

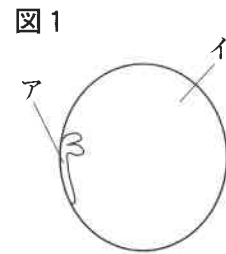
〔1〕植物の種子の発芽に興味をもった太郎君は、ダイズやレタスの種子について調べてみました。
次の問いに答えなさい。

問1 ダイズを使った食品は、日本の食卓で数多く見られます。主にダイズから作られる食品はどれですか。次の（ア）～（オ）からすべて選び、記号で答えなさい。

（ア）納豆 （イ）そば （ウ）しょう油 （エ）ちくわ （オ）とうふ

問2 ダイズは「畑の肉」と呼ばれることがあります。これは、ダイズには動物の肉と同じようにからだをつくるもとになる栄養素が多く含まれているからです。その栄養素は何ですか。

問3 ダイズはインゲンマメと同じマメ科のなかまで、ダイズの種子のつくりは、インゲンマメの種子とよく似ています。図1は発芽する前のダイズの種子を切ったようすです。種子が発芽するときに使われる養分が含まれている部分はどこですか。図1のア、イから1つ選び、記号で答えなさい。



太郎君は、ダイズの種子が発芽する条件を調べるために、次の実験1をしました。

実験1 容器（あ）～（お）を用意し、日光がよく当たる25℃の部屋で、それぞれの容器を次のような条件にした。図2はそれらの容器のようすを表している。

容器（あ） 乾いた脱脂綿の上に、ダイズの種子を置いた。

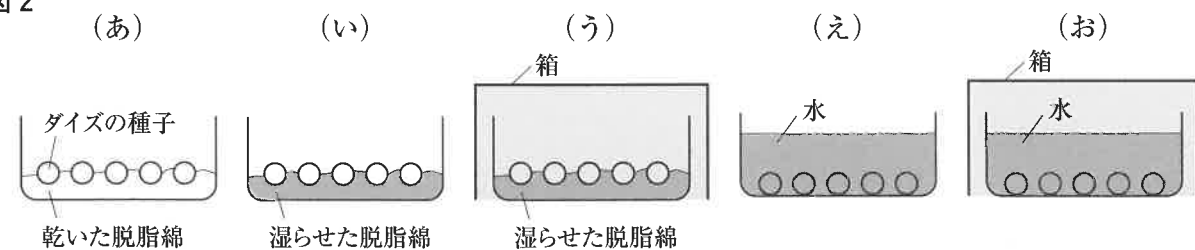
容器（い） 湿らせた脱脂綿の上に、ダイズの種子を置いた。

容器（う） 湿らせた脱脂綿の上に、ダイズの種子を置いて、箱をかぶせた。

容器（え） ダイズの種子を置き、種子が完全につかるまで容器に水を入れた。

容器（お） ダイズの種子を置き、種子が完全につかるまで容器に水を入れ、箱をかぶせた。

図2



実験中は湿らせた脱脂綿が乾いたり、容器の水がなくなったりしないように、ときどき水を加え、7日後に種子が発芽したかを調べた。ただし、容器（う）と（お）にかぶせた箱は、空気は通すが、光は通さないものとする。

実験1の結果から、ダイズの種子が発芽する条件は、太郎君が授業で習ったインゲンマメが発芽する条件と同じであることがわかりました。

問4 次の（ア）～（エ）のうち、インゲンマメの種子が発芽するために必要なものはどれですか。

（ア）～（エ）からすべて選び、記号で答えなさい。

（ア）光 （イ）暗やみ （ウ）水 （エ）空気

問5 実験1でダイズの種子が発芽したのはどの容器でしたか。（あ）～（お）からすべて選び、記号で答えなさい。

問6 実験1で発芽した種子を、容器の条件を変えず、そのまま育てました。発芽してから約10日後に、もやしになるのはどの容器の種子だと考えられますか。（あ）～（お）から1つ選び、記号で答えなさい。

次に太郎君は、レタスの種子が発芽する条件を調べるために、実験2をしました。

実験2 脱脂綿を置いた容器（か）～（さ）を用意し、脱脂綿の上にレタスの種子をそれぞれ50個ずつ置いた。その後、それぞれの容器を下の表に書かれた条件にした。湿らせた脱脂綿は乾かないように、ときどき水を加えた。

それぞれの条件にしてから48時間後に容器を観察し、発芽したレタスの種子の数を数えた。そして容器ごとに、置いた種子の数に対する発芽した種子の数の割合を計算した。この割合を種子の発芽率といい、百分率（％）で表される。表には、容器（か）～（さ）のレタスの種子の発芽率の結果も書かれている。

表	容器	（か）	（き）	（く）	（け）	（こ）	（さ）
温度		25℃	15℃	25℃	15℃	25℃	25℃
脱脂綿		湿らせる	湿らせる	乾いたまま	乾いたまま	湿らせる	乾いたまま
日光		当てる	当てる	当てる	当てる	当てない	当てない
発芽率		86%	76%	0%	0%	6%	0%

問7 発芽率から考えると、容器（き）では何個の種子が発芽しましたか。

問8 容器（か）～（さ）のうちの2つの結果を比べると、「温度が25℃のときには、光を当てることでレタスの種子がよく発芽するようになる」とわかります。どの2つの結果を比べるとよいですか。（か）～（さ）から2つ選び、記号で答えなさい。

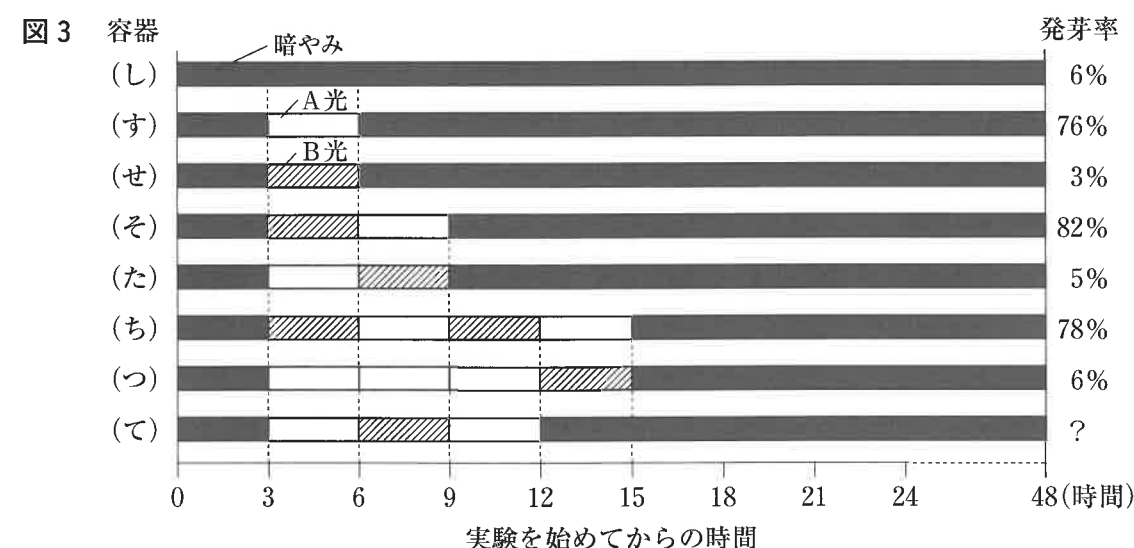
問9 ダイズの種子は、発芽したあとしばらくは、主に種子に含まれる養分を使って成長します。一方でレタスの種子は、発芽したあとは、主に光合成によって作られた養分を使って成長します。このことから考えると、次の写真のうち、レタスの種子はどれですか。下の（ア）～（ウ）から1つ選び、記号で答えなさい。なお、それぞれの写真には1cmを表す線が引いてあるので、参考にしなさい。



太郎君は、レタスの種子の発芽率が、種子に当たる光の種類によって変わることを先生に教えてもらいました。そこで違う種類の電灯（電灯Aと電灯B）を切りかえることで、当てる光の種類や当てる時間を自由に変えられる装置を使って、実験3をしました。ただし、電灯Aが出す光の種類をA光、電灯Bが出す光の種類をB光とします。

実験3 25℃の部屋で、脱脂綿を置いた容器（し）～（て）を用意し、脱脂綿の上にレタスの種子を置いた。すべての容器を光が当たらない暗やみに置き、脱脂綿を湿らせて種子に十分に水を吸わせた。

その後、装置を使って実験を始めた。図3は、それぞれの容器の光の条件を表している。例えば、容器（す）は、実験を始めて3時間後までは暗やみ（図3の■）に置き、3～6時間後までは電灯Aを使ってA光（図3の□）を当て、その後6～48時間後までは暗やみに置いたことを表している。また、容器（そ）は、実験を始めてから3時間後までは暗やみに置き、3～6時間後までは電灯Bを使ってB光（図3の▨）を当て、6～9時間後までは電灯Aを使ってA光を当て、その後9～48時間後までは暗やみに置いたことを表している。実験を始めてから48時間後の種子の発芽率を調べ、図3に表した。なお、実験中は脱脂綿が乾かないように、ときどき水を加えた。



問10 次の文は、太郎君が実験3の結果についてまとめたものです。

容器（し）～（せ）の結果から、レタスの種子に、（ア）[①A光 ②B光] が当たるとよく発芽することがわかる。また、容器（た）では容器（そ）と違って発芽がおさえられたことから、発芽率はA光やB光が当たる（イ）[①時間の長さ ②順番] と関係があると考えられる。さらに容器（せ）・（た）・（つ）では種子の発芽がおさえられたことから、種子の発芽にはA光やB光が当たる回数に関係なく、最後に（ウ）[①A光 ②B光] が当たると発芽がおさえられると考えられる。よって、これらのことから考えると、容器（て）の種子の発芽率は、およそ（エ）[①0～10% ②75～85%] になると予想される。

調べてみると、レタスの種子が発芽する前には、種子の中で発芽に必要な成分が作られることがわかった。実験3の結果から、（オ）と考えられる。

（1）文中の（ア）～（エ）にあてはまる語句は何ですか。それぞれあとの[①・②]から1つずつ選び、番号で答えなさい。

（2）文中の（オ）にあてはまる文はどれですか。次の①～④から1つ選び、番号で答えなさい。

- ① A光が当たると発芽に必要な成分が作られ、その後、B光が当たると、さらに発芽に必要な成分が作られる
- ② B光が当たると発芽に必要な成分が作られ、その後、A光が当たると、さらに発芽に必要な成分が作られる
- ③ A光が当たると発芽に必要な成分が作られるが、その後、B光が当たると、作られた発芽に必要な成分がなくなる
- ④ B光が当たると発芽に必要な成分が作られるが、その後、A光が当たると、作られた発芽に必要な成分がなくなる

〔2〕固体を溶けるだけ溶かした水溶液のことを飽和水溶液といいます。飽和水溶液を冷やすと、溶けきれなくなった固体が出てきます。次の問いに答えなさい。

問1 溶けきれずに出てきた固体を、図1のような実験をして取り出そうとしました。次の(1)～(3)に答えなさい。

- (1) 図1のような固体の取り出し方を何といいますか。
- (2) 図1のAの、ガラスでできた器具の名前は何ですか。
- (3) 図1は、器具の使い方が1つだけまちがっています。どの器具をどのような使い方に直せば、正しい取り出し方になりますか。説明しなさい。

図1

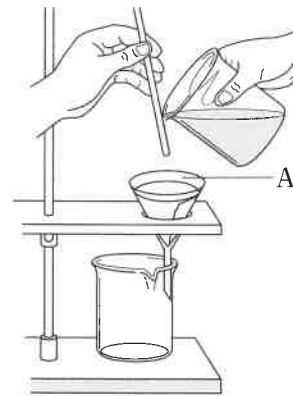
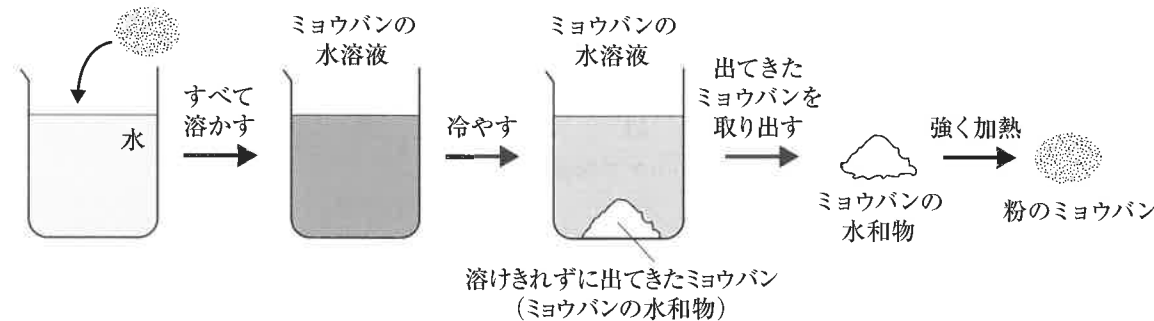


図2のように、粉のミョウバンをあたたかい水にすべて溶かして、ミョウバンの水溶液をつくります。その後、水溶液を冷やすと、ミョウバンが溶けきれずに固体で出てきます。溶けきれずに出てきたミョウバンを取り出すと、このミョウバンは小さなかたまりになっていて、水に溶かす前の粉のミョウバンとは違って見えます。これは、溶けきれずに出てきたミョウバンが、水を取り込んだ固体になったためです。この固体を「ミョウバンの水和物」といいます。

取り出したミョウバンの水和物を強く加熱することで、ミョウバンの水和物に取り込まれた水を水蒸気として追い出すことができ、水に溶かす前の、粉のミョウバンの状態にもどせます。

ミョウバンの水和物は、「ミョウバンの水和物に含まれるミョウバン」と「ミョウバンの水和物に含まれる水」の重さの比がいつも同じであることがわかっています。

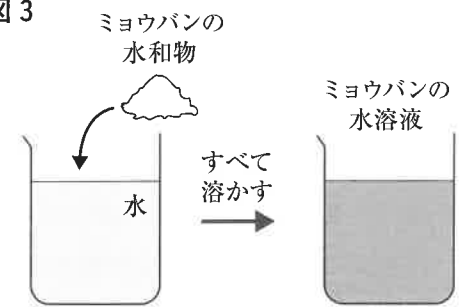
図2 粉のミョウバン



問2 下線部について、ミョウバンの水和物12.1gを強く加熱すると、粉のミョウバン6.6gができました。「ミョウバンの水和物に含まれるミョウバン」と「ミョウバンの水和物に含まれる水」の重さの比はいくつですか。最も簡単な整数の比で答えなさい。

図3のように、ミョウバンの水和物をすべて水に溶かします。すると、ミョウバンの水和物に含まれていた水は、溶かすために用意した水といっしょになり、ミョウバンの水和物に含まれていたミョウバンが水に溶けた水溶液ができます。この水溶液の濃度は、粉のミョウバンを溶かしたときと同じように考えることができ、できたミョウバンの水溶液の濃度は、次の式で計算できます。

図3



$$\text{ミョウバンの水溶液の濃度 (\%)} = \frac{\text{ミョウバンの水和物に含まれるミョウバンの重さ (g)}}{\text{ミョウバンの水溶液の全体の重さ (g)}} \times 100$$

問3 ミョウバンの水和物11gを、35℃の水100gにすべて溶かし、ミョウバンの水溶液をつくりました。

- (1) 問2から考えると、ミョウバンの水和物11gに含まれるミョウバンの重さは何gですか。
- (2) できたミョウバンの水溶液の濃度は何%でしたか。答えが割り切れなければ、小数第2位を四捨五入し、小数第1位まで答えなさい。

問4 ミョウバンの水和物を、40℃の水にすべて溶かすと、4.8%のミョウバンの水溶液が200gできました。はじめに用意した40℃の水は何gでしたか。

問5 粉のミョウバンを50℃の水に溶かしてミョウバンの飽和水溶液をつくったあと、その水溶液を冷やし、ミョウバンの水和物を取り出す実験をしました。次の文は、この実験について書かれたものです。文中の(ア)～(ウ)にあてはまる数字は何ですか。

50℃の水100gに、粉のミョウバンは最大で17g溶ける。50℃の水550gで、ミョウバンの飽和水溶液をつくと、(ア)gの粉のミョウバンが水に溶けた。この飽和水溶液を35℃に冷やすと、ミョウバンの水和物が溶けきれずに出てきた。出てきたミョウバンの水和物を取り出し、重さをはかると77gだった。ミョウバンの水和物を取り出したあとの水溶液の重さは(イ)gで、この水溶液に溶けている粉のミョウバンは(ウ)gだったと考えられる。

問6 60℃の水100gに、粉のミョウバンは最大で25g溶けます。60℃の水440gに、粉のミョウバンを溶けるだけ溶かし、飽和水溶液をつくりました。この飽和水溶液を20℃に冷やすと、ミョウバンの水和物159.5gが溶けきれずに出てきたので、すべて取り出しました。ミョウバンの水和物を取り出したあとの、ミョウバンの水溶液の濃度は何%でしたか。答えが割り切れなければ、小数第2位を四捨五入し、小数第1位まで答えなさい。

〔3〕電磁石について調べるために、次の実験1～5をしました。あとの問いに答えなさい。ただし、ばねや軽い棒、糸の重さは考えないものとし、実験に使ったばねや乾電池、棒、糸、電源装置、棒磁石はすべて同じものとしします。

実験1 図1のように、何もつけていないときの長さが4cmのばねを天井につけ、ばねに10gのおもりをつるして静止させた。このとき、ばねの長さは4.2cmになった。その後、おもりの重さだけをいろいろ変え、同じようにしてばねの長さを調べた。表1はその結果を表している。

次に図2のように、図1と同じばねを床につけ、ばねの上にあるいろいろな重さのおもりのせて静止させ、ばねの長さを調べた。表2はその結果を表している。

表1

おもりの重さ (g)	10	20	30	40	50
ばねの長さ (cm)	4.2	4.4	4.6	①	5

表2

おもりの重さ (g)	10	20	30	40	50
ばねの長さ (cm)	3.8	3.6	②	3.2	3

実験1について

問1 表1より、おもりの重さとばねののびには、どのような関係がありますか。

問2 表1の①と表2の②にあてはまる数字は何ですか。

実験2 エナメル線を、図3のように鉄の棒

にまいてコイルAを作った。さらに、コイルAとまき方だけを変えてコイルBを作った。次に図4のように、コイルAに乾電池をつなぎ、方位磁針を近づけた。このとき方位磁針の針は、図4

のような向きになった。さらに図5のように、コイルBにも乾電池をつないだ。ただし、方位磁針は黒い部分がN極を表している。

実験2について

問3 図4の③の位置に方位磁針を近づけると、方位磁針の針の向きはどうなりますか。右の(ア)～(エ)から1つ選び、記号で答えなさい。

問4 図5の④の位置に方位磁針を近づけると、方位磁針の針の向きはどうなりますか。問3の(ア)～(エ)から1つ選び、記号で答えなさい。

実験3 太さがどこでも同じで、長さが40cmの軽い棒を用意した。この棒の中心に糸をつけ、天井につると棒は水平になった。この棒の中心を点Oとする。その後、図6のように棒の左はしに20gのおもりをつるし、さらに40gのおもりをつると、棒は水平になった。

実験3について

問5 40gのおもりは、点Oから右に何cmの位置につりましたか。

図1

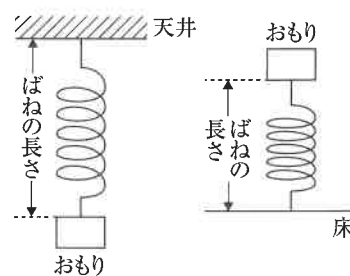


図2

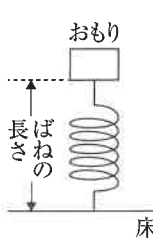


図3

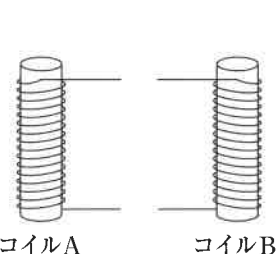


図4

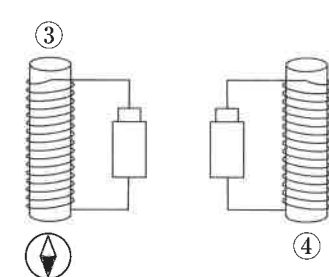


図5

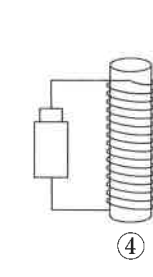
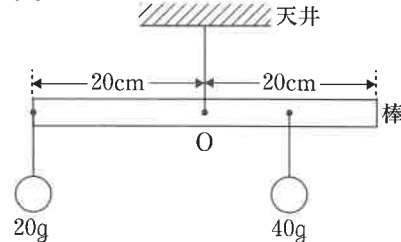


図6



実験4 図6の40gのおもりを取りはずし、図7のように、点Oから右に5cmのところを実験1で使ったばねを取りつけた。ばねを手で引くと、ばねがのび、棒が水平になった。

実験4について

問6 次の文は、実験4について書かれたものです。(⑤)と(⑥)にあてはまる数字は何ですか。

図7のばねが棒を引く力の大きさは、次のように考えることができる。図7のばねを取りはずし、点Oから右に5cmのところに(⑤)gのおもりをつるしても、同じように棒は水平になる。ばねは軽く重さを考えなくてよいので、ばねが棒を引く力の大きさは、(⑤)g分のおもりの重さと同じである。例えば、実験4では「ばねが棒を引く力の大きさは、おもりの(⑤)g分である。」と表される。

よって実験1の結果から考えると、図7のときのばねの長さは(⑥)cmとわかる。

実験5 図8のように、実験3と同じ棒の右はしに、重さのわからない棒磁石をつるした。図3の

コイルAに電源装置をつなぎ、つるした棒磁石の真下にコイルAを置いた。コイルAに100mAの電流が流れるようにしてから、200gのおもりを点Oから左に10cmのところにつると、棒は水平になった。

次にコイルAに流す電流の大きさをいろいろ変え、棒が水平になるように200gのおもりをつるす位置を変えた。おもりは点Oの左側につるし、おもりをつるした位置を点Cとする。コイルAに流れる電流の大きさと、点Oと点Cの距離(きょり)の関係調べた。表3はその結果を表している。ただし、電流の大きさを変えたり、おもりの位置を変えたりするときに、コイルAや電源装置の場所は動かさず、いつもコイルAは棒磁石の真下にくるようにした。

実験5について

問7 図8の電源装置の+たんしを表しているのは、D、Eのどちらですか。D、Eから1つ選び、記号で答えなさい。

問8 流した電流の大きさが100mAのとき、「電磁石が棒磁石を引く力の大きさ」と「棒磁石の重さ」を合計すると、おもりの何g分になりますか。

問9 棒磁石の重さは何gですか。

問10 電流の大きさを2倍、3倍にすると、電磁石が棒磁石を引く力の大きさは、どうなりますか。次の(ア)～(オ)から1つ選び、記号で答えなさい。

(ア) 2倍、3倍となる。 (イ) 4倍、9倍となる。
(ウ) $\frac{1}{2}$ 倍、 $\frac{1}{3}$ 倍となる。 (エ) $\frac{1}{4}$ 倍、 $\frac{1}{9}$ 倍となる。 (オ) 変わらない。

図7

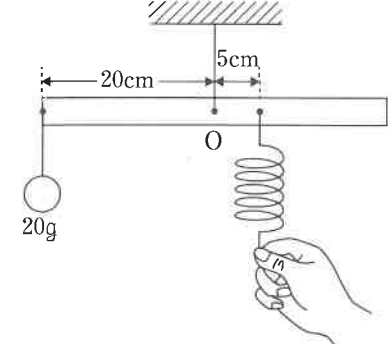


図8

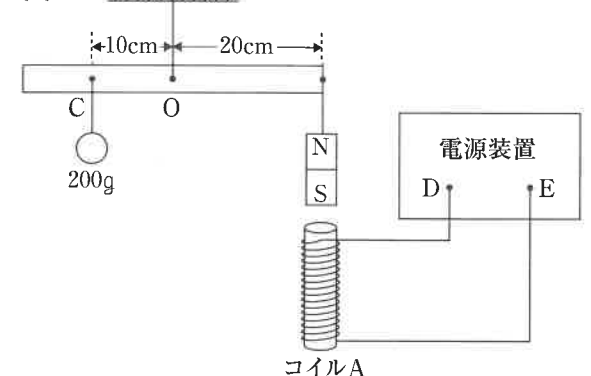


表3

電流の大きさ (mA)	100	150	200	250	300
点Oと点Cの距離 (cm)	10	12	14	16	18

太郎君と花子さんは、実験1～5の結果から新しい実験をしようと考えています。次の文は2人が新しい実験について話しているようすです。

太郎 「実験5で使ったコイルA、棒磁石、電源装置と、実験1で使ったばねを使って図9のような実験装置を作ってみたよ。」

花子 「この実験で何を調べるの？」

太郎 「実験5で、電流の大きさと電磁石が棒磁石を引く力の関係を調べたよね。電流の大きさと電磁石が棒磁石を^お推す力の関係も同じ関係だと先生に教えてもらったので、それを調べてみようと思うんだ。」

花子 「ふうん、どういうやり方で実験しようと考えているの？」

太郎 「電源装置とコイルAのつなぎかたは実験5と同じようにして、コイルAの真上にばねにつるした棒磁石をもってくるんだ。このとき、棒磁石の向きは実験5と反対にしているよ。そしていろいろな大きさの電流を流して、ばねの長さを調べようと思うんだ。」

花子 「やってみようよ。まず150mAの電流を流してみよう。あ、ばねの長さは4cmになったね。」

太郎 「このとき『棒磁石の重さ』と『電磁石が棒磁石を推す力の大きさ』は、⑦ [(ア) 棒磁石の重さのほうが大きい (イ) 棒磁石の重さのほうが小さい (ウ) 同じである] ことがわかるね。」

花子 「電流の大きさを150mAからだんだん大きくしてみよう。そうすると電磁石が棒磁石を推す力の大きさは、⑧ [(ア) 大きくなっていく (イ) 小さくなっていく] から、ばねの長さはだんだん短くなっていくよね。」

太郎 「そうだと思うよ。ばねがどれだけ縮んだりのびたりするか予想してみようよ。」

花子 「図10のように、流れる電流が0mAのときのばねの長さ^と150mAのときのばねの長さの差をXcm、150mAのときのばねの長さ^と300mAのときのばねの長さの差をYcmとして考えてみようか。」

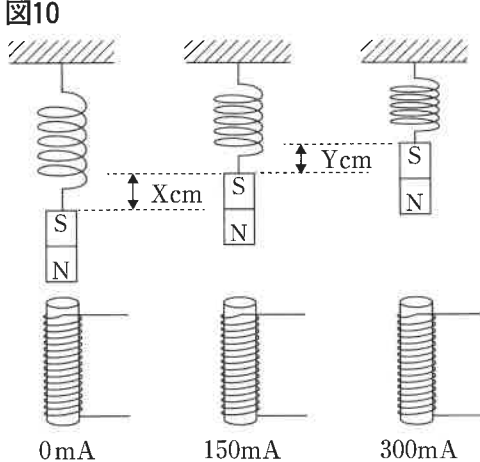
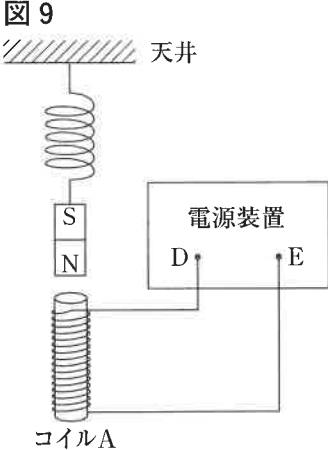
太郎 「実験1と実験5でわかったことから考えてみると、XとYは全く同じになると思うよ。」

花子 「よし、じゃあやってみよう。あれ、XとYは同じにならないよ。なんでだろう。」

太郎 「わかった！実験5と違って、この実験では から、電磁石が棒磁石を推す力の大きさが予想と違うんだ。」

花子 「そうか。実験5だと棒が水平になるようにしたから、棒磁石の位置がいつも同じだったんだね。同じような実験をしたと思ったけど違ってたんだね。」

太郎 「少しの違いが、実験の結果に^{えいきょう}影響するんだね。やっぱり実験って楽しいなあ。」



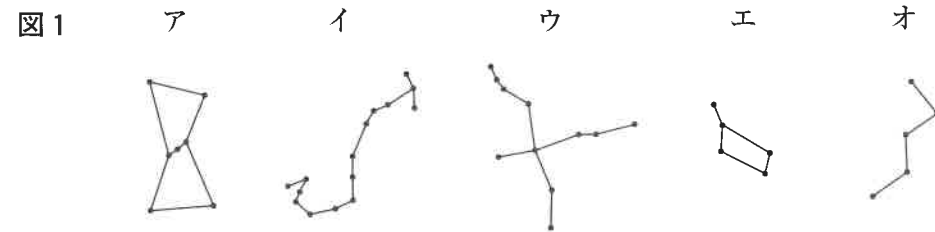
問11 文中の⑦にあてはまる語句を、あとの [(ア) ～ (ウ)] から1つ選び、記号で答えなさい。

また⑧にあてはまる語句を、あとの [(ア), (イ)] から1つ選び、記号で答えなさい。

問12 文中の にあてはまる文を考えて、書きなさい。

〔4〕 星座や星について、あとの問いに答えなさい。

次の図1は、日本で見えるいろいろな星座を表しています。



問1 図1のアとイは、それぞれ何という星座ですか。

問2 図1のウの星座に含まれる星の中で、一番明るい星の名前は何ですか。

問3 図1のア～オの中で、北極星を見つけるのによく使われる星座はどれですか。ア～オから1つ選び、記号で答えなさい。

太郎君は、「同じ時刻に星座を観察すると、季節が変わるとともに星座が見える位置は変わるが、それぞれの星座に含まれる星の並び方は変わらない」ことを学校で習いました。ところが星座に含まれる星の並び方が、季節によってわずかに違う星座があることを知りました。興味をもった太郎君は先生と協力して、次のような実験をしました。

実験 図2のような立方体の部屋の床のちょうど中央に、高さ1.25mの棒を垂直に立て、その先にピンポン玉をつけた。

図3のように、一辺が5mの正方形の紙に0.5mごとに点を打ち、それぞれの点を「あ0」～「さ10」という名前で区別できるようにした。次に図4のように、一辺が2mの正方形の紙に0.5mごとに点を打ち、それぞれの点を「A0」～「E4」という名前で区別できるようにした。そして図3の紙を、図5のような向きで天井にはりつけた。また図4の紙を、図5のような向きで、棒が立ててある床のちょうど中央に「C2」がくるように置いた。

床に置いた紙のいろいろな点にカメラを置き、ピンポン玉にカメラを向けて写真を撮り、ピンポン玉が天井のどの点の方向に見えるかを調べた。図5のように、床の「C2」からピンポン玉の写真を撮ると、ピンポン玉は天井の「か5」にあるように見えた。さらに床の「C3」から写真を撮ると、ピンポン玉は天井の「か2」にあるように見えた。

ただし、ピンポン玉やカメラの大きさは考えなくてよいものとする。

問4 次の文は、下線部について太郎君が考えたことです。文中の（ア）～（エ）にあてはまる数字は何ですか。ただし文中の距離とは、2点の間の最短の距離を表しています。

カメラを置いた床の「C3」と、床の「C2」の距離は（ア）mである。ピンポン玉と天井の「か5」の距離は（イ）mであり、この距離は、床の「C2」とピンポン玉の距離の（ウ）倍なので、カメラで撮ったピンポン玉は、天井の「か5」から（エ）mの距離にある天井の「か2」にあるように見えた。

図2

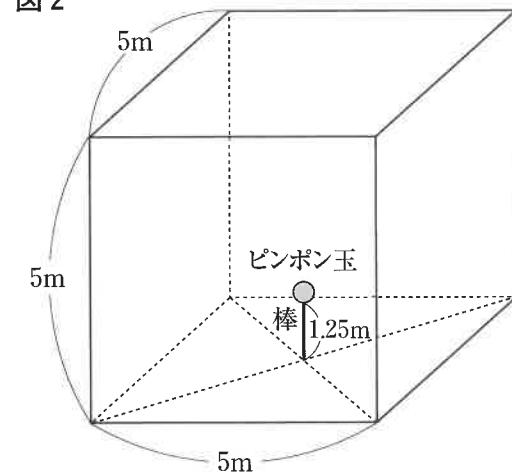


図3

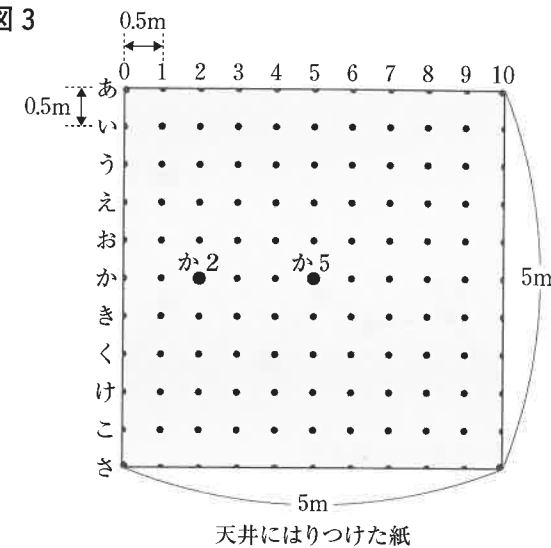


図4

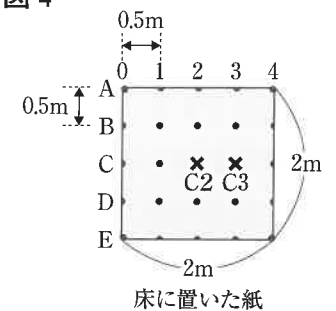
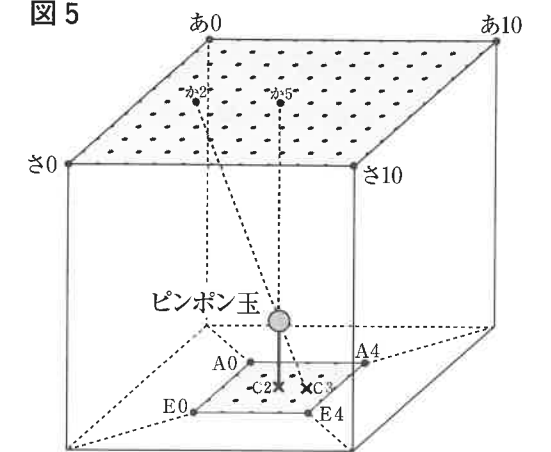


図5



問5 床の「D2」にカメラを置いてピンポン玉の写真を撮りました。ピンポン玉は天井のどの点にあるように見えましたか。「あ0」～「さ10」の名前で答えなさい。

問6 太郎君はカメラを床の「B3→B1→D1→D3」の順に移動させながら、ピンポン玉にカメラを向けて動画を撮りました。ピンポン玉は天井の「（オ）→（カ）→（キ）→（ク）」の点を順に移り変わっていくように見えました。（オ）～（ク）にあてはまる天井の点はそれぞれどれですか。「あ0」～「さ10」の名前で答えなさい。

問7 問4～6で使った棒とピンポン玉を取り除いたあと、別の長さの棒を使って棒にピンポン玉をつけ、床の「C2」に棒を垂直に立てました。床の「E1」にカメラを置いてピンポン玉の写真を撮ると、天井の「う6」と天井の「う7」のちょうど真ん中の位置にピンポン玉があるように見えました。使った棒の長さは何mでしたか。

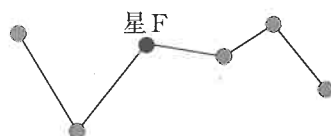
問8 問7の棒とピンポン玉を取り除いたあと、ピンポン玉に0.5mのひもをつけ、天井の「か5」にひもをつけてピンポン玉を天井からつるしました。「A0」～「E4」のどの点からピンポン玉の写真を撮っても、ピンポン玉は天井の「か5」の近辺にあるように見えました。このことと問4～7から考えてわかることは、どんなことですか。次の①～③から1つ選び、番号で答えなさい。

- ① 見ている人から遠くの距離にあるものは、近くの距離にあるものよりも、見る位置によって、見える方向が変わりやすい。
- ② 見ている人から遠くの距離にあるものは、近くの距離にあるものよりも、見る位置によって、見える方向が変わりにくい。
- ③ 見ている人から遠くの距離にあるものも、近くの距離にあるものも、見る位置によって、見える方向は同じように変わる。

太郎君は、「星座に含まれる星の並び方が、季節によってわずかに違う星座」を説明した本を見つけました。次の文は、その本に書かれていた内容です。

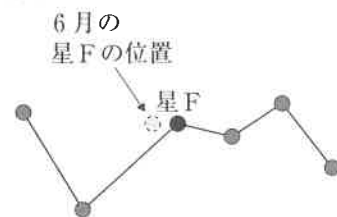
星Fと5つの星が並んでできている星座Gがあるとする。6月に北半球のある場所で星座Gは、図6のように見える。ところが、12月に同じ場所で星座Gは、図7のように星Fの位置が6月とわずかに違って見える。なぜ違って見えるのだろうか。

図6



6月の星座Gの見え方

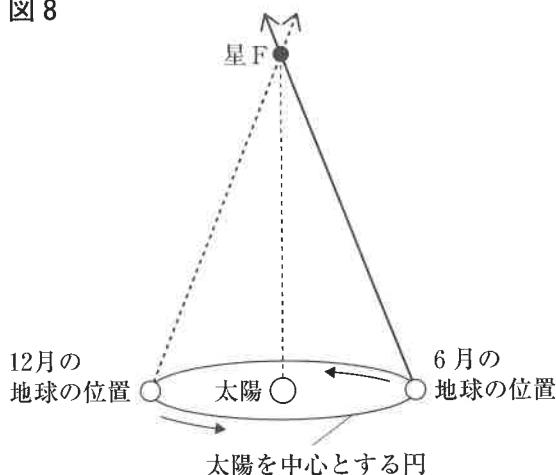
図7



12月の星座Gの見え方

図8は、宇宙で見た太陽と地球、星Fの位置関係を表している。地球は、図8のように、太陽を中心とする円周上を反時計回りにまわっており、地球はこの円周上を一年間で1周している。また星Fは、宇宙では太陽の真上のある方向にある。

図8



地球が、図8の「6月の地球の位置」にあるとき、地球から星Fを観察すると、図8の→の方向に星Fがあるように見えている。地球が、図8の「12月の地球の位置」にあるとき、地球から星Fを観察すると、図8の---->の方向に星Fがあるように見えている。そのため、12月に地球で観察すると、図7のように星Fの位置が6月とわずかに違って見える。

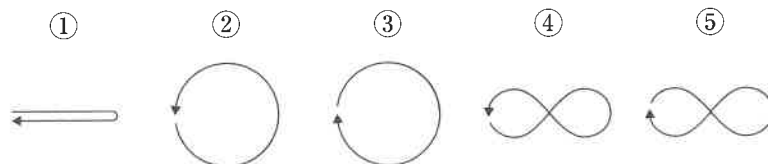
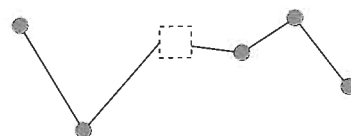
一方、星F以外の星座Gに含まれる星は、宇宙では地球からとても（ケ）にあるので、地球で観察すると、これらの星はどの季節でも並び方は変わらない。つまり、地球で観察すると、星座Gの中で星Fの位置だけが季節によってわずかに違って見えることになる。

問9 文中の（ケ）には「近く」と「遠く」のどちらがあてはまりますか。

問10 太郎君は、問6でした実験で、ピンポン玉を星F、カメラを地球におきかえると、地球で観察するときの星Fの位置の変化を考えることができることに気づきました。地球で観察するときの、一年間の星Fの位置の変化を、図9の□の中を書くと、どのような動きになりますか。

図8で表されている星Fの位置と、一年間の地球の動きから考え、次の①～⑤から1つ選び、番号で答えなさい。

図9



令和4年度

(前期)

理科解答用紙

受験番号

得点

[1]	問1							問2										
	問3			問4					問5					問6				
	問7	個				問8												
	問9																	
	問10	(1)	ア			イ			ウ			エ			(2)			
[2]	問1	(1)							(2)									
		(3)																
	問2	:																
	問3	(1)	g				(2)	%				問4	g					
	問5	ア					イ					ウ						
	問6	%																
[3]	問1					問2	①			②			問3			問4		
	問5	cm				問6	⑤			⑥			問7					
	問8	g分				問9	g				問10							
	問11	⑦			⑧													
	問12																	
	[4]	問1	ア	座				イ	座				問2					
問3				問4	ア			イ			ウ			エ				
問5																		
問6		オ				カ				キ				ク				
問7		m				問8			問9			問10						