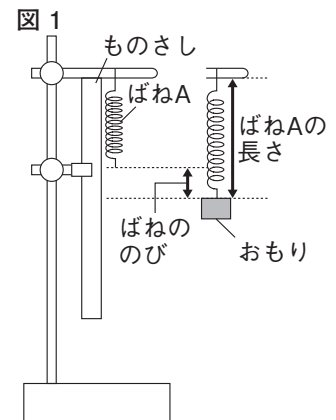
実 験

ばねにはたらく力の大きさとばねの長さの関係について調べるため、実験を行った。

- ① 図 1 のように、ばね A にさまざまな質量のおもりをつるし、おもりが静止したときのばね A の長さをはかった。次に、ばね A をばね B にかえ、ばね A と同様にして、ばね B の長さをはかった。

結 果

おもりの質量 [g]	0	100	200	300	400
ばね A の長さ [cm]	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0
ばね B の長さ [cm]	5.5	8.5	11.5	14.5	17.5



- ② 図 2 のように、水平な机の上で、ばね B の左端を固定し、ばね B の右端をばね A とつないだ。ばね A の右端を水平に引き、ばね B の長さが 13.0 cm になったところで静止させた。

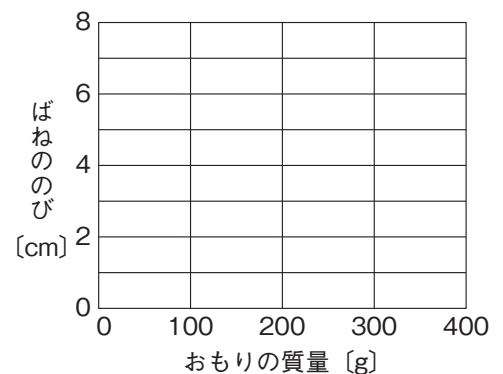
図 2



- (1) 力によって変形させられたばねが、もとにもどる向きにはたらく力を何というか。漢字 3 字で書きなさい。

〔 弾性力 〕

- (2) ①の結果から、ばね A について、おもりの質量とばねののびの関係を表すグラフを右にかきなさい。



- (3) 次の文は、②について述べたものである。下の①～③の問いに答えなさい。

ばね B は静止しているため、ばね B の左端にはたらく左向きの力と、ばね B の右端をばね A が引く右向きの力の 2 力は、大きさが等しく、向きが逆向きで、S にある。よって、2 力はつり合っている。

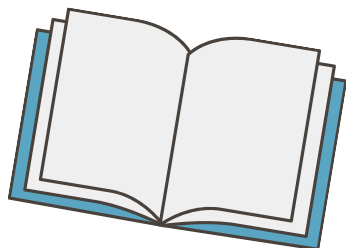
ばね B の長さが 13.0 cm のとき、ばね B の左端にはたらく左向きの力の大きさは T N である。また、このときのばね A の長さは U cm である。

- ① S にあてはまることばを書きなさい。〔 弾性力 〕
 ② T にあてはまる数値を求めなさい。〔 1 〕
 ③ U にあてはまる数値を求めなさい。〔 17.5 〕

紙面サンプルはここまでです。
弊社教材サンプルをご覧いただき
ありがとうございます。

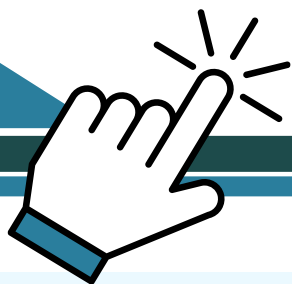
塾・学校の先生限定サイト

Bunri Teachers' Site へのご登録で、
全ページ版をご覧いただけます。



登録無料で、他にも便利な機能がたくさん！
ぜひお役立て下さい。

Bunri Teachers' Site
会員登録はこちら



※ご登録には弊社発行の招待コードが必要です。

教材サポート

単元テスト、指導用資料、
学習サポートアイテムなど
指導をサポートするコンテンツ



最新の教育情報

社会時事問題、高校入試分析、
教科書採択情報など最新の
教育に関する情報をお届け



各種教材やテストの お問い合わせ・お申込み

生徒さま一人一人に合った教材・
テスト・デジタルコンテンツを
ご提案



※Bunri Teachers' Siteは、塾・学校の先生方のための情報サイトです。

ユーザー登録していただくことで、会員限定の詳細情報をご覧いただくことができます。
本サイトは一般の方のご利用をお断りしております。予めご了承ください。

お問い合わせフォーム

招待コード発行や教材の内容・ご購入方法等
お気軽にお問い合わせ下さい。

資料ご請求フォーム

弊社教材カタログ、教材やセミナーの
最新情報をお手元にお届けします！