

令和6年度版 「理科演習」 内容とその構成

生徒用

編集方針・内容

- ・単元の配列，出題内容は，教科書（大日本）に準拠した。
- ・全学年とも，基礎的・基本的事項の定着を考えて編集した。
- ・標準所要時間は各ページ10～15分くらいとし，授業中の定着テストとして使えるように出題内容を考慮した。
- ・活用力，応用力を伸ばすため，各学年の最後に「総合問題」を編集した。
- ・得点記載欄横に観点別欄を追加した。
- ・自学自習の一助となるよう，解説にQRコードで動画を添付した。

2 年

回数	単 元 と 出 題 内 容	生徒用	教師用
1	1. 物質の成り立ち 1 熱による分解 2 電気による分解 P. 10～P. 22	●	●
2	1. 物質の成り立ち 3 物質をつくっているもの 4 化学反応式 P. 23～P. 37	●	●
3	2. いろいろな化学変化 1 酸素と結びつく化学変化 — 酸化 2 酸素を失う化学変化 — 還元 P. 38～P. 49	●	●
4	2. いろいろな化学変化 3. 化学変化と熱の出入り 3 硫黄と結びつく化学変化 1 熱を発生する化学変化 2 熱を吸収する化学変化 P. 50～P. 59	●	●
5	4. 化学変化と物質の質量 1 質量保存の法則 2 反応する物質の質量の割合 P. 60～P. 71	●	●
6	1. 生物をつくる細胞 1 生物の体をつくっているもの 2 細胞と生物の体 P. 84～P. 93	●	●
7	2. 植物の体のつくりとはたらき 1 葉のはたらき 2 葉のつくり 3 茎・根のつくりとはたらき 4 葉・茎・根のつながり P. 94～P. 113	●	●
8	3. 動物の体のつくりとはたらき 1 消化と吸収 P. 114～P. 123	●	●
9	3. 動物の体のつくりとはたらき 2 呼吸 3 血液とその循環 P. 124～P. 133	●	●
10	3. 動物の体のつくりとはたらき 4 動物の行動のしくみ 5 生物の体のつくりとはたらき P. 134～P. 147	●	●
11	1. 電流と回路 1 回路の電流 2 回路の電圧 P. 160～P. 177	●	●
12	1. 電流と回路 3 回路の抵抗 P. 178～P. 185	●	●
13	1. 電流と回路 4 電流とそのエネルギー P. 186～P. 191	●	●
14	2. 電流と磁界 1 電流がつくる磁界 2 電流が磁界から受ける力 3 電磁誘導と発電 P. 192～P. 209	●	●
15	3. 電流の正体 1 静電気と力 2 静電気と放電 3 電流と電子 4 放射線とその利用 P. 210～P. 221	●	●
16	1. 気象観測 1 気象と私たちの生活 2 身近な場所の気象 P. 236～P. 245	●	●
17	2. 気圧と風 1 気圧とは何か 2 気圧配置と風 P. 246～P. 255	●	●
18	3. 天気の変化 1 空気中の水蒸気の変化 2 前線と天気の変化 P. 256～P. 273	●	●
19	4. 日本の気象 1 日本の気象の特徴 2 日本の四季 3 自然の恵みと気象災害 P. 274～P. 287	●	●
20	総合問題 2年生全範囲	●	●

<h1 style="font-size: 48px; margin: 0;">2</h1> <p style="margin: 5px 0;">令6 理科</p>	<p>1. 物質の成り立ち</p> <p>3 物質をつくっているもの</p> <p>4 化学反応式</p>	組 番	知・技	得 点
		氏 名	/12 ◆思・判・表	/8

1 物質をつくる小さな粒子について答えなさい。

- (1) 原子の性質について誤っているものをア～ウから選び、記号で答えよ。
 ア なくなったり、新しくできたりしない。
 イ 化学変化をするとほかの種類原子に変わる。
 ウ 質量は種類ごとに決まっている。
- (2) メンデレーエフは原子を質量の順に並べると性質の似たものが周期的に現れることを見つけた。
 これをもとにつくられた表を何というか。
- (3) ①, ②の物質を原子の記号でそれぞれ表せ。また, ③, ④の記号が表す原子はそれぞれ何か。
 ① 炭素 ② 鉄 ③ Cl ④ Mg
- (4) 物質の多くは, いくつかの原子が結びついてできている。こうした物質の性質を示す粒子を何というか。

2 物質について答えなさい。

- (1) ①～③の物質を化学式でそれぞれ表せ。
 ① 窒素 ② 塩化ナトリウム ③ アンモニア
- (2) 単体で, 分子をつくる物質をア～エから選び、記号で答えよ。
 ア 銅 イ 水 ウ ダイヤモンド エ 水素
- (3) 化合物で, 分子をつくらない物質をア～オからすべて選び、記号で答えよ。
 ア 酸素 イ 塩化ナトリウム ウ 二酸化炭素 エ 塩化水素 オ 酸化銀

3 下の図は, 水の電気分解を, モデルを使って表したものである。ただし, 水の分子を $\bullet\bullet$ とする。

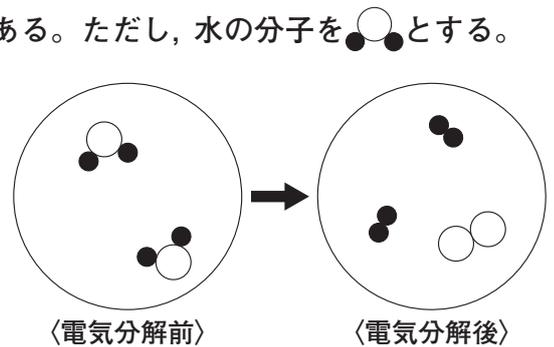
- (1) 図中の $\circ\circ$ と $\bullet\bullet$ は何を表しているか。ア～エから選び、それぞれ記号で答えよ。

- ア 水素原子 イ 水素分子
 ウ 酸素原子 エ 酸素分子

- (2) モデルをもとに水の電気分解を下のような化学反応式に表した。() に適する数字と化学式を答えよ。



- (3) 水分子100個を電気分解すると, 酸素分子は何個発生するか。



1	(1)	(2)	①	②	(3)	③	④	(4)
2	①	②	③	(1)	(2)	(3)		
					3	◆ $\circ\circ$	◆ $\bullet\bullet$	◆
				※	※	※	※	個

<h1 style="font-size: 48px;">3</h1> <p>令6 理科</p>	<h2 style="font-size: 24px;">2. いろいろな化学変化</h2> <p>1 酸素と結びつく化学変化—酸化 2 酸素を失う化学変化—還元</p>	組 番	知・技	得 点
		氏 名	/ 8 ◆思・判・表	/ 12

1 図1は、ろうとの内側に石灰水をつけ、ガスコンロの炎にかざしたようすである。

- (1) 石灰水はどのように変化するか。
- (2) 有機物が空気中の酸素と結びつくと図2のように二酸化炭素と水ができる。このことから考えられる有機物に含まれる元素をア～エから2つ選び、記号で答えよ。
ア N イ H ウ Na エ C
- (3) 天然ガスの主成分であるメタン(CH₄)を燃やしたときの化学変化を、化学反応式で表せ。

図1

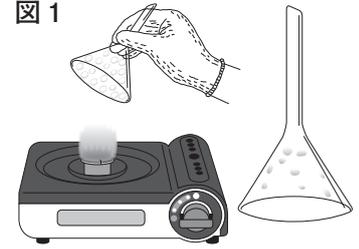
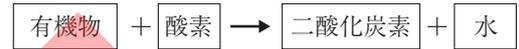
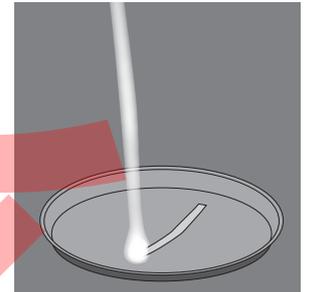


図2



2 右の図は、マグネシウムリボンを燃やしたときのようすである。

- (1) マグネシウムを燃やしたあとにできた物質は何か。物質名で答えよ。
- (2) マグネシウムは何と結びついて(1)の物質になったか。物質名で答えよ。
- (3) この化学変化のように、物質が激しく熱や光を出しながら(2)の物質と結びつくことを、特に何というか。
- (4) マグネシウムと(1)の物質の性質のちがいを確認する方法として適するものを、ア～エからすべて選び、記号で答えよ。
ア うすい塩酸に加える。 イ 磁石を近づける。
ウ ハンマーでたたく。 エ 石灰水に加える。
- (5) この化学変化をモデルで表すと下のようになる。○は何原子を表しているか。
○ ○ + ● ● → ○ ● ○ ●
- (6) この化学変化を、化学反応式で表せ。
- (7) 金属に塗料を塗るとさびにくくなるのはなぜか。



マグネシウムリボン

3 図1のように、酸化銅(CuO)とある物質を混ぜて加熱したところ、気体が発生し石灰水が白くにごった。その後、図2のように試験管に残った物質を、水が入ったビーカーに入れて取り出し、水の中に入れてかき混ぜた。

- (1) ある物質とは何か。物質名を答えよ。
- (2) 石灰水の変化が終わった後の手順について、ア～ウを正しい順に並びかえよ。
ア ピンチコックでゴム管を閉じる。
イ ゴム管を石灰水から抜く。
ウ ガスバーナーの火を止める。
- (3) 図2で水を流した後のビーカーの底に残った赤色の物質は何か。物質名を答えよ。
- (4) この実験のように酸化物が酸素を失う化学変化を何というか。
- (5) この化学変化から、酸素は、銅と(1)の物質のどちらと結びつきやすいと考えられるか。
- (6) この実験で起こった化学変化を化学反応式で表せ。
- (7) 酸化銅は、水素H₂を使っても(4)の化学変化が起こる。次の化学反応式は、酸化銅が水素によって酸素を失い(3)になる化学変化を表したものである。①、②に適する化学式をそれぞれ答えよ。
CuO + H₂ → (①) + (②)

図1 酸化銅とある物質の混合物

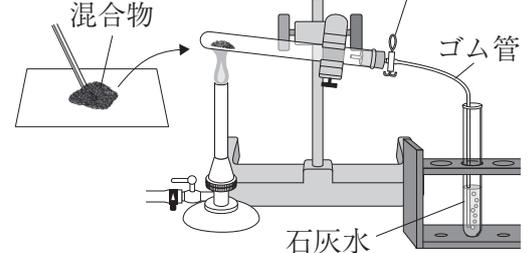
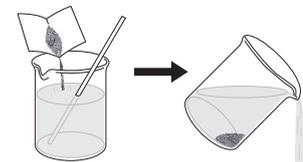


図2



1	(1)	(2)	(3)	2	(1)	(2)	(3)
	◆	◆					
◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	(1)
	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(1)
→	→		◆	◆		①◆	②◆
				※			

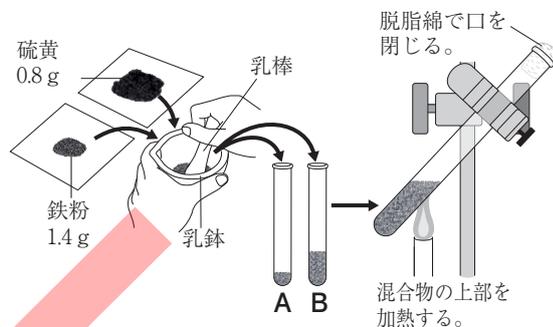
各1点(※のみ2点)

◆は思考・判断・表現の問題を示す

<h1 style="font-size: 48px;">4</h1> <p>令6 理科</p>	2. いろいろな化学変化 3 硫黄と結びつく化学変化 3. 化学変化と熱の出入り 1 熱を発生する化学変化 2 熱を吸収する化学変化	組 番	知・技	得 点
	氏 名	/12	◆思・判・表	20
			/8	

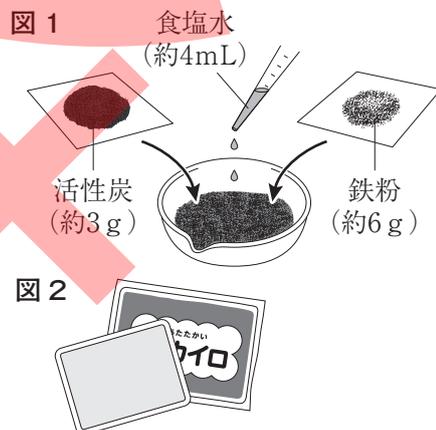
1 下の図のように、鉄粉1.4 gと硫黄0.8 gを乳鉢でよくかき混ぜてから、試験管A、Bに分け、試験管Bを加熱した。その後、それぞれの物質の性質をいろいろな方法で調べた。

- (1) 磁石を近づけたとき引きつけられるのは、試験管Aと加熱後の試験管Bのどちらか。記号で答えよ。
- (2) 試験管の中の物質を少量とり、うすい塩酸に入れたとき、においのある気体が発生するのは、試験管Aと加熱後の試験管Bのどちらか。記号で答えよ。
- (3) (2)で発生したにおいのある気体の物質名を答えよ。
- (4) 加熱後の試験管B内の物質名を答えよ。
- (5) 鉄と硫黄が結びつく化学変化を化学反応式で表せ。
- (6) 銅と硫黄が結びつく化学変化を化学反応式で表せ。



2 図1のように、蒸発皿に鉄粉、活性炭を入れてよくかき混ぜ、さらに食塩水を加えて混ぜた。図2は市販のインスタントかいろうである。

- (1) しばらくしてから、混合物の温度を調べると、温度はどう変化しているか。
- (2) この実験では、鉄粉は何という物質と結びつくか。物質名を答えよ。
- (3) この実験のように、熱を発生する化学変化を何というか。
- (4) (3)の化学変化をア～ウから選び、記号で答えよ。
 ア 水酸化ナトリウムを溶かした水に電圧を加える。
 イ 酸化カルシウムに水を加える。
 ウ 硝酸アンモニウムが水に溶ける。
- (5) 図2のかいろは、長時間使用すると、熱を発生しなくなる。その理由はなぜか。

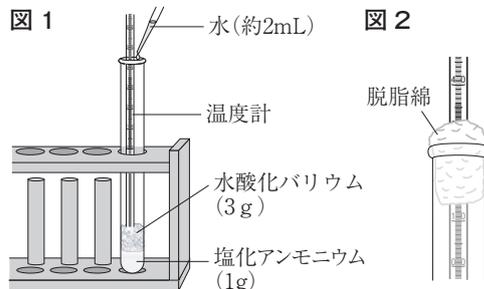


3 図1のように、試験管に塩化アンモニウムと水酸化バリウムを順に入れて、そこに水を加えた。そして、図2のようにフェノールフタレイン液をしみこませた脱脂綿で素早くふたをした。

- (1) しばらくしてから、混合物の温度を調べると、温度はどう変化しているか。
- (2) 次の式は、この実験の化学変化を表している。①, ②に適する語句をそれぞれ入れよ。



- (3) 脱脂綿の色はどのように変化するか。
- (4) この実験のように、熱を吸収する化学変化を何というか。
- (5) (4)の化学変化をア～ウから選び、記号で答えよ。
 ア 炭素やメタンなどの有機物が燃焼する。
 イ 鉄や銅などの金属を、空気中の酸素に触れさせる。
 ウ 炭酸水素ナトリウムを混ぜた水にレモン汁を加える。
- (6) 化学変化にともない出入りする熱を何というか。



1	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
				◆		◆
2	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	
				◆	◆	※
3	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
		①	②	◆		◆
			※			

<h1>5</h1> <p>令6 理科</p>	<p>4. 化学変化と物質の質量</p> <p>1 質量保存の法則</p> <p>2 反応する物質の質量の割合</p>	組 番	知・技	得 点
		氏 名	/9 ◆思・判・表	/11

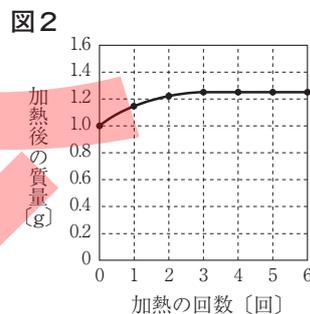
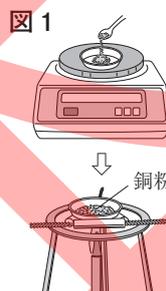
① 下の図のように、密閉した容器内で化学変化の前後の質量を調べる実験を行った。

- (1) 容器をかたむけて、炭酸水素ナトリウムとうすい塩酸を混ぜた。このとき生成する3種類の物質を化学式で答えよ。
- (2) 化学変化後の容器を含めた全体の質量は化学変化前と比べてどのようになるか。ア～ウから選び、記号で答えよ。
ア 大きくなる イ 小さくなる ウ 変わらない
- (3) (2)からわかる法則を答えよ。
- (4) 反応が終わった後、容器のふたを一度開けてから再び閉めた。容器全体の質量は、はじめと比べてどのようになるか。
- (5) (4)のようになる理由を答えよ。



② 図1のように、ステンレス皿に銅粉1gをはかりとり、5分間加熱し、そのたびに生成物の質量をはかることを繰り返した。図2は5分間加熱した後の質量をグラフに表したものである。

- (1) この実験を行うときには、銅粉をステンレス皿にうすく広げて行う。その理由として正しいものを、ア～エから選び、記号で答えよ。
ア 発生した熱を空気中へにがすため。
イ 発生した気体を空気中へにがすため。
ウ 銅の粉末と空気をふれやすくするため。
エ 銅の粉末どうしを結びつけやすくするため。
- (2) 銅は加熱後、何色になるか。ア～エから選び、記号で答えよ。
ア 銀色 イ 黒色 ウ 白色 エ 赤褐色
- (3) 図2のグラフより、加熱を繰り返しても質量が増加しなくなっていくことがわかる。その理由を答えよ。



③ いろいろな質量の銅を十分加熱した。表1はその結果を表したものである。

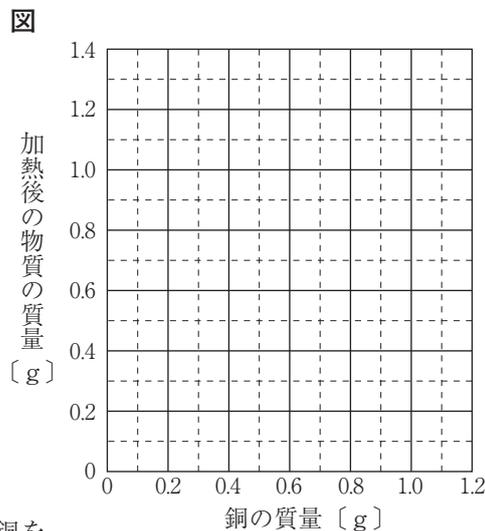
表1 銅を加熱したときの質量の変化

銅の質量 [g]	0	0.20	0.40	0.60	0.80	1.00
加熱後の物質の質量 [g]	0	0.25	0.50	0.74	1.00	1.24

- (1) 表1の結果を右の図にグラフで表せ。
- (2) 銅と加熱後の物質の質量の間には、どのような関係があるか。
- (3) 銅と反応した酸素の質量を **表2 銅に結びついた酸素の質量の変化** 表2に記入せよ。

銅の質量 [g]	0.20	0.60	1.00
酸素の質量 [g]			

- (4) 銅と酸素が反応するときの質量の関係を簡単な整数比で答えよ。
- (5) 加熱後の物質が4.0gのとき、反応した酸素は何gと考えられるか。
- (6) 銅3.6gのときの加熱後の質量を答えよ。
- (7) 銅6.0gを加熱しようとしたが、一部をこぼしてしまった。こぼさずに残った銅を十分加熱すると、加熱後の物質が7.0gだった。反応した酸素は何gと考えられるか。
- (8) (7)で、こぼしてしまった銅は何gか。
- (9) 銅と酸素が反応するときの化学変化を化学反応式で表せ。



1	(1)		(2)		(3)		(4)		(5)	
							◆		◆	
2	(1)	(2)	(3)			3	(1)	(2)		(3)
			◆				◆	◆	表2に記入	
	(4)		(5)		(6)		(7)		(8)	
◆	約	:	g	g	g	g	g	g	g	g

<h1 style="font-size: 48px;">6</h1> <p>令6 理科</p>	<p>1. 生物をつくる細胞</p> <p>1 生物の体をつくっているもの</p> <p>2 細胞と生物の体</p>	組 番	知・技	得 点
		氏 名	/17 ◆思・判・表	/3

1 図1, 図2は、顕微鏡で観察したオオカナダモの葉とヒトの頬の内側の細胞のスケッチである。

(1) オオカナダモの葉の細胞のスケッチは図1, 図2のどちらか。

(2) 図2の中で, 図1のAと同じはたらきをしている部分をすべてぬりつぶせ。

(3) (2)の部分を見やすくするために染色液を用いた。その染色液は何か。

(4) ヒトやオオカナダモのように多数の細胞が集まって体ができている生物を何というか。

(5) 形やはたらきが同じ細胞が集まったものを何というか。

(6) (5)がさらに集まってできた動物の心臓や小腸, 植物の葉や茎のように, それぞれ特定のはたらきを受けもつ部分を何というか。

(7) 体が1つの細胞からできている生物を何というか。

(8) (7)の生物を, ア～エからすべて選び, 記号で答えよ。

ア ミドリムシ イ ゾウリムシ ウ ミカヅキモ エ ミジンコ

図1

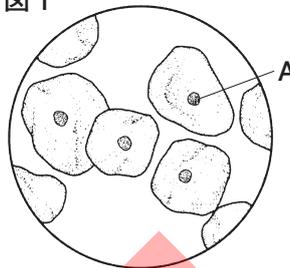
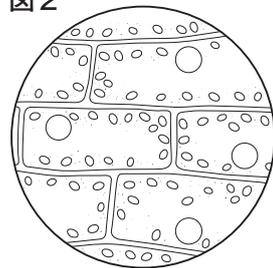


図2



2 右の図は、植物の細胞のつくりを模式的に表したものである。

(1) 図のア, エ, オは, それぞれ何か。

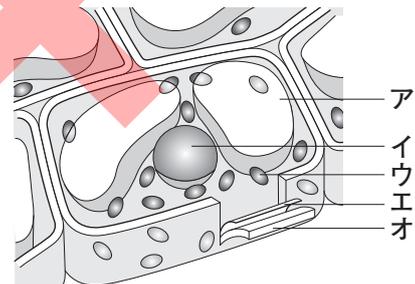
(2) 図のイ, オ以外の部分をまとめて何というか。

(3) 以下の①, ②にあてはまる部分を, 図のア～オからそれぞれ選び, 記号で答えよ。

① 体を支えるのに役立っている部分。

② 貯蔵物質や不要な物質が含まれている部分。

(4) 動物の細胞に見られないつくりは何か。図のア～オからすべて選び, 記号で答えよ。

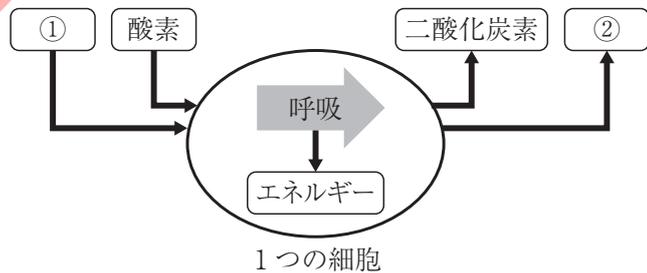


3 右の図は、1つの細胞で行われているはたらきについて模式的に表したものである。

(1) 次の文の①～③に適する語句をそれぞれ入れよ。

細胞は, 生物の基本単位として, 酸素と(①)を使い, 呼吸によってエネルギーをとり出し, 二酸化炭素と(②)ができる。これを(③)という。

(2) 単細胞生物が, 1つの細胞でも生命活動を営むことができるのはなぜか。



1	(1)	(2)	(3)	(4)
	図	◆ 図2に記入		
	(5)	(6)	(7)	(8)
2	(1)	(2)	(3)	(4)
	ア	エ	オ	① ②
3	(1)	(2)	(3)	(4)
	①	②	③	◆ ※

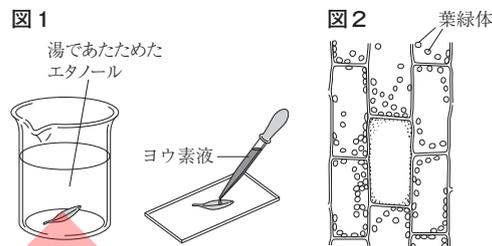
<h1 style="font-size: 48px;">7</h1> <p>令6 理科</p>	2. 植物の体のつくりとはたらき 1 葉のはたらき 2 葉のつくり 3 茎・根のつくりとはたらき 4 葉・茎・根のつながり	組 番	知・技	得 点
	氏 名	/13	◆思・判・表	20
		/7		

1 オオカナダモに数時間光をあてた後、先端近くの葉を1枚とり、図1のように湯であたためたエタノールにひたした。その後、その葉をスライドガラスにのせてヨウ素液を1滴たらしてプレパラートをつくり、顕微鏡で観察したら、図2のように見えた。

(1) 図1のように、湯であたためたエタノールにひたした理由として適するものをア～ウから選び、記号で答えよ。

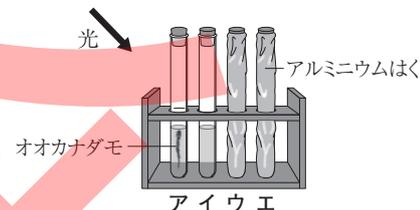
- ア 葉をやわらかくするため。 イ 葉を染色するため。
ウ 葉を脱色するため。

(2) ヨウ素液を1滴たらして顕微鏡で観察すると、葉緑体は何色になるか。
(3) (2)の結果から、オオカナダモの葉の葉緑体に何ができたことがわかるか。



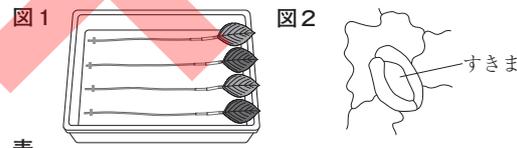
2 青色のBTB液を水の入ったビーカーに入れ、ストローで息をふきこみ緑色にした。これを4本の試験管に分けて入れ、試験管ア、ウにはオオカナダモを入れ、試験管ウ、エは光が当たらないようにアルミニウムはくで覆い、下の図のように20～30分間、光を当てた。

(1) 試験管ア、ウのBTB液はそれぞれ何色になったか。
(2) 試験管アのBTB液の色が(1)のように変化したのは、オオカナダモの何のはたらきによるものか。
(3) オオカナダモの呼吸によって、二酸化炭素が発生したことを確認するためには、どの試験管を比べればよいか。図のア～エから2つを選び、記号で答えよ。
(4) 今回の実験のように、調べたい条件以外の条件を同じにして行う実験を何というか。



3 図1のように、ワセリンを塗る条件をかえたアジサイの葉にシリコンチューブをつなぎ、水の入ったバットに置いて、吸水量がどのように変化するか調べた。表は、バットに入れてから5分後のシリコンチューブの水の位置の変化を示している。

(1) 葉の表皮を顕微鏡で観察したところ、図2のようなものが見えた。図2のすきまを何というか。
(2) 植物が水を水蒸気として、図2のすきまから体外に出す現象を何というか。
(3) 表の結果から、水が体外に多く出されると考えられるのは、葉の表側と裏側のどちらか。

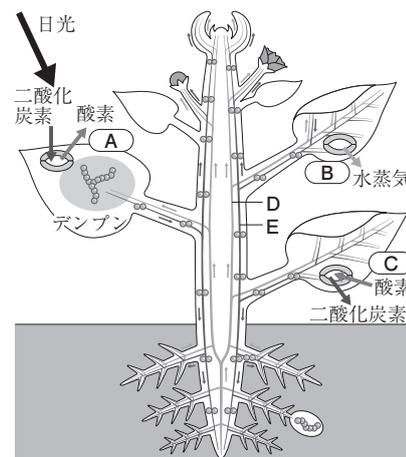


表

		葉の表側	
		塗る	塗らない
葉の裏側	塗る	1mm	5mm
	塗らない	68mm	75mm

4 右の図は、植物の体のつくりと葉・茎・根のつながりを模式的に表したものである。

(1) A、Cのはたらきを、それぞれ何というか。
(2) 根の先端近くには、細かい毛のようなものがたくさん見られる。これを何というか。
(3) 先端に(2)があることで、水と無機養分を効率よく吸収できる。それはなぜか。
(4) Bのはたらきにより根での吸収が盛んになる。吸収された水などを運ぶ管Dを何というか。
(5) 葉でつくられた養分を運ぶ管Eを何というか。
(6) (4)と(5)の管が集まったものを何というか。
(7) 葉でつくられたデンプンは、どのようなところにたくわえられるか。ア～エから2つを選び、記号で答えよ。

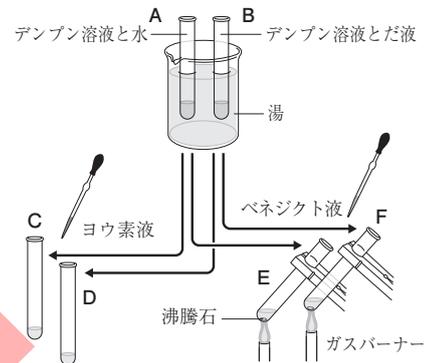


1	(1)	(2)	(3)	2	(1)	(2)	(3)
			◆		ア◆	ウ◆	
3	(4)	(1)	(2)	(3)	4	(1)	(2)
				◆		A	C
	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	
	◆						
	※						

<h1 style="font-size: 48px;">8</h1> <p>令6 理科</p>	<h2 style="font-size: 24px;">3. 動物の体のつくりとはたらき</h2> <h3 style="font-size: 24px;">1 消化と吸収</h3>	組 番	知・技	得 点
		氏 名	/14 ◆思・判・表	/6

1 右の図のように、だ液のはたらきを調べる実験を行った。

- (1) この実験でビーカーに入れる水は36℃くらいにする必要がある。それはなぜか。理由を簡単に書け。
- (2) ヨウ素液を加えると青紫色に変化するのは、C、Dのどちらか。記号で答えよ。
- (3) ベネジクト液を加えて熱すると色の変化が見られるのは、E、Fのどちらか。記号で答えよ。
- (4) 消化液には食物の養分を分解する消化酵素が含まれている。だ液に含まれる消化酵素は何か。



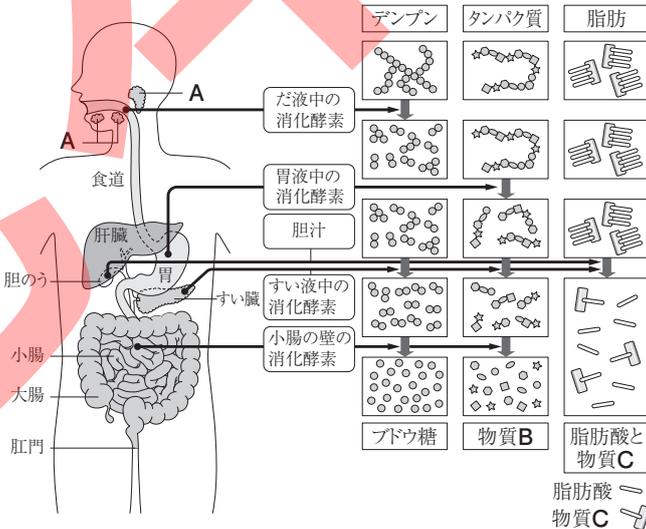
2 右の図のように、ペトリ皿にデンプンとブドウ糖の混合液を入れ、その上にセロハンを敷き、その上からガラス棒で静かに水を入れて10分間放置した。

- (1) セロハンの上にある液体にヨウ素液を加えたときの色の変化はどうか。
- (2) セロハンの上にある液体にベネジクト液を加えて加熱したときの色の変化はどうか。
- (3) (1),(2)の結果から、セロハンを通り抜けたのはデンプンとブドウ糖のどちらか。



3 下の図は、食物が体の中にとり入れられるようすを表したものである。

- (1) 口から肛門までの食物の通り道を何というか。
- (2) 消化器官Aは何か。
- (3) 胃液中の消化酵素は炭水化物、タンパク質、脂肪のどの養分に対してはたらくか。
- (4) 消化された養分が消化管の中から体内にとり入れられることを何というか。
- (5) (4)は主に小腸で行われている。小腸の壁にはたくさんのひだがある。その表面を覆う小さな突起を何というか。
- (6) 消化酵素を含まないが、脂肪を細かい粒にして消化酵素のはたらきを助ける性質があるのは何か。
- (7) 炭水化物やタンパク質、脂肪が消化されて、小腸で体内にとり入れられるときの物質B、Cは、それぞれ何か。
- (8) ブドウ糖と物質Bは(5)の何という管からとり入れられるか。
- (9) (5)で吸収されたブドウ糖や物質Bは体内のある器官に一時的にたくわえられる。ある器官とは何か。
- (10) (9)でブドウ糖は何という物質に変えられて貯蔵されるか。
- (11) 脂肪酸と物質Cは小腸の壁を通過し、再び脂肪となる。その後、何という管からとり入れられるか。
- (12) 吸収された養分が全身の細胞で他の物質に分解され、生きていくために必要なエネルギーが得られる。このことを何というか。

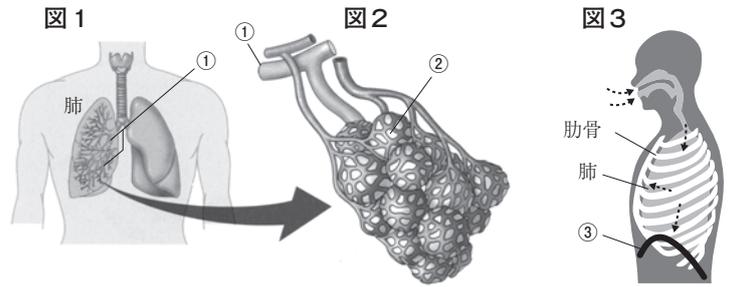


1		(1)		(2)		(3)		(4)		(1)
◆				◆		◆			2	◆
	(2)	(3)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)			
◆		◆	3							
	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)			
	B	C								

<h1 style="font-size: 2em;">9</h1> <p>令6 理科</p>	3. 動物の体のつくりとはたらき 2 呼吸 3 血液とその循環	組 番	知・技	得 点
	氏 名	/17 ◆思・判・表	/3	20

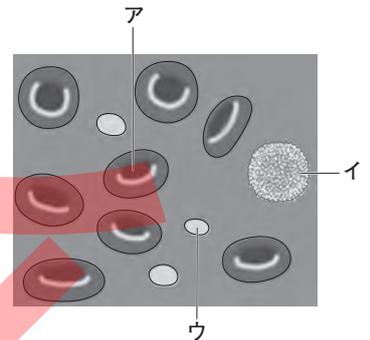
1 図1, 図2はヒトの肺を, 図3はヒトの肺の呼吸運動を模式的に表したものである。

- (1) 図1～図3の①～③は, それぞれ何か。
- (2) 図2の②によって, 酸素と二酸化炭素の交換を効率よく行うことができる。その理由を答えよ。



2 右の図は, ヒトの血液中の固形の成分を顕微鏡で観察したものである。

- (1) 図のア, イは, それぞれ何か。
- (2) 血液には, ア～ウの成分以外に, 液体の成分もある。それは何か。
- (3) 次の①, ②の説明にあてはまるものは図のア～ウのどれか。それぞれ選び, 記号で答えよ。



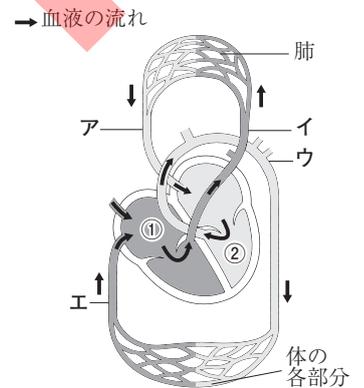
① ヘモグロビンのはたらきで, 酸素を血液の循環によって体の隅々まで運ぶ。

② 出血したときに, 血液を固めるはたらきがある。

- (4) 毛細血管の壁からは(2)の一部がしみ出して, 細胞をひたしている。この液を何というか。

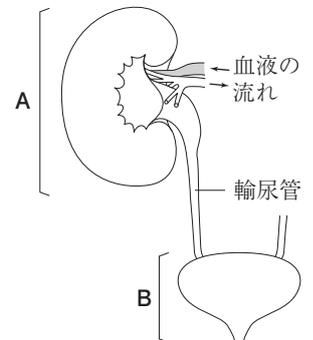
3 右の図は, ヒトの血液の循環を模式的に表したものである。

- (1) 図の心臓の①, ②の部分それぞれ何というか。
- (2) 動脈血が流れているのは図のア～エのどの血管か。すべて選び, 記号で答えよ。
- (3) 二酸化炭素を最も多く含む血液が流れているのは, 図のア～エのどの血管か。記号で答えよ。
- (4) 「心臓→ウ→体の各部→エ→心臓」と流れる血液の経路を何というか。



4 右の図は, 不要物を体外へ出すための器官の断面を表したものである。

- (1) 体の中で, タンパク質が分解されるときにできる有害な物質は何か。
- (2) (1)の物質は肝臓で何という物質につくりかえられるか。
- (3) 肝臓でつくられかえられた(2)の物質は, Aの器官に運ばれる。Aを何というか。
- (4) 輸尿管はBにつながっている。Bを何というか。
- (5) 不要物を体外に出すはたらきを何というか。

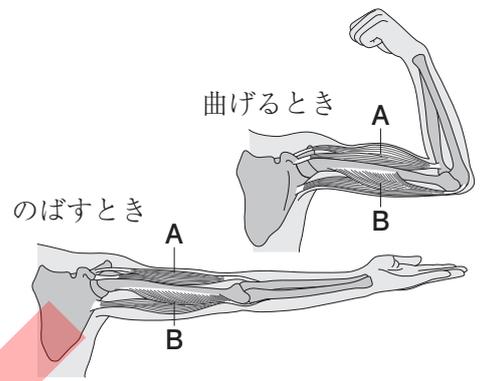


1	(1)			(2)				2	(1)
	①	②	③	◆	◆	◆	◆		◆
イ	(1)	(2)	(3)	(4)	3	(1)	(2)	◆	(2)
	①	②	③	④		①	②		③
◆	(3)	(4)	4	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	
	①	②		③	④	⑤	⑥	⑦	⑧

<h1 style="margin: 0;">10</h1> <p style="margin: 0;">令6 理科</p>	<p>3. 動物の体のつくりとはたらき</p> <p>4 動物の行動のしくみ</p> <p>5 生物の体のつくりとはたらき</p>	組 番	知・技	得 点
	氏 名	/17	◆思・判・表	20
		/3		

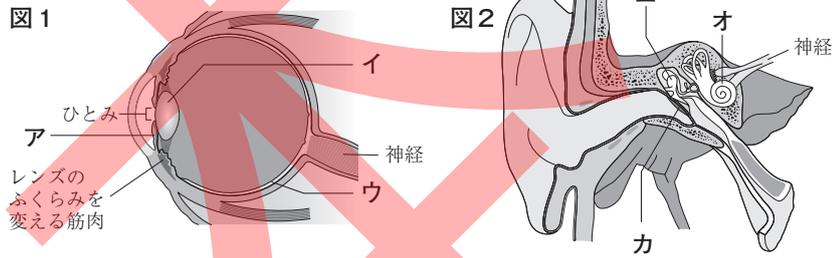
1 運動のしくみについて答えなさい。

- (1) ヒトなどの動物で、体の中で多くの骨が結合して組み立てられているものを何というか。
- (2) (1)のはたらきを1つ答えよ。
- (3) 筋肉の両端で骨につながっている丈夫なつくりを何というか。
- (4) 右の図で、腕を曲げるときは(①)の筋肉が縮み、のばすときは(②)の筋肉が縮む。①, ②にあてはまるのはそれぞれ **A, B** のどちらか。記号で答えよ。



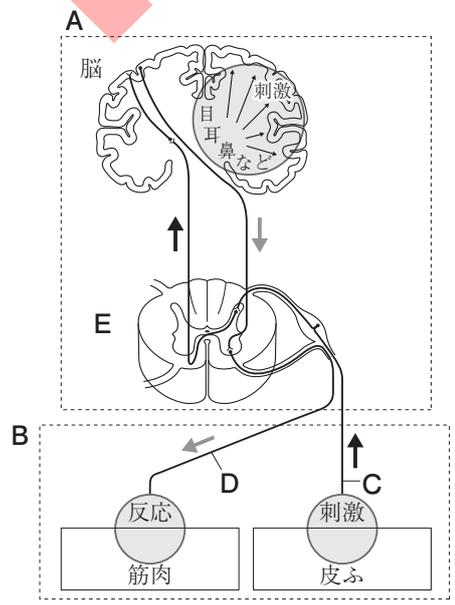
2 図1はヒトの目を、図2はヒトの耳のつくりを表したものである。

- (1) 図1, 図2のア～カは、それぞれ何か。
- (2) 目や耳のように、まわりのさまざまな状態を刺激として受けとることができる体の部分を何というか。
- (3) (2)にある、決まった種類の刺激を受けとる特別な細胞を何というか。



3 右の図は、神経系のつくりを表したものである。

- (1) 神経系の中で、点線で囲んだ脳や脊髄を含む **A** の部分、**A** から出て細かく枝分かれして体の隅々まで行き渡っている **B** の部分を、それぞれ何というか。
- (2) 目や耳、皮ふなどからの刺激の信号を、脳や脊髄に伝える **C** の神経を何というか。
- (3) 筋肉を動かす命令を、脳や脊髄から伝える **D** の神経を何というか。
- (4) 熱いものをさわったときに思わず手を引いてしまう反応は、刺激に対して意識とは関係なく起こる。このような反応を何というか。
- (5) (4)の反応は、皮ふからの信号が脳に伝えられると同時に、直接、手の筋肉につながっている神経にも伝わり、無意識の反応となる。この信号のやりとりのなかだちをする **E** は何か。
- (6) (4)と同じような反応は、次のどれか。あてはまるものを **A～I** からすべて選び、記号で答えよ。



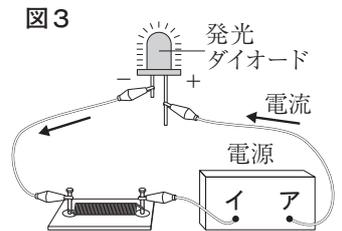
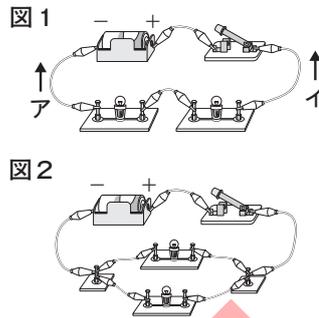
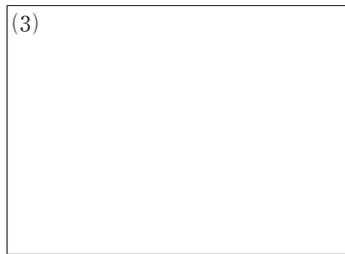
- A** 食物を口に入れるとだ液が出た。
- イ** 手が冷たいので手袋をした。
- ウ** 信号が赤になったので、交差点の手前で立ち止まった。
- エ** 暗い部屋に入ったので、ひとみが大きくなった。

1	(1)	(2)	(3)	①◆	②◆	2	ア	
	イ	ウ	エ	オ	カ		(2)	(3)
3	A	B	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	◆							

<h1 style="font-size: 48px; margin: 0;">11</h1> <p style="margin: 0;">令6 理科</p>	1. 電流と回路 1 回路の電流 2 回路の電圧	組 番	知・技	得 点
	氏 名	/14 ◆思・判・表	/6	20

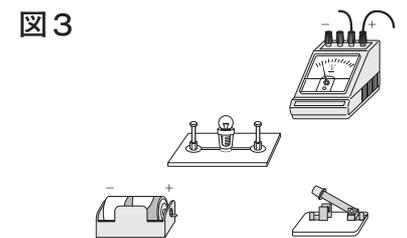
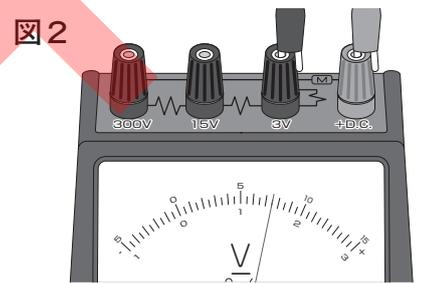
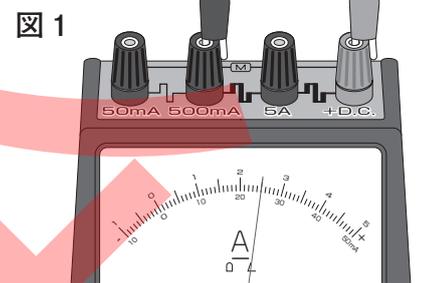
1 回路について答えなさい。

- (1) 図1の回路を流れる電流の向きは、ア、イのどちらか。記号で答えよ。
- (2) 図2のように、電流の流れる道筋が途中で枝分かれしている回路を何というか。
- (3) 図2の回路図をかけ。
- (4) 図3のように、電源に発光ダイオードをつなぐと電流が流れて光った。このとき、電源の+極はア、イのどちらか。記号で答えよ。



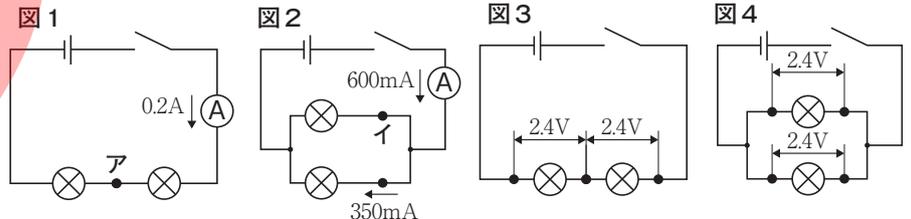
2 右の図のような器具を使って実験を行った。

- (1) 次の文は図1の電流計の使い方について述べている。①～③に適する語句や数字をそれぞれ入れよ。
回路をつくり、電流をはかるところに電流計を(①)につなぐ。電流の大きさが予想できない場合は、5A、500mA、50mAの3個ある-端子のうち、まず(②)の端子につなぐ。
次にスイッチを入れて、目盛りを正面から見て、最小目盛りの10分の1まで読む。電流の単位はアンペアで、電流の大きさは記号(③)で表す。
- (2) 図1は、500mAの-端子に接続して電流の大きさをはかったものである。このとき流れている電流は何mAか。
- (3) 次の文は図2の電圧計の使い方について述べている。④～⑦に適する語句や数字をそれぞれ入れよ。
回路をつくり、電圧をはかる部分に電圧計を(④)につなぐ。電圧の大きさが予想できない場合は、300V、15V、3Vの3個ある-端子のうち、まず(⑤)の端子につなぐ。
次にスイッチを入れて、目盛りを正面から見て、最小目盛りの10分の1まで読む。針の振れが小さ過ぎるときは、スイッチを切ってから-端子を電圧の(⑥)方へつなぎかえる。電圧の単位はボルトで、電圧の大きさは記号(⑦)で表す。
- (4) 図2は3Vの-端子につないで回路の電圧をはかったものである。このときの電圧は何Vか。
- (5) 図3の器具を使い、豆電球の両端に加わる電圧をはかるとき、どのように接続すればよいか。図3に配線を記入せよ(電圧計は図2の電圧計を使用しているものとする)。



3 右の図の回路について答えなさい。

- (1) 図1の点アを流れる電流は何Aか。
- (2) 図2の点イを流れる電流は何Aか。
- (3) 図3の電源の電圧の大きさは何Vか。
- (4) 図4の電源の電圧の大きさは何Vか。

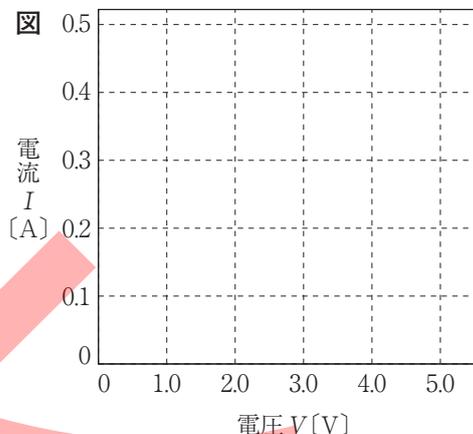


1	(1)	(2)	(3)	(4)	2	(1)	(2)
	図に記入	◆	図に記入	◆		①	②
③	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
※	V	◆	mA	◆	③	◆	V
※	◆	図3に記入	◆	(1)	◆	(2)	(3)
※	V	◆	A	◆	(4)	◆	V

<h1 style="margin: 0;">12</h1> <p style="margin: 0;">令6 理科</p>	<p>1. 電流と回路</p> <p>3 回路の抵抗</p>	組 番	知・技	得 点
		氏 名	/10 ◆思・判・表	/10

1 電熱線Aに加える電圧を変えて電流の大きさを調べた。その後、電熱線Aを電熱線Bに変えて同様に実験を行った。下の表は実験の結果を表したものである。

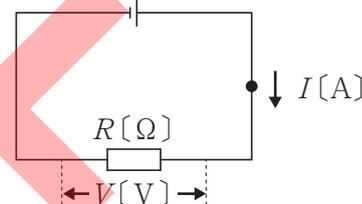
電 圧 [V]	0	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0
電熱線Aの電流[mA]	0	50	99	152	200	251
電熱線Bの電流[mA]	0	24	50	76	100	125



- 電熱線Aについて、電圧と電流との関係を示すグラフを右の図にかけ。
- この実験結果から、電圧と電流にはどんな関係があるといえるか。
- 電圧と電流が(2)の関係になることを何の法則というか。
- 電熱線Aと電熱線Bのうち、電流が流れにくいのはどちらか。
- (4)の判断の理由を説明した次の文の()に適する語句を入れよ。
同じ大きさの電圧を加えたとき、(4)の電熱線の方が流れる電流の大きさが()から。
- 電流の流れにくさを何というか。

2 下の図の回路の電流や電圧、抵抗について答えなさい。

- 抵抗 $R [\Omega]$ の電熱線の両端に $V [V]$ の電圧を加えたとき、流れる電流の大きさを $I [A]$ とする。



- 抵抗 $R [\Omega]$ はどのような式で表されるか。
- 電圧 $V [V]$ はどのような式で表されるか。
- 電流 $I [A]$ はどのような式で表されるか。
- ある電熱線に4.5Vの電圧をかけたら、0.9Aの電流が流れた。この電熱線の抵抗を求めよ。
- 次の文の①～⑤に適する語句や数字をそれぞれ入れよ。
抵抗を直列につないだときの全体の抵抗の大きさは、それぞれの抵抗の大きさの(①)になり、抵抗を並列につないだときの全体の抵抗の大きさは、それぞれの抵抗の大きさより(②)なる。20Ωと30Ωの抵抗を直列につなぐと、回路全体の抵抗の大きさは(③)Ωになる。
金属などのように、電流が流れやすい物質を(④)、ゴムなどのように、電流が極めて流れにくい物質を(⑤)という。

3 下の図の回路について答えなさい。

図1

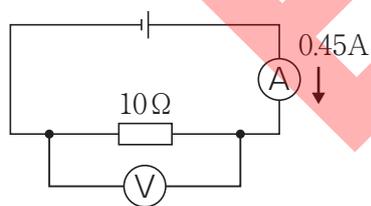


図2

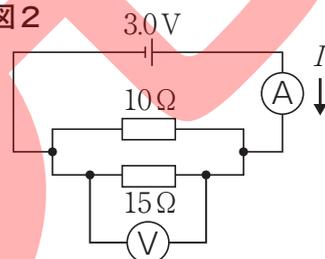
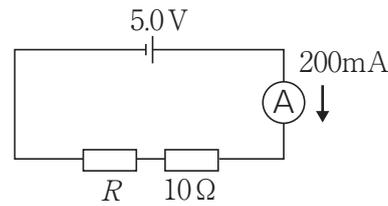


図3



- 図1の電源の電圧は何Vか。
- 図2の電圧計が示す電圧は何Vか。
- 図2の電流計が示す電流 I は何Aか。
- 図2の回路全体の抵抗は何Ωか。
- 図3の抵抗 R は何Ωか。

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
1	図に記入	◆		◆	◆	
2	① $R =$	② $V =$	③ $I =$	◆	① Ω	②
					③ ◆	
3	④	⑤	◆	V	◆	V
					◆	A
					◆	Ω
						◆
						Ω

<h1 style="margin: 0;">13</h1> <p style="margin: 0;">令6 理科</p>	<p>1.電流と回路</p> <p>4 電流とそのエネルギー</p>	組 番	知・技	得 点
		氏 名	/11 ◆思・判・表	/9

1 電気エネルギーについて答えなさい。

- (1) 1秒あたりに消費する電気エネルギーの大きさを何というか。
- (2) 次の式の①, ②に適する語句をそれぞれ入れよ。

$$(1)[W] = (\text{①}) [V] \times (\text{②}) [A]$$

- (3) 電流を流したときに発生する熱のように, 物質に出入りする熱の量を何というか。
- (4) 次の式の③に適する語句を入れよ。

$$(3)[J] = (1)[W] \times (\text{③}) [s]$$

- (5) テレビに, 「100V 40W」と記載されていた。家庭用の100Vの電源につないだとき, 何Aの電流が流れるか。
- (6) (1)が大きいほど, モーターの回転の速さはどうなるか。

2 下の図のような装置を組み立て, 班ごとに電熱線aに加える電圧を変えて電流を流し, 1分ごとに5分間, 水の温度をはかった。表1, 2はその結果を表したものである。

- (1) この実験で使った電熱線aの抵抗は何Ωか。
- (2) 表1は, 何班の記録を表したもののか。
- (3) 表2の①～③に適する数値をそれぞれ書け。
- (4) 次の文は, この実験からわかることを説明したものである。

- ④, ⑤に適する語句をそれぞれ入れよ。
- ・電力が一定の場合, 電熱線aから発生する熱量は, 電流を流した(④)に比例する。
- ・電流を流す時間が一定の場合, 電熱線aから発生する熱量は, (⑤)の大きさに比例する。

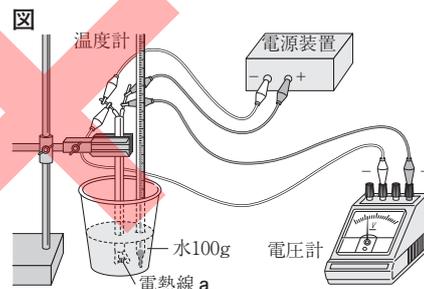


表1

時間[分]	0	1	2	3	4	5
水の上昇温度[℃]	0	0.2	0.4	0.6	0.8	1.0

表2 (各班の5分後の結果)

	1班	2班	3班	4班
電圧[V]	2.0	3.0	4.0	5.0
電流[A]	0.80	①	1.60	2.00
電力[W]	1.6	3.6	②	10.0
水の上昇温度[℃]	1.0	2.2	3.9	6.2
電熱線の発熱量[J]	480	1080	1920	③
水が得た熱量[J]	420	924	1638	2604

- (5) この実験で, 電熱線aで発生した熱量よりも, 水が得た熱量の方が小さくなるのはなぜか。
- (6) 電熱線aを電熱線bに変えて, 5.0Vの電圧を加えて同じように実験を行うと, 5分後の水の上昇温度は電熱線bの方が大きかった。抵抗が大きいのは電熱線a, bのどちらか。

3 消費した電気エネルギーの量について答えなさい。

- (1) 電気を使ったときに消費した電気エネルギーの量を何というか。
- (2) 日常生活では, (1)の単位にkWhを使うことが多い。読み方を答えよ。
- (3) 1400Wのエアコンを3時間使用したときの電力量は何kWhか。

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
1		①	②			A
2	◆	Ω	◆	班	①◆	②◆
				③◆	④	⑤
◆		(5)	◆	(6)	3	(1)
※						(2)
						(3)
						kWh

14

令6 理科

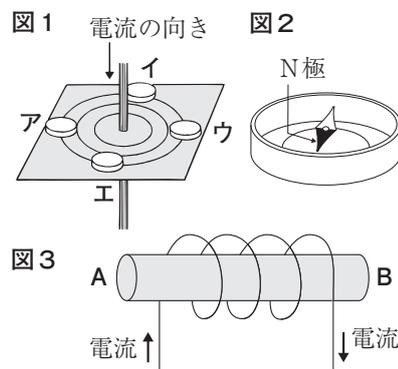
2. 電流と磁界

- 1 電流がつくる磁界
- 2 電流が磁界から受ける力
- 3 電磁誘導と発電

組	番	知・技	得点
氏名		/10 ◆思・判・表	
		/10	20

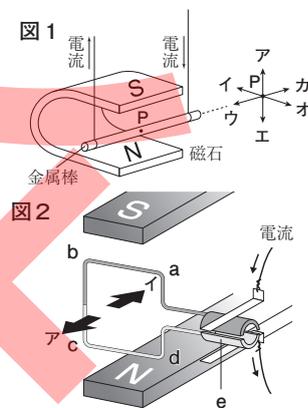
1 磁石や電磁石の性質について答えなさい。

- (1) 次の文の①～③に適する語句をそれぞれ入れよ。
磁石や電磁石の力を(①)という。また、①のはたらく空間を(②)という。方位磁針のN極が指す向きを②の向きといい、それをつないでできる曲線を(③)という。①が強いほど、③の間隔が狭い。
- (2) 図1のように、電流が流れる導線の周囲に、4つの方位磁針を置いた。このとき方位磁針の針が図2の向きで止まるのはどれか。ア～エから選び、記号で答えよ。
- (3) (2)の電流の向きを反対にしたとき、方位磁針の針が図2の向きで止まるのはどれか。ア～エから選び、記号で答えよ。
- (4) 図3のように、鉄心にエナメル線を巻いて電流を流した。図3のB側はN極かS極か。
- (5) 図3から鉄心を抜くと、磁界の強さはどうなるか。



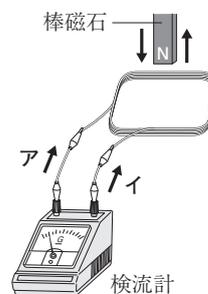
2 電流が磁界から受ける力について答えなさい。

- (1) 図1で、P点での磁石による磁界の向きはどれか。ア～カから選び、記号で答えよ。
- (2) 図1では金属棒はイの方向に力を受けた。電流の向きは変えずに磁界の向きを逆にしたとき、金属棒はどの方向に力を受けるか。ア～カから選び、記号で答えよ。
- (3) 図1では電流を大きくすると金属棒の振れる幅はどう変化するか。
- (4) 図2で、導線a-bの部分の電流の向きは、a→b、b→aのどちらか。
- (5) 図2では電流を流したとき、導線a-bの部分はア、イのどちらの向きに力を受けるか。図1の金属棒の動きを参考にして記号で答えよ。



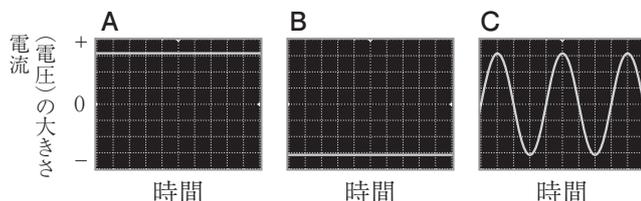
3 右の図のように、コイルと検流計をつなぎ、コイルに棒磁石を出し入れた。

- (1) 図のように、磁石をコイルの近くで動かすと、コイルに電圧が生じた。この現象を何というか。
- (2) (1)によって流れる電流を何というか。
- (3) 棒磁石のN極を下向きにして、コイルに近づけたとき、電流はイの方向に流れた。棒磁石のN極とS極を反対にし、S極をコイルに近づけると電流はア、イのどちらの向きに流れるか。記号で答えよ。
- (4) この実験で検流計の針の振れを大きくするにはどうしたらよいか。ア～エから正しいものをすべて選び、記号で答えよ。
ア 磁力の強い棒磁石に変える。 イ コイルの巻数を減らす。
ウ 棒磁石を速く出し入れする。 エ コイルの巻数を増やす。



4 電流について、次の文の①～④に適する語句をそれぞれ入れなさい。ただし、④は右の図のA～Cから1つ選び、記号で答えなさい。

乾電池から流れる電流のように、流れる向きが常に一定で変わらない電流を(①)という。これに対して、コンセントから流れる電流のように、流れる向きが周期的に変わる電流を(②)という。②の向きの変化が1秒間に繰り返す回数を②の(③)という。オシロスコープで見た②の波形は、(④)である。



	(1)		(2)	(3)	(4)	(5)
1	①	②	③	◆	◆	◆
2	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(1)
	◆	◆	◆	→	◆	3
	(3)	(4)		①	②	③
◆	◆		4			④

各1点

◆は思考・判断・表現の問題を示す

15

令6 理科

3. 電流の正体
 1 静電気と力
 2 静電気と放電
 3 電流と電子
 4 放射線とその利用

組 番	知・技	得 点
氏 名	/13 ◆思・判・表	
	/7	20

1 図1のように、ストローとティッシュペーパーをこすり合わせた。その後、図2、図3のように、ストローやティッシュペーパーを近づけた。

(1) 次の文の①～③に適する語句をそれぞれ入れよ。

摩擦によって物体にたまった電気を(①)という。ふつう、物体は電気を帯びていない。しかし、物体どうしを摩擦すると、

(②)の電気を帯びた粒子が一方の物体に移動する。そして、一方の物体が(③)の電気を帯び、もう一方が②の電気を帯びる。

図1



図2

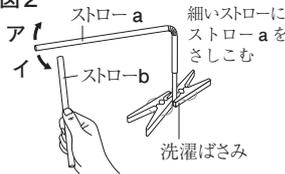
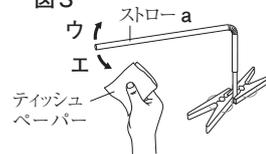


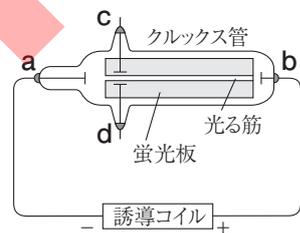
図3



- (2) 図2で、ストローaは、ア、イのどちらの向きに動くか。記号で答えよ。
 (3) 図3で、ストローaは、ウ、エのどちらの向きに動くか。記号で答えよ。
 (4) この実験で、ストローaは-の電気を帯びている。このとき、ストローbとティッシュペーパーは、それぞれ+、-のどちらの電気を帯びているか。
 (5) 摩擦して電気を帯びた下敷きに、ネオン管を近づけるとどうなるか。
 (6) たまっていた電気が流れ出たり、電気が空間を移動したりする現象を何というか。
 (7) 気圧を極めて低くした空間を通して電流が流れる現象を何というか。

2 下の図のように、クルックス管の電極a-b間に大きな電圧を加えたところ、蛍光板に光る筋が見られた。

- (1) 蛍光板に見られた光る筋を何というか。
 (2) (1)が見られるのは、電極から小さな粒子が飛び出しているからである。この小さな粒子は何か。
 (3) (2)がクルックス管の中を移動する向きは、a→b、b→aのどちらか。
 (4) さらにクルックス管の電極板c-d間に電圧を加えたところ、蛍光板の光る線が下に曲がった。このとき、電極板の+極はc、dのどちらか。記号で答えよ。
 (5) (4)のように、蛍光板の光る線が曲がるのは(2)がどのような性質をもつからか。
 (6) クルックス管に磁石を近づけると、(1)はどうなるか。



3 放射線について答えなさい。

- (1) 放射線を放つ物質を何というか。
 (2) 放射線には物体を通り抜ける透過性がある。うすい金属板を通り抜ける放射線はどれか。ア～エからすべて選び、記号で答えよ。
 ア X線 イ α線 ウ β線 エ γ線
 (3) 放射線について誤っているものをア～ウから選び、記号で答えよ。
 ア 放射性物質が人から人にうつることはない。
 イ 自然放射線を受けると、私たちの体に影響がある。
 ウ 医療や工業、農業分野など、さまざまな分野で利用されている。

1	(1)			(2)	(3)	(4)				
	①	②	③	◆	◆	ストローb◆	ティッシュペーパー◆			
	(5)	(6)	(7)	2		(1)	(2)	(3)		
	(4)	(5)			(6)	3		(1)	(2)	(3)
◆	◆									
	※									

16

令6 理科

1. 気象観測

- 1 気象と私たちの生活
- 2 身近な場所の気象

組	番	知・技	得点
氏名		/8 ◆思・判・表	
		/12	20

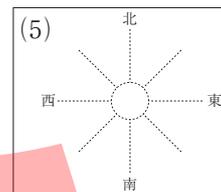
1 気象観測について答えなさい。

- (1) 乾湿計の乾球が13℃、湿球が10℃を示していた。このときの湿度は何%か。右の表を参考にして答えよ。
- (2) 体育館で1時間程度の運動を計画する際、熱中症の危険性が少ない時間帯を選びたい。判断の材料として、どんな要素を測定するとよいか。ア～エから2つ選び、記号で答えよ。

乾球の読み [℃]	乾球と湿球との目盛りの読みの差[℃]				
	0	1	2	3	4
14	100	89	78	67	57
13	100	88	77	66	55
12	100	88	76	65	53
11	100	87	75	63	52
10	100	87	74	62	50

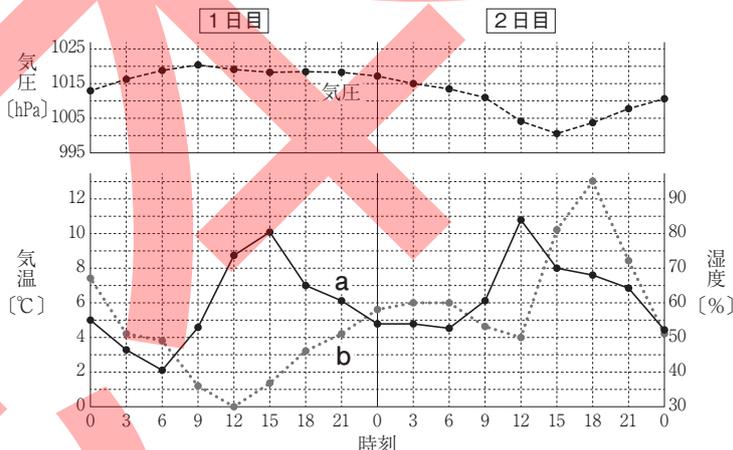
ア 雲量 イ 気温 ウ 湿度 エ 気圧

- (3) 天気の変化に関わる、雲量、気温、湿度、気圧、風向・風速(風力)、降水量などの要素を何というか。
- (4) 校庭で空を見渡したところ、空全体の9割を雲がおおっていた。このときの天気は、快晴、晴れ、くもりのどれか。
- (5) (4)の天気のと、北西から風速5.7m/s(風力4)の風がふいていた。このときの天気、風向、風力を右図に記号で表せ。



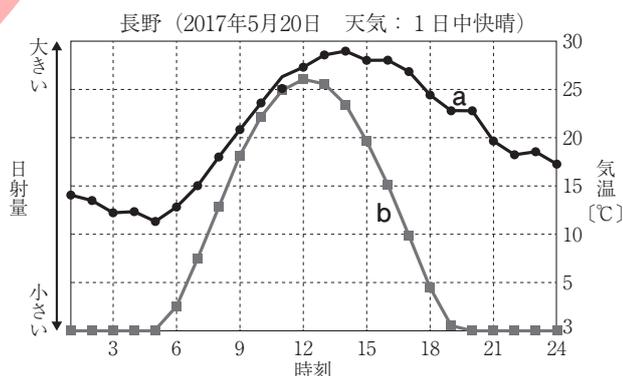
2 右の図は、ある地点での気温、湿度、気圧を表したものである。

- (1) aは気温と湿度のどちらの変化を表しているか。
- (2) (1)のように判断した理由をグラフに着目し、簡潔に説明せよ。
- (3) 雨が降ったのは、1日目、2日目のどちらか。
- (4) (3)のように判断した理由を簡潔に説明せよ。
- (5) 次の文の()に適する語句を入れよ。
一般に、天気は気圧が()になると晴れることが多い。



3 下の図はある晴れた日の日射量と、気温の変化の関係を表したグラフである。

- (1) グラフのa, bのうちで日射量の変化を表しているのはどちらか。記号で答えよ。
- (2) 最も気温が高いのは何時か。
- (3) 日射量が最大の時刻に気温が最大にならないのはなぜか。
- (4) 晴れた日の夜と、くもった日の夜ではどちらの方が冷えこむか。
- (5) 晴れた日の夜に熱が宇宙空間に逃げ、地面の温度や気温が低下することを何というか。



	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)		(1)	(2)
1	%	◆ ※				図に 記入	◆	◆ ※
	(3)	◆ ※	(4)	(5)				
3	(1)	(2) 時	(3)	(4)	(5)		◆ ※	

各1点 (※のみ2点)

◆は思考・判断・表現の問題を示す

17

令6 理科

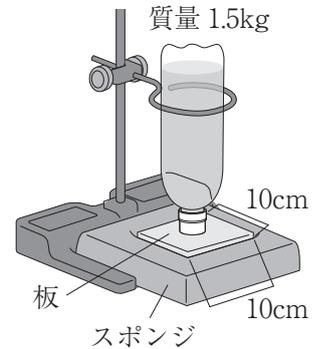
2. 気圧と風

- 1 気圧とは何か
- 2 気圧配置と風

組 番	知・技	得 点
氏 名	/10	20
	◆思・判・表	
	/10	

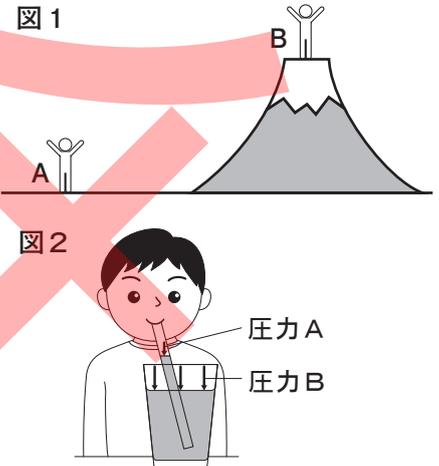
1 下の図は、水を入れたペットボトルを逆さまにセットし、スポンジがへこむようすを調べたものである。ただし100gの物体にはたらく重力を1Nとする。

- (1) 単位面積(1m²など)当たり垂直に加わる力の大きさを何というか。
- (2) 図のときに、面に垂直に加わる力は何Nか。
- (3) 図のときに、スポンジに力が加わる面積は何m²か。
- (4) 図のときに、板がスポンジに加える(1)の大きさは何Paか。
- (5) ペットボトルの質量は変えずに、板の面積を2倍にしたとき、(1)の大きさは(4)の何倍になるか。



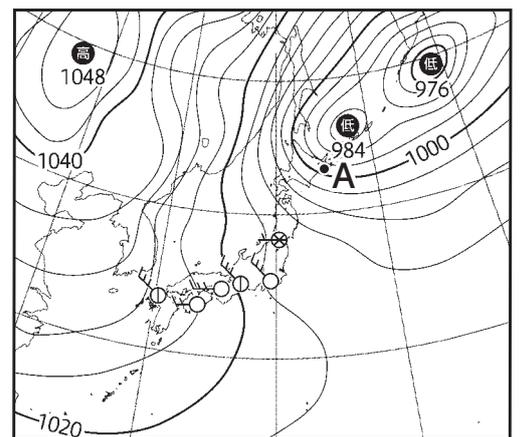
2 右の図1, 図2を参考に答えなさい。

- (1) 地球をとりまく気体を何というか。
- (2) (1)の重さによる圧力を何というか。
- (3) 1気圧は何hPaか。
- (4) 図1で、菓子の袋をAからBまでもっていくと、袋はどうなるか。
- (5) 図2でストローを吸うと、ストローの中の液面に加わる圧力Aと飲み物の液面に加わる圧力Bとの間に差が発生して飲み物を飲むことができる。このときの圧力Aと圧力Bの大きさの関係を、等号もしくは不等号の記号を用いて表せ。



3 右の図について答えなさい。

- (1) まわりよりも中心の気圧が高いところを何というか。
- (2) 各地の気圧の値の等しいところを結んだ曲線を何というか。
- (3) 右の図のような、各地の気象台やアメダスで観測された気象要素を図記号を使って地図上に記入したものを何というか。
- (4) 図中のAの地点では、どの方角から風がふいていると考えられるか。ア～カから選び、記号で答えよ。
ア 北 イ 北東 ウ 東 エ 南東 オ 南
カ 南西
- (5) 低の中心部で天候がくもりや雨になることが多いのはなぜか。



1	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
		N	m ²	Pa	◆ ※ 倍
2	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
			hPa	◆ ※	◆ ※ 圧力A 圧力B
3	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
				◆ ※	◆ ※

18

令6 理科

3. 天気の変化

- 1 空気中の水蒸気の変化
- 2 前線と天気の変化

組 番

知・技

得点

氏名

/9

◆思・判・表

/11

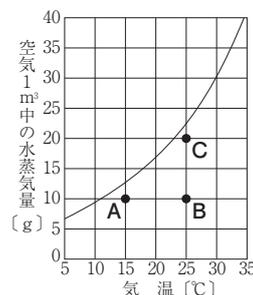
20

1 右の表とグラフは、気温と飽和水蒸気量との関係を表したものである。

- (1) グラフにおいて、湿度が最も低い状態の空気はどれか。A～Cから選び、記号で答えよ。
- (2) Bの空気の露点はおよそ何℃か。ア～ウから選び、記号で答えよ。
ア 7℃ イ 11℃ ウ 15℃
- (3) BとCの空気を同じように冷やしていくと、どちらがはやく水滴ができるか。
- (4) A, B, Cの空気のうちで、露点と同じものはどれとどれか。
- (5) Aの空気が、気温5℃になったら、1 m³の空気は何gの水滴ができるか。

表

気温 [℃]	飽和水蒸気量 [g/m ³]
0	4.9
5	6.8
10	9.4
15	12.9
20	17.3
25	23.1
30	30.4



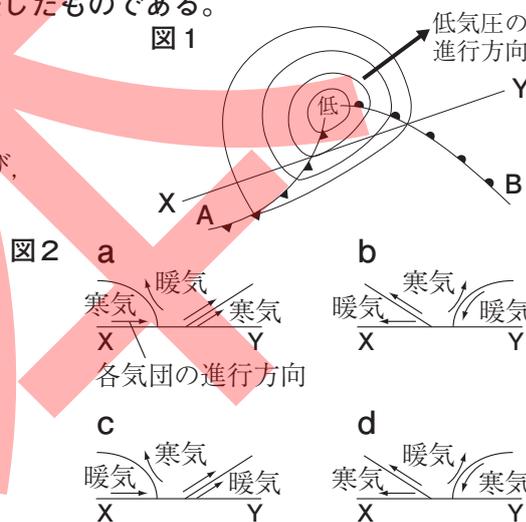
2 図1は、日本付近を移動している低気圧とそれともなう前線を表したものである。

- (1) 図1の前線Bは何か。
- (2) 気温、湿度がほぼ一樣な空気のかたまりを何というか。
- (3) 性質の異なる(2)が接するときに見える境の面を何というか。
- (4) 図1の前線Bの特徴としてあてはまるものを、ア～エから2つ選び、記号で答えよ。

- ア 積雲状の雲が発生し、狭い範囲で強い雨が降る。
- イ 雲のできる範囲が広く、雨は長く降り続く。
- ウ 前線の通過後は、暖気の範囲に入るので気温が上がる。
- エ 前線の通過後は、寒気の範囲に入るので気温が下がる。

- (5) 図1のXYの断面図を表しているものを図2のa～dから選び、記号で答えよ。

図1



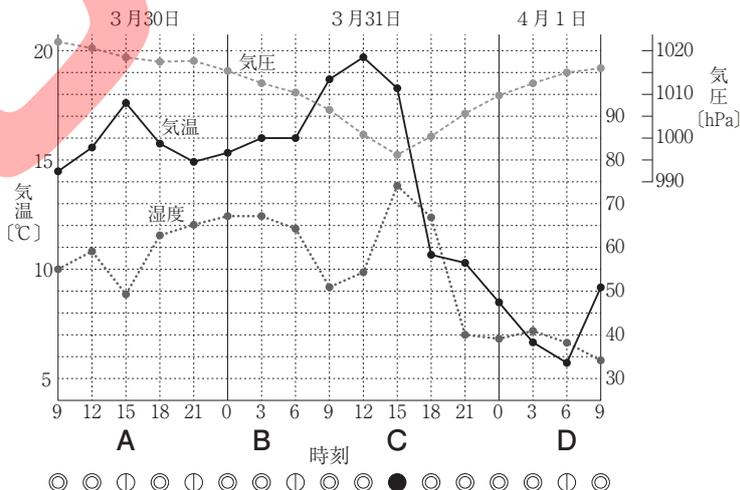
3 下のグラフは、日本のある地点での3日間の天気と気温、湿度、気圧の変化を表したものである。

- (1) 右のグラフから前線が通過したと考えられるのはいつか。A～Dから選び、記号で答えよ。
- (2) (1)のように考えた理由を答えよ。
- (3) この3日間で、通過した前線は何か。
- (4) (3)の前線付近にできる雲は何か。ア～エから選び、記号で答えよ。

- ア 積乱雲 イ 乱層雲
- ウ 巻雲 エ 高層雲

- (5) (3)の前線が通過後、風向きはどのように変化したと考えられるか。ア～ウから選び、記号で答えよ。

- ア 北寄り→南または東寄り
- イ 西寄り→東または南寄り
- ウ 南寄り→西または北寄り



1	◆	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	※				と	g
2		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
		前線				
3	◆	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	※	◆			◆	前線

各1点 (※のみ2点)

◆は思考・判断・表現の問題を示す

19

令6 理科

4. 日本の気象

- 1 日本の気象の特徴
- 2 日本の四季
- 3 自然の恵みと気象災害

組 番

知・技

得点

氏名

/10

◆思・判・表

/10

20

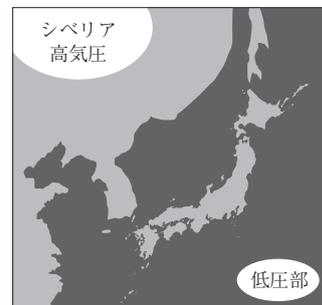
1 日本付近にふく季節特有の風について、図1、図2を参考に答えなさい。

- (1) 図1において、気温上昇が大きいのは、ユーラシア大陸と太平洋のどちらか。
- (2) (1)で気温上昇に差があるのは、なぜか。陸と海のあたたまり方の違いに注目して説明せよ。
- (3) 図1において、上昇気流が起きやすいのは、ユーラシア大陸と太平洋のどちらか。
- (4) (3)の結果、風はどちらからどちらへ向かってふくことになるか。
- (5) 図2はどの季節の風について説明した図か答えよ。

図1

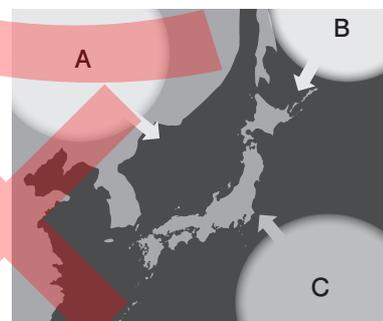


図2



2 右の図は、日本周辺の気団を表したものである。

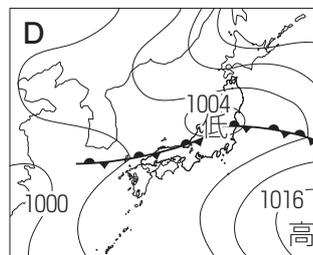
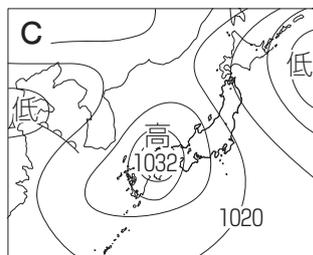
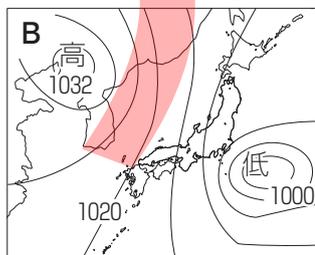
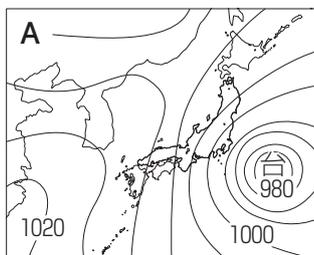
- (1) 冬に発達する寒冷で乾燥した気団はA～Cのどれか。記号で答えよ。
- (2) 夏に発達する高温で湿潤の気団はA～Cのどれか。記号で答えよ。
- (3) 低温で湿潤の気団は、A～Cのどれか。記号で答えよ。
- (4) Bの気団は何か。
- (5) 春や秋は天気が変わりやすい。この理由を低気圧、高気圧という語句を用いて簡潔に説明せよ。



3 日本の四季の天気について答えなさい。

- (1) 冬は大陸側で気圧が高く、太平洋側で気圧が低くなる。この気圧配置を何というか。
- (2) フィリピンの沖合などの海上で発生した熱帯低気圧のうち、最大風速が毎秒17.2m以上のものを何というか。
- (3) 5月中旬から7月下旬にかけて、勢力がほぼつり合っている2つの気団の間のできる停滞前線は何前線とよばれるか。
- (4) 太平洋上の高気圧の勢力が強くなり、高温で湿度が高く、蒸し暑い晴天の日が続く季節を答えよ。
- (5) 下の文章はある日の愛知県の天気の様子を表したものである。この日の天気図として適するものを、A～Dから選び、記号で答えよ。

「日中の天気は晴れるが、北からの冷たい風がふき、気温は低い。時折雪がちらつくこともある。」



	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
1		◆ ※		◆ ※	◆ ※
2	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
				◆ ※	
3	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
				◆ ※	

各1点 (※のみ2点)

◆は思考・判断・表現の問題を示す

<h1 style="margin: 0;">20</h1> <p style="margin: 0;">令6 理科</p>	<h2 style="margin: 0;">総合問題</h2>	組 番	知・技	得 点
		氏 名	/3 ◆思・判・表	/17

1 健一さんは、旅行先で食べた加熱式弁当のしくみについて興味をもち、調べてみた。加熱部分の薬剤には、「酸化カルシウム、アルミニウム、水」と書かれていた。そこで、薬剤の物質に含まれる原子について周期表を用いて調べたり、薬剤を使って実験したりした。

【実験】 健一さんは、薬剤にアルミニウムが含まれていることに着目し、アルミニウムが入っている場合と入っていない場合についてちがいがあがるか調べることにした。図1のように、ビーカーに薬剤を入れると、ビーカー内の温度が上がり、ビーカーの外にある水があたためられることを利用した。A、Bの2つのビーカーを用意し、ビーカーAには、酸化カルシウム10gと水3g、ビーカーBには、酸化カルシウム10gとアルミニウム10gと水3gを入れて、ビーカーの外にある水の温度の変化を調べた。図2は、その結果をグラフに表したものである。

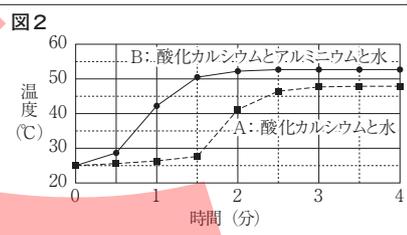
(1) 薬剤に含まれているアルミニウムの元素記号を答えよ。

(2) 薬剤の酸化カルシウムは、カルシウム原子が1つと酸素原子が1つの割合で結びついている。酸化カルシウムの化学式を答えよ。

(3) 加熱式弁当のように熱を発生させる化学変化を何というか。

(4) 図2から、アルミニウムを入れた場合は、入れない場合と比べて、次の①、②はそれぞれどうなったか。

- ①最高温度
- ②最高温度までに要する時間



2 慎二さんが水族館を見学したときの作文を読んで答えなさい。

先週の日曜日、水族館へ向かっているときはあたたかい南寄りの風がふき、弱い雨が降っていた。水族館に着き、あるコーナーに入ったとき、①水槽の表面に水滴がついていることに気がついた。そのとき、水槽内に設置してある温度計は14℃、部屋に設置してある温度計は20℃を示していた。次に、屋外でイルカのショーを見学していたら、②強い風や雷をとまなう激しい雨が降り出した。その後、迎えに来てくれた父の運転する③自動車に乗って帰った。

(1) 下線部①について、水槽内の温度がちょうどこの部屋の露点と同じであったとすると、この部屋の湿度は何%か。小数第1位を四捨五入して求めよ。ただし、飽和水蒸気量は14℃のときが12.1g/m³、20℃のときが17.3g/m³とする。

(2) 下線部②について、このとき水族館の付近を前線が通過していた。天気の変化のようすから通過した前線は何か。

(3) (2)のような天気の変化をもたらした雲を何というか。

(4) 下線部③について、雷が発生した際、自動車内は一般的に安全だといわれている。その理由として適するものをア～ウから選び、記号で答えよ。

- ア 自動車にはゴム製のタイヤが装着されており、雷を避けることができるため。
- イ 自動車のボディは金属で覆われており、雷の電気を車外に逃がすことができるため。
- ウ 自動車内には静電気を吸収する材料が使われており、雷の影響を軽減することができるため。

3 俊子さんは、水槽で熱帯の水草を栽培するため、必要な物品を購入しに専門店へ出かけた。水草と40Lの水槽、保温のために50Wの水中ヒーターを買って帰ろうとしたところ、店員に「水草だけを栽培するときは、CO₂添加装置(二酸化炭素を水中に加える装置)も買った方がいいですよ。」とすすめられたので理由を尋ねると「その方が植物の成長がすすむのです。」と答えた。また「ヒーターは100Wの方がいいですよ。」と言われた。

(1) 下線部について、その理由を「二酸化炭素」という語句を用いて簡潔に説明せよ。

(2) 水草を育成する際、メダカや金魚などの生き物を一緒に飼育すると、CO₂添加装置を用いなくてもよい。その理由を書け。

(3) 水槽の水温を20℃から26℃にしたい。50Wのヒーターを使うと、何時間何分かかかるか。ただし、水の体積は40Lで、ヒーターから発生した熱はすべて水の温度上昇に使用されるとする。また、水の密度は1g/cm³とし、1gの水を1℃上昇させるのに必要な熱量は4.2Jとする。

(4) (3)で100Wのヒーターを使うと、必要な時間は(3)の何倍になるか。

	(1)	(2)	(3)	(4)		(1)	(2)	(3)	(4)	
1		◆ ※		①◆ ※	②◆ ※	2	◆ ※	%	◆ ※	◆ ※
	(1)									
3	◆ ※									
	(2)						(3)		(4)	
							◆ ※	時間	分	◆ ※
									倍	

編集方針・内容

- ・単元の配列，出題内容は，教科書（大日本）に準拠した。
- ・全学年とも，基礎的・基本的事項の定着を考えて編集した。
- ・標準所要時間は各ページ10～15分くらいとし，授業中の定着テストとして使えるように出題内容を考慮した。
- ・活用力，応用力を伸ばすため，各学年の最後に「総合問題」を編集した。
- ・得点記載欄横に観点別欄を追加した。
- ・自学自習の一助となるよう，解説にQRコードで動画を添付した。

2 年

回数	単 元 と 出 題 内 容	生徒用	教師用
1	1. 物質の成り立ち 1 熱による分解 2 電気による分解 P. 10～P. 22	●	●
2	1. 物質の成り立ち 3 物質をつくっているもの 4 化学反応式 P. 23～P. 37	●	●
3	2. いろいろな化学変化 1 酸素と結びつく化学変化 — 酸化 2 酸素を失う化学変化 — 還元 P. 38～P. 49	●	●
4	2. いろいろな化学変化 3. 化学変化と熱の出入り 3 硫黄と結びつく化学変化 1 熱を発生する化学変化 2 熱を吸収する化学変化 P. 50～P. 59	●	●
5	4. 化学変化と物質の質量 1 質量保存の法則 2 反応する物質の質量の割合 P. 60～P. 71	●	●
6	1. 生物をつくる細胞 1 生物の体をつくっているもの 2 細胞と生物の体 P. 84～P. 93	●	●
7	2. 植物の体のつくりとはたらき 1 葉のはたらき 2 葉のつくり 3 茎・根のつくりとはたらき 4 葉・茎・根のつながり P. 94～P. 113	●	●
8	3. 動物の体のつくりとはたらき 1 消化と吸収 P. 114～P. 123	●	●
9	3. 動物の体のつくりとはたらき 2 呼吸 3 血液とその循環 P. 124～P. 133	●	●
10	3. 動物の体のつくりとはたらき 4 動物の行動のしくみ 5 生物の体のつくりとはたらき P. 134～P. 147	●	●
11	1. 電流と回路 1 回路の電流 2 回路の電圧 P. 160～P. 177	●	●
12	1. 電流と回路 3 回路の抵抗 P. 178～P. 185	●	●
13	1. 電流と回路 4 電流とそのエネルギー P. 186～P. 191	●	●
14	2. 電流と磁界 1 電流がつくる磁界 2 電流が磁界から受ける力 3 電磁誘導と発電 P. 192～P. 209	●	●
15	3. 電流の正体 1 静電気と力 2 静電気と放電 3 電流と電子 4 放射線とその利用 P. 210～P. 221	●	●
16	1. 気象観測 1 気象と私たちの生活 2 身近な場所の気象 P. 236～P. 245	●	●
17	2. 気圧と風 1 気圧とは何か 2 気圧配置と風 P. 246～P. 255	●	●
18	3. 天気の変化 1 空気中の水蒸気の変化 2 前線と天気の変化 P. 256～P. 273	●	●
19	4. 日本の気象 1 日本の気象の特徴 2 日本の四季 3 自然の恵みと気象災害 P. 274～P. 287	●	●
20	総合問題 2年生全範囲	●	●

<h1 style="font-size: 2em;">2</h1> <p>令6 理科</p>	<p>1. 物質の成り立ち</p> <p>3 物質をつくっているもの</p> <p>4 化学反応式</p>	組 番	知・技	得 点
		氏 名	/12 ◆思・判・表	/8

1 物質をつくる小さな粒子について答えなさい。

- (1) 原子の性質について誤っているものをア～ウから選び、記号で答えよ。
- ア なくなったり、新しくできたりしない。
- イ 化学変化をするとほかの種類原子に変わる。
- ウ 質量は種類ごとに決まっている。
- (2) メンデレーエフは原子を質量の順に並べると性質の似たものが周期的に現れることを見つけた。これをもとにつくられた表を何というか。
- (3) ①, ②の物質を原子の記号でそれぞれ表せ。また, ③, ④の記号が表す原子はそれぞれ何か。
- ① 炭素 ② 鉄 ③ Cl ④ Mg
- (4) 物質の多くは, いくつかの原子が結びついてできている。こうした物質の性質を示す粒子を何というか。

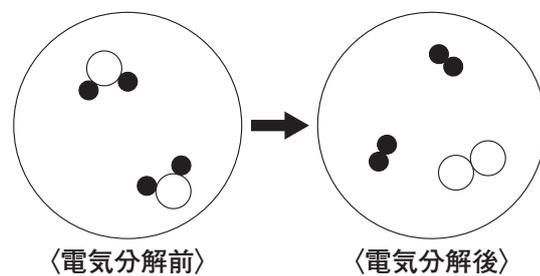
2 物質について答えなさい。

- (1) ①～③の物質を化学式でそれぞれ表せ。
- ① 窒素 ② 塩化ナトリウム ③ アンモニア
- (2) 単体で, 分子をつくる物質をア～エから選び、記号で答えよ。
- ア 銅 イ 水 ウ ダイヤモンド エ 水素
- (3) 化合物で, 分子をつくらない物質をア～オからすべて選び、記号で答えよ。
- ア 酸素 イ 塩化ナトリウム ウ 二酸化炭素 エ 塩化水素 オ 酸化銀

3 下の図は, 水の電気分解を, モデルを使って表したものである。ただし, 水の分子を●○とする。

- (1) 図中の○○と●●は何を表しているか。ア～エから選び、それぞれ記号で答えよ。

- ア 水素原子 イ 水素分子
- ウ 酸素原子 エ 酸素分子



- (2) モデルをもとに水の電気分解を下のような化学反応式に表した。()に適する数字と化学式を答えよ。



- (3) 水分子100個を電気分解すると, 酸素分子は何個発生するか。

1	(1)	(2)	①	②	③	④			
	イ	周期表	C	Fe	塩素	マグネシウム			
2	①	②	③	(2)	(3)	(1)	(2)	(3)	
	N ₂	NaCl	NH ₃	エ	イ,オ (完答)	3	◆○○ ※エ	◆●● ※イ	◆ 2H ₂ ※

<h1 style="font-size: 48px;">3</h1> <p>令6 理科</p>	<h2 style="font-size: 24px;">2. いろいろな化学変化</h2> <p>1 酸素と結びつく化学変化—酸化 2 酸素を失う化学変化—還元</p>	組 番	知・技	得 点
		氏 名	/8 ◆思・判・表	/12

1 図1は、ろうとの内側に石灰水をつけ、ガスコンロの炎にかざしたようすである。

- (1) 石灰水はどのように変化するか。
- (2) 有機物が空気中の酸素と結びつくと図2のように二酸化炭素と水ができる。このことから考えられる有機物に含まれる元素をア～エから2つ選び、記号で答えよ。
ア N イ H ウ Na エ C
- (3) 天然ガスの主成分であるメタン(CH₄)を燃やしたときの化学変化を、化学反応式で表せ。

図1

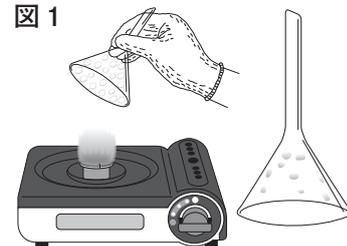
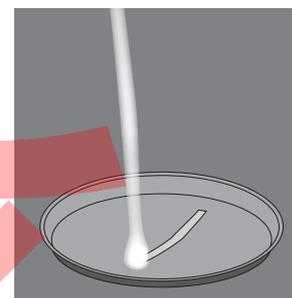


図2



2 右の図は、マグネシウムリボンを燃やしたときのようすである。

- (1) マグネシウムを燃やしたあとにできた物質は何か。物質名で答えよ。
- (2) マグネシウムは何と結びついて(1)の物質になったか。物質名で答えよ。
- (3) この化学変化のように、物質が激しく熱や光を出しながら(2)の物質と結びつくことを、特に何というか。
- (4) マグネシウムと(1)の物質の性質のちがいを確認する方法として適するものを、ア～エからすべて選び、記号で答えよ。
ア うすい塩酸に加える。 イ 磁石を近づける。
ウ ハンマーでたたく。 エ 石灰水に加える。
- (5) この化学変化をモデルで表すと下のようになる。○は何原子を表しているか。
○ ○ + ● ● → ○ ● ○ ●
- (6) この化学変化を、化学反応式で表せ。
- (7) 金属に塗料を塗るとさびにくくなるのはなぜか。



マグネシウムリボン

3 図1のように、酸化銅(CuO)とある物質を混ぜて加熱したところ、気体が発生し石灰水が白くにごった。その後、図2のように試験管に残った物質を、水が入ったビーカーに入れて取り出し、水の中に入れてかき混ぜた。

- (1) ある物質とは何か。物質名を答えよ。
- (2) 石灰水の変化が終わった後の手順について、ア～ウを正しい順に並びかえよ。
ア ピンチコックでゴム管を閉じる。
イ ゴム管を石灰水から抜く。
ウ ガスバーナーの火を止める。
- (3) 図2で水を流した後のビーカーの底に残った赤色の物質は何か。物質名を答えよ。
- (4) この実験のように酸化物が酸素を失う化学変化を何というか。
- (5) この化学変化から、酸素は、銅と(1)の物質のどちらと結びつきやすいと考えられるか。
- (6) この実験で起こった化学変化を化学反応式で表せ。
- (7) 酸化銅は、水素H₂を使っても(4)の化学変化が起こる。次の化学反応式は、酸化銅が水素によって酸素を失い(3)になる化学変化を表したものである。①、②に適する化学式をそれぞれ答えよ。
CuO + H₂ → (①) + (②)

図1 酸化銅とある物質の混合物

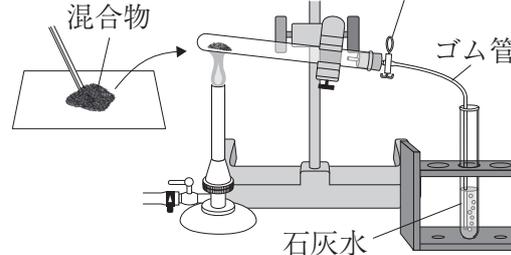
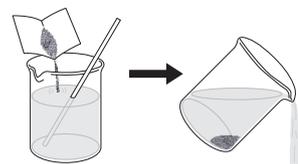


図2

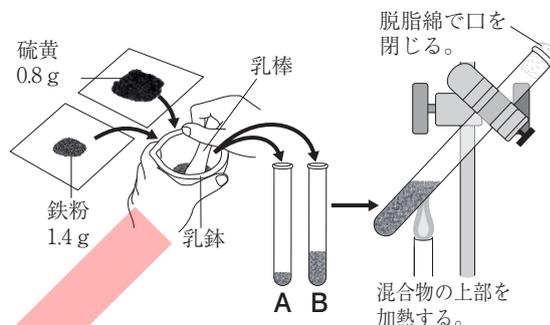


1	(1)	(2)	(3)	2	(1)	(2)	(3)
	白くにごる	◆ イ, エ (完答)	◆ CH ₄ + 2O ₂ → CO ₂ + 2H ₂ O		酸化マグネシウム	酸 素	燃 焼
◆ (完答)	(4)	(5)	(6)	(7)	3	(1)	
	◆ ア, ウ (完答)	◆ マグネシウム原子	◆ 2Mg + O ₂ → 2MgO ※	◆ (例) 金属が酸素とふれにくくなるため。		炭素 (炭)	
(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)		
イ → ウ → ア	銅	還 元	◆ (1)の物質	◆ 2CuO + C → 2Cu + CO ₂ ※	① ◆ Cu (順 ② ◆ H ₂ O 不同)		

<h1 style="font-size: 48px;">4</h1> <p>令6 理科</p>	2. いろいろな化学変化 3 硫黄と結びつく化学変化 3. 化学変化と熱の出入り 1 熱を発生する化学変化 2 熱を吸収する化学変化	組 番 氏 名	知・技 /12 ◆思・判・表 /8	得 点 _____ 20
--	--	------------	----------------------------	--------------------

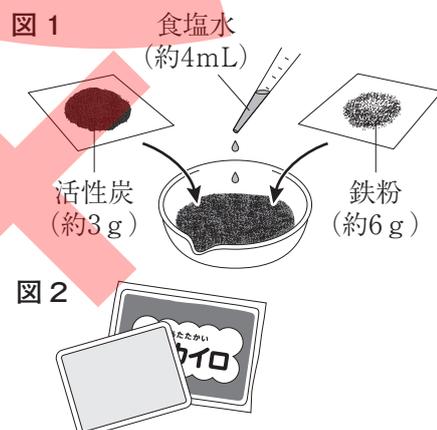
1 下の図のように、鉄粉1.4 gと硫黄0.8 gを乳鉢でよくかき混ぜてから、試験管A、Bに分け、試験管Bを加熱した。その後、それぞれの物質の性質をいろいろな方法で調べた。

- (1) 磁石を近づけたとき引きつけられるのは、試験管Aと加熱後の試験管Bのどちらか。記号で答えよ。
- (2) 試験管の中の物質を少量とり、うすい塩酸に入れたとき、においのある気体が発生するのは、試験管Aと加熱後の試験管Bのどちらか。記号で答えよ。
- (3) (2)で発生したにおいのある気体の物質名を答えよ。
- (4) 加熱後の試験管B内の物質名を答えよ。
- (5) 鉄と硫黄が結びつく化学変化を化学反応式で表せ。
- (6) 銅と硫黄が結びつく化学変化を化学反応式で表せ。



2 図1のように、蒸発皿に鉄粉、活性炭を入れてよくかき混ぜ、さらに食塩水を加えて混ぜた。図2は市販のインスタントかいりである。

- (1) しばらくしてから、混合物の温度を調べると、温度はどう変化しているか。
- (2) この実験では、鉄粉は何という物質と結びつくか。物質名を答えよ。
- (3) この実験のように、熱を発生する化学変化を何というか。
- (4) (3)の化学変化をア～ウから選び、記号で答えよ。
 ア 水酸化ナトリウムを溶かした水に電圧を加える。
 イ 酸化カルシウムに水を加える。
 ウ 硝酸アンモニウムが水に溶ける。
- (5) 図2のかいりは、長時間使用すると、熱を発生しなくなる。その理由はなぜか。

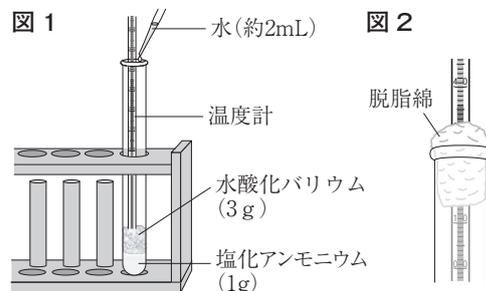


3 図1のように、試験管に塩化アンモニウムと水酸化バリウムを順に入れて、そこに水を加えた。そして、図2のようにフェノールフタレイン液をしみこませた脱脂綿で素早くふたをした。

- (1) しばらくしてから、混合物の温度を調べると、温度はどう変化しているか。
- (2) 次の式は、この実験の化学変化を表している。①, ②に適する語句をそれぞれ入れよ。



- (3) 脱脂綿の色はどのように変化するか。
- (4) この実験のように、熱を吸収する化学変化を何というか。
- (5) (4)の化学変化をア～ウから選び、記号で答えよ。
 ア 炭素やメタンなどの有機物が燃焼する。
 イ 鉄や銅などの金属を、空気中の酸素に触れさせる。
 ウ 炭酸水素ナトリウムを混ぜた水にレモン汁を加える。
- (6) 化学変化にともない出入りする熱を何というか。



1	(1) A	(2) B	(3) 硫化水素	(4) 硫化鉄	(5) ◆ Fe + S → FeS	(6) ◆ Cu + S → CuS
	(1) 温度が上がる。		(2) 酸素	(3) 発熱反応	(4) ◆ イ	(5) ◆ ※ 全ての鉄粉が酸化したから。
2	(1) 温度が下がる。		(2) ① アンモニア (順 不同) ② 水		(3) ◆ ※ 赤色に変化する。	(4) 吸熱反応
	(5) ◆ ウ		(6) 反応熱			

<h1>5</h1> <p>令6 理科</p>	<p>4. 化学変化と物質の質量</p> <p>1 質量保存の法則</p> <p>2 反応する物質の質量の割合</p>	組 番	知・技	得 点
		氏 名	/9 ◆思・判・表	/11

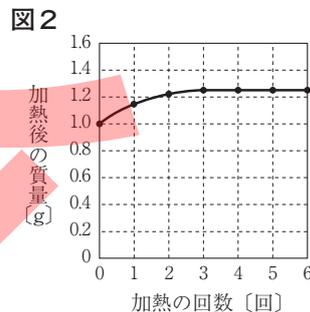
① 下の図のように、密閉した容器内で化学変化の前後の質量を調べる実験を行った。

- 容器をかたむけて、炭酸水素ナトリウムとうすい塩酸を混ぜた。このとき生成する3種類の物質を化学式で答えよ。
- 化学変化後の容器を含めた全体の質量は化学変化前と比べてどのようになるか。ア～ウから選び、記号で答えよ。
ア 大きくなる イ 小さくなる ウ 変わらない
- (2)からわかる法則を答えよ。
- 反応が終わった後、容器のふたを一度開けてから再び閉めた。容器全体の質量は、はじめと比べてどのようになるか。
- (4)のようになる理由を答えよ。



② 図1のように、ステンレス皿に銅粉1gをはかりとり、5分間加熱し、そのたびに生成物の質量をはかることを繰り返した。図2は5分間加熱した後の質量をグラフに表したものである。

- この実験を行うときには、銅粉をステンレス皿にうすく広げて行う。その理由として正しいものを、ア～エから選び、記号で答えよ。
ア 発生した熱を空气中へにがすため。
イ 発生した気体を空气中へにがすため。
ウ 銅の粉末と空気をふれやすくするため。
エ 銅の粉末どうしを結びつけやすくするため。
- 銅は加熱後、何色になるか。ア～エから選び、記号で答えよ。
ア 銀色 イ 黒色 ウ 白色 エ 赤褐色
- 図2のグラフより、加熱を繰り返しても質量が増加しなくなっていくことがわかる。その理由を答えよ。



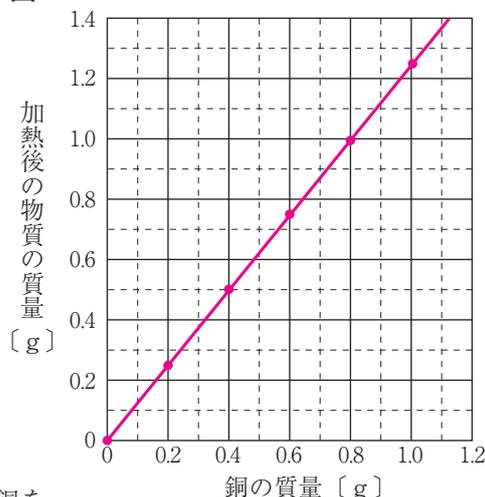
③ いろいろな質量の銅を十分加熱した。表1はその結果を表したものである。

表1 銅を加熱したときの質量の変化

銅の質量 [g]	0	0.20	0.40	0.60	0.80	1.00
加熱後の物質の質量 [g]	0	0.25	0.50	0.74	1.00	1.24

- 表1の結果を右の図にグラフで表せ。
- 銅と加熱後の物質の質量の間には、どのような関係があるか。
- 銅と反応した酸素の質量を **表2 銅に結びついた酸素の質量の変化** 表2に記入せよ。
- 銅と酸素が反応するときの質量の関係を簡単な整数比で答えよ。
- 加熱後の物質が4.0gのとき、反応した酸素は何gと考えられるか。
- 銅3.6gのときの加熱後の質量を答えよ。
- 銅6.0gを加熱しようとしたが、一部をこぼしてしまった。こぼさずに残った銅を十分加熱すると、加熱後の物質が7.0gだった。反応した酸素は何gと考えられるか。
- (7)で、こぼしてしまった銅は何gか。
- 銅と酸素が反応するときの化学変化を化学反応式で表せ。

図



1	(1) NaCl (順)		(2) CO ₂ (不)		(3) H ₂ O (同)		(4) ウ 質量保存の法則		(5) ◆ 小さくなる		◆ (例)発生した気体が空气中へ逃げたから。	
	(1) ウ	(2) イ	◆ (例)一定量の銅と反応する酸素の質量には限界があるため。					(3) 3	(1) 図に記入	◆ 比例 (の関係)		(3) ◆ 表2に記入
◆ 約 4 : 1		◆ 0.8 g		◆ 4.5 g		◆ 1.4 g		◆ 0.4 g		◆ 2Cu + O ₂ → 2CuO		

<h1 style="font-size: 2em;">6</h1> <p>令6 理科</p>	<p>1. 生物をつくる細胞</p> <p>1 生物の体をつくっているもの</p> <p>2 細胞と生物の体</p>	組 番	知・技	得 点
		氏 名	/17 ◆思・判・表	/3 20

1 図1, 図2は、顕微鏡で観察したオオカナダモの葉とヒトの頬の内側の細胞のスケッチである。

(1) オオカナダモの葉の細胞のスケッチは図1, 図2のどちらか。

(2) 図2の中で, 図1のAと同じはたらきをしている部分をすべてぬりつぶせ。

(3) (2)の部分を見やすくするために染色液を用いた。その染色液は何か。

(4) ヒトやオオカナダモのように多数の細胞が集まって体ができている生物を何というか。

(5) 形やはたらきが同じ細胞が集まったものを何というか。

(6) (5)がさらに集まってできた動物の心臓や小腸, 植物の葉や茎のように, それぞれ特定のはたらきを受けもつ部分を何というか。

(7) 体が1つの細胞からできている生物を何というか。

(8) (7)の生物を, ア～エからすべて選び, 記号で答えよ。

ア ミドリムシ イ ゾウリムシ ウ ミカヅキモ エ ミジンコ

図1

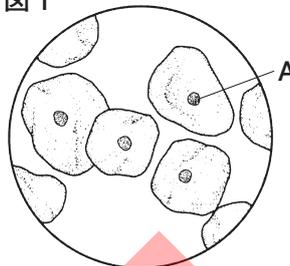
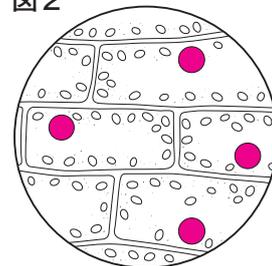


図2



2 右の図は、植物の細胞のつくりを模式的に表したものである。

(1) 図のア, エ, オは, それぞれ何か。

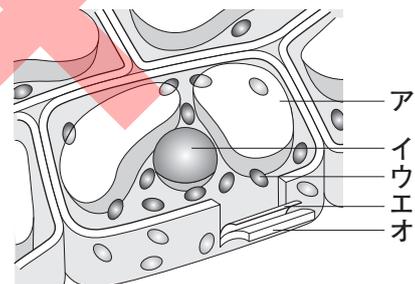
(2) 図のイ, オ以外の部分をまとめて何というか。

(3) 以下の①, ②にあてはまる部分を, 図のア～オからそれぞれ選び, 記号で答えよ。

① 体を支えるのに役立っている部分。

② 貯蔵物質や不要な物質が含まれている部分。

(4) 動物の細胞に見られないつくりは何か。図のア～オからすべて選び, 記号で答えよ。

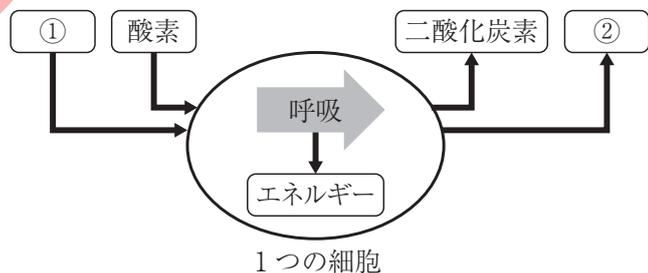


3 右の図は、1つの細胞で行われているはたらきについて模式的に表したものである。

(1) 次の文の①～③に適する語句をそれぞれ入れよ。

細胞は, 生物の基本単位として, 酸素と(①)を使い, 呼吸によってエネルギーをとり出し, 二酸化炭素と(②)ができる。これを(③)という。

(2) 単細胞生物が, 1つの細胞でも生命活動を営むことができるのはなぜか。



1	(1)	(2)	(3)	(4)
	図 2	◆ 図2に記入	酢酸カーミン液 (酢酸オルセイン液)	多細胞生物
2	(5)	(6)	(7)	(8)
	組織	器官	単細胞生物	ア, イ, ウ (完答)
3	(1)	(2)	(3)	(4)
	ア 液胞	エ 細胞膜	オ 細胞壁	細胞質 ① オ ② ア ア, ウ, オ (完答)
3	(1)	(2)	(3)	(4)
	① 養分	② 水	③ 細胞の呼吸	◆ (例) 1つの細胞がすべてのはたらきを受けもつから。 ※

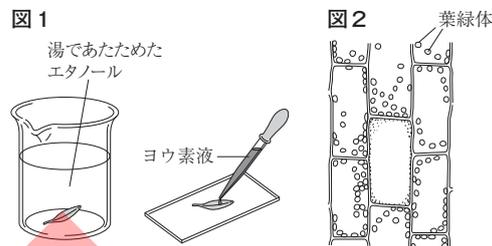
<h1 style="font-size: 48px;">7</h1> <p>令6 理科</p>	2. 植物の体のつくりとはたらき 1 葉のはたらき 2 葉のつくり 3 茎・根のつくりとはたらき 4 葉・茎・根のつながり	組 番	知・技	得 点
	氏 名	/13 ◆思・判・表	/7	20

1 オオカナダモに数時間光をあてた後、先端近くの葉を1枚とり、図1のように湯であたためたエタノールにひたした。その後、その葉をスライドガラスにのせてヨウ素液を1滴たらしてプレパラートをつくり、顕微鏡で観察したら、図2のように見えた。

(1) 図1のように、湯であたためたエタノールにひたした理由として適するものをア～ウから選び、記号で答えよ。

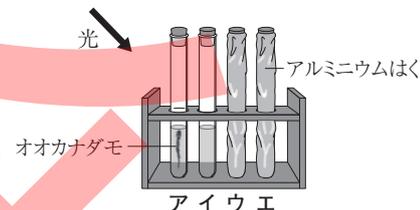
- ア 葉をやわらかくするため。 イ 葉を染色するため。
ウ 葉を脱色するため。

(2) ヨウ素液を1滴たらして顕微鏡で観察すると、葉緑体は何色になるか。
(3) (2)の結果から、オオカナダモの葉の葉緑体に何ができたことがわかるか。



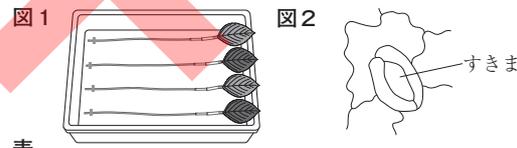
2 青色のBTB液を水の入ったビーカーに入れ、ストローで息を吹きこみ緑色にした。これを4本の試験管に分けて入れ、試験管ア、ウにはオオカナダモを入れ、試験管ウ、エは光が当たらないようにアルミニウムはくで覆い、下の図のように20～30分間、光を当てた。

(1) 試験管ア、ウのBTB液はそれぞれ何色になったか。
(2) 試験管アのBTB液の色が(1)のように変化したのは、オオカナダモの何のはたらきによるものか。
(3) オオカナダモの呼吸によって、二酸化炭素が発生したことを確認するためには、どの試験管を比べればよいか。図のア～エから2つを選び、記号で答えよ。
(4) 今回の実験のように、調べたい条件以外の条件を同じにして行う実験を何というか。



3 図1のように、ワセリンを塗る条件をかえたアジサイの葉にシリコンチューブをつなぎ、水の入ったバットに置いて、吸水量がどのように変化するか調べた。表は、バットに入れてから5分後のシリコンチューブの水の位置の変化を示している。

(1) 葉の表皮を顕微鏡で観察したところ、図2のようなものが見えた。図2のすきまを何というか。
(2) 植物が水を水蒸気として、図2のすきまから体外に出す現象を何というか。
(3) 表の結果から、水が体外に多く出されると考えられるのは、葉の表側と裏側のどちらか。

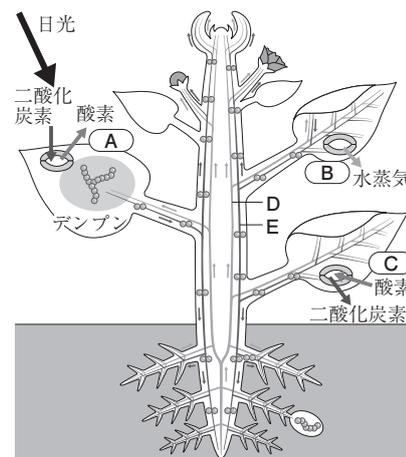


表

		葉の表側	
		塗る	塗らない
葉の裏側	塗る	1mm	5mm
	塗らない	68mm	75mm

4 右の図は、植物の体のつくりと葉・茎・根のつながりを模式的に表したものである。

(1) A、Cのはたらきを、それぞれ何というか。
(2) 根の先端近くには、細かい毛のようなものがたくさん見られる。これを何というか。
(3) 先端に(2)があることで、水と無機養分を効率よく吸収できる。それはなぜか。
(4) Bのはたらきにより根での吸収が盛んになる。吸収された水などを運ぶ管Dを何というか。
(5) 葉でつくられた養分を運ぶ管Eを何というか。
(6) (4)と(5)の管が集まったものを何というか。
(7) 葉でつくられたデンプンは、どのようなところにたくわえられるか。ア～エから2つを選び、記号で答えよ。

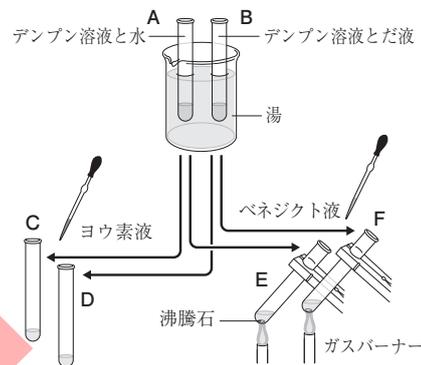


1	(1)	(2)	(3)	2	(1)	(2)	(3)
	ウ	青紫色	◆ デンプン		ア◆ 青色	ウ◆ 黄色	光合成
対照実験	(4)	3	(1)	(2)	(3)	4	(1)
	気孔		蒸散	◆ 裏側	A 光合成		C 呼吸
(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)		
根毛	◆ (例) 根の表面積が広がるから。 ※	道管	師管	維管束	ア、エ (完答)		

<h1 style="font-size: 2em;">8</h1> <p>令6 理科</p>	<h2>3. 動物の体のつくりとはたらき</h2> <h3>1 消化と吸収</h3>	組 番	知・技	得 点
		氏 名	/14 ◆思・判・表 /6	20

1 右の図のように、だ液のはたらきを調べる実験を行った。

- この実験でビーカーに入れる水は36℃くらいにする必要がある。それはなぜか。理由を簡単に書け。
- ヨウ素液を加えると青紫色に変化するのは、C、Dのどちらか。記号で答えよ。
- ベネジクト液を加えて熱すると色の変化が見られるのは、E、Fのどちらか。記号で答えよ。
- 消化液には食物の養分を分解する消化酵素が含まれている。だ液に含まれる消化酵素は何か。



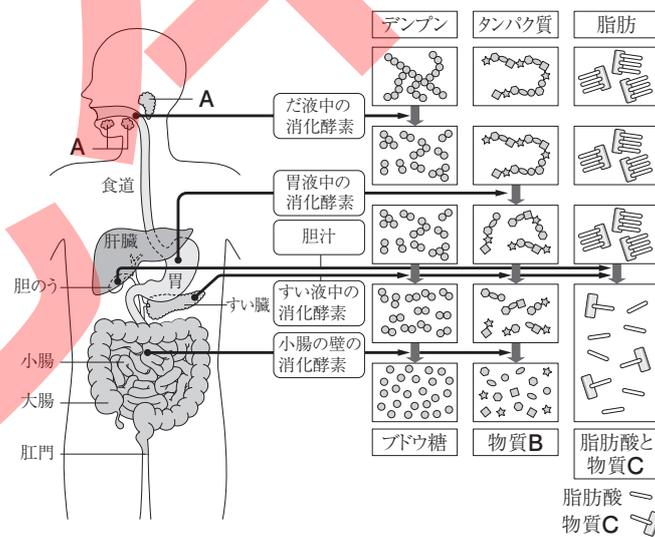
2 右の図のように、ペトリ皿にデンプンとブドウ糖の混合液を入れ、その上にセロハンを敷き、その上からガラス棒で静かに水を入れて10分間放置した。

- セロハンの上にある液体にヨウ素液を加えたときの色の変化はどうか。
- セロハンの上にある液体にベネジクト液を加えて加熱したときの色の変化はどうか。
- (1),(2)の結果から、セロハンを通り抜けたのはデンプンとブドウ糖のどちらか。



3 下の図は、食物が体の中にとり入れられるようすを表したものである。

- 口から肛門までの食物の通り道を何というか。
- 消化器官Aは何か。
- 胃液中の消化酵素は炭水化物、タンパク質、脂肪のどの養分に対してはたらくか。
- 消化された養分が消化管の中から体内にとり入れられることを何というか。
- (4)は主に小腸で行われている。小腸の壁にはたくさんのひだがある。その表面を覆う小さな突起を何というか。
- 消化酵素を含まないが、脂肪を細かい粒にして消化酵素のはたらきを助ける性質があるのは何か。
- 炭水化物やタンパク質、脂肪が消化されて、小腸で体内にとり入れられるときの物質B、Cは、それぞれ何か。
- ブドウ糖と物質Bは(5)の何という管からとり入れられるか。
- (5)で吸収されたブドウ糖や物質Bは体内のある器官に一時的にたくわえられる。ある器官とは何か。
- (9)でブドウ糖は何という物質に変えられて貯蔵されるか。
- 脂肪酸と物質Cは小腸の壁を通過し、再び脂肪となる。その後、何という管からとり入れられるか。
- 吸収された養分が全身の細胞で他の物質に分解され、生きていくために必要なエネルギーが得られる。このことを何というか。

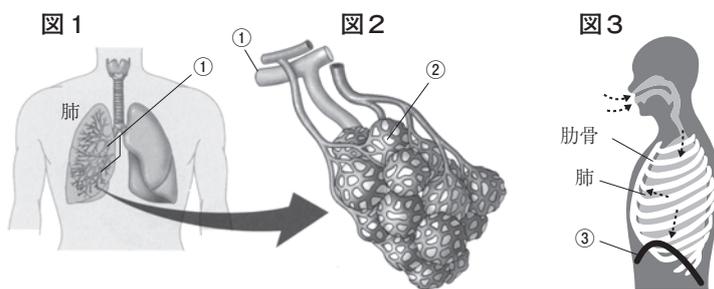


1	(1) ◆ (例) ヒトの体温と同じ状態で実験するため。		(2) ◆ C	(3) ◆ F	(4) アミラーゼ	2	(1) ◆ 変化しない
	◆ 赤褐色になる	◆ ブドウ糖	3	(1) 消化管	(2) だ液せん		(3) タンパク質
	(6) 胆汁	(7) B アミノ酸 C モノグリセリド	(8) 毛細血管	(9) 肝臓	(10) グリコーゲン	(11) リンパ管	(12) 細胞の呼吸

<h1 style="font-size: 48px;">9</h1> <p>令6 理科</p>	3. 動物の体のつくりとはたらき 2 呼吸 3 血液とその循環	組 番	知・技	得 点
	氏 名	/17 ◆思・判・表	/3	20

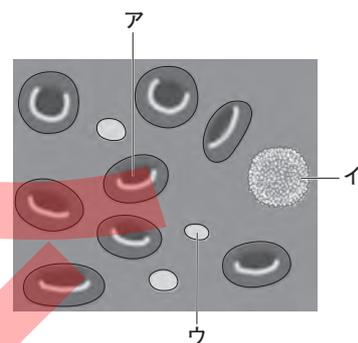
1 図1, 図2はヒトの肺を, 図3はヒトの肺の呼吸運動を模式的に表したものである。

- (1) 図1～図3の①～③は, それぞれ何か。
- (2) 図2の②によって, 酸素と二酸化炭素の交換を効率よく行うことができる。その理由を答えよ。



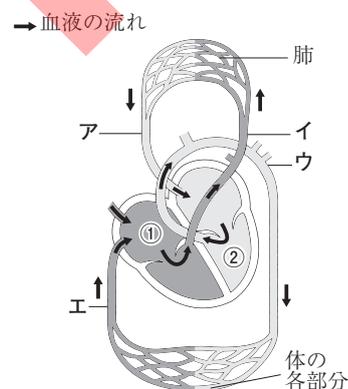
2 右の図は, ヒトの血液中の固形の成分を顕微鏡で観察したものである。

- (1) 図のア, イは, それぞれ何か。
- (2) 血液には, ア～ウの成分以外に, 液体の成分もある。それは何か。
- (3) 次の①, ②の説明にあてはまるものは図のア～ウのどれか。それぞれ選び, 記号で答えよ。
 - ① ヘモグロビンのはたらきで, 酸素を血液の循環によって体の隅々まで運ぶ。
 - ② 出血したときに, 血液を固めるはたらきがある。
- (4) 毛細血管の壁からは(2)の一部がしみ出して, 細胞をひたしている。この液を何というか。



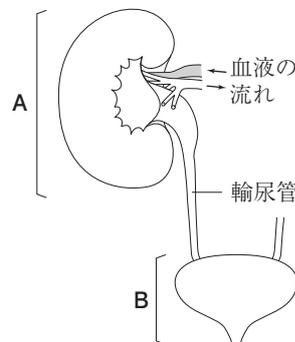
3 右の図は, ヒトの血液の循環を模式的に表したものである。

- (1) 図の心臓の①, ②の部分それぞれ何というか。
- (2) 動脈血が流れているのは図のア～エのどの血管か。すべて選び, 記号で答えよ。
- (3) 二酸化炭素を最も多く含む血液が流れているのは, 図のア～エのどの血管か。記号で答えよ。
- (4) 「心臓→ウ→体の各部→エ→心臓」と流れる血液の経路を何というか。



4 右の図は, 不要物を体外へ出すための器官の断面を表したものである。

- (1) 体の中で, タンパク質が分解されるときにできる有害な物質は何か。
- (2) (1)の物質は肝臓で何という物質につくりかえられるか。
- (3) 肝臓でつくられかえられた(2)の物質は, Aの器官に運ばれる。Aを何というか。
- (4) 輸尿管はBにつながっている。Bを何というか。
- (5) 不要物を体外に出すはたらきを何というか。

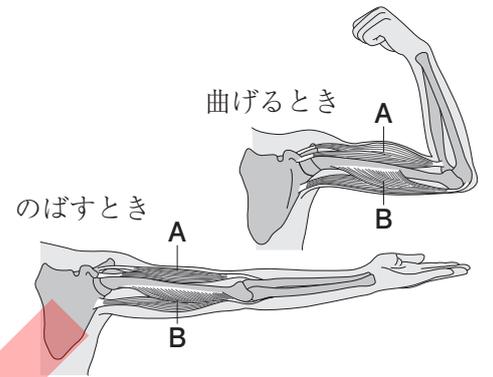


1	(1)			(2)				2	(1)	
	① 気管支	② 肺 胞	③ 横隔膜	◆(例)(気体とふれる)表面積が大きくなるから。					ア	赤血球
イ	(1) 白血球	(2) 血しょう	① ア	② ウ	(4) 組織液	3	① 右心房	② 左心室	◆ ア, ウ (完答)	
	(3)	(4)	(1)		(2)		(3)	(4)	(5)	
◆	イ	体循環	4	(1) アンモニア	(2) 尿 素	(3) 腎 臓	(4) ぼうこう	(5) 排 出		

<h1 style="margin: 0;">10</h1> <p style="margin: 0;">令6 理科</p>	<p>3. 動物の体のつくりとはたらき</p> <p>4 動物の行動のしくみ</p> <p>5 生物の体のつくりとはたらき</p>	組 番	知・技	得 点
	氏 名	/17 ◆思・判・表	/3	20

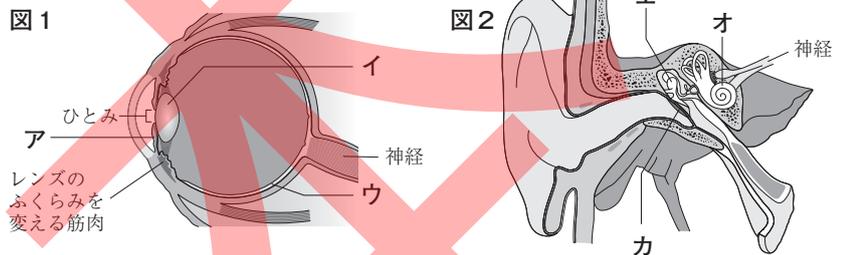
1 運動のしくみについて答えなさい。

- (1) ヒトなどの動物で、体の中で多くの骨が結合して組み立てられているものを何というか。
- (2) (1)のはたらきを1つ答えよ。
- (3) 筋肉の両端で骨につながっている丈夫なつくりを何というか。
- (4) 右の図で、腕を曲げるときは(①)の筋肉が縮み、のばすときは(②)の筋肉が縮む。①, ②にあてはまるのはそれぞれA, Bのどちらか。記号で答えよ。



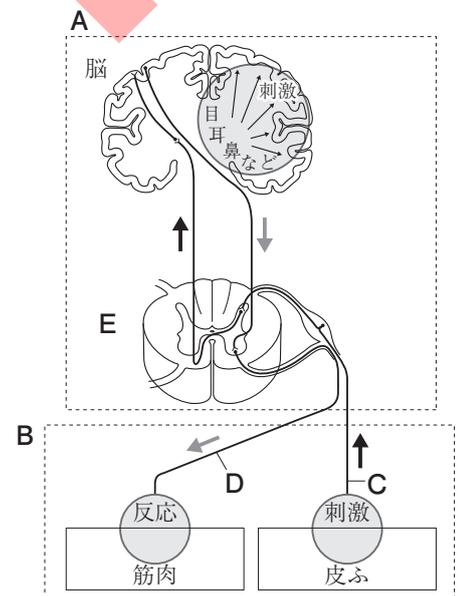
2 図1はヒトの目を、図2はヒトの耳のつくりを表したものである。

- (1) 図1, 図2のア～カは、それぞれ何か。
- (2) 目や耳のように、まわりのさまざまな状態を刺激として受けとることができる体の部分を何というか。
- (3) (2)にある、決まった種類の刺激を受けとる特別な細胞を何というか。



3 右の図は、神経系のつくりを表したものである。

- (1) 神経系の中で、点線で囲んだ脳や脊髄を含むAの部分、Aから出て細かく枝分かれして体の隅々まで行き渡っているBの部分、それぞれ何というか。
- (2) 目や耳、皮ふなどからの刺激の信号を、脳や脊髄に伝えるCの神経を何というか。
- (3) 筋肉を動かす命令を、脳や脊髄から伝えるDの神経を何というか。
- (4) 熱いものをさわったときに思わず手を引いてしまう反応は、刺激に対して意識とは関係なく起こる。このような反応を何というか。
- (5) (4)の反応は、皮ふからの信号が脳に伝えられると同時に、直接、手の筋肉につながっている神経にも伝わり、無意識の反応となる。この信号のやりとりのなかだちをするEは何か。
- (6) (4)と同じような反応は、次のどれか。あてはまるものをア～工からすべて選び、記号で答えよ。



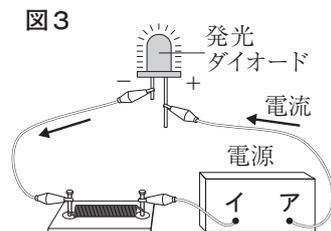
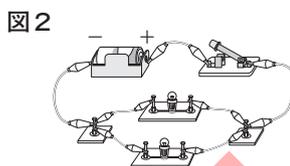
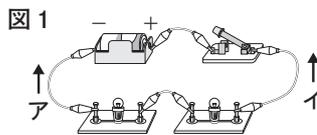
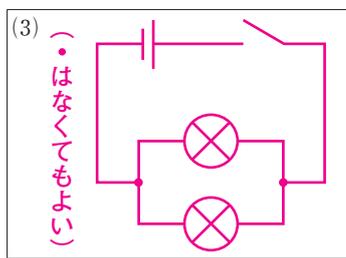
- ア 食物を口に入れるとだ液が出た。
- イ 手が冷たいので手袋をした。
- ウ 信号が赤になったので、交差点の手前で立ち止まった。
- 工 暗い部屋に入ったので、ひとみが大きくなった。

1	(1)	(2)	(3)	(4)	2	(1)		
	骨 格	(例)体を支える(動かす)。	け ん	①◆ A ②◆ B		ア 虹 彩		
3	イ	ウ	工	オ	カ	(2)	(3)	
	レンズ (水晶体)	網 膜	耳小骨	うず巻き管	鼓 膜	感覚器官	感覚細胞	
3	A	B	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	中枢神経	末梢神経	感覚神経	運動神経	反 射	脊 髄	◆ A, 工 (完答)	

<h1>11</h1> <p>令6 理科</p>	1. 電流と回路 1 回路の電流 2 回路の電圧	組 番	知・技	得 点
	氏 名	/14 ◆思・判・表	/6	20

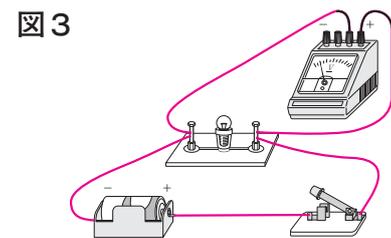
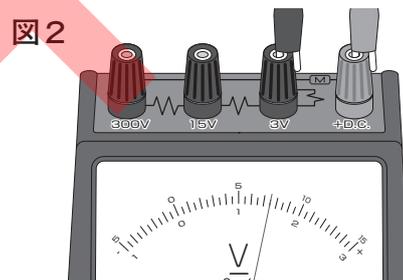
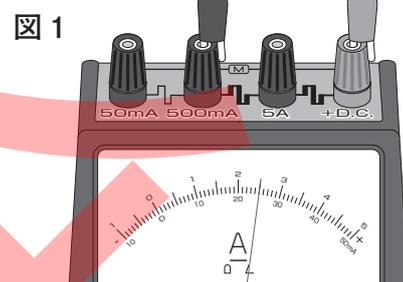
1 回路について答えなさい。

- 図1の回路を流れる電流の向きは、ア、イのどちらか。記号で答えよ。
- 図2のように、電流の流れる道筋が途中で枝分かれしている回路を何というか。
- 図2の回路図をかけ。
- 図3のように、電源に発光ダイオードをつなぐと電流が流れて光った。このとき、電源の+極はア、イのどちらか。記号で答えよ。



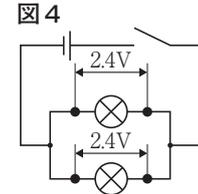
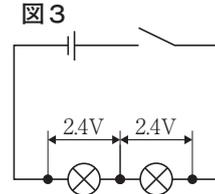
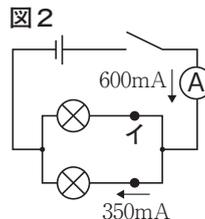
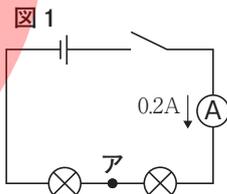
2 右の図のような器具を使って実験を行った。

- 次の文は図1の電流計の使い方について述べている。①～③に適する語句や数字をそれぞれ入れよ。
回路をつくり、電流をはかるところに電流計を(①)につなぐ。電流の大きさが予想できない場合は、5 A、500mA、50mAの3個ある-端子のうち、まず(②)の端子につなぐ。
次にスイッチを入れて、目盛りを正面から見て、最小目盛りの10分の1まで読む。電流の単位はアンペアで、電流の大きさは記号(③)で表す。
- 図1は、500mAの-端子に接続して電流の大きさをはかったものである。このとき流れている電流は何mAか。
- 次の文は図2の電圧計の使い方について述べている。④～⑦に適する語句や数字をそれぞれ入れよ。
回路をつくり、電圧をはかる部分に電圧計を(④)につなぐ。電圧の大きさが予想できない場合は、300V、15V、3Vの3個ある-端子のうち、まず(⑤)の端子につなぐ。
次にスイッチを入れて、目盛りを正面から見て、最小目盛りの10分の1まで読む。針の振れが小さ過ぎるときは、スイッチを切ってから-端子を電圧の(⑥)方へつなぎかえる。電圧の単位はボルトで、電圧の大きさは記号(⑦)で表す。
- 図2は3Vの-端子につないで回路の電圧をはかったものである。このときの電圧は何Vか。
- 図3の器具を使い、豆電球の両端に加わる電圧をはかるとき、どのように接続すればよいか。図3に配線を記入せよ(電圧計は図2の電圧計を使用しているものとする)。



3 右の図の回路について答えなさい。

- 図1の点アを流れる電流は何Aか。
- 図2の点イを流れる電流は何Aか。
- 図3の電源の電圧の大きさは何Vか。
- 図4の電源の電圧の大きさは何Vか。



1	(1) ア	(2) 並列回路	(3) 図に記入	(4) ◆ ア	2	① 直列	② 5 A
	③ I	※ 250 mA	④ 並列	⑤ 300 V		⑥ 小さい	⑦ V
※	(4) 1.50 V	(5) ◆ 図3に記入	(1) ◆ 0.2 A	(2) ◆ 0.25 A	(3) ◆ 4.8 V	(4) ◆ 2.4 V	

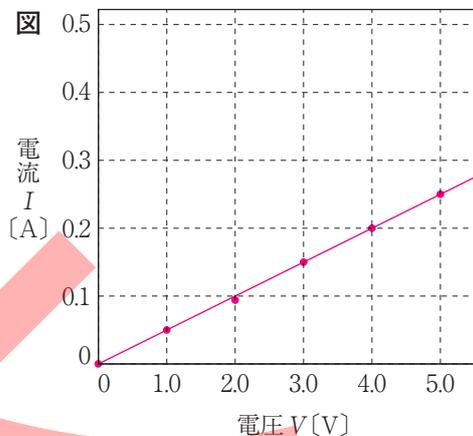
各1点(※のみ2点)

◆は思考・判断・表現の問題を示す

<h1 style="margin: 0;">12</h1> <p style="margin: 0;">令6 理科</p>	<p>1. 電流と回路</p> <p>3 回路の抵抗</p>	組 番	知・技	得 点
		氏 名	/10 ◆思・判・表	/10

1 電熱線Aに加える電圧を変えて電流の大きさを調べた。その後、電熱線Aを電熱線Bに変えて同様に実験を行った。下の表は実験の結果を表したものである。

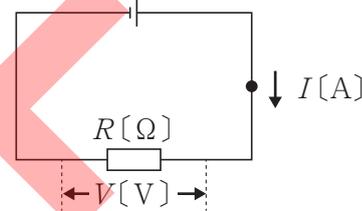
電 圧 [V]	0	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0
電熱線Aの電流[mA]	0	50	99	152	200	251
電熱線Bの電流[mA]	0	24	50	76	100	125



- (1) 電熱線Aについて、電圧と電流との関係を示すグラフを右の図にかけ。
- (2) この実験結果から、電圧と電流にはどんな関係があるといえるか。
- (3) 電圧と電流が(2)の関係になることを何の法則というか。
- (4) 電熱線Aと電熱線Bのうち、電流が流れにくいのはどちらか。
- (5) (4)の判断の理由を説明した次の文の()に適する語句を入れよ。
同じ大きさの電圧を加えたとき、(4)の電熱線の方が流れる電流の大きさが()から。
- (6) 電流の流れにくさを何というか。

2 下の図の回路の電流や電圧、抵抗について答えなさい。

- (1) 抵抗 $R [\Omega]$ の電熱線の両端に $V [V]$ の電圧を加えたとき、流れる電流の大きさを $I [A]$ とする。



- ① 抵抗 $R [\Omega]$ はどのような式で表されるか。
- ② 電圧 $V [V]$ はどのような式で表されるか。
- ③ 電流 $I [A]$ はどのような式で表されるか。
- (2) ある電熱線に4.5Vの電圧をかけたら、0.9Aの電流が流れた。この電熱線の抵抗を求めよ。
- (3) 次の文の①～⑤に適する語句や数字をそれぞれ入れよ。
抵抗を直列につないだときの全体の抵抗の大きさは、それぞれの抵抗の大きさの(①)になり、抵抗を並列につないだときの全体の抵抗の大きさは、それぞれの抵抗の大きさより(②)なる。20Ωと30Ωの抵抗を直列につなぐと、回路全体の抵抗の大きさは(③)Ωになる。
金属などのように、電流が流れやすい物質を(④)、ゴムなどのように、電流が極めて流れにくい物質を(⑤)という。

3 下の図の回路について答えなさい。

図1

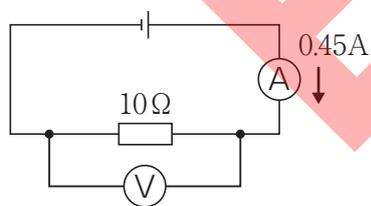


図2

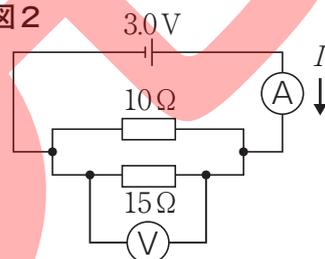
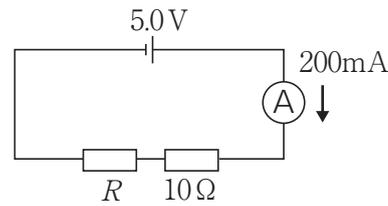


図3



- (1) 図1の電源の電圧は何Vか。
- (2) 図2の電圧計が示す電圧は何Vか。
- (3) 図2の電流計が示す電流 I は何Aか。
- (4) 図2の回路全体の抵抗は何Ωか。
- (5) 図3の抵抗 R は何Ωか。

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
1	図に記入	◆ 比例(の関係)	オームの法則	◆ 電熱線B	◆ 小さい	電気抵抗(抵抗)
2	① $R = \frac{V}{I}$	② $V = RI$	③ $I = \frac{V}{R}$	◆ 5 Ω	① 和	② 小さく
						③ ◆ 50
④	導 体	⑤ 絶縁体(不導体)	3	◆ 4.5 V	◆ 3.0 V	◆ 0.5 A
						◆ 6 Ω
						◆ 15 Ω

<h1 style="margin: 0;">13</h1> <p style="margin: 0;">令6 理科</p>	<p>1.電流と回路</p> <p>4 電流とそのエネルギー</p>	組 番	知・技	得 点
		氏 名	/11 ◆思・判・表	/9

1 電気エネルギーについて答えなさい。

- (1) 1秒あたりに消費する電気エネルギーの大きさを何というか。
- (2) 次の式の①, ②に適する語句をそれぞれ入れよ。

$$(1)[W] = (\text{①}) [V] \times (\text{②}) [A]$$
- (3) 電流を流したときに発生する熱のように, 物質に出入りする熱の量を何というか。
- (4) 次の式の③に適する語句を入れよ。

$$(3)[J] = (1)[W] \times (\text{③}) [s]$$
- (5) テレビに, 「100V 40W」と記載されていた。家庭用の100Vの電源につないだとき, 何Aの電流が流れるか。
- (6) (1)が大きいほど, モーターの回転の速さはどうなるか。

2 下の図のような装置を組み立て, 班ごとに電熱線aに加える電圧を変えて電流を流し, 1分ごとに5分間, 水の温度をはかった。表1, 2はその結果を表したものである。

- (1) この実験で使った電熱線aの抵抗は何Ωか。
- (2) 表1は, 何班の記録を表したもののか。
- (3) 表2の①～③に適する数値をそれぞれ書け。
- (4) 次の文は, この実験からわかることを説明したものである。
 ④, ⑤に適する語句をそれぞれ入れよ。
 - ・電力が一定の場合, 電熱線aから発生する熱量は, 電流を流した(④)に比例する。
 - ・電流を流す時間が一定の場合, 電熱線aから発生する熱量は, (⑤)の大きさに比例する。
- (5) この実験で, 電熱線aで発生した熱量よりも, 水が得た熱量の方が小さくなるのはなぜか。
- (6) 電熱線aを電熱線bに変えて, 5.0Vの電圧を加えて同じように実験を行うと, 5分後の水の上昇温度は電熱線bの方が大きかった。抵抗が大きいのは電熱線a, bのどちらか。

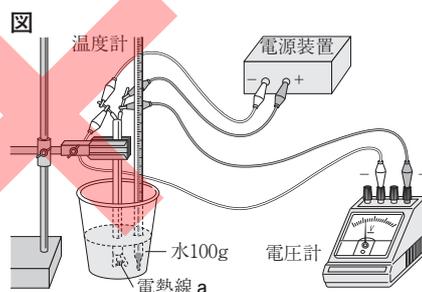


表1

時間[分]	0	1	2	3	4	5
水の上昇温度[℃]	0	0.2	0.4	0.6	0.8	1.0

表2 (各班の5分後の結果)

	1班	2班	3班	4班
電圧[V]	2.0	3.0	4.0	5.0
電流[A]	0.80	①	1.60	2.00
電力[W]	1.6	3.6	②	10.0
水の上昇温度[℃]	1.0	2.2	3.9	6.2
電熱線の発熱量[J]	480	1080	1920	③
水が得た熱量[J]	420	924	1638	2604

3 消費した電気エネルギーの量について答えなさい。

- (1) 電気を使ったときに消費した電気エネルギーの量を何というか。
- (2) 日常生活では, (1)の単位にkWhを使うことが多い。読み方を答えよ。
- (3) 1400Wのエアコンを3時間使用したときの電力量は何kWhか。

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
1	電力	① 電圧	② 電流	熱量	時間	0.4 A 速くなる
2	◆ 2.5 Ω	◆ 1 班	①◆ 1.20	②◆ 6.4	③◆ 3000	④ 時間 ⑤ 電力
◆(例)発生した熱の一部が水をあたためることに使われず逃げってしまうから。			◆電熱線a	3	(1) 電力量	(2) キロワット時 ◆(3) 4.2 kWh

14

令6 理科

2. 電流と磁界

- 1 電流がつくる磁界
- 2 電流が磁界から受ける力
- 3 電磁誘導と発電

組	番	知・技	得点
氏名		/10 ◆思・判・表	
		/10	20

1 磁石や電磁石の性質について答えなさい。

(1) 次の文の①～③に適する語句をそれぞれ入れよ。

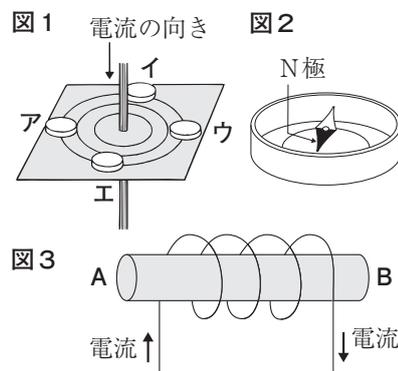
磁石や電磁石の力を(①)という。また、①のはたらく空間を(②)という。方位磁針のN極が指す向きを②の向きといい、それをつないでできる曲線を(③)という。①が強いほど、③の間隔が狭い。

(2) 図1のように、電流が流れる導線の周囲に、4つの方位磁針を置いた。このとき方位磁針の針が図2の向きで止まるのはどれか。ア～エから選び、記号で答えよ。

(3) (2)の電流の向きを反対にしたとき、方位磁針の針が図2の向きで止まるのはどれか。ア～エから選び、記号で答えよ。

(4) 図3のように、鉄心にエナメル線を巻いて電流を流した。図3のB側はN極かS極か。

(5) 図3から鉄心を抜くと、磁界の強さはどうなるか。



2 電流が磁界から受ける力について答えなさい。

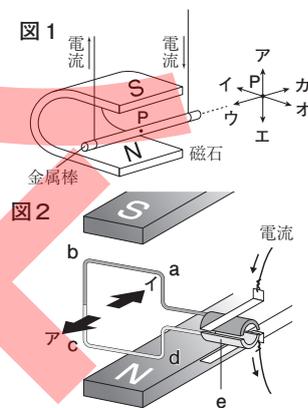
(1) 図1で、P点での磁石による磁界の向きはどれか。ア～カから選び、記号で答えよ。

(2) 図1では金属棒はイの方向に力を受けた。電流の向きは変えずに磁界の向きを逆にしたとき、金属棒はどの方向に力を受けるか。ア～カから選び、記号で答えよ。

(3) 図1では電流を大きくすると金属棒の振れる幅はどう変化するか。

(4) 図2で、導線a-bの部分の電流の向きは、a→b、b→aのどちらか。

(5) 図2では電流を流したとき、導線a-bの部分はア、イのどちらの向きに力を受けるか。図1の金属棒の動きを参考にして記号で答えよ。



3 右の図のように、コイルと検流計をつなぎ、コイルに棒磁石を出し入れた。

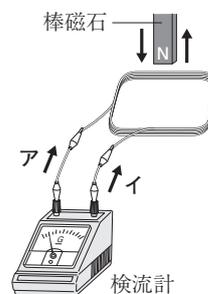
(1) 図のように、磁石をコイルの近くで動かすと、コイルに電圧が生じた。この現象を何というか。

(2) (1)によって流れる電流を何というか。

(3) 棒磁石のN極を下向きにして、コイルに近づけたとき、電流はイの方向に流れた。棒磁石のN極とS極を反対にし、S極をコイルに近づけると電流はア、イのどちらの向きに流れるか。記号で答えよ。

(4) この実験で検流計の針の振れを大きくするにはどうしたらよいか。ア～エから正しいものをすべて選び、記号で答えよ。

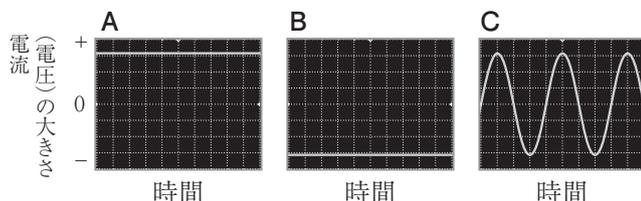
- ア 磁力の強い棒磁石に変える。
- イ コイルの巻数を減らす。
- ウ 棒磁石を速く出し入れする。
- エ コイルの巻数を増やす。



4 電流について、次の文の①～④に適する語句をそれぞれ入れなさい。ただし、④は右の図のA～Cから1つ選び、記号で答えなさい。

乾電池から流れる電流のように、流れる向きが常に一定で変わらない電流を(①)という。これに対して、コンセントから流れる電流のように、流れる向きが周期的に変わる電流を(②)という。②の向きの変化が1秒間に繰り返す回数を②の(③)という。

オシロスコープで見た②の波形は、(④)である。



1	① 磁 力		② 磁 界		③ 磁力線		◆ ウ	◆ ア	◆ N 極	◆ 弱くなる
	(1) ア	◆ オ	◆ 大きくなる	◆ a → b	◆ イ	3	電磁誘導		誘導電流	
◆	(3) ア		(4) ア, ウ, エ (完答)		4		① 直 流	② 交 流	③ 周波数	④ C

各1点

◆は思考・判断・表現の問題を示す

15

令6 理科

3. 電流の正体
 1 静電気と力
 2 静電気と放電
 3 電流と電子
 4 放射線とその利用

組番	知・技	得点
氏名	/13 ◆思・判・表	
	/7	20

1 図1のように、ストローとティッシュペーパーをこすり合わせた。その後、図2、図3のように、ストローやティッシュペーパーを近づけた。

(1) 次の文の①～③に適する語句をそれぞれ入れよ。

摩擦によって物体にたまった電気を(①)という。ふつう、物体は電気を帯びていない。しかし、物体どうしを摩擦すると、

(②)の電気を帯びた粒子が一方の物体に移動する。そして、一方の物体が(③)の電気を帯び、もう一方が②の電気を帯びる。

図1



図2

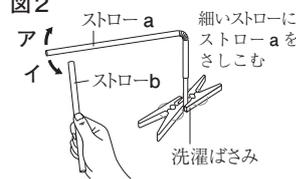


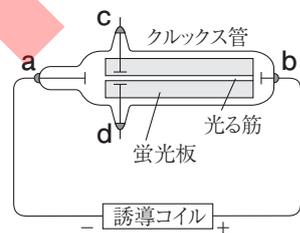
図3



- (2) 図2で、ストローaは、ア、イのどちらの向きに動くか。記号で答えよ。
 (3) 図3で、ストローaは、ウ、エのどちらの向きに動くか。記号で答えよ。
 (4) この実験で、ストローaは-の電気を帯びている。このとき、ストローbとティッシュペーパーは、それぞれ+、-のどちらの電気を帯びているか。
 (5) 摩擦して電気を帯びた下敷きに、ネオン管を近づけるとどうなるか。
 (6) たまっていた電気が流れ出たり、電気が空間を移動したりする現象を何というか。
 (7) 気圧を極めて低くした空間を通して電流が流れる現象を何というか。

2 下の図のように、クルックス管の電極a-b間に大きな電圧を加えたところ、蛍光板に光る筋が見られた。

- (1) 蛍光板に見られた光る筋を何というか。
 (2) (1)が見られるのは、電極から小さな粒子が飛び出しているからである。この小さな粒子は何か。
 (3) (2)がクルックス管の中を移動する向きは、a→b、b→aのどちらか。
 (4) さらにクルックス管の電極板c-d間に電圧を加えたところ、蛍光板の光る線が下に曲がった。このとき、電極板の+極はc、dのどちらか。記号で答えよ。
 (5) (4)のように、蛍光板の光る線が曲がるのは(2)がどのような性質をもつからか。
 (6) クルックス管に磁石を近づけると、(1)はどうなるか。



3 放射線について答えなさい。

- (1) 放射線を放つ物質を何というか。
 (2) 放射線には物体を通り抜ける透過性がある。うすい金属板を通り抜ける放射線はどれか。ア～エからすべて選び、記号で答えよ。
 ア X線 イ α線 ウ β線 エ γ線
 (3) 放射線について誤っているものをア～ウから選び、記号で答えよ。
 ア 放射性物質が人から人にうつることはない。
 イ 自然放射線を受けると、私たちの体に影響がある。
 ウ 医療や工業、農業分野など、さまざまな分野で利用されている。

1	①	②	③	◆	◆	◆	◆
	静電気	マイナス	プラス	ア	エ	ストローb -	ティッシュペーパー +
	(5)	(6)	(7)	2	(1)	(2)	(3)
	(-瞬)光る	放電	真空放電	電子線 (陰極線)	電子	a → b	
(4)	(5)		(6)	3	(1)	(2)	(3)
◆ d	◆ (例)電子が-の電気を帯びているから。 ※		曲がる	放射線物質	ア、エ (完答)	イ	

16

令6 理科

1. 気象観測

- 1 気象と私たちの生活
- 2 身近な場所の気象

組	番	知・技	得点
氏名		/8 ◆思・判・表	
		/12	20

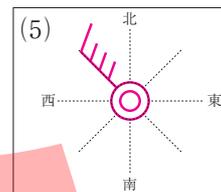
1 気象観測について答えなさい。

- (1) 乾湿計の乾球が13℃、湿球が10℃を示していた。このときの湿度は何%か。右の表を参考にして答えよ。
- (2) 体育館で1時間程度の運動を計画する際、熱中症の危険性が少ない時間帯を選びたい。判断の材料として、どんな要素を測定するとよいか。ア～エから2つ選び、記号で答えよ。

乾球の読み [℃]	乾球と湿球との目盛りの読みの差[℃]				
	0	1	2	3	4
14	100	89	78	67	57
13	100	88	77	66	55
12	100	88	76	65	53
11	100	87	75	63	52
10	100	87	74	62	50

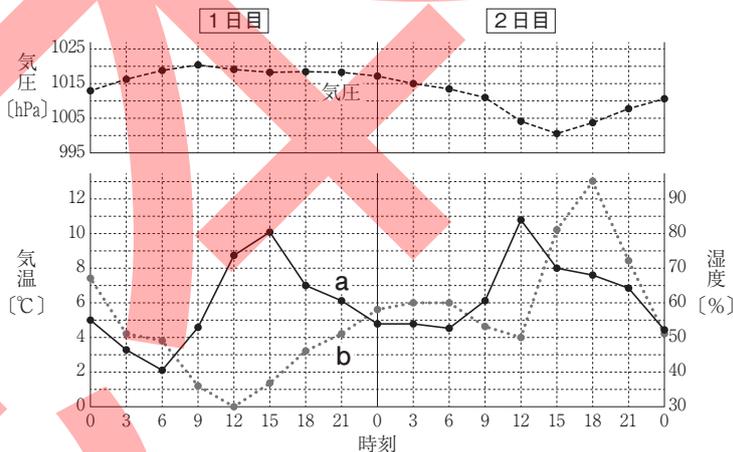
ア 雲量 イ 気温 ウ 湿度 エ 気圧

- (3) 天気の変化に関わる、雲量、気温、湿度、気圧、風向・風速(風力)、降水量などの要素を何というか。
- (4) 校庭で空を見渡したところ、空全体の9割を雲がおおっていた。このときの天気は、快晴、晴れ、くもりのどれか。
- (5) (4)の天気するとき、北西から風速5.7m/s(風力4)の風がふいていた。このときの天気、風向、風力を右図に記号で表せ。



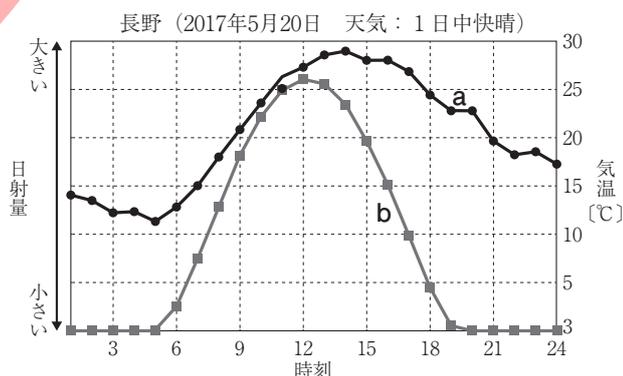
2 右の図は、ある地点での気温、湿度、気圧を表したものである。

- (1) aは気温と湿度のどちらの変化を表しているか。
- (2) (1)のように判断した理由をグラフに着目し、簡潔に説明せよ。
- (3) 雨が降ったのは、1日目、2日目のどちらか。
- (4) (3)のように判断した理由を簡潔に説明せよ。
- (5) 次の文の()に適する語句を入れよ。
一般に、天気は気圧が()になると晴れることが多い。



3 下の図はある晴れた日の日射量と、気温の変化の関係を表したグラフである。

- (1) グラフのa, bのうちで日射量の変化を表しているのはどちらか。記号で答えよ。
- (2) 最も気温が高いのは何時か。
- (3) 日射量が最大の時刻に気温が最大にならないのはなぜか。
- (4) 晴れた日の夜と、くもった日の夜ではどちらの方が冷えこむか。
- (5) 晴れた日の夜に熱が宇宙空間に逃げ、地面の温度や気温が低下することを何というか。



1	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	2	(1)	(2)
	66%	◆イ,ウ ※(完答)	気象要素	くもり	図に記入		◆気温	◆(例)お昼ごろに、最も高くなっているから。 ※
◆2日目		(例) bのグラフが90%近くまで高くなっているから。					高 く	
3	(1)	(2)	(3)		(4)		(5)	
	b	14時	◆(例)日射によって地面があたたまるのが遅れるから。 ※		◆晴れた日の夜 ※		放射冷却	

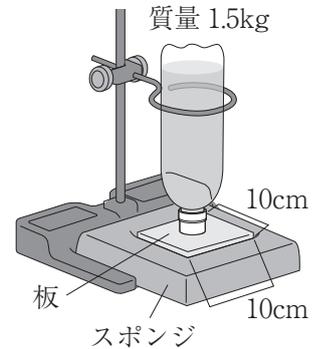
各1点(※のみ2点)

◆は思考・判断・表現の問題を示す

<h1 style="margin: 0;">17</h1> <p style="margin: 0;">令6 理科</p>	<h2 style="margin: 0;">2. 気圧と風</h2> <p style="margin: 0;">1 気圧とは何か</p> <p style="margin: 0;">2 気圧配置と風</p>	組 番	知・技	得 点
		氏 名	/10 ◆思・判・表	/10

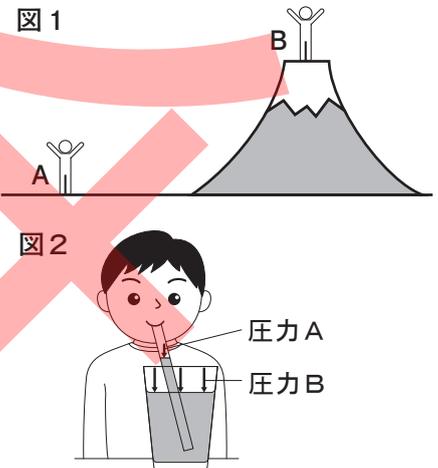
1 下の図は、水を入れたペットボトルを逆さまにセットし、スポンジがへこむようすを調べたものである。ただし100gの物体にはたらく重力を1Nとする。

- (1) 単位面積(1m²など)当たり垂直に加わる力の大きさを何というか。
- (2) 図のときに、面に垂直に加わる力は何Nか。
- (3) 図のときに、スポンジに力が加わる面積は何m²か。
- (4) 図のときに、板がスポンジに加える(1)の大きさは何Paか。
- (5) ペットボトルの質量は変えずに、板の面積を2倍にしたとき、(1)の大きさは(4)の何倍になるか。



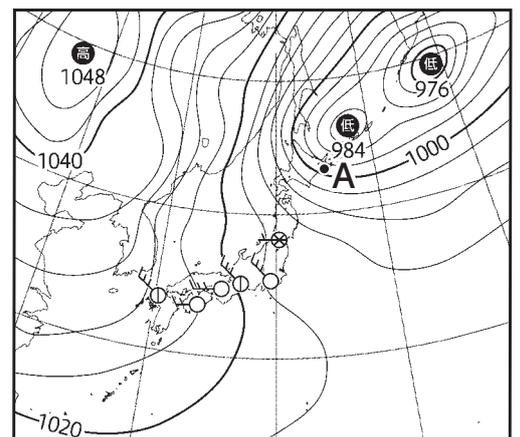
2 右の図1, 図2を参考に答えなさい。

- (1) 地球をとりまく気体を何というか。
- (2) (1)の重さによる圧力を何というか。
- (3) 1気圧は何hPaか。
- (4) 図1で、菓子の袋をAからBまでもっていくと、袋はどうなるか。
- (5) 図2でストローを吸うと、ストローの中の液面に加わる圧力Aと飲み物の液面に加わる圧力Bとの間に差が発生して飲み物を飲むことができる。このときの圧力Aと圧力Bの大きさの関係を、等号もしくは不等号の記号を用いて表せ。



3 右の図について答えなさい。

- (1) まわりよりも中心の気圧が高いところを何というか。
- (2) 各地の気圧の値の等しいところを結んだ曲線を何というか。
- (3) 右の図のような、各地の気象台やアメダスで観測された気象要素を図記号を使って地図上に記入したものを何というか。
- (4) 図中のAの地点では、どの方角から風がふいていると考えられるか。ア～カから選び、記号で答えよ。
ア 北 イ 北東 ウ 東 エ 南東 オ 南
カ 南西
- (5) 低の中心部で天候がくもりや雨になることが多いのはなぜか。



1	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	圧 力	15 N	0.01 m ²	1500 Pa	◆ ※ 0.5 倍
2	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	大 気	大気圧 (気圧)	1013 hPa	◆ ※ 膨らむ	◆ ※ 圧力A < 圧力B
3	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	高気圧	等圧線	天気図	◆ ※ 力	◆ ※ (例) 上昇気流によって雲ができやすいから。

18

令6 理科

3. 天気の変化

- 1 空気中の水蒸気の変化
- 2 前線と天気の変化

組 番

知・技

得点

氏名

/9

◆思・判・表

/11

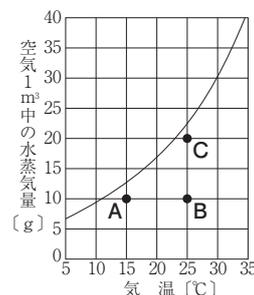
20

1 右の表とグラフは、気温と飽和水蒸気量との関係を表したものである。

- (1) グラフにおいて、湿度が最も低い状態の空気はどれか。A～Cから選び、記号で答えよ。
- (2) Bの空気の露点はおよそ何℃か。ア～ウから選び、記号で答えよ。
ア 7℃ イ 11℃ ウ 15℃
- (3) BとCの空気を同じように冷やしていくと、どちらがはやく水滴ができるか。
- (4) A, B, Cの空気のうちで、露点と同じものはどれとどれか。
- (5) Aの空気が、気温5℃になったら、1 m³の空気は何gの水滴ができるか。

表

気温 [℃]	飽和水蒸気量 [g/m ³]
0	4.9
5	6.8
10	9.4
15	12.9
20	17.3
25	23.1
30	30.4



2 図1は、日本付近を移動している低気圧とそれにもなう前線を表したものである。

- (1) 図1の前線Bは何か。
- (2) 気温、湿度がほぼ一樣な空気のかたまりを何というか。
- (3) 性質の異なる(2)が接するときに見える境の面を何というか。
- (4) 図1の前線Bの特徴としてあてはまるものを、ア～エから2つ選び、記号で答えよ。

- ア 積雲状の雲が発生し、狭い範囲で強い雨が降る。
- イ 雲のできる範囲が広く、雨は長く降り続く。
- ウ 前線の通過後は、暖気の範囲に入るので気温が上がる。
- エ 前線の通過後は、寒気の範囲に入るので気温が下がる。

- (5) 図1のXYの断面図を表しているものを図2のa～dから選び、記号で答えよ。

図1

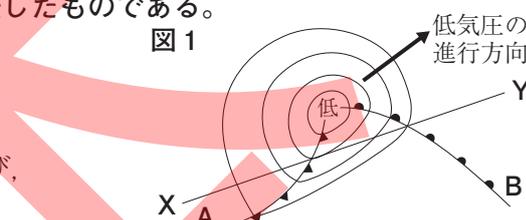
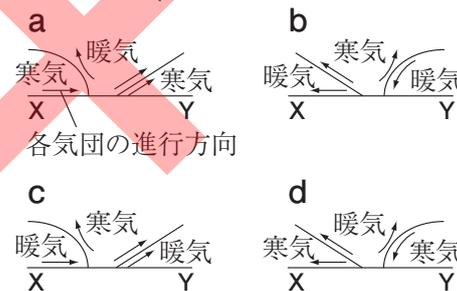


図2



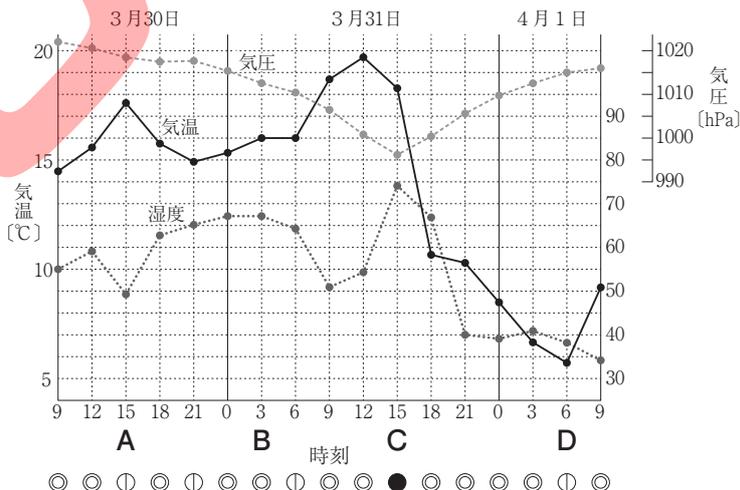
3 下のグラフは、日本のある地点での3日間の天気と気温、湿度、気圧の変化を表したものである。

- (1) 右のグラフから前線が通過したと考えられるのはいつか。A～Dから選び、記号で答えよ。
- (2) (1)のように考えた理由を答えよ。
- (3) この3日間で、通過した前線は何か。
- (4) (3)の前線付近にできる雲は何か。ア～エから選び、記号で答えよ。

- ア 積乱雲 イ 乱層雲
- ウ 巻雲 エ 高層雲

- (5) (3)の前線が通過後、風向きはどのように変化したと考えられるか。ア～ウから選び、記号で答えよ。

- ア 北寄り→南または東寄り
- イ 西寄り→東または南寄り
- ウ 南寄り→西または北寄り



1	◆	(1) B	(2) イ	◆	(3) C	◆	(4) A と B	(5) 3.2 g
	※			※		※		
2		(1) 温暖前線	(2) 気団	(3) 前線面	(4) イ, ウ (完答)	(5) a		
3	◆	(1) C	(2) (例) 気温が急に下がっている。 気圧のグラフがV字になっている。	◆	(3) 寒冷前線	(4) ア	(5) ウ	
	※							

各1点 (※のみ2点)

◆は思考・判断・表現の問題を示す

19

令6 理科

4. 日本の気象

- 1 日本の気象の特徴
- 2 日本の四季
- 3 自然の恵みと気象災害

組 番

知・技

得点

氏名

/10

◆思・判・表

/10

20

1 日本付近にふく季節特有の風について、図1、図2を参考に答えなさい。

- (1) 図1において、気温上昇が大きいのは、ユーラシア大陸と太平洋のどちらか。
- (2) (1)で気温上昇に差があるのは、なぜか。陸と海のあたたまり方の違いに注目して説明せよ。
- (3) 図1において、上昇気流が起きやすいのは、ユーラシア大陸と太平洋のどちらか。
- (4) (3)の結果、風はどちらからどちらへ向かってふくことになるか。
- (5) 図2はどの季節の風について説明した図か答えよ。

図1

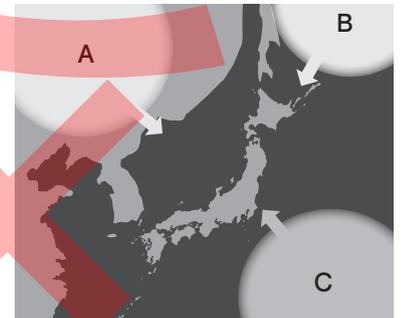


図2



2 右の図は、日本周辺の気団を表したものである。

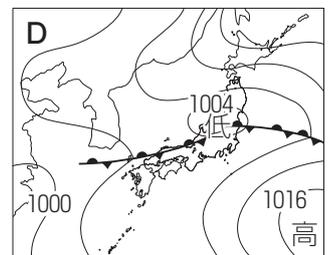
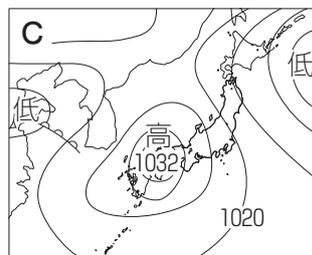
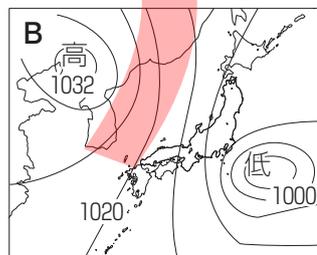
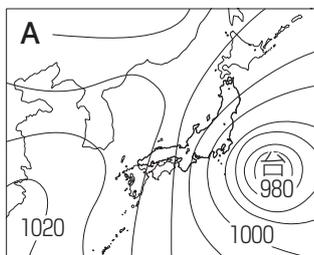
- (1) 冬に発達する寒冷で乾燥した気団はA～Cのどれか。記号で答えよ。
- (2) 夏に発達する高温で湿潤の気団はA～Cのどれか。記号で答えよ。
- (3) 低温で湿潤の気団は、A～Cのどれか。記号で答えよ。
- (4) Bの気団は何か。
- (5) 春や秋は天気が変わりやすい。この理由を低気圧、高気圧という語句を用いて簡潔に説明せよ。



3 日本の四季の天気について答えなさい。

- (1) 冬は大陸側で気圧が高く、太平洋側で気圧が低くなる。この気圧配置を何というか。
- (2) フィリピンの沖合などの海上で発生した熱帯低気圧のうち、最大風速が毎秒17.2m以上のものを何というか。
- (3) 5月中旬から7月下旬にかけて、勢力がほぼつり合っている2つの気団の間のできる停滞前線は何前線とよばれるか。
- (4) 太平洋上の高気圧の勢力が強くなり、高温で湿度が高く、蒸し暑い晴天の日が続く季節を答えよ。
- (5) 下の文章はある日の愛知県の天気の様子を表したものである。この日の天気図として適するものを、A～Dから選び、記号で答えよ。

「日中の天気は晴れるが、北からの冷たい風がふき、気温は低い。時折雪がちらつくこともある。」



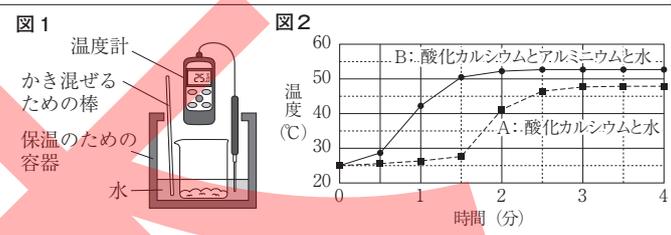
1	(1) ユーラシア大陸			(2) ◆ (例) 陸の方が太陽の光によってあたたまりやすいから。 ※		(3) ◆ ユーラシア大陸 ※		(4) 海から大陸 (南東から北西)		(5) ◆ 冬 ※
	(1)	(2)	(3)	(4)		(5)				
2	A C B			◆ オホーツク海気団 ※		◆ (例) 低気圧と高気圧が交互に日本上空を通り過ぎるから。				
	(1)			(2)		(3)		(4)		(5)
3	西高東低			台風		梅雨前線		夏		◆ B ※
	(1)			(2)		(3)		(4)		(5)

<h1 style="margin: 0;">20</h1> <p style="margin: 0;">令6 理科</p>	<h2 style="margin: 0;">総合問題</h2>	組 番	知・技	得 点
		氏 名	/3 ◆思・判・表	/17

1 健一さんは、旅行先で食べた加熱式弁当のしくみについて興味をもち、調べてみた。加熱部分の薬剤には、「酸化カルシウム、アルミニウム、水」と書かれていた。そこで、薬剤の物質に含まれる原子について周期表を用いて調べたり、薬剤を使って実験したりした。

【実験】 健一さんは、薬剤にアルミニウムが含まれていることに着目し、アルミニウムが入っている場合と入っていない場合についてちがいがあるか調べることにした。図1のように、ビーカーに薬剤を入れると、ビーカー内の温度が上がり、ビーカーの外にある水があたためられることを利用した。A、Bの2つのビーカーを用意し、ビーカーAには、酸化カルシウム10gと水3g、ビーカーBには、酸化カルシウム10gとアルミニウム10gと水3gを入れて、ビーカーの外にある水の温度の変化を調べた。図2は、その結果をグラフに表したものである。

- (1) 薬剤に含まれているアルミニウムの元素記号を答えよ。
- (2) 薬剤の酸化カルシウムは、カルシウム原子が1つと酸素原子が1つの割合で結びついている。酸化カルシウムの化学式を答えよ。
- (3) 加熱式弁当のように熱を発生させる化学変化を何というか。
- (4) 図2から、アルミニウムを入れた場合は、入れない場合と比べて、次の①、②はそれぞれどうなったか。
①最高温度 ②最高温度までに要する時間



2 慎二さんが水族館を見学したときの作文を読んで答えなさい。

先週の日曜日、水族館へ向かっているときはあたたかい南寄りの風がふき、弱い雨が降っていた。水族館に着き、あるコーナーに入ったとき、①水槽の表面に水滴がついていることに気がついた。そのとき、水槽内に設置してある温度計は14℃、部屋に設置してある温度計は20℃を示していた。次に、屋外でイルカのショーを見学していたら、②強い風や雷をともなう激しい雨が降り出した。その後、迎えに来てくれた父の運転する③自動車に乗って帰った。

- (1) 下線部①について、水槽内の温度がちょうどこの部屋の露点と同じであったとすると、この部屋の湿度は何%か。小数第1位を四捨五入して求めよ。ただし、飽和水蒸気量は14℃のときが12.1g/m³、20℃のときが17.3g/m³とする。
- (2) 下線部②について、このとき水族館の付近を前線が通過していた。天気の変化のようすから通過した前線は何か。
- (3) (2)のような天気の変化をもたらした雲を何というか。
- (4) 下線部③について、雷が発生した際、自動車内は一般的に安全だといわれている。その理由として適するものをア～ウから選び、記号で答えよ。
ア 自動車にはゴム製のタイヤが装着されており、雷を避けることができるため。
イ 自動車のボディは金属で覆われており、雷の電気を車外に逃がすことができるため。
ウ 自動車内には静電気を吸収する材料が使われており、雷の影響を軽減することができるため。

3 俊子さんは、水槽で熱帯の水草を栽培するため、必要な物品を購入しに専門店へ出かけた。水草と40Lの水槽、保温のために50Wの水中ヒーターを買って帰ろうとしたところ、店員に「水草だけを栽培するときは、CO₂添加装置(二酸化炭素を水中に加える装置)も買った方がいいですよ。」とすすめられたので理由を尋ねると「その方が植物の成長がすすむのです。」と答えた。また「ヒーターは100Wの方がいいですよ。」と言われた。

- (1) 下線部について、その理由を「二酸化炭素」という語句を用いて簡潔に説明せよ。
- (2) 水草を育成する際、メダカや金魚などの生き物を一緒に飼育すると、CO₂添加装置を用いなくてもよい。その理由を書け。
- (3) 水槽の水温を20℃から26℃にしたい。50Wのヒーターを使うと、何時間何分かかかるか。ただし、水の体積は40Lで、ヒーターから発生した熱はすべて水の温度上昇に使用されるとする。また、水の密度は1g/cm³とし、1gの水を1℃上昇させるのに必要な熱量は4.2Jとする。
- (4) (3)で100Wのヒーターを使うと、必要な時間は(3)の何倍になるか。

	(1)	(2)	(3)	(4)		(1)	(2)	(3)	(4)
1	Al	◆ CaO ※	発熱反応	①◆ 高くなる ※ ②◆ 短くなる ※	2	◆ 70% ※	◆ 寒冷前線	積乱雲	◆ イ ※
(1)									
3	◆ ※ (例) 二酸化炭素を添加することで、光合成が活発に行われるから。								
(2)									
◆ (例) メダカや金魚が呼吸の際に二酸化炭素を出すから。							◆ ※ 5 時間 36 分		◆ 0.5 倍