

- 1 図1のように、3個の同じ豆電球ア～ウが並んでいる箱があります。箱を開けると内部は図2のような配線になっています。図2の⊗は豆電球を、 $\text{—}|$ はかん電池を、●はたん子を表しています。豆電球のたん子どうしを導線でつなぎ、それをかん電池につないで、すべての豆電球が点灯している状態にしてから、ア～ウの豆電球のうち1つを取り外しました。

以下の1～3のようになったとき、箱の中のたん子が導線でどのようにつないであるか、それぞれ解答らん図に書き入れなさい。ただし、導線どうしが交差してはならない。

- 1 アを取り外すと イとウは同じ明るさでついた
イを取り外すと アとウは同じ明るさでついた
ウを取り外すと アとイはどちらも消えた
- 2 アを取り外すと イとウは同じ明るさでついた
イを取り外すと アとウは同じ明るさでついた
ウを取り外すと アとイは同じ明るさでついた
- 3 アを取り外すと イとウは同じ明るさでついた
イを取り外すと アはつき、ウは消えた
ウを取り外すと アはつき、イは消えた

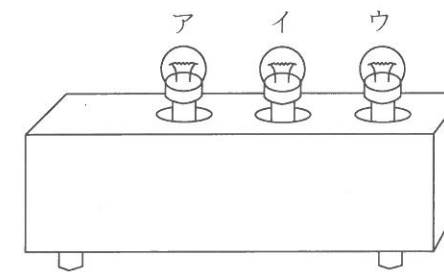


図1

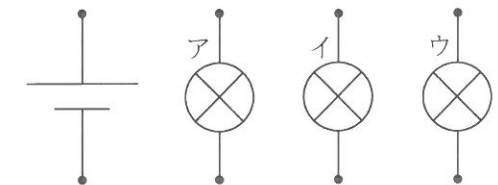


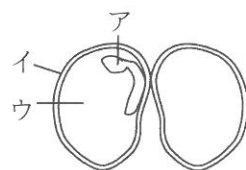
図2

2 「モヤシ」は、植物の種類の名前ではありません。植物の種子に、水を十分にあたえ、暗い場所で発芽させ、しばらく成長させた芽生えを「モヤシ」といいます。ダイズを用いて、次の①～④の方法で、モヤシを育てることにしました。

- ① 水をたっぷりと入れたガラスのびんの中に、かんそうしたダイズの種子を入れた。
- ② 12時間後、ガラスのびんの口にネットをかぶせ、輪ゴムでとめて、水を切った。
- ③ ガラスのびんの口にネットをかぶせたまま、暗い場所に置いた。
- ④ ネットをかぶせたまま、朝晩2回、びんの口から水を入れてすすぎ、水を切り、びんを暗い場所に置いた。これを数日、くり返した。

このような方法で育てることによって、ダイズは発芽し、モヤシになります。

- 1 右の図は、ダイズの種子の断面図です。ダイズの種子が発芽するときの養分がふくまれている部分を、図のア～ウから選び、記号で答えなさい。また、その部分の名前を答えなさい。



- 2 ②で、水を切らず、ダイズを水の中にしずめたままの場合、ダイズは発芽するか、次のア、イから選び、記号で答えなさい。また、その記号を選んだ理由を説明しなさい。

ア. 発芽する イ. 発芽しない

- 3 ①②の処理をおこなった後、③のようにガラスのびんを暗い場所に置かず、日光が当たる場所に置きました。その後、④の下線部の処理をおこない、びんを日光が当たる場所に置いて、ダイズを育て続けました。日光が当たる場所で育てたダイズは、暗い場所で育てたダイズにくらべて、次の(1)～(3)について、どのような特ちょうがあるでしょうか。記号で答えなさい。

- (1) くきの太さ : ア. 太い イ. 細い ウ. ちがいはない
 (2) 背たけの高さ : ア. 高い イ. 低い ウ. ちがいはない
 (3) 葉の色のこさ : ア. うすい イ. こい ウ. ちがいはない

- 4 ダイズを暗い場所で育て続けた場合は、ダイズは花がさくまで成長するか、次のア、イから選び、記号で答えなさい。また、その理由を説明しなさい。

ア. 花がさくまで成長を続ける イ. 花がさく前にかれる

- 5 青森県の温泉地では、冬でもモヤシの生産が活発におこなわれています。冬であっても、モヤシを生産することができる理由を2つ、説明しなさい。

3 気温が低い冬は、ある種の動物にとっては、活動しにくい季節です。

- 1 以下の動物が、どのように冬を過ごすか、説明しなさい。

- (1) ナナホシテントウ
- (2) ヒキガエル
- (3) ツバメ

- 2 気温以外では、生物は何によって季節の変化を感じていますか。生物が季節の変化を感じることができるような事गरを、気温以外に1つあげなさい。

4

- 1 何か物体が見えるときには、光が必要です。①物体から光が直接出ている場合もありますが、多くの場合は②物体とは別に光が出ている光源があり、その光源から出た光が物体にあたり、はねかえった光が目が届きます。

- (1) 上記下線部①に当てはまる生物の名前を1つあげなさい。また、その生物の光は、どのような場所で見ることができますか。
- (2) わたしたちが望遠鏡を使わないで見ることができる宇宙の物体の中で、上記下線部①と②に当てはまるものを、それぞれ2つずつ名前を答えなさい。ただし、人間が作った物体はのぞきます。
- (3) 晴れて空気がすんでいる冬の夕方、下図1のように地球が太陽の光を反射して月を照らす「地球照^{しやう}」という現象が起きます。このとき、地球から月はどうのように見えますか、形だけでなく明るさもふくめて図示しなさい。解答らんの点線○内に、明るく見える部分は白で、暗く見える部分にはシャ線／を入れて表しなさい。

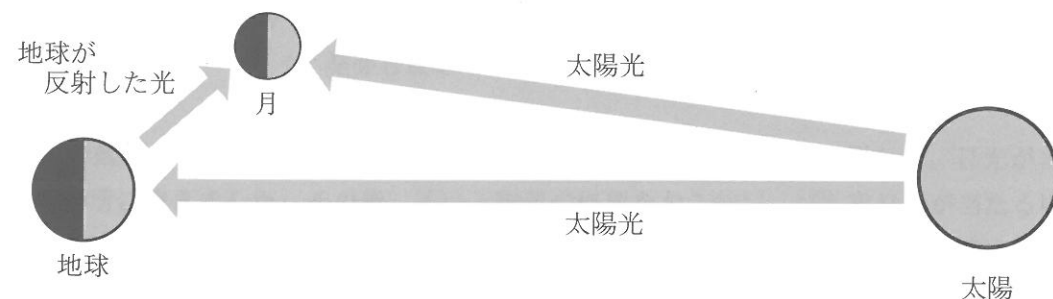
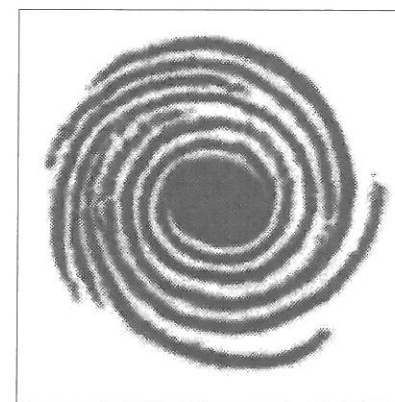
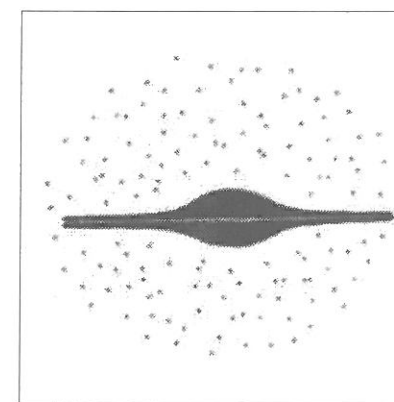


図1

- 2 星は宇宙の中で1つ1つがバラバラにあるのではなく、大変広いはんいで星の集団をつくっています。その集団を「銀河」とよびます。宇宙には、銀河が無数にあり、私たちのいる銀河は、他の銀河と区別するために「天の川銀河^{あまのかわ}」や「銀河系」とよばれます。太陽系（太陽と太陽のまわりをまわるわく星（地球、金星、木星など））や、星座を形作る星はすべてこの銀河系の中にあります。銀河系は太陽のような星が1000億個以上集まってできていて、下図2のような円ばん形をしています。中心部分に星が集中し、上から見ても横から見ても一番明るく見えます。



上から見た図



横から見た図

図2

銀河系の大きさはあまりにも大きいので、光が1年間に進むきよりすなわち「光年^{こうねん}」という単位で表します。上図のように銀河系は円形なので大きさは直径として表されその直径の大きさは約10万光年あります。銀河系のはしからもう片方のはしまで光が進むのに10万年かかるということです。光が進む速さは一定で1秒間に30万km進むとしたとき1光年は約□兆△千億kmになります。

- (1) 上記下線部の□と△に当てはまる数字を計算して求めなさい。
ただし百億km以下の数字は四捨五入して答えなさい。

地球から見える「天の川」は銀河系を横から見たものです。市街地や月明かりのある日は望遠鏡を使わないで天の川を見ることは難しいですが、七夕の話に登場するおりひめ星とひこ星を見つけることができれば、天の川はその2つの星の間にあります。望遠鏡をその方向に向ければ、たくさんの星を観測することができます。

下図3は天の川周辺の星座の図です。

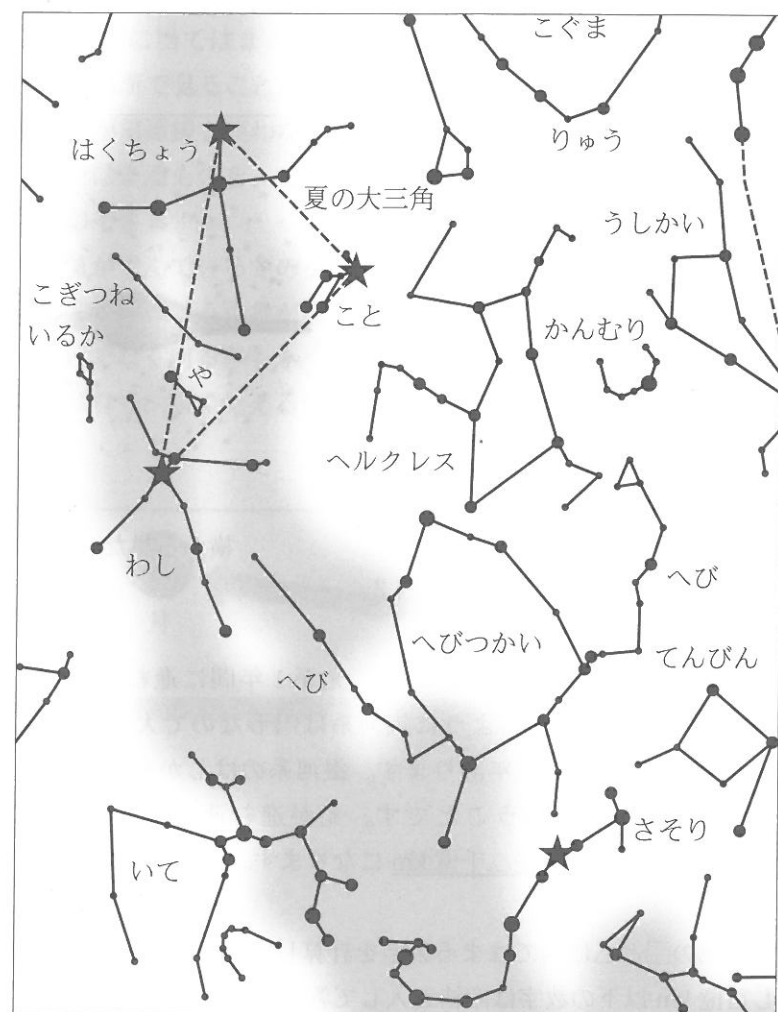


図3

- (2) 図3は7月7日の真夜中にどの方角に見える星座の図でしょうか。
4つの方位（東・西・南・北）から1つ選びなさい。
- (3) 「夏の三角形」をつくる①～③の星の名前をカタカナで答えなさい。
こと座の（ ① ） はくちょう座の（ ② ） わし座の（ ③ ）
- (4) おりひめ星とひこ星の別名をカタカナで答えなさい。

地球（北半球）から天の川は夏だけでなく、冬にも見ることができますが、夏にくらべると大変あわく（うすく）しか見えません。その理由を考えてみましょう。
まず、地球がふくまれる太陽系は銀河系のはしに位置するということが大きな原因です。
そして、地球は太陽のまわりを1年かけてまわっています。

- (5) 夏と冬の地球の位置から天の川がどのように見えるのか下図4から考え、次の説明文を完成させ、答は解答用紙に記入しなさい。

【説明文】夏は _____ を見ているため明るく見えるが、
冬は _____ を見ているためあわく（うすく）しか見えない。

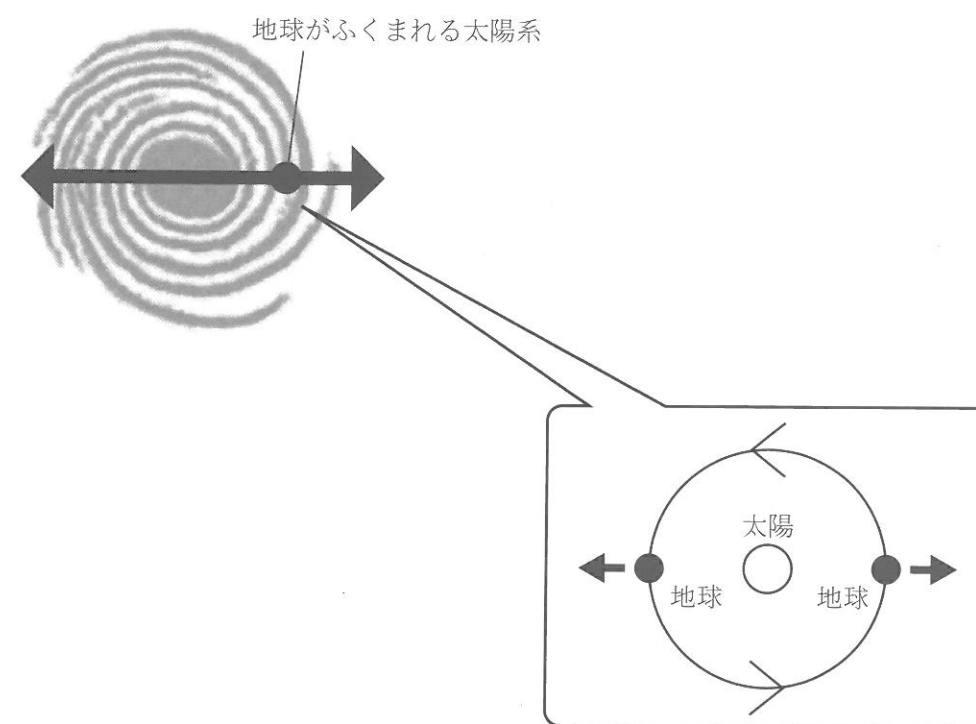
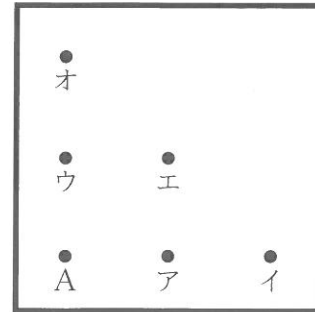


図4

5

- 1 銅とガラスの板があります。どちらも、一辺が15 cm の正方形で、厚みも同じです。
図のように点 A から 5 cm ごとにろうをぬりました。



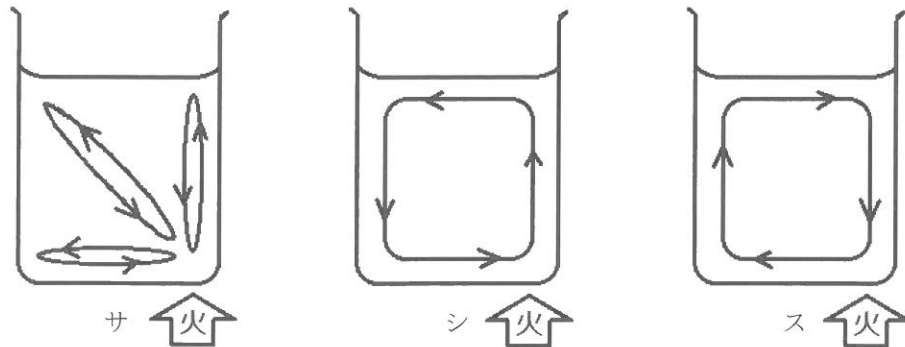
この点 A を板の裏からガスバーナーの火で温めて、ろうがとけるまでの時間をはかって、熱の伝わり方を調べました。

- (1) 銅とガラスで比べると、熱が伝わるのが早いのはどちらですか。
(2) 銅の板で、ろうがとける順番を考えなさい。早いものから矢印を使って順に答え、ほぼ同時になるものは () をつけなさい。
答え方の例：タ→チ→(ツ、テ)→ト

- 2 ガラスの容器に半分ほどジャムが入っていて、金属のふたがしてあるびんがあります。このびんのふたが開きにくいときには、次のカ〜ケのどれをすると開きやすくなりますか。また、それを選んだ理由を説明しなさい。

カ. ふたを温める キ. ふたを冷やす ク. 容器を温める
ケ. 容器を冷やす

- 3 ガラスのビーカーに水を半分ほど入れ、おがくずも入れて、ビーカーの底のはしをガスバーナーで温めました。このときのおがくずの動きから、水の動きを調べました。水の動きは次のサ〜スのどれに近い動きになりますか。また、なぜその動きになると考えられるか、理由を答えなさい。



- 4 ガラスの空の試験管にゴムせんをし、試験管の下半分を高温の湯につけたところ、しばらくするとゴムせんが上に飛ぶようにして外れました。この仕組みを、解答用紙の文に続けて説明しなさい。

2017年度 理 科

番号		氏名	
----	--	----	--

1

1		2		3	
---	--	---	--	---	--

2

1	記号		名前	
2	記号		理由	
3	(1)		(2)	
4	記号			
	理由			
5	理由1			
	理由2			

3

1	(1)	
	(2)	
	(3)	
2		

4

1	(1)	名前		場所		(3)	
	(2)	①		②			
2	(1)	□		△		(2)	
	(3)	①		②		③	
	(4)	おりひめ星		ひこ星			
	(5)	夏は	を見ているため明るく見えるが、				
		冬は	を見ているためあわく（うすく）しか見えない。				

5

1	(1)		(2)	
2		理由		
3		理由		
4	試験管内の下半分の空気が温められると			