

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

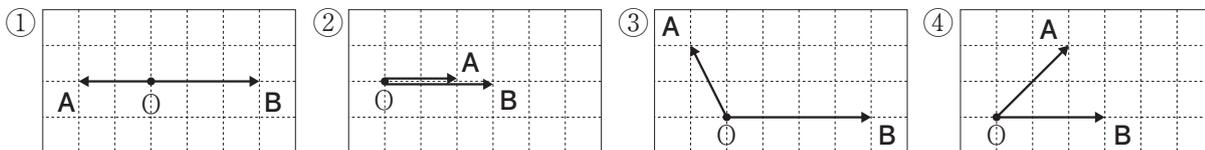
- ・単元の配列，出題内容は，教科書（大日本）に準拠した。
- ・全学年とも，基礎的・基本的事項の定着を考慮して編集した。
- ・標準所要時間は各ページ10～15分くらいとし，授業中の定着テストとして使えるように出題内容を考慮した。
- ・活用力，応用力を伸ばすため，各学年の最後に「総合問題」を編集した。
- ・得点記載欄横に観点別欄を追加した。
- ・自学自習の一助となるよう，解説にQRコードで動画を添付した。

3 年

回数	単 元	と 出 題 内 容	生徒用	教師用
1	1. 力の合成と分解	1 力の合成 2 力の分解	P. 10～P. 19	● ●
2	2. 水中の物体に加わる力 3. 物体の運動	1 浮力 2 水圧 1 運動の表し方	P. 20～P. 35	● ●
3	3. 物体の運動	2 力と運動 3 作用と反作用	P. 36～P. 49	● ●
4	4. 仕事とエネルギー	1 仕事 2 エネルギー	P. 50～P. 63	● ●
5	4. 仕事とエネルギー	3 力学的エネルギーの保存 4 エネルギーとその移り変わり 5 エネルギーの保存 6 熱エネルギーとその利用	P. 64～P. 75	● ●
6	1. 生物の成長とふえ方	1 生物の成長と細胞	P. 88～P. 93	● ●
7	1. 生物の成長とふえ方	2 生物の子孫の残し方	P. 94～P. 105	● ●
8	2. 遺伝の規則性と遺伝子 3. 生物の種類の多様性と進化	1 遺伝の規則性 2 遺伝子 1 生命の連続性 2 進化の証拠 3 生物の進化と環境	P. 106～P. 127	● ●
9	1. 生物どうしのつながり 2. 自然界を循環する物質	1 生物の食べる・食べられるの関係 2 生物どうしのつり合い 1 微生物による物質の分解 2 物質の循環	P. 140～P. 155	● ●
10	1. 水溶液とイオン	1 電流が流れる水溶液	P. 168～P. 173	● ●
11	1. 水溶液とイオン	1 電流が流れる水溶液 2 原子とイオン	P. 174～P. 183	● ●
12	2. 化学変化と電池	1 イオンへのなりやすさ 2 電池とイオン 3 いろいろな電池	P. 184～P. 197	● ●
13	3. 酸・アルカリとイオン	1 酸・アルカリ	P. 198～P. 209	● ●
14	3. 酸・アルカリとイオン	2 中和と塩	P. 210～P. 215	● ●
15	1. 天体の動き	1 太陽の1日の動き 2 星の1日の動き	P. 230～P. 238	● ●
16	1. 天体の動き 2. 月と惑星の運動	3 天体の1年の動き 1 地球の運動と季節の変化	P. 239～P. 247	● ●
17	2. 月と惑星の運動	2 月の運動と見え方 3 惑星の運動と見え方	P. 248～P. 255	● ●
18	3. 宇宙の中の地球	1 太陽のすがた 2 太陽系のすがた 3 生命の星 地球 4 銀河系と宇宙の広がり	P. 256～P. 275	● ●
19	1. 自然環境と人間 2. 科学技術と人間	1 自然環境の変化 2 自然環境の保全 3 地域の自然災害 1 エネルギーの利用 2 エネルギー利用の課題 3 放射線の性質 4 いろいろな物質の利用 5 暮らしを支える科学技術	P. 288～P. 323	● ●
20	総合問題	3年生全範囲		● ●

<h1>1</h1> <p>令6 理科</p>	1. 力の合成と分解 1 力の合成 2 力の分解	組 番	知・技	得 点
		氏 名	/11 ◆思・判・表	/9 20

1 下の図の①~④は、点Oにはたらく2つの力A, Bを表したものである。



- ①~④の2つの力A, Bの合力を作図によって求め、それぞれ矢印で表せ。
- (1)のように、2つの力を、同じはたらきをする1つの力で表すことを何というか。
- 1つの物体を、一直線上にある3Nと6Nの力で同じ向きに引いたとき、この物体には何Nの力がはたらくか。
- 図1のように、1つの物体に一直線上にある3つの力A, B, Cを加えた。力Aを左向きに4N, 力B, 力Cを右向きにそれぞれ2Nずつの大きさで加えたとき、この物体にはたらく合力は何Nか。
- 図2のように、1つの物体に大きさが等しく、向きがちがう2つの力D, 力Eを加えた。力Dと力Eの大きさを変えずに、2つの力の角度を変化させたとき、角度が30°の場合と120°の場合では、合力が大きくなるのはどちらの角度の場合か。

図1

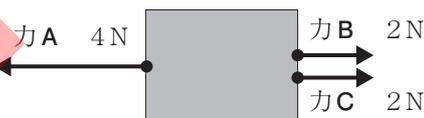
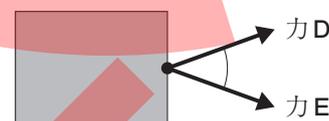
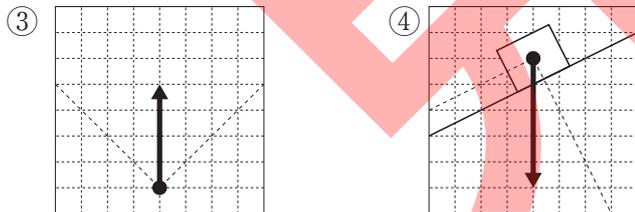
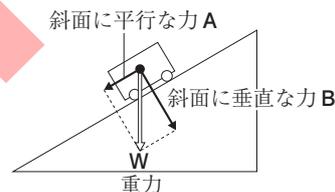


図2



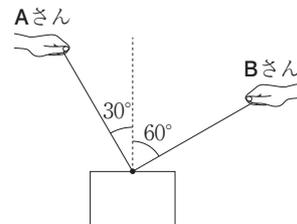
2 右の図は、斜面上の台車にはたらく力を表したものである。

- 次の文の①, ②に適する語句をそれぞれ入れよ。
台車にはたらく重力Wは、斜面に平行な力Aと、斜面に垂直な力Bに分けられる。2つの力Aと力Bのはたらきは、重力Wのはたらきと同じである。このように、1つの力を、その力と同じはたらきをする2つの力に分けることを(①)といい、①でできた力を(②)という。
- 斜面の角度を大きくすると、力Aと力Bの大きさはどのように変化するか。それぞれ答えよ。
- 斜面の角度が90°のとき、力Bの大きさは何Nか。ただし、台車の質量は300g、地球上で100gの物体にはたらく重力の大きさを1Nとする。
- ③, ④の矢印で表される力を点線方向の2つの力に分け、それぞれ矢印で表せ。



3 右の図は、1つの荷物をAさんとBさんの2人で持っているようすを表したものである。

- 図のとき、AさんとBさんの力の大きさを比べると、どちらのほうが大きい。
- AさんとBさんの持っているひもの角度を同じにすると、2人の力の大きさはどうなるか。

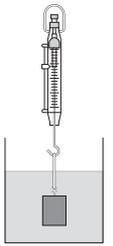


1	① 図に記入	② 図に記入	③ 図に記入	④ 図に記入	(2)	(3)	N
	(4)	(5)	2		(1)	(2)	A ◆ B ◆
◆	N	※	(3)	(4)	(1)	(2)	◆ ※
N	③ 図に記入	④ 図に記入	3	◆	◆	※	※

<h1 style="font-size: 48px;">2</h1> <p>令6 理科</p>	2. 水中の物体に加わる力 1 浮力 2 水圧 3. 物体の運動 1 運動の表し方	組 番	知・技	得 点
	氏 名	/9	◆思・判・表	20
			/11	

1 下の図は、ばねばかりを使って、物体を完全に水中に入れたときの浮力の大きさを調べたようすを表したものである。

- (1) 120 gの物体を完全に水中に入れたとき、ばねばかりが示す値は0.8Nであった。この物体に加わる浮力の大きさは何Nか。ただし、100 gの物体にはたらく重力を1 Nとする。
- (2) この物体をさらに深く沈めたとき、浮力の大きさは(1)と比べてどうなるか。
- (3) 水中に入れた物体の体積を大きくしたとき、浮力の大きさはどうなるか。
- (4) 別の物体を水中に沈めると水面に浮き上がって静止した。この物体が水面に浮き上がった理由を、「浮力」「重力」という言葉を用いて説明せよ。



2 水圧について答えなさい。ただし、水の密度を1.0 g/cm³とする。

- (1) 図1の水の底面に、垂直に加わる力の大きさは何Nか。
- (2) 水深が1 m深くなると、水圧は何Pa大きくなるか。
- (3) 図2のように、3か所に穴をあけた容器に水を満し、穴から飛び出した水の様子を観察したとき、最も水の勢いがよいのはどれか。ア～ウから選び、記号で答えよ。

図1

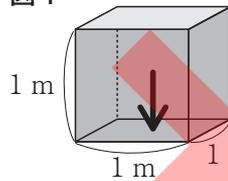


図2

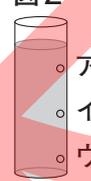
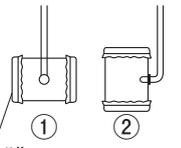
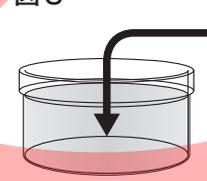


図3



- (4) 図3のように、ゴム膜をはった筒を水に沈めた。次の①、②のとき、ゴム膜はどのようになるか。①は図4のa～cから、②は図5のd～fからそれぞれ選び、記号で答えよ。

図4

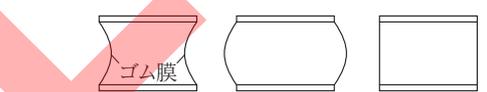
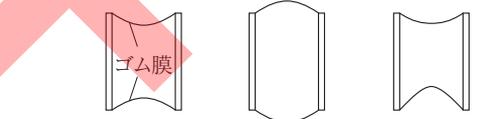
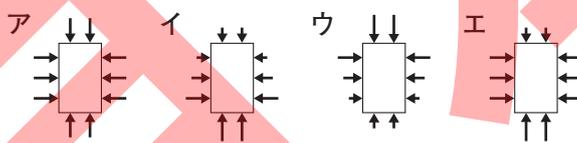


図5



- ① 2つのゴム膜を左右にして沈めたとき。
- ② 2つのゴム膜を上下にして沈めたとき。
- (5) 水中の物体に加わる水圧の大きさを矢印で表すと、どのようになるか。ア～エから選び、記号で答えよ。



3 物体の速さについて、次の①、②に適する語句をそれぞれ入れなさい。

- (1) 速さが変化している物体が一定の速さで移動したと考えたときの速さを(①)の速さという。
- (2) ごく短い時間に移動した距離を移動にかかった時間でわって求めた速さを(②)の速さという。

4 下の図は、愛知県内のある学校で記録タイマーを使用してテープを手で引き、打点を記録したものである。

- (1) 次の文は、記録タイマーの使い方について説明したものである。次の①、②に適する数字をそれぞれ入れよ。

愛知県では交流の周波数は(①) Hzである。そのため、記録タイマーで記録されたテープを6打点ごとに切ると、切られたテープの長さは(②)秒間に物体が進んだ距離となる。

- (2) 図1のテープでは、6打点分の長さが2 cmであった。この速さでテープを1 m引くと、何秒かかるか。
- (3) 図2のAでは、手がテープを引く平均の速さは何cm/sか。
- (4) 図2のA～Cのうち、運動のようすが最も速いのはどれか。A～Cから選び、記号で答えよ。

図1

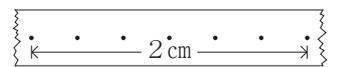
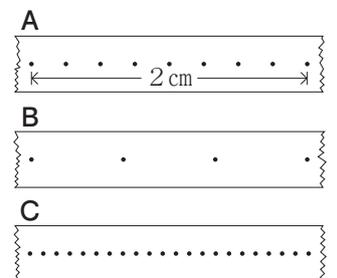


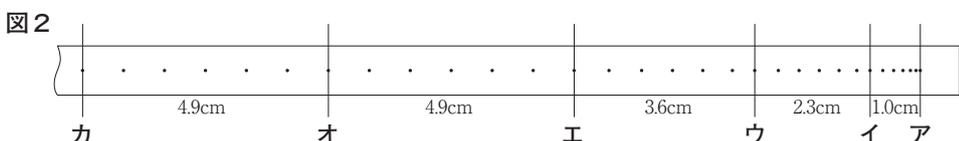
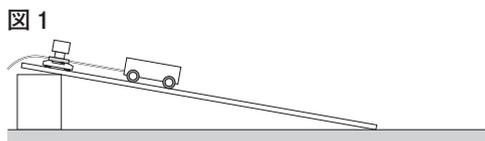
図2



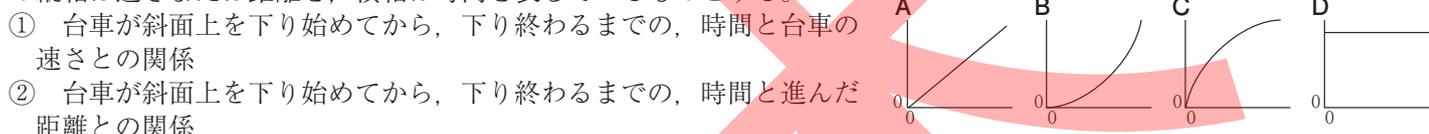
1	◆	(1)	◆	(2)	◆	(3)	◆	(4)	※
		N							
2	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	3	(1)	(2)	
		N	◆	Pa					
4	①	(1)	②	(2)	(3)	(4)	◆	秒	◆
					※	cm/s	※		

<h1 style="font-size: 48px;">3</h1> <p>令6 理科</p>	3. 物体の運動 2 力と運動 3 作用と反作用	組 番	知・技	得 点
	氏 名	/10	◆思・判・表	/10
				20

1 図1のように、テープをつけた台車を斜面上に置いて静かに手を離し、記録タイマー(60Hz)で、斜面上と水平面上を運動する台車のようすをテープに記録した。図2はそのテープの一部で、6打点ごとにア点、イ点、ウ点、エ点、オ点、カ点として区切ったものである。ただし、摩擦力は考えないものとする。

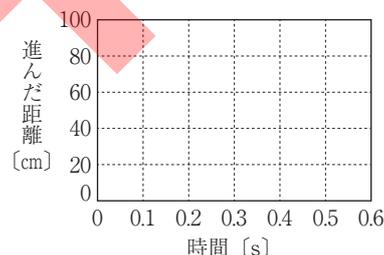
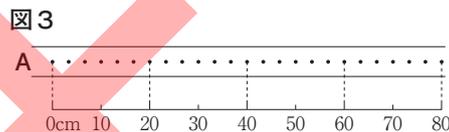


- (1) 斜面を下る間、台車にかかる力の大きさはどのようになるか。
- (2) 図2のア点からウ点の間は、台車が斜面上と水平面上のどちらを移動していたときのものか。
- (3) 図2のエ点からカ点の間で、台車の運動を何というか。
- (4) 次の①、②それぞれの関係をグラフで表すとどうなるか。下のA～Dから選び、それぞれ記号で答えよ。ただし、グラフの縦軸は速さまたは距離を、横軸は時間を表しているものとする。



- (5) 斜面の角度が90°になったとき、台車は重力だけを受けて真下に落下する。このような運動を何というか。

(6) 図3は、水平面上だけを動く台車の運動を、同じ記録タイマー(60Hz)を使って記録したテープである。テープはAの部分を取って測定した。時間と台車の進んだ距離の関係を右の図に表せ。



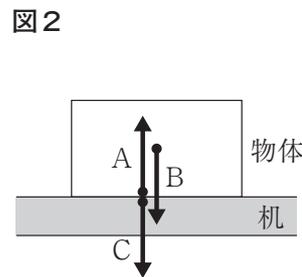
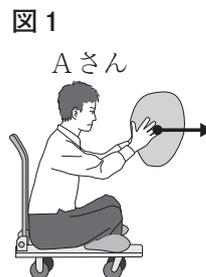
- (7) 次の文の①、②に適する語句を入れよ。また、③、④はア～ウから選び、それぞれ記号で答えよ。

「外から力を加えない限り、静止している物体はいつまでも静止し続け、運動している物体はいつまでも(3)を続ける。」これを(①)といい、物体のもつこの性質を(②)という。電車や自動車が加速して動き出すとき、体が(③)ように感じられる。急にブレーキがかかったときは、体が(④)。

- ア 進行方向とは反対に引っ張られる
- イ 進行方向に傾く
- ウ 変化しない

2 図1のように、Aさんが荷物台車に乗り、荷物を前方に投げたときにはたらく力を調べた。

- (1) Aさんはどのように動くか。ア～ウから選び、記号で答えよ。
ア 矢印の向きに動く。イ 矢印と反対の向きに動く。ウ 動かない。
- (2) 力は単独ではたらくのではなく、異なる物体の間で対になってはたらく。荷物を投げたAさんが荷物を投げた力を作用とすると、Aさんが荷物から受けた力を何というか。
- (3) 作用と(2)の2つの力は、それぞれ異なる物体に加わる力で、次のような関係がある。①～③に適する語句をそれぞれ入れよ。
・2つの力は、大きさが(①)。
・2つの力は、(②)上にある。
・2つの力は、向きが(③)である。



- (4) 図2のように、床の上に物体を置いた。図2の中で、作用と(2)の2つの力の関係にあるものはどれか。A～Cから2つ選び、記号で答えよ。ただし、Aは机が物体を押す力、Bは物体にはたらく重力、Cは物体が机を押す力を表している。

1	◆	◆	①◆	②◆
			※	※
(5)		(6)	(7)	
		上のグラフに記入	①	②
			③◆	④◆
2	(1)	(2)	(3)	(4)
			①	②
			③	◆
				※

<h1 style="font-size: 48px;">4</h1> <p>令6 理科</p>	<h2 style="font-size: 24px;">4. 仕事とエネルギー</h2> <p>1 仕事 2 エネルギー</p>	組 番	知・技	得 点
		氏 名	/10 ◆思・判・表	/10

1 図1～図3のように、物体を持ち上げる時の仕事について調べた。ただし、100gの物体にかかる重力の大きさを1Nとする。

- (1) 図1のように4kgの荷物を持ち上げるのに必要な力の大きさは何Nか。
- (2) 図2の仕事の大きさは何Jか。
- (3) 図3は図2の何倍の仕事をしたか。
- (4) 図2のように、定滑車を使って、2kgの荷物を1.5m持ち上げた。糸を引く距離は何mか。
- (5) 図3のように、動滑車を使って、4kgの荷物を1.5m持ち上げた。糸を引く距離は何mか。
- (6) (5)のとき、持ち上げるのに6秒かかった。このときの仕事率は何Wか。
- (7) てこや斜面などを使うと、物体を動かすのに必要な力は小さくなるが、動かす距離は大きくなる。このように、道具を使っても使わなくても、必要な仕事の大きさは物体がされた仕事と同じになる。このことを何というか。
- (8) 4kgの荷物を直接手で持って、水平にゆっくりと1.5m移動したときの仕事の大きさは何Jか。

図1

直接手で
持ち上げた場合

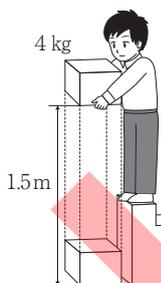


図2

定滑車を使った場合

定滑車

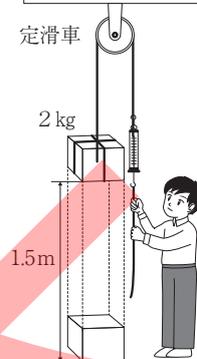
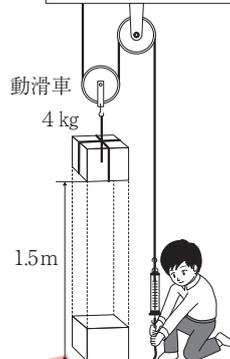


図3

動滑車を使った場合

動滑車



2 図1のようなエネルギー実験器を使って、いろいろな高さから質量の異なるおもりA、Bを落下させて、くいの移動距離を測定した。

- (1) 高いところにある物体がもっているエネルギーを何というか。
- (2) おもりの質量が一定のとき、おもりを落下させた位置が高いほど、くいの移動距離はどうなるか。
- (3) 図2は、おもりA、Bを落下させる高さとかくいの移動距離との関係を表したグラフである。おもりの質量が大きいのは、A、Bのどちらか。記号で答えよ。
- (4) 高さ20cmからおもりAを落下させたときのくいの移動距離は、おもりBを、何cmの高さから落下させたときと等しいか。
- (5) ダムに貯えられた水がもつ(1)を利用している発電方法を何というか。

図1

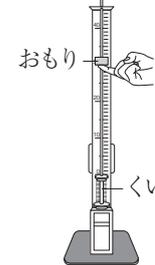
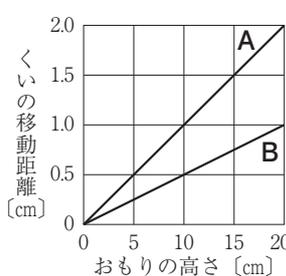
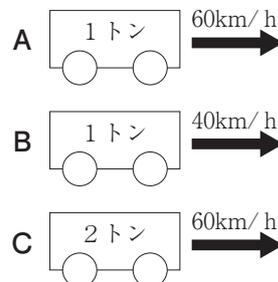


図2



3 エネルギーについて、次の①～④に適する語句をそれぞれ入れなさい。

- (1) エネルギーの単位は(①)で示す。
- (2) 運動している物体がもつエネルギーを(②)という。
- (3) 物体の②は、運動の速さが大きいほど(③)。また、物体の質量が大きいほど(③)。よって、トラックA～Cが、右の図のように走っているとき、トラックのもつ②の大きさが大きいものから順にA～Cを並べると、(④)である。

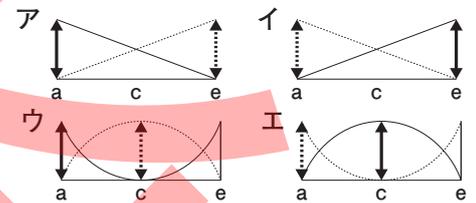
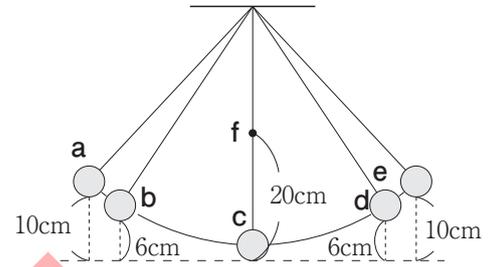


1	◆ (1)	◆ (2)	◆ (3)	◆ (4)	◆ (5)	◆ (6)
	N	J	倍	m	m	W
2	(7)	(8)	(1)	(2)	(3)	(4)
	J	J	*	*	*	cm
3	(5)	(1)	(2)	(3)	(4)◆	→ →
	①	②	③	④	◆	→ →

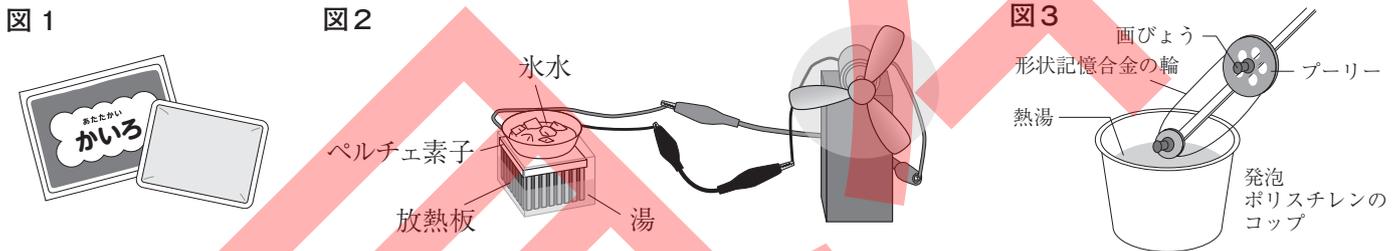
<h1 style="font-size: 2em;">5</h1> <p>令6 理科</p>	4. 仕事とエネルギー 3 力学的エネルギーの保存 4 エネルギーとその移り変わり 5 エネルギーの保存 6 熱エネルギーとその利用	組 番	知・技	得 点
	氏 名	/11	◆思・判・表	20
		/9		

1 下の図は、aの位置で手を離したときの振り子の運動を表したものである。ただし、糸ののびや支点での摩擦、空気の抵抗はないものとする。

- 位置エネルギーが最大になる位置はどこか。a～eからすべて選び、記号で答えよ。
- 運動エネルギーが最小になる位置はどこか。a～eからすべて選び、記号で答えよ。
- 位置エネルギーと運動エネルギーの和を何というか。
- a, b, cの各点で(3)の大きさをA, B, Cとしたとき、それぞれの大きさはどんな関係か。ア～ウから選び、記号で答えよ。
ア A>B>C イ A<B<C ウ A=B=C
- bのときの位置エネルギーは運動エネルギーの何倍か。
- 位置エネルギーと運動エネルギーの移り変わりを表しているグラフをア～エから選び、記号で答えよ。ただし、位置エネルギーを実線で、運動エネルギーを点線で示すこととする。
- fの位置に、くいをさした。aの位置で離したおもりはcの高さから何cmまで上がるか。



2 図1～図3の実験は、何エネルギーから何エネルギーに移り変わったか。適するエネルギーを□から選び、記号で答えなさい。ただし、同じ記号を何度使ってもよい。



- 図1のように、かいろうを開封すると、かいろうがあたたかくなる。
- 図2のように、ペルチェ素子の片面に湯、もう片面に氷水を接触させるとモーターが回る。
- 図3のように、形状記憶合金でつくった輪をプーリーに掛け、湯につけるとプーリーが回る。

ア 運動 イ 位置 ウ 弾性 エ 電気 オ 熱 カ 光 キ 化学 ク 音 ケ 核

3 エネルギーの保存と利用の効率についての文である。次の①～⑩に適する語句をそれぞれ入れなさい。

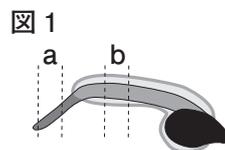
- ジェットコースターは(①)エネルギーと(②)エネルギーが互いに移り変わって運動しているが、再び最初の高さまで上がることができない。摩擦力や空気の抵抗などのため、(③)エネルギーの一部が(④)や音などのエネルギーに変わってしまうからである。このように③エネルギーが保存されない場合でも④などのすべてのエネルギーへの移り変わりを考えると、エネルギーの総和は一定であり、変化しない。これをエネルギーの(⑤)という。
- エネルギーが移り変わるとき、エネルギーの一部は目的以外のエネルギーとして逃げてしまう。(⑥)したエネルギーに対する利用できるエネルギーの割合を(⑦)という。
- 物体の一部をあたためたり、温度の異なる物体を接触させたりすると、高温の部分から低温の部分に熱が移動して伝わる。この現象を(⑧)という。液体や気体の移動によって熱が伝わる現象を(⑨)という。物体の熱が光として放出される現象を(⑩)という。

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1	◆	◆		◆	◆	倍	◆ cm
2	◆	◆	◆	3	①	②	③
	(1)	(2)	(3)				
④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	

<h1 style="font-size: 2em;">6</h1> <p>令6 理科</p>	<p>1. 生物の成長とふえ方</p> <p>1 生物の成長と細胞</p>	組 番	知・技	得 点
		氏 名	/10 ◆思・判・表	/10

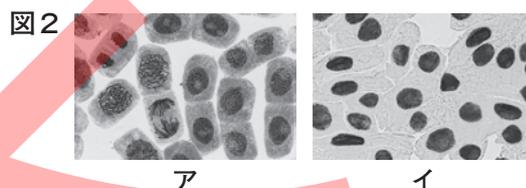
1 次の手順①～③のように、タマネギを使って細胞のふえるようすを観察した。

- 手順① 湿らせたガーゼを敷いたペトリ皿にタマネギの種子をまき、ふたをする。暗い場所に3～4日置く。
- 手順② 根が5～15mmに成長したタマネギをある液体と染色液の混合液に入れ、しばらくおく。
- 手順③ 図1の根の先端部分a, 根の先端から離れた部分bを1～2mm切りとり、顕微鏡で観察する。



- (1) 1つの細胞が2つの細胞に分かれることを何というか。
- (2) 手順②の下線部のある液体を説明した文として適するものを、ア～エから選び、記号で答えよ。

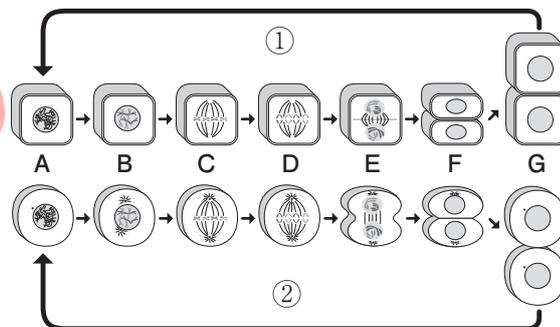
- ア 細胞を脱色するために、エタノールを使う。
- イ 細胞と細胞を離れやすくするために、エタノールを使う。
- ウ 細胞を脱色するために、うすい塩酸を使う。
- エ 細胞と細胞を離れやすくするために、うすい塩酸を使う。



- (3) 根の先端部分aの観察結果は、図2のア、イのどちらか。記号で答えよ。
- (4) (3)のように考えた理由を答えよ。
- (5) 生物の体が成長するしくみを説明した文として適するものを、ア～エから選び、記号で答えよ。
- ア 細胞が分裂して細胞の数がふえ続けることにより成長する。
 - イ 細胞の数は変わらず一つ一つの細胞がそれぞれ大きくなることにより成長する。
 - ウ 細胞が分裂して数がふえ、それぞれの細胞がもとの細胞と同じ大きさまで大きくなることにより成長する。
 - エ 細胞が分裂して数がふえ、細胞の中の染色体の数が2倍、3倍となることにより成長する。

2 下の図は、細胞がふえていくようすを模式的に表したものである。Aの段階は、すでに核の変化が始まっている状態である。

- (1) 染色体の中に存在する生物のいろいろな特徴(形質)を表す「もと」になるものを何というか。
- (2) 生物の体が成長するとき、細胞が分かれる前に、それぞれの染色体と同じものがもう1つずつつくられ、染色体の数は2倍になる。このことを染色体の何というか。
- (3) 動物の細胞を表しているのは図の①、②のどちらか。
- (4) 図のB、E、Gの状態を説明した文として適するものを、ア～カからそれぞれ選び、記号で答えよ。



- ア 染色体は太く短くなって2つに分かれる。
 - イ 核の中に染色体が見えてくる。
 - ウ 染色体のかたまりは核になる。細胞質が2つに分かれる。
 - エ 細胞の両端に移動した染色体はそれぞれがかたまりになる。
 - オ 一つ一つの細胞が大きくなる。
 - カ 分かれた染色体は細胞の両端にそれぞれ移動する。
- (5) ある植物を観察すると、Bの段階の細胞に24本の染色体が含まれていた。この植物のC、Fのときの1つの細胞に含まれる染色体の数をそれぞれ答えよ。また、この植物として適するものをア～エから選び、記号で答えよ。
- ア ソラマメ(染色体12本) イ タマネギ(染色体16本)
 - ウ イネ(染色体24本) エ ジャガイモ(染色体48本)
- (6) 細胞分裂で細胞が2つに分かれるとき、新しい2つの細胞の核にある染色体の数は、もとの細胞と同じになる。このような細胞のふえ方を何というか。

1	(1)	(2)	(3)	(4)	
				◆ ※	
◆ ※	(5)	2	(1)	(2)	(3)
	(4)		(5)	(6)	
B	E	G	C◆ ※	F◆ ※	記号◆ ※

<h1 style="font-size: 48px; margin: 0;">7</h1> <p style="margin: 0;">令6 理科</p>	<p>1. 生物の成長とふえ方</p> <p>2. 生物の子孫の残し方</p>	<p>組 番</p>	<p>知・技</p>	<p>得 点</p>
	<p>氏 名</p>	<p>/10</p> <p>◆思・判・表</p> <p>/10</p>	<p>20</p>	

1 生物の生殖について答えなさい。

- (1) 無性生殖でふえる生物を、ア～エからすべて選び、記号で答えよ。
ア イヌ イ ゾウリムシ ウ ミカヅキモ エ カエル
- (2) ヒドラや出芽酵母のふえ方はア、イのどちらか。記号で答えよ。
ア 体が2つに分裂し、新しい個体になる。
イ 体の一部から芽が出て膨らみ、新しい個体になる。
- (3) 次の文は無性生殖と有性生殖の違いを説明したものである。①、②に適する語句をそれぞれ入れよ。
無性生殖は(①)によって新しい個体をつくる生殖だが、有性生殖は(②)とよばれる特別な細胞によって新しい個体をつくる。
- (4) ジャガイモやオランダイチゴは植物の体の一部から新しい個体をつくることのできる。このような生殖方法を何というか。
- (5) 農業における(4)の生殖方法の利用として、**図1**のサツマイモのように、葉のついた茎などを切りとって地中に挿して育て、新しい個体を得る方法がある。この方法を何というか。
- (6) 農業において(4)の方法を用いる利点を、ア～ウから選び、記号で答えよ。
ア 両親の優れた特徴をもつ子をつくり出すことができる。
イ 親と同じ特徴をもつ子をつくり出すことができる。
ウ 環境の変化に適応した子をつくり出すことができる。
- (7) 次の文は**図2**で表す有性生殖について説明したものである。③～⑥に適する語句をそれぞれ入れよ。
被子植物の場合、花粉の中に(③)ができ、胚珠の中に(④)ができる。花粉は柱頭につくと花粉管をのばす。花粉管は胚珠に向かってのび、その先が胚珠まで達し、受精する。③と④の核が合体し、新しい1つの細胞として受精卵ができる。受精卵は分裂して(⑤)になる。⑤は成長し、やがて親と同じような植物の体をつくる。この過程を(⑥)という。
- (8) **図3**はカエルの受精卵が分裂をくり返して、親と同じような形へ成長する過程をスケッチしたものである。ア～オを変化していく順に並べ、記号で答えよ。
- (9) 次の文の⑦、⑧に適する語句をそれぞれ選び、記号で答えよ。
図3のウとエの段階で細胞の総数を比べると、ウのほうがエよりも、⑦(a 多い b 少ない)。また、オの1つの細胞の染色体の数は、精子の染色体の数と比べて⑧(c 同じ d 2倍)になっている。

図1

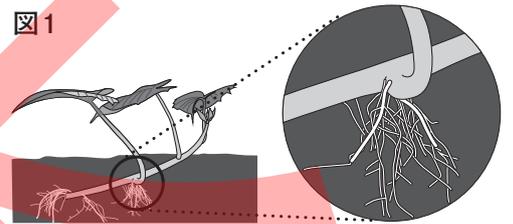


図2

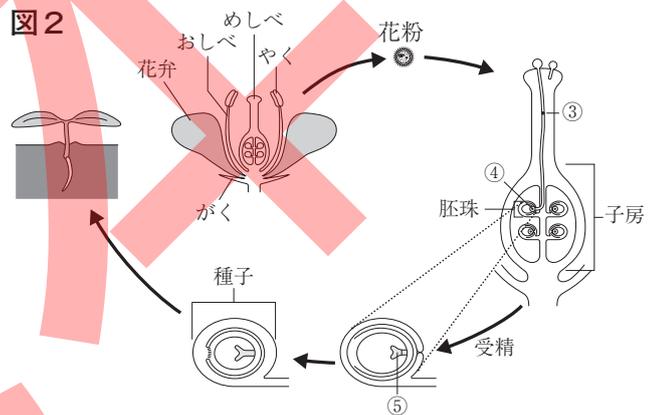
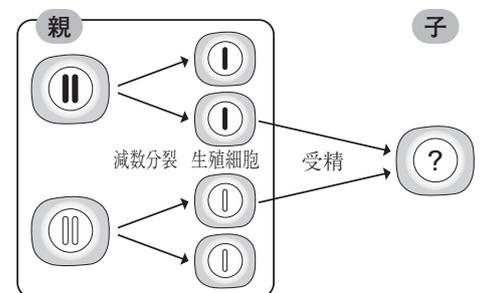


図3



2 有性生殖における減数分裂について答えなさい。

- (1) 減数分裂は、体細胞分裂と比べてどのような点がちがっているか。分裂後の細胞の染色体の数に着目して答えよ。
- (2) 図は有性生殖のときの染色体の受け継がれ方を説明したものである。受精後における子の染色体の組み合わせはどのようになるか。解答欄に図で表せ。

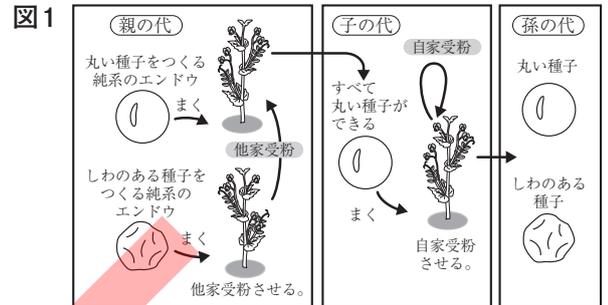


1	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
			①	②	
	(6)	(7)	(8)		
◆	③	④	⑤	⑥	⑦
※				→ → → →	
	(9)	(1)			(2)
⑦◆	⑧◆	2	◆		◆
		※			※

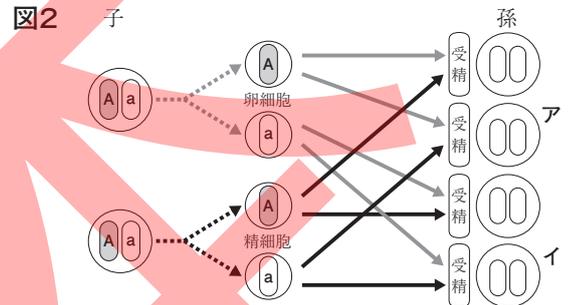
<h1 style="font-size: 48px;">8</h1> <p>令6 理科</p>	2. 遺伝の規則性と遺伝子 1 遺伝の規則性 2 遺伝子 3. 生物の種類の多様性と進化 1 生命の連続性 2 進化の証拠 3 生物の進化と環境	組番	知・技	得点
	氏名	/10 ◆思・判・表	/10	20

1 図1は、メンデルの行った実験を表したものである。図2は、子から孫への形質の伝わり方を模式的に表したものである。また、Aは丸い種子を、aはしわのある種子をつくる形質を伝える遺伝子を表したものである。

- (1) 生物の特徴となる形質が、親から子や孫の世代に伝わることを何というか。
- (2) エンドウの種子の形は、丸としわのいずれかの形質しか現れない。この丸としわのように、どちらか一方しか現れない形質どうしを何というか。
- (3) 孫の代における丸い種子としわのある種子の数の比を簡単な整数で表せ。
- (4) 次の文は(1)について説明したものである。①、②に適する語句をそれぞれ入れよ。

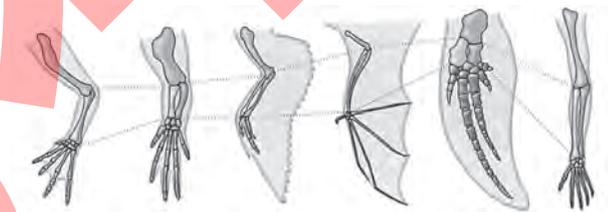


- 対になっている親の代の遺伝子は、(①)によって染色体とともに移動し、それぞれの別の生殖細胞に入る。これを(②)の法則という。
- (5) 子の代で現れる形質を何というか。
 - (6) 子の代で現れない形質を何というか。
 - (7) 図2のA、イがもつ遺伝子の組み合わせをそれぞれ答えよ。
 - (8) A、イのエンドウをかけ合わせたとき、できた丸としわの種子の比はおよそ何対何になるか。
 - (9) 染色体に含まれる遺伝子の本体を何というか。



2 右の図は、脊椎動物の骨格を比較したものである。

- (1) 生物が、長い時間をかけて、多くの代を重ねる間に変化することを何というか。
- (2) 図のように、脊椎動物の骨格の中で、同じものから変化したと考えられる体の部分を何というか。
- (3) シソチョウには次の①～④の特徴がある。これらの特徴からシソチョウは何類と何類の中間の生物であると考えられるか。
 - ① 体全体が羽毛で覆われている。
 - ② 前あしが翼になっている。
 - ③ 歯や長い尾をもっている。
 - ④ 翼の先に爪がある。



3 右の表は、脊椎動物の特徴をまとめたものである。あてはまる特徴をもつ場合は○、もたない場合は●が記入されている。

- (1) 外界の温度が変わっても体温が一定に保たれる動物を何というか。
- (2) 表の空欄に○か●を入れよ。
- (3) 表の結果から、魚類、両生類、は虫類、鳥類、哺乳類の順に、生活する場合は、(①)から(②)へ変化していったと考えられる。①、②に適する語句をそれぞれ入れよ。
- (4) 植物も脊椎動物と同じように生活の場所が(3)のように変化していったと考えると、シダ植物がコケ植物より陸上生活に適するのは、どのような特徴によるものと考えられるか。

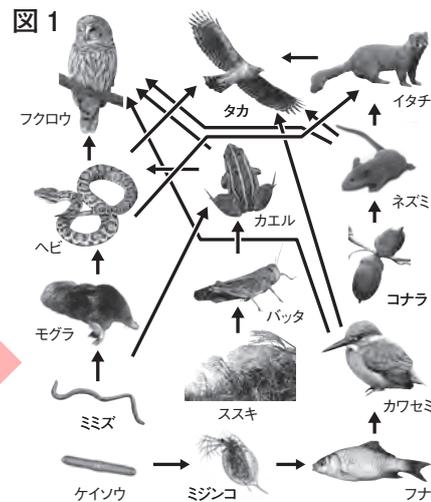
	魚類	両生類(子)	両生類(おとな)	は虫類	鳥類	哺乳類
背骨がある	○	○	○	○	○	○
肺で呼吸する	●	●	○	○	○	○
子は陸上で生まれる	●	●			○	○
(1)である	●	●			○	○
胎生である	●	●	●	●	●	○

1	(1)	(2)	(3) ◆丸：しわ= :	(4) ①	(5) ②
	(6)	(7) A◆	(8) イ◆	(9) ◆丸：しわ= :	(3)
3	(1)	(2) ◆表に記入	(3) ①◆	(4) ②◆	◆ ※

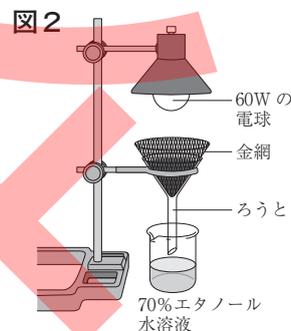
<h1 style="font-size: 48px;">9</h1> <p>令6 理科</p>	<p>1. 生物どうしのつながり</p> <p>1 生物の食べる・食べられるの関係</p> <p>2 生物どうしのつり合い</p> <p>2. 自然界を循環する物質</p> <p>1 微生物による物質の分解</p> <p>2 物質の循環</p>	組番	知・技	得点
	氏名	/10	◆思・判・表	20

1 図1は、生物の「食べる・食べられる」という関係を表したものである。

- (1) 生物と生物の「食べる・食べられる」の関係を線でつないでいくと、複雑に入り組んだ形になる。このつながりを何というか。
- (2) 食べる生物と食べられる生物に着目して、1対1の関係で順番に結んだものを何というか。
- (3) 次の生物が同じ環境にいる生態系では、どの生物の個体数が最も少ないか。ア～エから選び、記号で答えよ。
ア ヘビ イ カエル ウ フクロウ エ ミミズ
- (4) 生態系において、無機物から有機物をつくり出す生物を何というか。
- (5) 生態系において、有機物を無機物まで分解する生物を何というか。
- (6) 次の文は、図2のツルグレン装置を使って土の中の小動物を観察する実験の説明をしたものである。①、②に適する語句をそれぞれ入れよ。
土の中の小動物がエタノール水溶液に落ちる理由は、小動物が(①)や(②)を避けようとして下に落ちるからである。

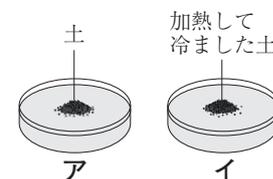


- (7) 土の中の小動物を観察するときに、70%エタノール水溶液を使用する理由は何か。
- (8) イタチ・ヘビ・カエルが同じ環境にいる生態系の中で、人間がヘビを捕獲して減少させた場合、イタチとカエルの個体数にはどのような影響があるか。ア～エから選び、記号で答えよ。
ア カエルが減ってイタチが増える。 イ カエルが増えてイタチが減る。
ウ カエルもイタチも増える。 エ カエルもイタチも減る。



2 土の中の微生物のはたらきを調べるために、下の図のような実験を行った。

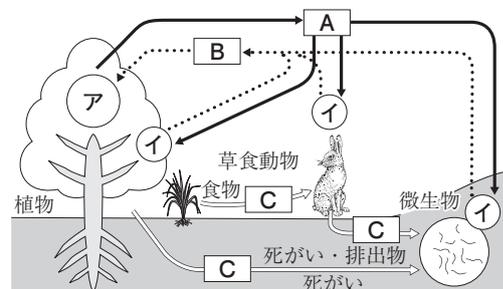
- 手順① 移植ごてで落ち葉の下の土をとる。
- 手順② デンプン溶液に寒天粉末を入れ、加熱して溶かしたものをペトリ皿ア、イに入れ、寒天培地をつくる。
- 手順③ ペトリ皿アには土を、ペトリ皿イには十分加熱して冷ました土を同量のせ、室温の暗い場所に3～5日間置く。



- (1) 2つの寒天培地から土を洗い流してとり除き、ヨウ素液を加えて培地の変化を調べた。土があった周辺でヨウ素液が変化しないのはペトリ皿ア、イのどちらか。記号で答えよ。
- (2) (1)のような結果になったのはなぜか。
- (3) 菌類をア～オからすべて選び、記号で答えよ。
ア アオカビ イ 乳酸菌 ウ シイタケ エ 大腸菌 オ 酵母

3 右の図は、自然界での物質の循環を模式的に表したものである。

- (1) 図のA、B、Cにあてはまる物質は何か。次のア～ウからそれぞれ選び、記号で答えよ。
ア 二酸化炭素 イ 酸素 ウ 有機物
- (2) 図のA、Iにあてはまる、生物のはたらきはそれぞれ何か。

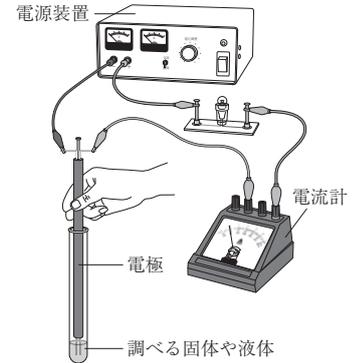


1	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
			◆		
	(6)	(7)	(8)	(1)	
①◆	②◆	◆	※	2	◆
◆	(2)	(3)	(1)	(2)	
※		3	A	B	C
			ア	イ	

<h1 style="margin: 0;">10</h1> <p style="margin: 0;">令6 理科</p>	<p>1. 水溶液とイオン</p> <p>1 電流が流れる水溶液</p>	組 番	知・技	得 点
		氏 名	/11 ◆思・判・表	/9

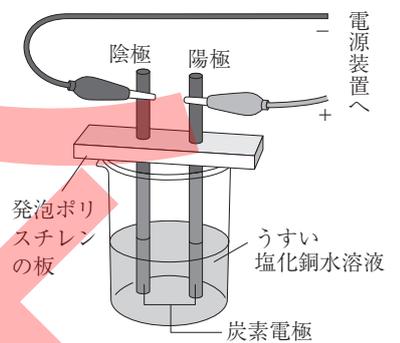
1 右の図のように、固体や液体に電流が流れるか調べた。

- (1) 電流が流れるものを、ア～クからすべて選び、記号で答えよ。
 ア 塩化ナトリウム イ 食塩水 ウ ショ糖
 エ 砂糖水 オ 精製水 カ 塩酸
 キ 水酸化ナトリウム水溶液 ク エタノール水溶液
- (2) 水に溶かしたとき水溶液に電流が流れる物質を何というか。
- (3) この実験で、調べる物質をかえる前にしなければならない操作を答えよ。



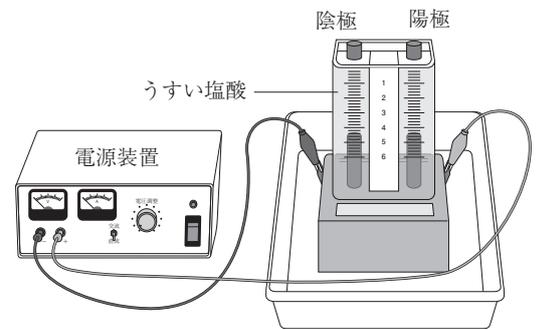
2 右の図のような装置を組み立て、塩化銅水溶液に電流を流した。

- (1) 陽極付近の液をこまごめピペットでとり、赤インクで色をつけた水に入れるとどうなるか。
- (2) 陰極に付着した物質の色は何色か。
- (3) 陰極に付着した物質をろ紙にとり、乳棒でこするとどうなるか。
- (4) (1)～(3)の結果より、陰極、陽極に発生した物質はそれぞれ何か。化学式で答えよ。
- (5) 陽極から発生した気体にはどのような性質があるか。ア～エからすべて選び、記号で答えよ。
 ア 特有の刺激臭がある イ 火を近づけると、音を立てて燃える
 ウ 空気より密度が大きい エ 空気より密度が小さい
- (6) この実験で起こる化学変化を化学反応式で表せ。
- (7) この実験のように、電圧を加えて化学変化を起こし、物質を取り出すことを何というか。



3 右の図のような装置にうすい塩酸を入れて、電流を流した。

- (1) 陰極、陽極に集まった気体を調べる方法として適するものを、ア～エからそれぞれ選び、記号で答えよ。
 ア 火のついた線香を近づける。
 イ 水性ペンで色をつけたる紙を近づける。
 ウ 水でぬらしたリトマス紙を近づける。
 エ マッチの炎を近づける。
- (2) (1)より、陰極と陽極から発生した気体はそれぞれ何か。化学式で答えよ。
- (3) この実験で起こる化学変化を化学反応式で表せ。
- (4) 陰極の管内に集まる気体に比べ、陽極の管内に集まる気体が少ないのはなぜか。

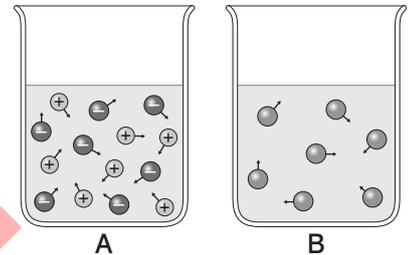


1	(1)	(2)	(3)		2	(1)	
	(2)	(3)		(4)		(5)	
色			陰極◆	陽極◆	◆		
	(6)	(7)	(1)		(2)		
	(3)		3	陰極◆	陽極◆	陰極	陽極
		◆	(4)				
		※					

<h1 style="margin: 0;">11</h1> <p style="margin: 0;">令6 理科</p>	<p>1. 水溶液とイオン</p> <p>1 電流が流れる水溶液</p> <p>2 原子とイオン</p>	組 番	知・技	得 点
		氏 名	/11 ◆思・判・表	/9

1 下の図は、水溶液中の溶質のようすで、Aの水溶液中の \oplus 、 \ominus は電気を帯びた粒子を、Bの水溶液中の \bullet は電気を帯びていない粒子を表したものである。

- (1) ナトリウムイオンのように、+の電気を帯びた粒子を何というか。
- (2) 塩化物イオンのように、-の電気を帯びた粒子を何というか。
- (3) 物質が水に溶けて、(1)、(2)に分かれることを何というか。
- (4) 図のAの水溶液を電解装置に入れ、電圧を加えると何の移動によって電流が流れるか。
- (5) 水溶液中の粒子のようすが、図のBのようにになっている物質を何というか。

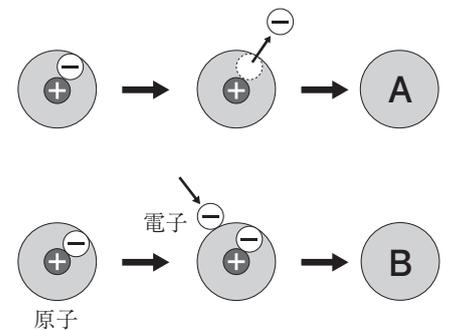


2 原子の構造について答えなさい。

- (1) 次の文の①～③に適する語句をそれぞれ入れよ。
 原子の中心には、+の電気をもち原子核が1個あり、そのまわりに-の電気をもち(①)がいくつある。
 原子核は+の電気をもち(②)と、電気をもちない(③)でできている。元素の種類は、②の数で決まる。
- (2) 酸素原子は陽子を8個もち原子である。酸素原子のもつ電子の数はいくつか。
- (3) 原子全体で電気を帯びない理由を、「陽子」「電子」という言葉を用いて説明せよ。
- (4) 同じ元素でも中性子の数が異なる原子がある。このような原子を何と呼ぶか。

3 右の図は、原子とイオンの関係を表したものである。

- (1) 図のAは原子が電子を放出してできたイオンを、Bは原子が電子を受けとってできたイオンを表したものである。それぞれ+と-のどちらの電気を帯びているか。
- (2) ア、イのイオンを化学式で、ウ、エのイオンをイオン名でそれぞれ表せ。



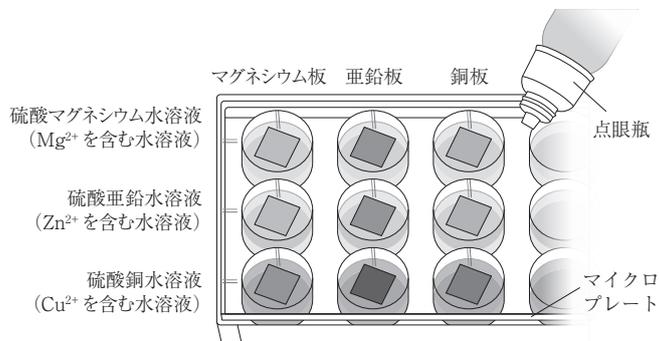
ア カルシウムイオン イ 水酸化物イオン
 ウ NH_4^+ エ CO_3^{2-}

- (3) 塩化銅水溶液中で、塩化銅が電離するようすを、化学式を使って表せ。
- (4) Cu^{2+} はどのようにしてできたイオンか。やりとりした電子の数を示し、「原子」という語句を用いて説明せよ。
- (5) うすい塩酸と食塩水のどちらにも含まれているイオンは何か。次のア～エから選び、記号で答えよ。
 ア H^+ イ Cl^- ウ Na^+ エ OH^-

1	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	2	①	②	③	
	◆	◆	◆	◆	◆		◆	◆	◆	◆
◆	個	◆	◆	◆	◆	3	A ◆	B ◆	ア	イ
ウ	(2)	エ	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆

<h1 style="margin: 0;">12</h1> <p style="margin: 0;">令6 理科</p>	2. 化学変化と電池 1 イオンへのなりやすさ 2 電池とイオン 3 いろいろな電池	組 番	知・技 /9	得 点
		氏 名	◆思・判・表 /11	20

1 下の図のように、マイクロプレートの横の列に同じ種類の水溶液、縦の列に同じ種類の金属を入れ、金属の種類によるイオンへのなりやすさを調べた。表はその結果を表したものである。

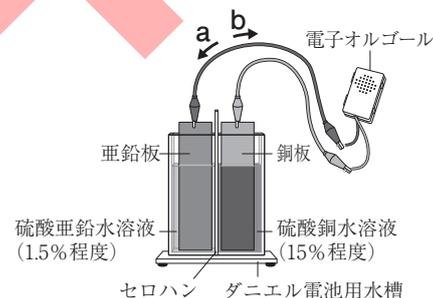


	マグネシウム板	亜鉛板	銅板
Mg ²⁺ を含む水溶液	変化なし	変化なし	変化なし
Zn ²⁺ を含む水溶液	金属板がうすくなり、黒い物質が附着した。	変化なし	変化なし
Cu ²⁺ を含む水溶液	金属板がうすくなり、赤い物質が附着した。	金属板がうすくなり、赤い物質が附着した。	変化なし

- 亜鉛板をCu²⁺を含む水溶液に入れたとき、亜鉛板に附着した物質は何か。
- (1)のとき、イオンに変化した物質は何か。
- マグネシウム板をZn²⁺を含む水溶液に入れたとき、マグネシウム原子とZn²⁺に起こる変化をそれぞれ化学反応式で表せ。
- この実験で用いた3種類の金属をイオンになりやすい順に並べよ。

2 下の図は、硫酸亜鉛水溶液に亜鉛板を、硫酸銅水溶液に銅板を入れて電子オルゴールにつなぎ、ダニエル電池から電気エネルギーをとり出した実験を模式的に表したものである。

- 銅板と亜鉛板のどちらが+極か答えよ。
- 電子が流れている向きはa, bどちらか。記号で答えよ。
- 金属板や水溶液の変化から、銅板や亜鉛板では、どのような化学変化が起こったと考えられるか。それぞれ化学反応式で答えよ。
- 電子オルゴールの音が鳴り続けたとき、硫酸銅水溶液の色はどのようになるか。
- 実験装置に用いたセロハンをガラス板に変えると、電子オルゴールの音はどうか。



3 いろいろな電池について答えなさい。

- 水素と酸素を利用するなど、燃料が酸化される化学変化から、電気エネルギーをとり出す装置を何というか。
- 充電ができない電池を何というか。
- 充電することで繰り返し使える電池を何というか。
- 次のア～カは(2)と(3)のどちらの電池のなかまか。ア～カからそれぞれすべて選び、記号で答えよ。

ア アルカリ乾電池 イ 鉛蓄電池 ウ ニッケル水素電池
エ リチウムイオン電池 オ リチウム電池 カ ボルタ電池

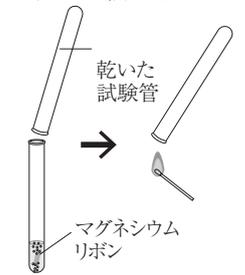
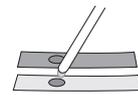
1	(1)	(2)	(3)		
			マグネシウム原子◆ ※	Zn ²⁺ ◆ ※	
2	(4)		(1)	(2)	(3)
	→	→		銅板◆ ※	
3	(3)		(4)		(5)
	亜鉛板◆ ※		◆		◆
	(1)	(2)	(3)	(4)	
				(2)	(3)

<h1 style="margin: 0;">13</h1> <p style="margin: 0;">令6 理科</p>	<p>3. 酸・アルカリとイオン</p> <p>1 酸・アルカリ</p>	組 番	知・技	得 点
		氏 名	/11 ◆思・判・表	/9

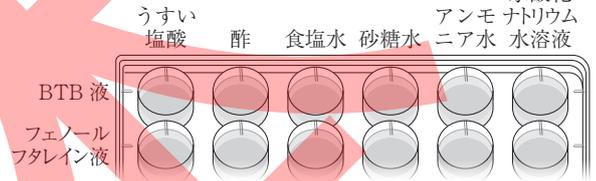
1 下の図に示す3つの方法を用いて、うすい塩酸、酢、食塩水、砂糖水、アンモニア水、うすい水酸化ナトリウム水溶液の性質を調べる実験を行った。

- (1) 青色リトマス紙を赤色に変化させた水溶液をすべて答えよ。
- (2) (1)のように、水溶液が酸性を示す物質を何というか。
- (3) うすい水酸化ナトリウム水溶液に緑色のBTB液を加えると何色に変化するか。
- (4) BTB液の色を(3)と同じ色に変化させる水溶液をうすい水酸化ナトリウム水溶液以外の5つの中から選べ。
- (5) (4)のように、水溶液がアルカリ性を示す物質を何というか。
- (6) アルカリ性の水溶液中に共通して存在するイオンは何か。化学式で答えよ。
- (7) うすい塩酸にマグネシウムリボンを加えると気体が発生した。その気体は何か。化学式で答えよ。
- (8) アルカリ性の水溶液に無色のフェノールフタレイン液を加えると何色に変化するか。
- (9) 酸性とアルカリ性の強さを数値で表したものを何というか。
- (10) リトマス紙やBTB液、フェノールフタレイン液などを使うと、色の変化によって、酸性、中性、アルカリ性を調べられる。こうした薬品を何というか。

- ① リトマス紙で調べる。
- ② マグネシウムリボンを入れて調べる。

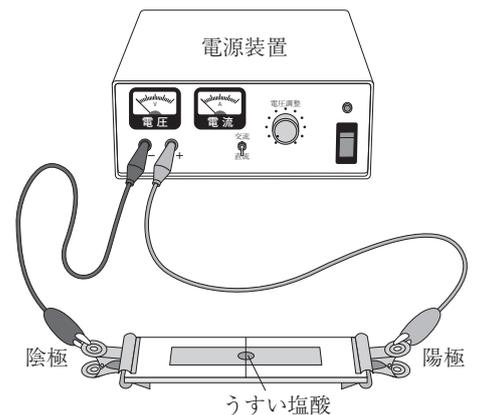


- ③ BTB液やフェノールフタレイン液で調べる。



2 下の図のように、食塩水をしみこませたろ紙の上にpH試験紙を置き、中央の線上にうすい塩酸をつけ、その両端をクリップではさみ、電圧を加えた。

- (1) 次の文は、この実験結果と、結果から考えられることを説明したものである。①～③に適する語句をそれぞれ入れよ。
電圧を加えると、赤色に変わった部分は(①)極側へ広がる。これは、塩化水素が電離し、(②)イオンが(③)の電気を帯びているからである。
- (2) (1)の②イオンを化学式で答えよ。
- (3) うすい塩酸中で、塩化水素が電離するようすを、化学式を使って表せ。
- (4) うすい塩酸のかわりに、うすい水酸化ナトリウム水溶液を使って同様の実験を行うと、pH試験紙につけた点は陽極、陰極どちらの極に広がるか。
- (5) (4)のようになるのは、何イオンが移動するためか。
- (6) 水酸化ナトリウムが電離するようすを、化学式を使って表せ。



1	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
			色	◆		
	(7)	(8)	(9)	(10)	(1)	(2)◆
		色		2	①	③◆
	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	
	◆		◆	◆	◆	※

各1点(※のみ2点)

◆は思考・判断・表現の問題を示す

<h1 style="margin: 0;">14</h1> <p style="margin: 0;">令6 理科</p>	<p style="margin: 0;">3. 酸・アルカリとイオン</p> <p style="margin: 0;">2 中和と塩</p>	組 番	知・技	得 点
		氏 名	/10 ◆思・判・表	/10

1 下の図のように、BTB液を加えた塩酸に水酸化ナトリウム水溶液を少しずつ加えていった。このとき、水の電離は考えないものとする。

- (1) 塩酸に緑色のBTB液を加えると何色に変化するか。
- (2) 塩酸中に含まれるすべてのイオンを化学式で答えよ。
- (3) (2)のイオンのうち、水酸化ナトリウム水溶液を加えていくにつれて減っていくイオンを化学式で答えよ。
- (4) (3)のイオンが減ったのは、ある反応が起きたからである。この反応を何というか。
- (5) (4)の反応によって(3)のイオンが減ることで、できた物質を化学式で答えよ。
- (6) 水溶液の色が緑色になったとき、マグネシウムを入れると反応するか。
- (7) 水溶液の色が緑色になったとき、含まれるすべてのイオンを化学式で答えよ。
- (8) 水溶液の色が緑色になったとき、少量の液を蒸発皿にとり、熱して水分を蒸発させたところ、白い結晶が現れた。この物質は何か。
- (9) 塩酸に水酸化ナトリウム水溶液を入れたときに起こる化学変化を化学反応式で表せ。
- (10) 水溶液の色が青色になったとき、液中に含まれるすべてのイオンを化学式で答えよ。



2 二酸化炭素の水溶液(炭酸水)に水酸化カルシウム水溶液を加えたところ、化学変化を起こし、白い沈殿が生成された。

- (1) 次の文はこの化学変化を説明したものである。①～③に適する語句をそれぞれ入れよ。
二酸化炭素の水溶液(炭酸水)の(①)イオンと水酸化カルシウム水溶液の(②)イオンが結びついて水になる。また、このとき生成された白い沈殿は(③)である。
- (2) この化学変化で生成された白い沈殿のような、酸の陰イオンとアルカリの陽イオンが結びついてできる物質を何というか。
- (3) この化学変化を化学反応式で表せ。
- (4) この化学変化は、何という気体の確認方法として用いられているか。
- (5) この実験と同じように、硫酸に水酸化バリウム水溶液を加えたときにも白い沈殿が生成される。このときの化学変化を化学反応式で表せ。

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
1	色					
◆	(7)	◆	(8)	◆	(9)	◆
			※			
2	①	②	③◆			(2)
◆	(3)	(4)		◆	(5)	
※				※		

15

令6 理科

1. 天体の動き

- 1 太陽の1日の動き
- 2 星の1日の動き

組	番	知・技	得点
氏名		/11 ◆思・判・表	
		/9	20

1 下の図は、宇宙から地球の北極側を見たときのようなすを表したものである。

- (1) 点Oは北極と南極を結ぶ直線の一端である。この直線を何というか。
- (2) 地球が、(1)を軸に約1日に1回転することを何というか。
- (3) (2)は図1のa, bのどちらに回転するか。記号で答えよ。
- (4) 図1のA, B, Cには日の出, 日の入り, 真夜中のいずれかが入る。Cに入るの何か。
- (5) 地球が回転することで日本は図1のア, イ, ウ, エの位置にくる。図2は、図1のアの位置の日本を拡大したものである。図2の4つの四角に入る方位を答えよ。

図1

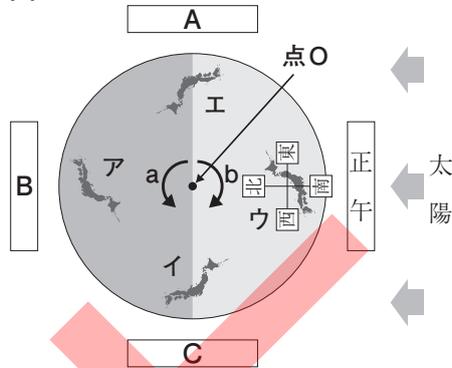
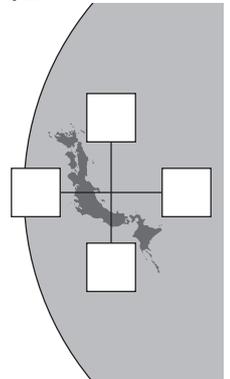
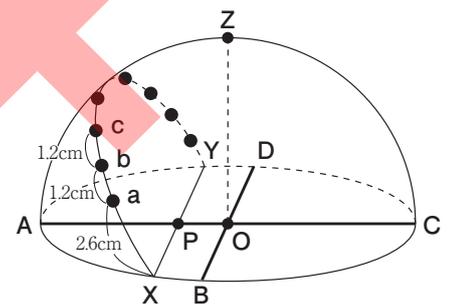


図2



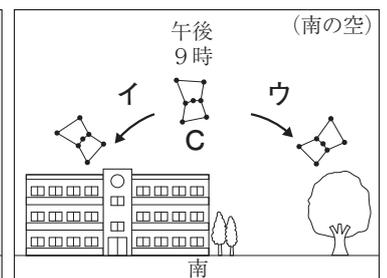
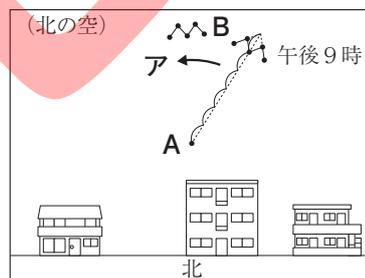
2 愛知県のある地点で、透明半球を使って太陽の1日の動きを観察した。下の図は、午前9時から午後4時までの太陽の位置を記録したものである。図中のA～Dは、東西南北のいずれかである。

- (1) 点O(観測者)の真上の点Zを何というか。
- (2) 太陽の位置を油性ペンで記録するとき、油性ペンの先端の影を、右の図のどこと一致させればよいか。図中の記号で答えよ。
- (3) 太陽は、昼ごろに南の空で最も高くのぼる。これを何というか。
- (4) (3)の時の太陽の高度を何というか。
- (5) 観察の結果から、太陽は朝、東の空からのぼり、南の空を通過し、夕方、西の空に沈む。また、印の間隔がほぼ同じであることから、太陽の動く速さは一定であることがわかる。このような動きを太陽の何というか。
- (6) 図から、この日の日の出の時刻は午前何時何分か。



3 下の図は、北と南の空の星の動きを1時間ごとに記録したものである。

- (1) 北の空の星は、星Aの近くを中心に回転しているように見える。星Aを何というか。
- (2) 北の空に見える星座Bは何か。ア～エから選び、記号で答えよ。
ア しし座 イ オリオン座
ウ カシオペア座 エ さそり座
- (3) 北の空で、午後9時の観測後、再び星座Bを観測したところ、アの方向に30度移動していた。再び観測したのは何時か。
- (4) 南の空で、時間がたつにつれて星座Cはイ, ウのどちらに動くか。記号で答えよ。
- (5) 地球から見る星座は時間がたってもその形を崩さず移動しているように見える。それはなぜか。



1	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	2	(1)	(2)	(3)	(4)
				◆	◆ 図2に ※ 記入					
	(5)	◆ 午前 時 分		3	(1)	(2)	◆ 午後 時		(4)	
	(5)									
◆										
※										

16

令6 理科

1. 天体の動き
- 3 天体の1年の動き
2. 月と惑星の運動
- 1 地球の運動と季節の変化

組	番	知・技	得点
氏名		/10 ◆思・判・表	
		/10	20

1 図1は、地球と太陽、星座の位置関係を表したものを、図2は、愛知県のある地点で南の空の星を観察した記録である。

- (1) 地球は太陽のまわりを1年で1回転する。これを何というか。
- (2) 地球が(1)しているので、同じ時刻でも季節によって見える星座は変わってくる。このような星の1年間の見かけの動きを何というか。
- (3) 地球が(1)することにより、地球から見ると太陽は天球上の星座の間を動いていくように見える。この天球上の太陽の通り道を何というか。
- (4) 夏の真夜中、南の空に見える星座として適するものは次のうちどれか。ア～エから選び、記号で答えよ。

図1

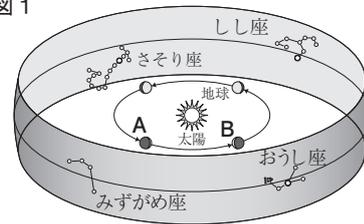
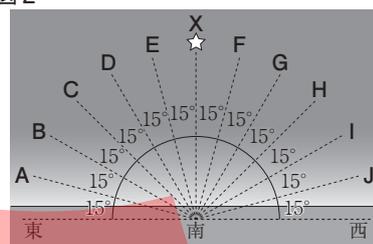


図2



- ア しし座 イ おうし座 ウ みずがめ座 エ さそり座
- (5) 次の場合に見える星座を図1の4つの星座から選び、それぞれ答えよ。
 - ① Aの位置に地球があるとき、明け方、西の空に見える星座
 - ② Bの位置に地球があるとき、夕方、東の空に見える星座
 - (6) 図2の星Xは、11月1日午後8時に観測したものである。①、②に答えよ。
 - ① 1月1日の午後8時に観測した時、星Xは図2のA～Jのどの位置に見えると考えられるか。記号で答えよ。
 - ② 10月1日に星Xが図2の位置に見えるのは午後何時か。
 - (7) 毎日同じ時刻に同じ場所で星を観察すると、星はどのように動いて見えるか。ア～エから選び、記号で答えよ。

ア 約1度東へ動く イ 約1度西へ動く ウ 約30度東へ動く エ 約30度西へ動く

2 愛知県のある地点において、図1は季節ごとの太陽の動きを、図2は太陽光の角度と温度の変化を調べる実験のようすを表したものである。

- (1) 図1のア～ウで冬至のころの太陽の動きを表しているものはどれか。記号で答えよ。
- (2) 図2では、ようじの影が最小になるように設置し、黒色ボードaに太陽光が直角に当たるようにしている。黒色ボードa～cで最も温度が上昇しやすいのはどれか。記号で答えよ。
- (3) 冬に気温が低くなる理由を、「太陽の高度」、「昼の時間」という語句を用いて、簡潔に説明せよ。

図1

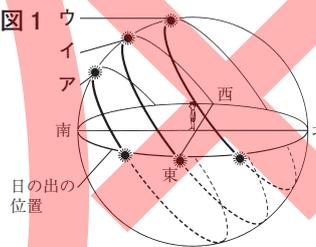
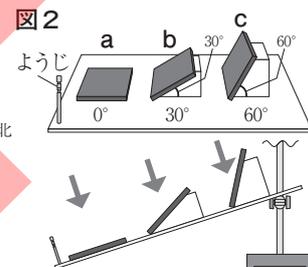


図2



3 愛知県のある地点において、図1は日時計のように、棒を地面に垂直に立て、正午に太陽の光によってできる棒の影を観察したようすを、図2は1日の影の動きを観察し、影の先端の動きに沿って線を引いた結果を表したものである。

- (1) 季節によって影の長さが変化した。図1のア～ウは、春分、夏至、冬至のいずれかである。アは、春分、夏至、冬至のいつにあたるか。
- (2) 春分と夏至は、どのような線になるか。図2のア～オからそれぞれ選び、記号で答えよ。

図1

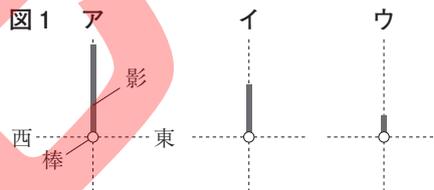
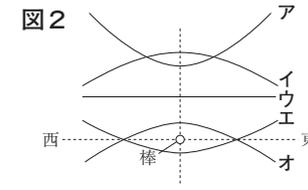
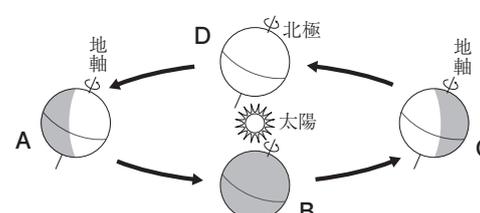


図2



4 右の図は、地球が太陽の周りを回っているようすを表したものである。

- (1) 地球がDの位置にあるとき、日本の季節は春夏秋冬のどれか。
- (2) 季節によって南中高度が変化する。その理由を「地軸」「公転面」ということばを用いて説明せよ。
- (3) 日本で南中高度が最も高くなるのは、A～Dのどの位置か。記号で答えよ。
- (4) 北緯35度の地点で、夏至の南中高度は何度になるか。
- (5) 地球がBの位置にあるとき、赤道における太陽の動きを、ア～エから選び、記号で答えよ。



	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1				①◆	②◆	①◆	②◆ 午後 時
2	(1)	(2)	(3)				
3	(1)	(2)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
		春分	夏至	4	◆	◆	度

17

令6 理科

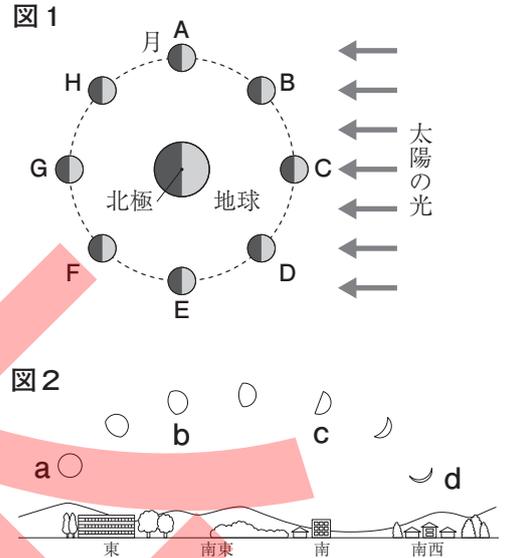
2. 月と惑星の運動

- 2 月の運動と見え方
- 3 惑星の運動と見え方

組	番	知・技	得点
氏名		/10 ◆思・判・表	
		/10	20

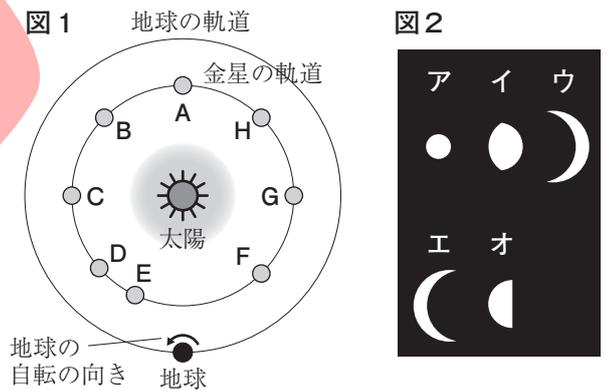
1 図1は、北極側から見たときの地球、太陽、月の位置関係を、図2は愛知県のある地点で同じ時刻に月を観察したようすを表したものである。

- (1) 図1のように、月が地球のまわりを動いていくことを何というか。
- (2) 図2のように、月の見かけの形は、日をおうごとに変化している。このことを月の何というか。
- (3) 1日の中で月を観察した時、月は時間がたつごとに東、西のどちらに移動していくか。
- (4) 地球から見た形が半月(上弦の月)になるのはA～Hのどれか。記号で答えよ。
- (5) Cの位置にあるとき、地球からは月の姿を見ることができない。その理由を「太陽の光」という語句を用いて簡潔に説明せよ。
- (6) (5)のとき、月の見かけの形を何というか。
- (7) 月が太陽を隠し、太陽の一部または全部が欠けて見えることがある。これを何というか
- (8) 図2のcの月は7月20日の午後6時に観察したものである。1週間後の同じ時刻に観察したとき、月は図2のa～dのどの位置にあるか。記号で答えよ。
- (9) 図2のbの月が観察されてから、次にbと同じ形の月が見えるまで約何日かかるか。小数第1位まで答えよ。
- (10) 地球と月と太陽が一直線に並ぶと、月の一部、または全部が欠けて見えることがある。このとき、地球、月、太陽はどのような順番に並んでいるか。
- (11) (10)の現象を何というか。



2 図1は、北極側から見た太陽と金星、地球の位置関係を、図2は、地球から見える金星の形を表したものである。

- (1) 太陽のように自ら光を出している天体を何というか。
- (2) (1)のまわりを公転し、(1)からの光を反射して光っている天体を何というか。
- (3) 金星は太陽の光を反射して、地球よりも太陽よりも公転するので見かけの形が変わって見える。Cの位置に金星があるとき、どのような形に見えるか。図2のア～オから選び、記号で答えよ。
- (4) 金星が最も大きく見えるのは、図1のA～Hのどの位置にあるときか。記号で答えよ。
- (5) Fの位置に金星があるときは、明け方、夕方どちらに見えるか。また、東西南北のどの方角に見えるか。
- (6) (5)で見える金星は、地球に近づいているときか、遠ざかっているときか。
- (7) 金星は真夜中に見ることができない。その理由を答えよ。



1	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
				◆	◆	
2	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(1)
		◆	約 日	◆	→	→
	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	
	◆	◆		方角◆	◆	◆

各1点 (※のみ2点)

◆は思考・判断・表現の問題を示す

18

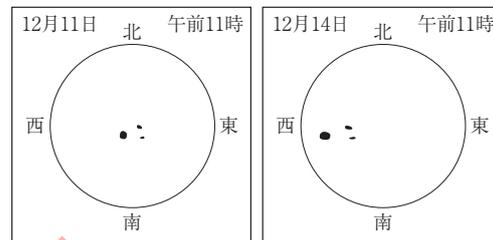
令6 理科

3. 宇宙の中の地球
 1 太陽のすがた
 2 太陽系のすがた
 3 生命の星 地球
 4 銀河系と宇宙の広がり

組	番	知・技	得点
氏名		/15 ◆思・判・表	
		/5	20

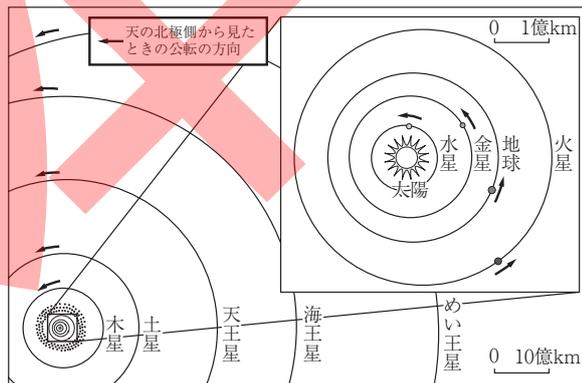
1 下の図は、天体望遠鏡を使って、太陽の表面のようすを継続して観察したものである。

- 太陽を天体望遠鏡を使って観察するときには、太陽投影板に太陽の像を映すようにしなくてはならない。その理由を答えよ。
- 太陽を観察すると黒いしみのようなものが見える。この黒いしみのようなものを何というか。
- (2)は、図のように日がたつにつれて移動し、中央部と周辺部では、形や動く速さが変化して見える。このことから、太陽についてわかることを答えよ。
- 太陽の表面温度は、約何℃か。ア～エから選び、記号で答えよ。
 ア 100℃ イ 1000℃ ウ 6000℃ エ 100万℃
- (2)の数は太陽の活動が活発になると増加する。このとき、地球上にどのような影響が出るか。ア～エから2つ選び、記号で答えよ。
 ア 電波障害 イ 大規模なオーロラの出現 ウ 地球の寒冷化 エ 地震の発生



2 右の図は、太陽のまわりの天体を模式的に表したものである。

- 太陽を中心として運動している天体の集まりを何というか。
- (1)で二番目に大きく、小さな岩や氷のかたまりが多数連なって回っているようすが円盤のような環に見える惑星を何というか。
- (1)にはいくつの惑星があるか。
- 太陽のまわりを回る惑星は、①小型で主に岩石からなる惑星と、②大型で主に気体からなる惑星の2つに分かれる。①、②をそれぞれ何というか。
- 地球のまわりを回る月のように、惑星のまわりを公転する天体を何というか。
- 火星と木星の軌道の間にある岩石でできた天体を何というか。
- 主にすい星から放出されたちりが地球の大気とぶつかって光る現象を何というか。
- 地球は、豊富な水が存在する太陽系でただ1つの惑星である。地球より太陽に近い金星や遠い火星で液体の水が存在しない理由を「水」「気温」という用語を用いて説明せよ。



3 太陽系の外の天体について答えなさい。

- 恒星の集まりを何というか。
- (1)やガスのかたまりをともなったものを何というか。
- 太陽や地球は千億個以上の恒星からなる集団に属している。この集団を何というか。
- (3)の外側にある恒星が数億個から1兆個以上集まった星の大集団を何というか。

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

19

令6 理科

- | | |
|---------------|--------------|
| 1. 自然環境と人間 | 2 自然環境の保全 |
| 1 自然環境の変化 | |
| 3 地域の自然災害 | |
| 2. 科学技術と人間 | 2 エネルギー利用の課題 |
| 1 エネルギーの利用 | 4 いろいろな物質の利用 |
| 3 放射線の性質 | |
| 5 暮らしを支える科学技術 | |

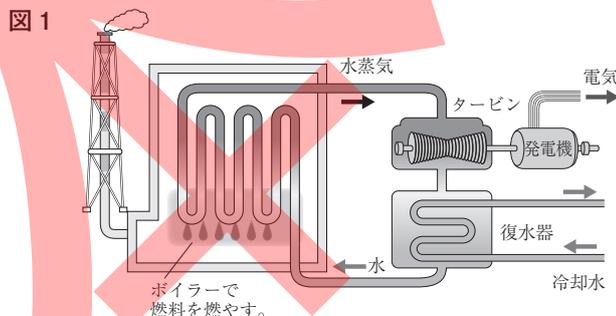
組	番	知・技	得点
氏名		/15 ◆思・判・表	
		/5	20

1 自然環境と人間の関わりについて答えなさい。

- サングの白化現象(あるいは白化)の原因として考えられるものは何か。
- ある生物の種が、地球上から、もしくはある地域からいなくなってしまうことを何というか。
- (2)が心配されている種の一覧を作成して、対象の生物の保護をよびかけている。こうした生物の一覧を何というか。
- 近年の地球の気温が上昇していることを何というか。
- もともと生息していなかった地域に、人間の活動によって持ちこまれて定着した生物のことを何というか。
- 特定の地域でしか生息していない生物の種のことを何というか。
- 現在では、地震や火山噴火の予測を目指した研究が行われている。大きな地震が発生したとき、警戒を促すために発表されるものは何か。
- 人口の急激な増加による人間活動の増大は、自然環境や生態系にどのような影響を与えると考えられるか。ア～ウから選び、記号で答えよ。
ア 野生動物が減少する イ 生物どうしのつり合いが安定する ウ 気温の上昇が止まり、気候が安定する

2 科学技術とエネルギーについて答えなさい。

- 日本人の家庭では、平均して1人当たり1年間でどのくらいのエネルギーを消費しているか。ア～エから選び、記号で答えよ。
ア 約 1.5×10^5 J イ 約 1.5×10^7 J
ウ 約 1.5×10^{10} J エ 約 1.5×10^{15} J



- 図1で表される発電方法の名前を答えよ。
- 植物・廃材・生ゴミ・下水・動物の排泄物などの有機資源をそのまま燃やしたり、一度ガスにして燃やしたりすることで発電する方法を答えよ。

図2

プラスチック名	密度 (g/cm ³)	他のプラスチックと比べて優れている点
ポリエチレン〈PE〉	0.91～0.96	密度が小さい(水に浮く)。水や薬品に強い。
(①)〈PP〉	0.90～0.92	一般的なプラスチックで最も密度が小さい。100℃でも変形しない。
ポリ塩化ビニル〈PVC〉	1.38	燃えにくい。薬品に強い。
ポリスチレン〈PS〉	1.05	軽い発泡材料(発泡ポリスチレン)にもなる。
ポリエチレンテレフタレート〈(②)〉	1.37	うすい透明な容器をつくりやすい。
アクリル樹脂〈PMMA〉	1.17～1.20	厚い透明な板をつくりやすい。

- 化石燃料の利用がもたらす環境への悪影響には何があるか。
- 太陽のエネルギーなど、いつまでも利用できるエネルギーのことを何というか。
- 高いエネルギーをもった粒子や電磁波の流れであり、目に見えず、透過性や電離作用のあるものを何というか。
- (6)を受けることを何というか。
- 図2は、プラスチックについてまとめたものである。①、②に適する語句をそれぞれ入れよ。
- 適切に廃棄されなかったプラスチックによってどのような問題が生じると考えられるか。ア～エから選び、記号で答えよ。
ア 海の生物が食べて体の中にとまり、健康への影響が心配される。
イ 温室効果ガスの排出量が増加し、地球規模での気温上昇が心配される。
ウ 光化学スモッグが発生し、大気汚染が心配される。
エ プラスチックの原料となる木の伐採が進み、森林破壊が心配される。
- 暮らしに必要なものやエネルギーを、現在そして将来の世代に渡って安定して手に入れることができる社会を何というか。

1	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	(7)	(8)	(1)	(2)	(3)	(4)
		◆	2		◆	※
	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
			①	②	◆	

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	/10 ◆思・判・表	/10

1 太郎さんは、愛知県の三河地方に流れる矢作川について調べ、次のような結果をまとめた。

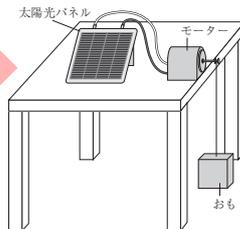
- ①矢作川は長さ117kmであり、水量や気候によって流れる水の速さは変化する。
- ②豊田市には、矢作川の流水のはたらきによって削られてできた勘八峡(かんぱちきょう)と呼ばれる峡谷がある。
- ③矢作川の流域の地質の大半が花崗岩である。
- ④岡崎市では、矢作川支流の流れる水のエネルギーを使って水車を回し、紡織業に利用した。
- ⑤矢作川の水生生物を調べていたら、サワガニが発見された。
- ⑥矢作川の水質調査では、pHと呼ばれる値を調査する。

- (1) ①について、117kmの長さを2日間かかって水が流れたとき、水の流れる平均の速さは何km/hか。小数第2位を四捨五入し、小数第1位で答えよ。
- (2) ②について、風化によってもろくなった岩石は、風や流水などによって削られる。このようなはたらきを何というか。
- (3) ③について、花崗岩はマグマからできた深成岩の1つである。深成岩はマグマがどのように冷えて固まったときにできるか、簡単に述べよ。
- (4) ④について、水車が回るのは、流れる水の何というエネルギーによるものか。
- (5) ⑤について、発見された水生生物から、この川の水の汚れの程度はどれくらいであると考えられるか。ア～エから選び、記号で答えよ。
ア きれいな水 イ ややきれいな水 ウ きたない水 エ たいへんきたない水
- (6) ⑥について、pHは酸性やアルカリ性を表す数値で、7が中性を示す。水溶液中に含まれるあるイオンの割合から求められる数値であるが、何というイオンか。化学式で答えよ。
- (7) ⑥について、採取した水のpHの値が3だった。この水を中和して中性にするためには、何というイオンが必要か。化学式で答えよ。

2 3月下旬、愛知県に住む次郎さんが通う学校では、新しく太陽光パネルを設置することになった。次郎さんは先生から、少しでもたくさん発電できるようにするにはどうすればよいか考えるように言われた。そこで次郎さんは昼の12時頃から下の図のような装置を使って、実験を行った。

《実験》正方形の太陽光パネルにして、おもりの重さを100gに固定し、モーターでおもりを1.2m持ち上げた。次にパネルを太陽の方に傾け、角度を変えて実験を行った。実験の結果は次の表のようになった。

パネルの角度[度]	0	12	35	60	90
持ち上げるのにかった時間[s]	4	3.5	3	4	5



- (1) 《実験》でパネルの角度が90度のとき、仕事率は何Wになるか。
- (2) 《実験》の結果から、太陽光パネルの角度を何度にして設置するとよいか。ア～オから選び、記号で答えよ。
ア 0度 イ 12度 ウ 35度 エ 60度 オ 90度
- (3) 次郎さんの学校では、5月上旬に次郎さんが考えたように太陽光パネルが設置された。しかし、7月上旬のある日、先生から「曇っていてもいないのに発電量が5月上旬の時より下がっている」と指摘されてしまった。その原因は何だと考えられるか。

3 三郎さんは、図のように、質量パーセント濃度が8%のショ糖水溶液に、ホウセンカの花粉をまいて顕微鏡で観察し、植物が受粉した後の花粉の変化を調べた。

- (1) 質量パーセント濃度が8%のショ糖水溶液を30gつくるためには、ショ糖は何g必要か。
- (2) ホウセンカと同じ被子植物の双子葉類であるものは次のうちどれか。ア～オからすべて選び、記号で答えよ。

ショ糖水溶液をホールスライドガラスに1滴落とす。

花粉を筆先につけて、柄つき針でゆすり、密集しないようにショ糖水溶液の上になく。

試料が乾かないように、図のようにペトリ皿に入れておく。5分ごとにペトリ皿から出し、100倍程度の倍率で観察する。



- ア アブラナ イ イチョウ ウ エンドウ エ ユリ オ イネ
- (3) 次の文は被子植物の有性生殖について説明したものである。①、②に適する語句をそれぞれ入れよ。

花粉はめしべの柱頭につくと花粉管がのび、その先が(①)まで達すると、花粉管の中を通ってきた精細胞の核と(①)の中の卵細胞の核が合体し、受精卵ができる。受精卵は分裂を繰り返して、(②)になる。

- (4) ホウセンカの卵細胞1個に含まれる染色体の数をX、受精卵1個に含まれる染色体の数をYとしたとき、XとYの関係はどうなるか。ア～エから選び、記号で答えよ。

ア $X = Y$ イ $X = \frac{1}{2}Y$ ウ $X = \frac{3}{2}Y$ エ $X = 2Y$

1	◆	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
		km/h	※			
2	◆	(6)	(7)	(1)	(2)	(3)
				※	W	※
3	◆	(1)	(2)	(3)	(4)	
		※	g	①	②	◆
					※	

各1点(※のみ2点)

◆は思考・判断・表現の問題を示す

編集方針・内容

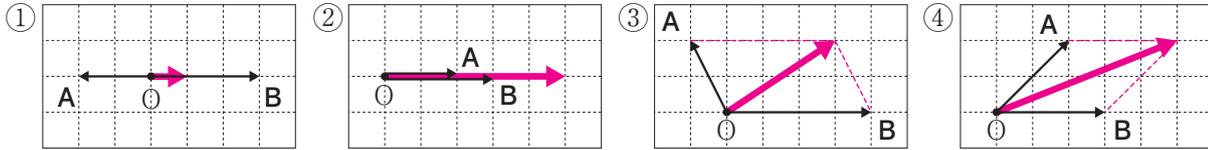
- ・単元の配列，出題内容は，教科書（大日本）に準拠した。
- ・全学年とも，基礎的・基本的事項の定着を考慮して編集した。
- ・標準所要時間は各ページ10～15分くらいとし，授業中の定着テストとして使えるように出題内容を考慮した。
- ・活用力，応用力を伸ばすため，各学年の最後に「総合問題」を編集した。
- ・得点記載欄横に観点別欄を追加した。
- ・自学自習の一助となるよう，解説にQRコードで動画を添付した。

3 年

回数	単 元 と 出 題 内 容	生徒用	教師用
1	1. 力の合成と分解 1 力の合成 2 力の分解 P. 10～P. 19	●	●
2	2. 水中の物体に加わる力 3. 物体の運動 1 浮力 2 水圧 1 運動の表し方 P. 20～P. 35	●	●
3	3. 物体の運動 2 力と運動 3 作用と反作用 P. 36～P. 49	●	●
4	4. 仕事とエネルギー 1 仕事 2 エネルギー P. 50～P. 63	●	●
5	4. 仕事とエネルギー 3 力学的エネルギーの保存 4 エネルギーとその移り変わり 5 エネルギーの保存 6 熱エネルギーとその利用 P. 64～P. 75	●	●
6	1. 生物の成長とふえ方 1 生物の成長と細胞 P. 88～P. 93	●	●
7	1. 生物の成長とふえ方 2 生物の子孫の残し方 P. 94～P. 105	●	●
8	2. 遺伝の規則性と遺伝子 3. 生物の種類の多様性と進化 1 遺伝の規則性 2 遺伝子 1 生命の連続性 2 進化の証拠 3 生物の進化と環境 P. 106～P. 127	●	●
9	1. 生物どうしのつながり 2. 自然界を循環する物質 1 生物の食べる・食べられるの関係 2 生物どうしのつり合い 1 微生物による物質の分解 2 物質の循環 P. 140～P. 155	●	●
10	1. 水溶液とイオン 1 電流が流れる水溶液 P. 168～P. 173	●	●
11	1. 水溶液とイオン 1 電流が流れる水溶液 2 原子とイオン P. 174～P. 183	●	●
12	2. 化学変化と電池 1 イオンへのなりやすさ 2 電池とイオン 3 いろいろな電池 P. 184～P. 197	●	●
13	3. 酸・アルカリとイオン 1 酸・アルカリ P. 198～P. 209	●	●
14	3. 酸・アルカリとイオン 2 中和と塩 P. 210～P. 215	●	●
15	1. 天体の動き 1 太陽の1日の動き 2 星の1日の動き P. 230～P. 238	●	●
16	1. 天体の動き 2. 月と惑星の運動 3 天体の1年の動き 1 地球の運動と季節の変化 P. 239～P. 247	●	●
17	2. 月と惑星の運動 2 月の運動と見え方 3 惑星の運動と見え方 P. 248～P. 255	●	●
18	3. 宇宙の中の地球 1 太陽のすがた 2 太陽系のすがた 3 生命の星 地球 4 銀河系と宇宙の広がり P. 256～P. 275	●	●
19	1. 自然環境と人間 2. 科学技術と人間 1 自然環境の変化 2 自然環境の保全 3 地域の自然災害 1 エネルギーの利用 2 エネルギー利用の課題 3 放射線の性質 4 いろいろな物質の利用 5 暮らしを支える科学技術 P. 288～P. 323	●	●
20	総合問題 3年生全範囲 ● ●	●	●

<h1 style="font-size: 2em;">1</h1> <p>令6 理科</p>	1. 力の合成と分解 1 力の合成 2 力の分解	組 番	知・技	得 点
		氏 名	/11 ◆思・判・表	/9 20

1 下の図の①～④は、点Oにはたらく2つの力A, Bを表したものである。



- ①～④の2つの力A, Bの合力を作図によって求め、それぞれ矢印で表せ。
- (1)のように、2つの力を、同じはたらきをする1つの力で表すことを何というか。
- 1つの物体を、一直線上にある3Nと6Nの力で同じ向きに引いたとき、この物体には何Nの力がはたらくか。
- 図1のように、1つの物体に一直線上にある3つの力A, B, Cを加えた。力Aを左向きに4N, 力B, 力Cを右向きにそれぞれ2Nずつの大きさで加えたとき、この物体にはたらく合力は何Nか。
- 図2のように、1つの物体に大きさが等しく、向きがちがう2つの力D, 力Eを加えた。力Dと力Eの大きさを変えずに、2つの力の角度を変化させたとき、角度が30°の場合と120°の場合では、合力が大きくなるのはどちらの角度の場合か。

図1

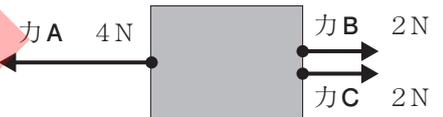
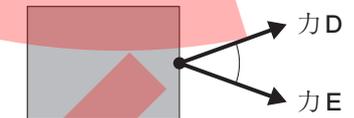


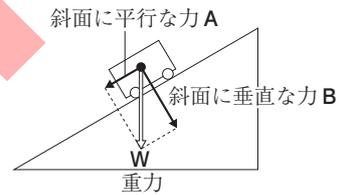
図2



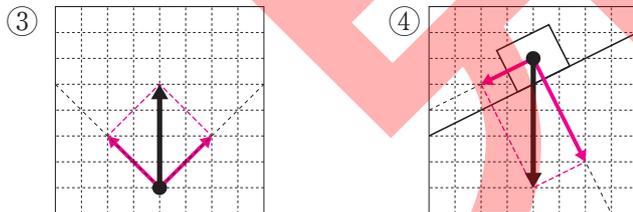
2 右の図は、斜面上の台車にはたらく力を表したものである。

- (1) 次の文の①, ②に適する語句をそれぞれ入れよ。

台車にはたらく重力Wは、斜面に平行な力Aと、斜面に垂直な力Bに分けられる。2つの力Aと力Bのはたらきは、重力Wのはたらきと同じである。このように、1つの力を、その力と同じはたらきをする2つの力に分けることを(①)といい、①でできた力を(②)という。

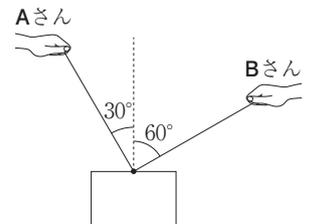


- 斜面の角度を大きくすると、力Aと力Bの大きさはどのように変化するか。それぞれ答えよ。
- 斜面の角度が90°のとき、力Bの大きさは何Nか。ただし、台車の質量は300g, 地球上で100gの物体にはたらく重力の大きさを1Nとする。
- ③, ④の矢印で表される力を点線方向の2つの力に分け、それぞれ矢印で表せ。



3 右の図は、1つの荷物をAさんとBさんの2人で持っているようすを表したものである。

- 図のとき、AさんとBさんの力の大きさを比べると、どちらのほうが大きいか。
- AさんとBさんの持っているひもの角度を同じにすると、2人の力の大きさはどうなるか。

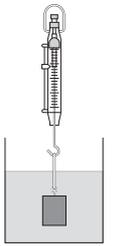


1	① 図に記入	② 図に記入	③ 図に記入	④ 図に記入	(1) 力の合成	(2) 9 N
	(4) 0 N	(5) 30°	◆ ※		(1) 力の分解	(2) A ◆ 大きくなる B ◆ 小さくなる
	(3) 0 N	③ 図に記入	④ 図に記入	◆ ※	(1) Aさん	(2) ◆ 等しくなる ◆ ※

<h1 style="font-size: 48px; margin: 0;">2</h1> <p style="margin: 0;">令6 理科</p>	2. 水中の物体に加わる力 1 浮力 2 水圧 3. 物体の運動 1 運動の表し方	組 番	知・技	得 点
	氏 名	/9	◆思・判・表	/11

1 下の図は、ばねばかりを使って、物体を完全に水中に入れたときの浮力の大きさを調べたようすを表したものである。

- (1) 120 gの物体を完全に水中に入れたとき、ばねばかりが示す値は0.8Nであった。この物体に加わる浮力の大きさは何Nか。ただし、100 gの物体にはたらく重力を1 Nとする。
- (2) この物体をさらに深く沈めたとき、浮力の大きさは(1)と比べてどうなるか。
- (3) 水中に入れた物体の体積を大きくしたとき、浮力の大きさはどうなるか。
- (4) 別の物体を水中に沈めると水面に浮き上がって静止した。この物体が水面に浮き上がった理由を、「浮力」「重力」という言葉を用いて説明せよ。



2 水圧について答えなさい。ただし、水の密度を1.0 g/cm³とする。

- (1) 図1の水の底面に、垂直に加わる力の大きさは何Nか。
- (2) 水深が1 m深くなると、水圧は何Pa大きくなるか。
- (3) 図2のように、3か所に穴をあけた容器に水を満し、穴から飛び出した水の様子を観察したとき、最も水の勢いがよいのはどれか。ア～ウから選び、記号で答えよ。

図1

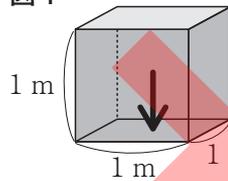


図2

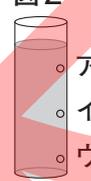
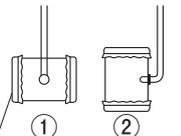
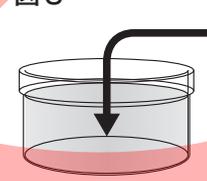


図3

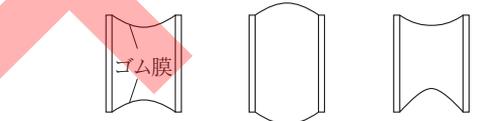


- (4) 図3のように、ゴム膜をはった筒を水に沈めた。次の①、②のとき、ゴム膜はどのようになるか。①は図4のa～cから、②は図5のd～fからそれぞれ選び、記号で答えよ。

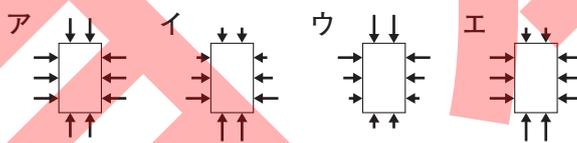
図4



図5



- ① 2つのゴム膜を左右にして沈めたとき。
- ② 2つのゴム膜を上下にして沈めたとき。
- (5) 水中の物体に加わる水圧の大きさを矢印で表すと、どのようになるか。ア～エから選び、記号で答えよ。



3 物体の速さについて、次の①、②に適する語句をそれぞれ入れなさい。

- (1) 速さが変化している物体が一定の速さで移動したと考えたときの速さを(①)の速さという。
- (2) ごく短い時間に移動した距離を移動にかかった時間でわって求めた速さを(②)の速さという。

4 下の図は、愛知県内のある学校で記録タイマーを使用してテープを手で引き、打点を記録したものである。

- (1) 次の文は、記録タイマーの使い方について説明したものである。次の①、②に適する数字をそれぞれ入れよ。

愛知県では交流の周波数は(①) Hzである。そのため、記録タイマーで記録されたテープを6打点ごとに切ると、切られたテープの長さは(②)秒間に物体が進んだ距離となる。

- (2) 図1のテープでは、6打点分の長さが2 cmであった。この速さでテープを1 m引くと、何秒かかるか。
- (3) 図2のAでは、手がテープを引く平均の速さは何cm/sか。
- (4) 図2のA～Cのうち、運動のようすが最も速いのはどれか。A～Cから選び、記号で答えよ。

図1

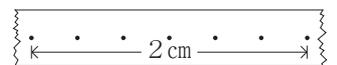
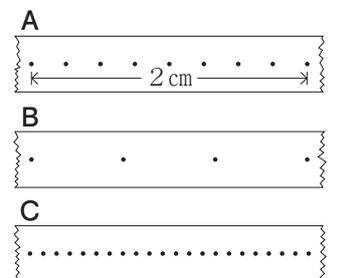


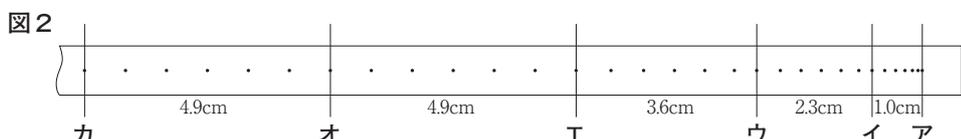
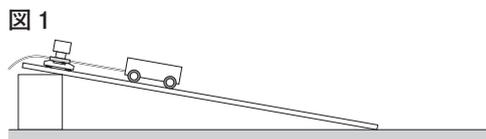
図2



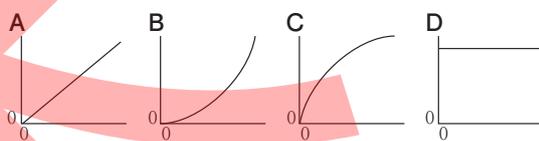
1	◆ (1) 0.4 N ◆	◆ (2) 変わらない ◆	◆ (3) 大きくなる ◆	◆ (4) (例) 水中で物体に加わる浮力が重力よりも大きいため。 ※				
	(1) 10000 N	◆ (2) 10000 Pa ◆	ウ	① a	② f	イ	3 ① 平均 ② 瞬間	
4	① 60		② 0.1		◆ 5 秒 ◆	◆ 15 cm/s ◆		◆ B ◆
					※			※

<h1 style="font-size: 2em;">3</h1> <p>令6 理科</p>	3. 物体の運動 2 力と運動 3 作用と反作用	組 番	知・技	得 点
	氏 名	/10	◆思・判・表	/10
				20

1 図1のように、テープをつけた台車を斜面上に置いて静かに手を離し、記録タイマー(60Hz)で、斜面上と水平面上を運動する台車のようすをテープに記録した。図2はそのテープの一部で、6打点ごとにア点、イ点、ウ点、エ点、オ点、カ点として区切ったものである。ただし、摩擦力は考えないものとする。



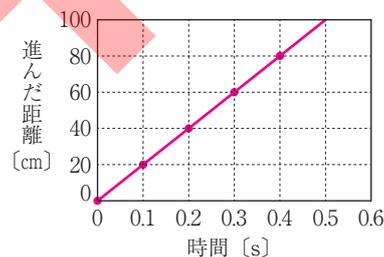
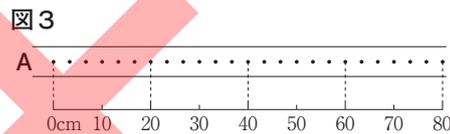
- 斜面上を下る間、台車にかかる力の大きさはどのようになるか。
- 図2のア点からウ点の間は、台車が斜面上と水平面上のどちらを移動していたときのものか。
- 図2のエ点からカ点の間での、台車の運動を何というか。
- 次の①、②それぞれの関係をグラフで表すとどうなるか。下のA～Dから選び、それぞれ記号で答えよ。ただし、グラフの縦軸は速さまたは距離を、横軸は時間を表しているものとする。



- 台車が斜面上を下り始めてから、下り終わるまでの、時間と台車の速さとの関係
- 台車が斜面上を下り始めてから、下り終わるまでの、時間と進んだ距離との関係

(5) 斜面の角度が90°になったとき、台車は重力だけを受けて真下に落下する。このような運動を何というか。

(6) 図3は、水平面上だけを動く台車の運動を、同じ記録タイマー(60Hz)を使って記録したテープである。テープはAの部分(0cm～60cm)を台車にとりつけて測定した。時間と台車の進んだ距離の関係を右の図に表せ。



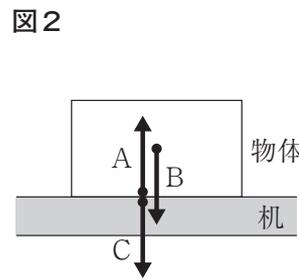
(7) 次の文の①、②に適する語句を入れよ。また、③、④はア～ウから選び、それぞれ記号で答えよ。

「外から力を加えない限り、静止している物体はいつまでも静止し続け、運動している物体はいつまでも(3)を続ける。」これを(①)といい、物体のもつこの性質を(②)という。電車や自動車が加速して動き出すとき、体が(③)ように感じられる。急にブレーキがかかったときは、体が(④)。

- ア 進行方向とは反対に引っ張られる
- イ 進行方向に傾く
- ウ 変化しない

2 図1のように、Aさんが荷物台車に乗り、荷物を前方に投げたときにはたらく力を調べた。

- Aさんはどのように動くか。ア～ウから選び、記号で答えよ。
ア 矢印の向きに動く。イ 矢印と反対の向きに動く。ウ 動かない。
- 力は単独ではたらくのではなく、異なる物体の間で対になってはたらく。荷物を投げたAさんが荷物を投げた力を作用とすると、Aさんが荷物から受けた力を何というか。
- 作用と(2)の2つの力は、それぞれ異なる物体に加わる力で、次のような関係がある。①～③に適する語句をそれぞれ入れよ。
・2つの力は、大きさが(①)。
・2つの力は、(②)上にある。
・2つの力は、向きが(③)である。



(4) 図2のように、床の上に物体を置いた。図2の中で、作用と(2)の2つの力の関係にあるものはどれか。A～Cから2つ選び、記号で答えよ。ただし、Aは机が物体を押す力、Bは物体にはたらく重力、Cは物体が机を押す力を表している。

1	◆	(1) 変わらない	◆	(2) 斜面上	(3) 等速直線運動	①◆	A	②◆	B				
							※						
		(5) 自由落下運動	(6) 上のグラフに記入		(7) ① 慣性の法則		② 慣性		③◆	ア	④◆	イ	
2	(1)	イ	(2)	反作用	①	等しい	(3)	②	一直線	③	反対	◆	A, C
	※ (完答)												

<h1 style="font-size: 48px; margin: 0;">4</h1> <p style="margin: 5px 0;">令6 理科</p>	<h2 style="margin: 0;">4. 仕事とエネルギー</h2> <p style="margin: 5px 0;">1 仕事</p> <p style="margin: 5px 0;">2 エネルギー</p>	組 番	知・技	得 点
		氏 名	/10 ◆思・判・表	/10

1 図1～図3のように、物体を持ち上げるときの仕事について調べた。ただし、100gの物体にかかる重力の大きさを1Nとする。

- (1) 図1のように4kgの荷物を持ち上げるのに必要な力の大きさは何Nか。
- (2) 図2の仕事の大きさは何Jか。
- (3) 図3は図2の何倍の仕事をしたか。
- (4) 図2のように、定滑車を使って、2kgの荷物を1.5m持ち上げた。糸を引く距離は何mか。
- (5) 図3のように、動滑車を使って、4kgの荷物を1.5m持ち上げた。糸を引く距離は何mか。
- (6) (5)のとき、持ち上げるのに6秒かかった。このときの仕事率は何Wか。
- (7) てこや斜面などを使うと、物体を動かすのに必要な力は小さくなるが、動かす距離は大きくなる。このように、道具を使っても使わなくても、必要な仕事の大きさは物体がされた仕事と同じになる。このことを何というか。
- (8) 4kgの荷物を直接手で持って、水平にゆっくりと1.5m移動したときの仕事の大きさは何Jか。

図1

直接手で
持ち上げた場合

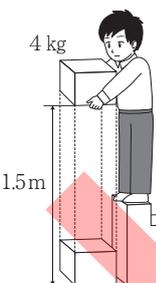


図2

定滑車を使った場合

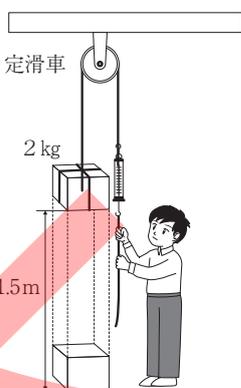
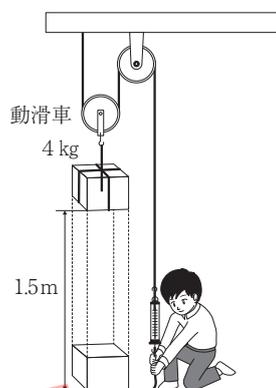


図3

動滑車を使った場合



2 図1のようなエネルギー実験器を使って、いろいろな高さから質量の異なるおもりA、Bを落下させて、くいの移動距離を測定した。

- (1) 高いところにある物体がもっているエネルギーを何というか。
- (2) おもりの質量が一定のとき、おもりを落下させた位置が高いほど、くいの移動距離はどうなるか。
- (3) 図2は、おもりA、Bを落下させる高さとかいの移動距離との関係を表したグラフである。おもりの質量が大きいのは、A、Bのどちらか。記号で答えよ。
- (4) 高さ20cmからおもりAを落下させたときのくいの移動距離は、おもりBを、何cmの高さから落下させたときと等しいか。
- (5) ダムに貯えられた水がもつ(1)を利用している発電方法を何というか。

図1

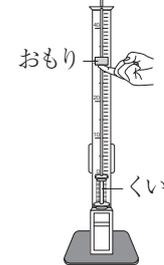
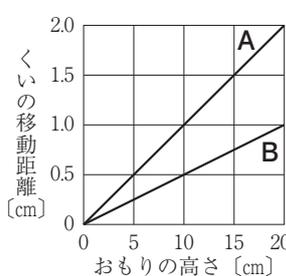
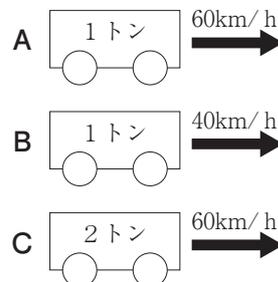


図2



3 エネルギーについて、次の①～④に適する語句をそれぞれ入れなさい。

- (1) エネルギーの単位は(①)で示す。
- (2) 運動している物体がもつエネルギーを(②)という。
- (3) 物体の②は、運動の速さが大きいほど(③)。また、物体の質量が大きいほど(③)。よって、トラックA～Cが、右の図のように走っているとき、トラックのもつ②の大きさが大きいものから順にA～Cを並べると、(④)である。

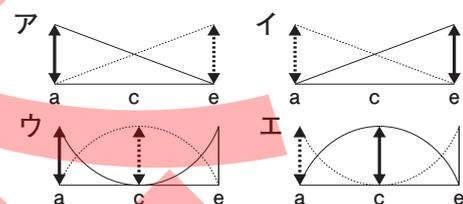
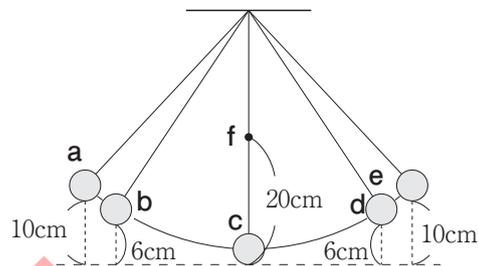


1	◆	(1)	◆	(2)	◆	(3)	◆	(4)	◆	(5)	◆	(6)		
		40	N	30	J	2	倍	1.5	m	3	m	10	W	
		(7)		(8)		(1)		(2)		(3)		(4)		
		仕事の原理		0	J	2	位置エネルギー	大きくなる		A		◆	40	cm
		(5)		(1)		(2)		(3)		(3)		◆	C → A → B	(完答)
		水力発電		3	①	J(ジュール)	②	運動エネルギー	③	大きい		◆	C → A → B	(完答)

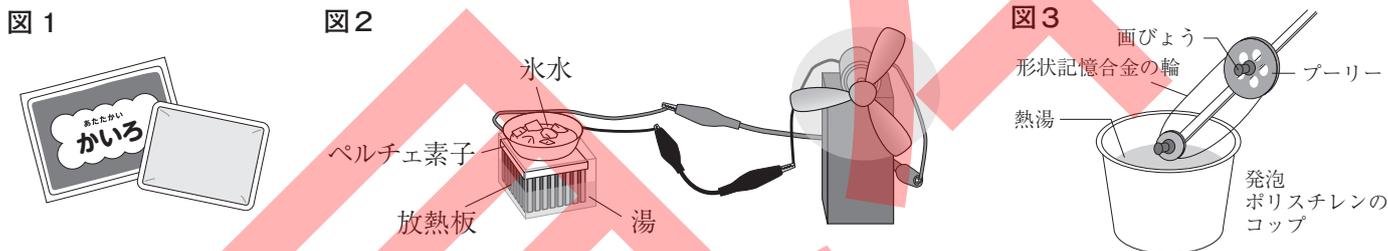
<h1>5</h1> <p>令6 理科</p>	4. 仕事とエネルギー 3 力学的エネルギーの保存 4 エネルギーとその移り変わり 5 エネルギーの保存 6 熱エネルギーとその利用	組 番	知・技	得 点
	氏 名	/11	◆思・判・表	20
			/9	

1 下の図は、aの位置で手を離したときの振り子の運動を表したものである。ただし、糸ののびや支点での摩擦、空気の抵抗はないものとする。

- 位置エネルギーが最大になる位置はどこか。a～eからすべて選び、記号で答えよ。
- 運動エネルギーが最小になる位置はどこか。a～eからすべて選び、記号で答えよ。
- 位置エネルギーと運動エネルギーの和を何というか。
- a, b, cの各点で(3)の大きさをA, B, Cとしたとき、それぞれの大きさはどんな関係か。ア～ウから選び、記号で答えよ。
ア A>B>C イ A<B<C ウ A=B=C
- bのときの位置エネルギーは運動エネルギーの何倍か。
- 位置エネルギーと運動エネルギーの移り変わりを表しているグラフをア～エから選び、記号で答えよ。ただし、位置エネルギーを実線で、運動エネルギーを点線で示すこととする。
- fの位置に、くいをさした。aの位置で離したおもりはcの高さから何cmまで上がるか。



2 図1～図3の実験は、何エネルギーから何エネルギーに移り変わったか。適するエネルギーを□から選び、記号で答えなさい。ただし、同じ記号を何度使ってもよい。



- 図1のように、カイロを開封すると、カイロがあたたかくなる。
- 図2のように、ペルチェ素子の片面に湯、もう片面に氷水を接触させるとモーターが回る。
- 図3のように、形状記憶合金でつくった輪をプーリーに掛け、湯につけるとプーリーが回る。

ア 運動 イ 位置 ウ 弾性 エ 電気 オ 熱 カ 光 キ 化学 ク 音 ケ 核

3 エネルギーの保存と利用の効率についての文である。次の①～⑩に適する語句をそれぞれ入れなさい。

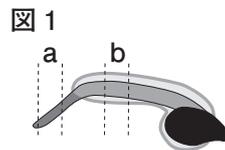
- ジェットコースターは(①)エネルギーと(②)エネルギーが互いに移り変わって運動しているが、再び最初の高さまで上がることができない。摩擦力や空気の抵抗などのため、(③)エネルギーの一部が(④)や音などのエネルギーに変わってしまうからである。このように③エネルギーが保存されない場合でも④などのすべてのエネルギーへの移り変わりを考えると、エネルギーの総和は一定であり、変化しない。これをエネルギーの(⑤)という。
- エネルギーが移り変わるとき、エネルギーの一部は目的以外のエネルギーとして逃げてしまう。(⑥)したエネルギーに対する利用できるエネルギーの割合を(⑦)という。
- 物体の一部をあたためたり、温度の異なる物体を接触させたりすると、高温の部分から低温の部分に熱が移動して伝わる。この現象を(⑧)という。液体や気体の移動によって熱が伝わる現象を(⑨)という。物体の熱が光として放出される現象を(⑩)という。

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1	◆ a, e (完答)	◆ a, e (完答)	力学的エネルギー	◆ ウ	◆ 1.5 倍	◆ ウ	◆ 10 cm
2	◆ キ → オ (完答)	◆ オ → エ → ア (完答)	◆ オ → ウ → ア (完答)	3	① 位置 (順不同)	② 運動 (順不同)	③ 力学的
4	(1) 熱	(2) ⑤ 保存	⑥ 消費	⑦ エネルギー変換効率	⑧ 伝導 (熱伝導)	⑨ 対流	⑩ 放射 (熱放射)

<h1 style="font-size: 2em;">6</h1> <p>令6 理科</p>	<p>1. 生物の成長とふえ方</p> <p>1 生物の成長と細胞</p>	組 番	知・技	得 点
		氏 名	/10 ◆思・判・表	/10

1 次の手順①～③のように、タマネギを使って細胞のふえるようすを観察した。

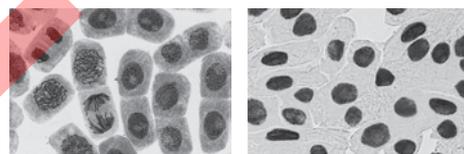
- 手順① 湿らせたガーゼを敷いたペトリ皿にタマネギの種子をまき、ふたをする。暗い場所に3～4日置く。
- 手順② 根が5～15mmに成長したタマネギをある液体と染色液の混合液に入れ、しばらくおく。
- 手順③ 図1の根の先端部分a, 根の先端から離れた部分bを1～2mm切りとり、顕微鏡で観察する。



- (1) 1つの細胞が2つの細胞に分かれることを何というか。
- (2) 手順②の下線部のある液体を説明した文として適するものを、ア～エから選び、記号で答えよ。

- ア 細胞を脱色するために、エタノールを使う。
- イ 細胞と細胞を離れやすくするために、エタノールを使う。
- ウ 細胞を脱色するために、うすい塩酸を使う。
- エ 細胞と細胞を離れやすくするために、うすい塩酸を使う。

図2



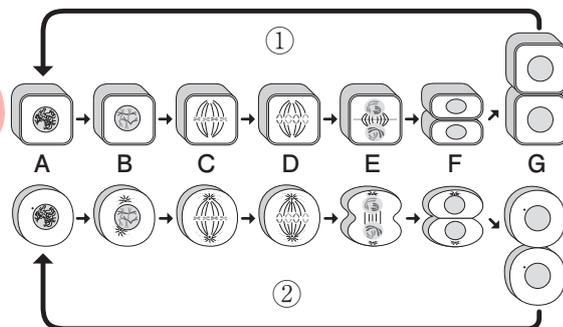
- (3) 根の先端部分aの観察結果は、図2のア、イのどちらか。記号で答えよ。
- (4) (3)のように考えた理由を答えよ。
- (5) 生物の体が成長するしくみを説明した文として適するものを、ア～エから選び、記号で答えよ。

- ア 細胞が分裂して細胞の数がふえ続けることにより成長する。
- イ 細胞の数は変わらず一つ一つの細胞がそれぞれ大きくなることにより成長する。
- ウ 細胞が分裂して数がふえ、それぞれの細胞がもとの細胞と同じ大きさまで大きくなることにより成長する。
- エ 細胞が分裂して数がふえ、細胞の中の染色体の数が2倍、3倍となることにより成長する。

2 下の図は、細胞がふえていくようすを模式的に表したものである。Aの段階は、すでに核の変化が始まっている状態である。

- (1) 染色体の中に存在する生物のいろいろな特徴(形質)を表す「もと」になるものを何というか。
- (2) 生物の体が成長するとき、細胞が分かれる前に、それぞれの染色体と同じものがもう1つずつつくり、染色体の数は2倍になる。このことを染色体の何というか。
- (3) 動物の細胞を表しているのは図の①、②のどちらか。
- (4) 図のB、E、Gの状態を説明した文として適するものを、ア～カからそれぞれ選び、記号で答えよ。

- ア 染色体は太く短くなって2つに分かれる。
- イ 核の中に染色体が見えてくる。
- ウ 染色体のかたまりは核になる。細胞質が2つに分かれる。
- エ 細胞の両端に移動した染色体はそれぞれがかたまりになる。
- オ 一つ一つの細胞が大きくなる。
- カ 分かれた染色体は細胞の両端にそれぞれ移動する。



- (5) ある植物を観察すると、Bの段階の細胞に24本の染色体が含まれていた。この植物のC、Fのときの1つの細胞に含まれる染色体の数をそれぞれ答えよ。また、この植物として適するものをア～エから選び、記号で答えよ。

- ア ソラマメ(染色体12本) イ タマネギ(染色体16本)
- ウ イネ(染色体24本) エ ジャガイモ(染色体48本)

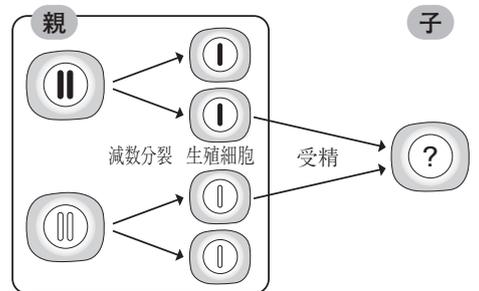
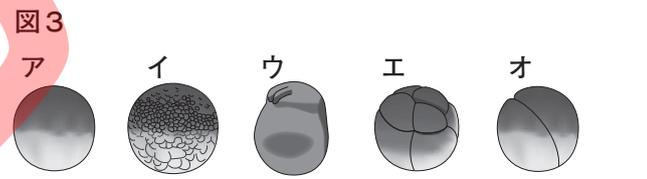
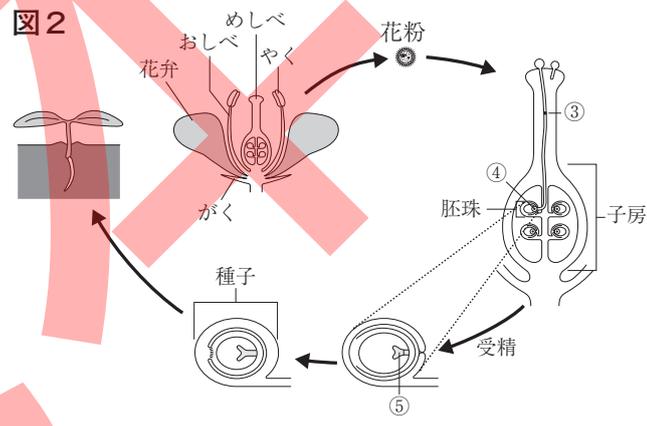
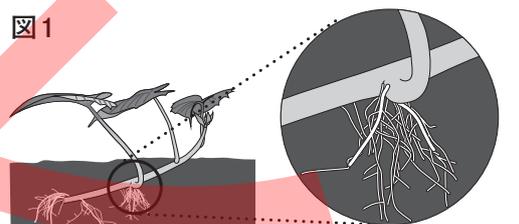
- (6) 細胞分裂で細胞が2つに分かれるとき、新しい2つの細胞の核にある染色体の数は、もとの細胞と同じになる。このような細胞のふえ方を何というか。

1	(1)	(2)	(3)	(4)	
	細胞分裂	エ	ア	◆ (例) 大きさの違う細胞があり、核に変化や染色体が見られるから。 ※	
◆ ※	(5)		(1)	(2)	(3)
	ウ		2	遺伝子	複製
(4)		(5)		(6)	
B	E	G	C◆	F◆	記号◆
イ	エ	オ	※ 24 本	※ 12 本	※ ア
			体細胞分裂		

<h1 style="font-size: 48px;">7</h1> <p>令6 理科</p>	<p>1. 生物の成長とふえ方</p> <p>2. 生物の子孫の残し方</p>	組 番	知・技	得 点
	氏 名	/10	◆思・判・表	/10

1 生物の生殖について答えなさい。

- (1) 無性生殖でふえる生物を、ア～エからすべて選び、記号で答えよ。
ア イヌ イ ゾウリムシ ウ ミカヅキモ エ カエル
- (2) ヒドラや出芽酵母のふえ方はア、イのどちらか。記号で答えよ。
ア 体が2つに分裂し、新しい個体になる。
イ 体の一部から芽が出て膨らみ、新しい個体になる。
- (3) 次の文は無性生殖と有性生殖の違いを説明したものである。①、②に適する語句をそれぞれ入れよ。
無性生殖は(①)によって新しい個体をつくる生殖だが、有性生殖は(②)とよばれる特別な細胞によって新しい個体をつくる。
- (4) ジャガイモやオランダイチゴは植物の体の一部から新しい個体をつくることのできる。このような生殖方法を何というか。
- (5) 農業における(4)の生殖方法の利用として、**図1**のサツマイモのように、葉のついた茎などを切りとって地中に挿して育て、新しい個体を得る方法がある。この方法を何というか。
- (6) 農業において(4)の方法を用いる利点を、ア～ウから選び、記号で答えよ。
ア 両親の優れた特徴をもつ子をつくり出すことができる。
イ 親と同じ特徴をもつ子をつくり出すことができる。
ウ 環境の変化に適応した子をつくり出すことができる。
- (7) 次の文は**図2**で表す有性生殖について説明したものである。③～⑥に適する語句をそれぞれ入れよ。
被子植物の場合、花粉の中に(③)ができ、胚珠の中に(④)ができる。花粉は柱頭につくと花粉管をのばす。花粉管は胚珠に向かってのび、その先が胚珠まで達し、受精する。③と④の核が合体し、新しい1つの細胞として受精卵ができる。受精卵は分裂して(⑤)になる。⑤は成長し、やがて親と同じような植物の体をつくる。この過程を(⑥)という。
- (8) **図3**はカエルの受精卵が分裂をくり返して、親と同じような形へ成長する過程をスケッチしたものである。ア～オを変化していく順に並べ、記号で答えよ。
- (9) 次の文の⑦、⑧に適する語句をそれぞれ選び、記号で答えよ。
図3のウとエの段階で細胞の総数を比べると、ウのほうがエよりも、⑦(a 多い b 少ない)。また、オの1つの細胞の染色体の数は、精子の染色体の数と比べて⑧(c 同じ d 2倍)になっている。



2 有性生殖における減数分裂について答えなさい。

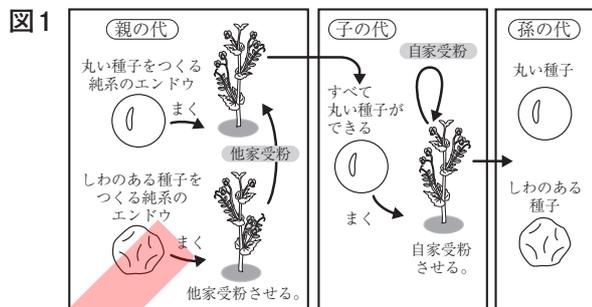
- (1) 減数分裂は、体細胞分裂と比べてどのような点がちがっているか。分裂後の細胞の染色体の数に着目して答えよ。
- (2) 図は有性生殖のときの染色体の受け継がれ方を説明したものである。受精後における子の染色体の組み合わせはどのようになるか。解答欄に図で表せ。

1	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	イ, ウ (完答)	イ	① 体細胞分裂	② 生殖細胞	栄養生殖
◆ ※	(6)	(7)	(8)		
	イ	③ 精細胞	④ 卵細胞	⑤ 胚	⑥ 発 生
2	(9)	(1)			(2)
⑦◆ a	⑧◆ d	◆ (例) 分裂後, 染色体の数がもとの細胞の半分になる点。 ※			◆ (1) 1 ※ (2) (1)

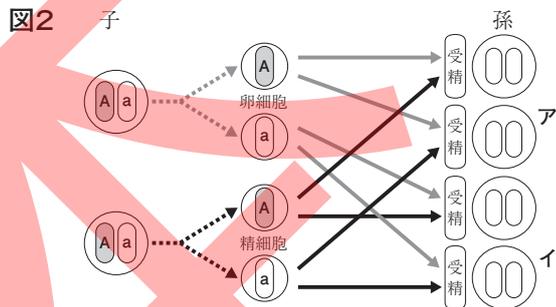
<h1 style="font-size: 48px; margin: 0;">8</h1> <p style="margin: 5px 0;">令6 理科</p>	2. 遺伝の規則性と遺伝子 1 遺伝の規則性 2 遺伝子 3. 生物の種類の多様性と進化 1 生命の連続性 2 進化の証拠 3 生物の進化と環境	組番	知・技	得点
	氏名	/10 ◆思・判・表	/10	20

1 図1は、メンデルの行った実験を表したものである。図2は、子から孫への形質の伝わり方を模式的に表したものである。また、Aは丸い種子を、aはしわのある種子をつくる形質を伝える遺伝子を表したものである。

- (1) 生物の特徴となる形質が、親から子や孫の世代に伝わることを何というか。
- (2) エンドウの種子の形は、丸としわのいずれかの形質しか現れない。この丸としわのように、どちらか一方しか現れない形質どうしを何というか。
- (3) 孫の代における丸い種子としわのある種子の数の比を簡単な整数で表せ。
- (4) 次の文は(1)について説明したものである。①、②に適する語句をそれぞれ入れよ。

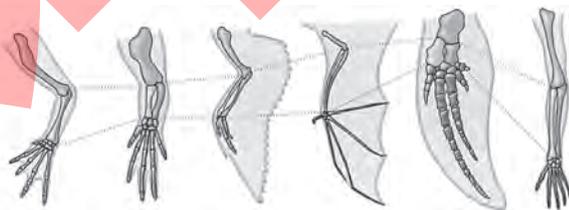


- 対になっている親の代の遺伝子は、(①)によって染色体とともに移動し、それぞれの別の生殖細胞に入る。これを(②)の法則という。
- (5) 子の代で現れる形質を何というか。
 - (6) 子の代で現れない形質を何というか。
 - (7) 図2のA、aがもつ遺伝子の組み合わせをそれぞれ答えよ。
 - (8) A、aのエンドウをかけ合わせたとき、できた丸としわの種子の比はおよそ何対何になるか。
 - (9) 染色体に含まれる遺伝子の本体を何というか。



2 右の図は、脊椎動物の骨格を比較したものである。

- (1) 生物が、長い時間をかけて、多くの代を重ねる間に変化することを何というか。
- (2) 図のように、脊椎動物の骨格の中で、同じものから変化したと考えられる体の部分を何というか。
- (3) シソチョウには次の①～④の特徴がある。これらの特徴からシソチョウは何類と何類の中間の生物であると考えられるか。
 - ① 体全体が羽毛で覆われている。
 - ② 前あしが翼になっている。
 - ③ 歯や長い尾をもっている。
 - ④ 翼の先に爪がある。



3 右の表は、脊椎動物の特徴をまとめたものである。あてはまる特徴をもつ場合は○、もたない場合は●が記入されている。

- (1) 外界の温度が変わっても体温が一定に保たれる動物を何というか。
- (2) 表の空欄に○か●を入れよ。
- (3) 表の結果から、魚類、両生類、は虫類、鳥類、哺乳類の順に、生活する場合は、(①)から(②)へ変化していったと考えられる。①、②に適する語句をそれぞれ入れよ。
- (4) 植物も脊椎動物と同じように生活の場所が(3)のように変化していったと考えると、シダ植物がコケ植物より陸上生活に適するのは、どのような特徴によるものと考えられるか。

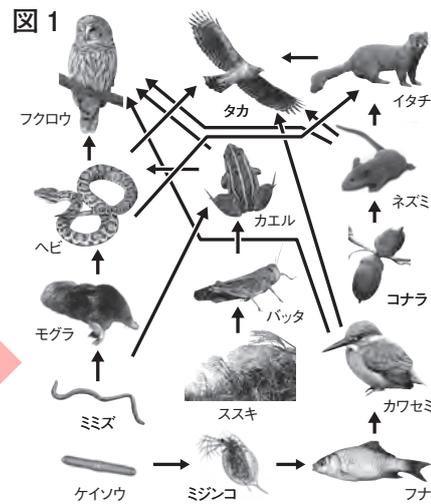
	魚類	両生類(子)	両生類(おとな)	は虫類	鳥類	哺乳類
背骨がある	○	○	○	○	○	○
肺で呼吸する	●	●	○	○	○	○
子は陸上で生まれる	●	●	●	○	○	○
(1)である	●	●	●	●	○	○
胎生である	●	●	●	●	○	○

1	(1) 遺 伝	(2) 対立形質	(3) ◆丸：しわ= 3：1	(4) ① 減数分裂	(5) ② 分 離	(6) ③ 顕性の形質
	(6) ④ 潜性の形質	(7) A ◆ a ◆	(8) ◆丸：しわ= 1：1	(9) DNA	(1) ① 進 化	(2) ② 相 同 器 官
3	(1) 恒温動物	(2) ◆表に記入	(3) ① ◆ 水 中	(4) ② ◆ 陸 上	◆(例)シダ植物には維管束があり、根から水を吸収する特徴。 ※	

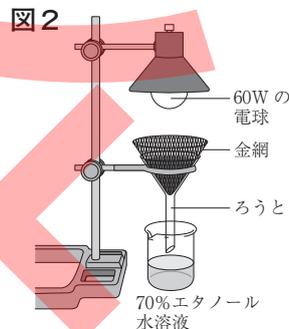
<h1 style="font-size: 2em;">9</h1> <p>令6 理科</p>	<p>1. 生物どうしのつながり</p> <p>1 生物の食べる・食べられるの関係</p> <p>2 生物どうしのつり合い</p> <p>2. 自然界を循環する物質</p> <p>1 微生物による物質の分解</p> <p>2 物質の循環</p>	組番	知・技	得点
	氏名	/10	◆思・判・表	20

1 図1は、生物の「食べる・食べられる」という関係を表したものである。

- (1) 生物と生物の「食べる・食べられる」の関係を線でつないでいくと、複雑に入り組んだ形になる。このつながりを何というか。
- (2) 食べる生物と食べられる生物に着目して、1対1の関係で順番に結んだものを何というか。
- (3) 次の生物が同じ環境にいる生態系では、どの生物の個体数が最も少ないか。ア～エから選び、記号で答えよ。
ア ヘビ イ カエル ウ フクロウ エ ミミズ
- (4) 生態系において、無機物から有機物をつくり出す生物を何というか。
- (5) 生態系において、有機物を無機物まで分解する生物を何というか。
- (6) 次の文は、図2のツルグレン装置を使って土の中の小動物を観察する実験の説明をしたものである。①、②に適する語句をそれぞれ入れよ。
土の中の小動物がエタノール水溶液に落ちる理由は、小動物が(①)や(②)を避けようとして下に落ちるからである。

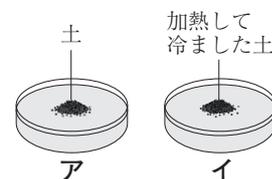


- (7) 土の中の小動物を観察するときに、70%エタノール水溶液を使用する理由は何か。
- (8) イタチ・ヘビ・カエルが同じ環境にいる生態系の中で、人間がヘビを捕獲して減少させた場合、イタチとカエルの個体数にはどのような影響があるか。ア～エから選び、記号で答えよ。
ア カエルが減ってイタチが増える。 イ カエルが増えてイタチが減る。
ウ カエルもイタチも増える。 エ カエルもイタチも減る。



2 土の中の微生物のはたらきを調べるために、下の図のような実験を行った。

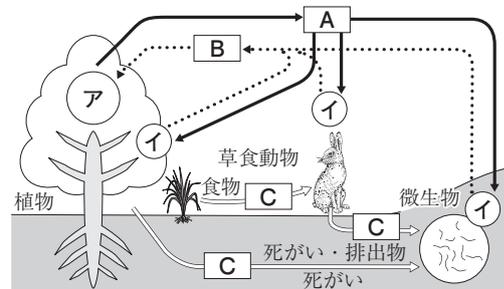
- 手順① 移植ごてで落ち葉の下の土をとる。
- 手順② デンプン溶液に寒天粉末を入れ、加熱して溶かしたものをペトリ皿ア、イに入れ、寒天培地をつくる。
- 手順③ ペトリ皿アには土を、ペトリ皿イには十分加熱して冷ました土を同量のせ、室温の暗い場所に3～5日間置く。



- (1) 2つの寒天培地から土を洗い流してとり除き、ヨウ素液を加えて培地の変化を調べた。土があった周辺でヨウ素液が変化しないのはペトリ皿ア、イのどちらか。記号で答えよ。
- (2) (1)のような結果になったのはなぜか。
- (3) 菌類をア～オからすべて選び、記号で答えよ。
ア アオカビ イ 乳酸菌 ウ シイタケ エ 大腸菌 オ 酵母

3 右の図は、自然界での物質の循環を模式的に表したものである。

- (1) 図のA、B、Cにあてはまる物質は何か。次のア～ウからそれぞれ選び、記号で答えよ。
ア 二酸化炭素 イ 酸素 ウ 有機物
- (2) 図のA、Iにあてはまる、生物のはたらきはそれぞれ何か。

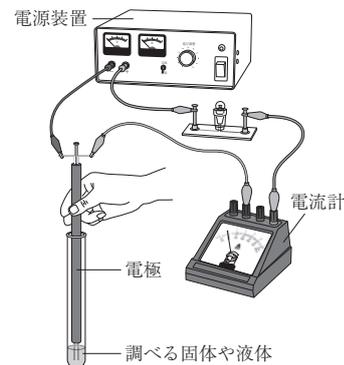


1	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)		
	食物網	食物連鎖	◆ ※ ウ	生産者	分解者		
2	(6)	(7)			(8)	(1)	
	①◆ 熱	②◆ 乾燥 (順不同) (光)	(例)動きを鈍らせて、観察しやすくするため。			◆ イ	◆ ア
3	(2)		(3)	(1)		(2)	
	◆ (例)微生物によってデンプンが分解されたから。		ア、ウ、オ (完答)	A イ	B ア	C ウ	ア 光合成

<h1 style="margin: 0;">10</h1> <p style="margin: 0;">令6 理科</p>	<p>1. 水溶液とイオン</p> <p>1 電流が流れる水溶液</p>	組 番	知・技	得 点
		氏 名	/11 ◆思・判・表	/9

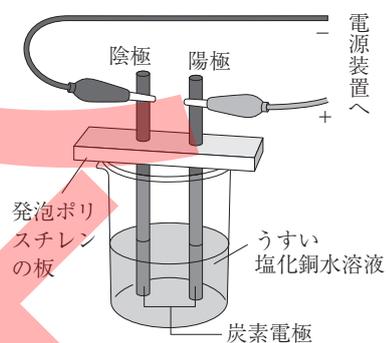
1 右の図のように、固体や液体に電流が流れるか調べた。

- (1) 電流が流れるものを、ア～クからすべて選び、記号で答えよ。
 ア 塩化ナトリウム イ 食塩水 ウ ショ糖
 エ 砂糖水 オ 精製水 カ 塩酸
 キ 水酸化ナトリウム水溶液 ク エタノール水溶液
- (2) 水に溶かしたとき水溶液に電流が流れる物質を何というか。
- (3) この実験で、調べる物質をかえる前にしなければならない操作を答えよ。



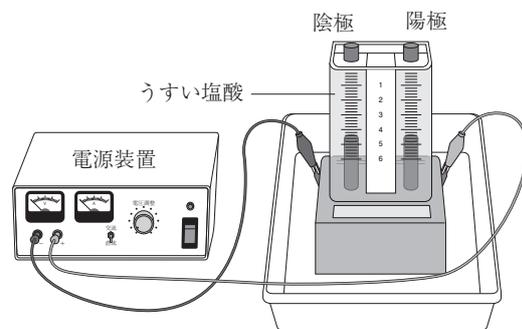
2 右の図のような装置を組み立て、塩化銅水溶液に電流を流した。

- (1) 陽極付近の液をこまごめピペットでとり、赤インクで色をつけた水に入れるとどうなるか。
- (2) 陰極に付着した物質の色は何色か。
- (3) 陰極に付着した物質をろ紙にとり、乳棒でこするとどうなるか。
- (4) (1)～(3)の結果より、陰極、陽極に発生した物質はそれぞれ何か。化学式で答えよ。
- (5) 陽極から発生した気体にはどのような性質があるか。ア～エからすべて選び、記号で答えよ。
 ア 特有の刺激臭がある イ 火を近づけると、音を立てて燃える
 ウ 空気より密度が大きい エ 空気より密度が小さい
- (6) この実験で起こる化学変化を化学反応式で表せ。
- (7) この実験のように、電圧を加えて化学変化を起こし、物質をとり出すことを何というか。



3 右の図のような装置にうすい塩酸を入れて、電流を流した。

- (1) 陰極、陽極に集まった気体を調べる方法として適するものを、ア～エからそれぞれ選び、記号で答えよ。
 ア 火のついた線香を近づける。
 イ 水性ペンで色をつけたる紙を近づける。
 ウ 水でぬらしたリトマス紙を近づける。
 エ マッチの炎を近づける。
- (2) (1)より、陰極と陽極から発生した気体はそれぞれ何か。化学式で答えよ。
- (3) この実験で起こる化学変化を化学反応式で表せ。
- (4) 陰極の管内に集まる気体に比べ、陽極の管内に集まる気体が少ないのはなぜか。

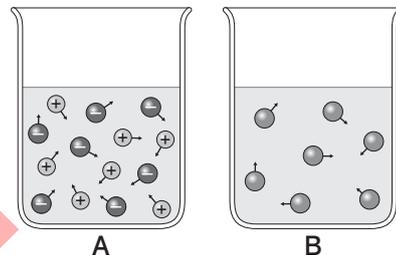


1	(1)	(2)	(3)		2	(1)		
	イ, カ, キ (完答)	電解質	(例) 電極を精製水でよく洗う。			(例) 色が消える		
	(2)	(3)		(4)		(5)		
	赤 色	(例) 金属光沢が出る。		陰極◆ ※ Cu	陽極◆ ※ Cl ₂	◆ ア, ウ (完答)		
	(6)		(7)		(1)		(2)	
	CuCl ₂ → Cu + Cl ₂		電気分解 (電解)		陰極◆ エ	陽極◆ イ	陰極 H ₂	陽極 Cl ₂
	(3)		◆ ※		(4)			
	2HCl → H ₂ + Cl ₂		(例) 陽極に集まる塩素は水に溶けやすいため。					

<h1 style="margin: 0;">11</h1> <p style="margin: 0;">令6 理科</p>	<p>1. 水溶液とイオン</p> <p>1 電流が流れる水溶液</p> <p>2 原子とイオン</p>	組 番	知・技	得 点
		氏 名	/11 ◆思・判・表	/9

1 下の図は、水溶液中の溶質のようすで、Aの水溶液中の \oplus 、 \ominus は電気を帯びた粒子を、Bの水溶液中の \bullet は電気を帯びていない粒子を表したものである。

- (1) ナトリウムイオンのように、+の電気を帯びた粒子を何というか。
- (2) 塩化物イオンのように、-の電気を帯びた粒子を何というか。
- (3) 物質が水に溶けて、(1)、(2)に分かれることを何というか。
- (4) 図のAの水溶液を電解装置に入れ、電圧を加えると何の移動によって電流が流れるか。
- (5) 水溶液中の粒子のようすが、図のBのようにになっている物質を何というか。

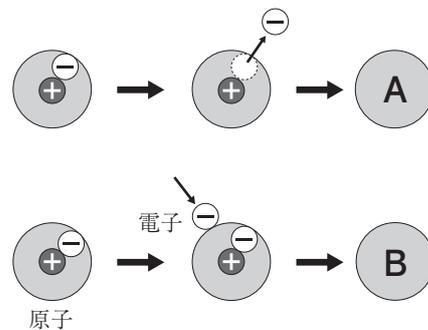


2 原子の構造について答えなさい。

- (1) 次の文の①～③に適する語句をそれぞれ入れよ。
 原子の中心には、+の電気をもち原子核が1個あり、そのまわりに-の電気をもち(①)がいくつある。
 原子核は+の電気をもち(②)と、電気をもちない(③)でできている。元素の種類は、②の数で決まる。
- (2) 酸素原子は陽子を8個もち原子である。酸素原子のもつ電子の数はいくつか。
- (3) 原子全体で電気を帯びない理由を、「陽子」「電子」という言葉を用いて説明せよ。
- (4) 同じ元素でも中性子の数が異なる原子がある。このような原子を何と呼ぶか。

3 右の図は、原子とイオンの関係を表したものである。

- (1) 図のAは原子が電子を放出してできたイオンを、Bは原子が電子を受けとってできたイオンを表したものである。それぞれ+と-のどちらの電気を帯びているか。
- (2) ア、イのイオンを化学式で、ウ、エのイオンをイオン名でそれぞれ表せ。



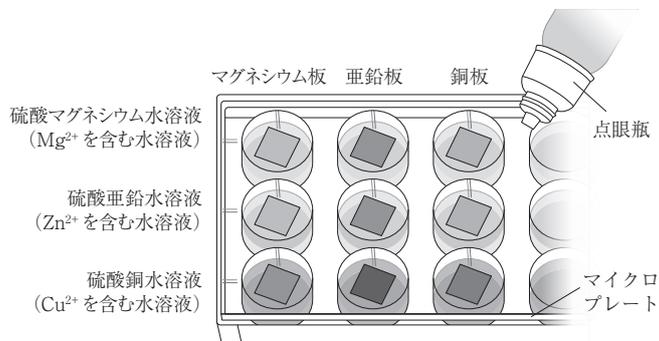
ア カルシウムイオン イ 水酸化物イオン
 ウ NH_4^+ エ CO_3^{2-}

- (3) 塩化銅水溶液中で、塩化銅が電離するようすを、化学式を使って表せ。
- (4) Cu^{2+} はどのようにしてできたイオンか。やりとりした電子の数を示し、「原子」という語句を用いて説明せよ。
- (5) うすい塩酸と食塩水のどちらにも含まれているイオンは何か。次のア～エから選び、記号で答えよ。
 ア H^+ イ Cl^- ウ Na^+ エ OH^-

1	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	2	①	②	③	
	陽イオン	陰イオン	電 離	イオン	非電解質		電 子	陽 子	中性子	
◆	(2)	(3)			(4)	3	A◆+	B◆-	ア	イ
	8 個	(例) 陽子の数と電子の数が等しいから。			同位体		(プラス)	(マイナス)	Ca^{2+}	OH^-
ウ	(2)		(3)		(4)		(5)			
	アンモニウムイオン	エ	炭酸イオン		◆ $\text{CuCl}_2 \rightarrow \text{Cu}^{2+} + 2\text{Cl}^-$		◆ (例) 銅原子が電子を2個放出してできた。		◆ イ	

<h1 style="margin: 0;">12</h1> <p style="margin: 0;">令6 理科</p>	2. 化学変化と電池 1 イオンへのなりやすさ 2 電池とイオン 3 いろいろな電池	組 番	知・技	得 点
		氏 名	/9 ◆思・判・表	/11 20

1 下の図のように、マイクロプレートの横の列に同じ種類の水溶液、縦の列に同じ種類の金属を入れ、金属の種類によるイオンへのなりやすさを調べた。表はその結果を表したものである。

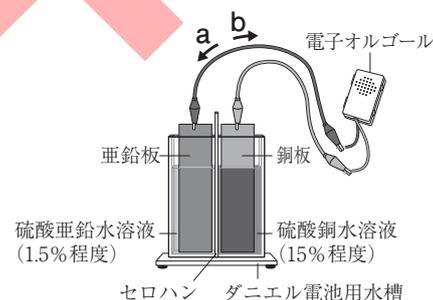


	マグネシウム板	亜鉛板	銅板
Mg ²⁺ を含む水溶液	変化なし	変化なし	変化なし
Zn ²⁺ を含む水溶液	金属板がうすくなり、黒い物質が付着した。	変化なし	変化なし
Cu ²⁺ を含む水溶液	金属板がうすくなり、赤い物質が付着した。	金属板がうすくなり、赤い物質が付着した。	変化なし

- 亜鉛板をCu²⁺を含む水溶液に入れたとき、亜鉛板に付着した物質は何か。
- (1)のとき、イオンに変化した物質は何か。
- マグネシウム板をZn²⁺を含む水溶液に入れたとき、マグネシウム原子とZn²⁺に起こる変化をそれぞれ化学反応式で表せ。
- この実験で用いた3種類の金属をイオンになりやすい順に並べよ。

2 下の図は、硫酸亜鉛水溶液に亜鉛板を、硫酸銅水溶液に銅板を入れて電子オルゴールにつなぎ、ダニエル電池から電気エネルギーをとり出した実験を模式的に表したものである。

- 銅板と亜鉛板のどちらが+極か答えよ。
- 電子が流れている向きはa, bどちらか。記号で答えよ。
- 金属板や水溶液の変化から、銅板や亜鉛板では、どのような化学変化が起こったと考えられるか。それぞれ化学反応式で答えよ。
- 電子オルゴールの音が鳴り続けたとき、硫酸銅水溶液の色はどのようになるか。
- 実験装置に用いたセロハンをガラス板に変えると、電子オルゴールの音はどうか。



3 いろいろな電池について答えなさい。

- 水素と酸素を利用するなど、燃料が酸化される化学変化から、電気エネルギーをとり出す装置を何というか。
- 充電ができない電池を何というか。
- 充電することで繰り返し使える電池を何というか。
- 次のア～カは(2)と(3)のどちらの電池のなかまか。ア～カからそれぞれすべて選び、記号で答えよ。

- ア アルカリ乾電池 イ 鉛蓄電池 ウ ニッケル水素電池
エ リチウムイオン電池 オ リチウム電池 カ ボルタ電池

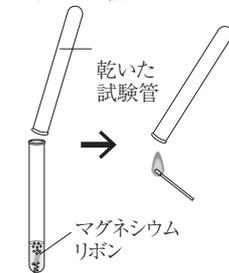
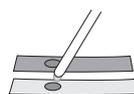
1	(1) 銅(Cu)	(2) 亜鉛(Zn)	(3) マグネシウム原子◆ $Mg \rightarrow Mg^{2+} + 2e^{-}$ ※ Zn ²⁺ ◆ $Zn^{2+} + 2e^{-} \rightarrow Zn$ ※	
	◆ マグネシウム(Mg) → 亜鉛(Zn) → 銅(Cu)		2	(3) 銅板◆ $Cu^{2+} + 2e^{-} \rightarrow Cu$ ※
	(3) 亜鉛板◆ $Zn \rightarrow Zn^{2+} + 2e^{-}$ ※		(4) うすくなる	(5) 鳴らない
3	(1) 燃料電池	(2) 一次電池	(3) 二次電池	(4) (2) ア, オ, カ (完答)
				(3) イ, ウ, エ (完答)

<h1 style="margin: 0;">13</h1> <p style="margin: 0;">令6 理科</p>	<h2 style="margin: 0;">3. 酸・アルカリとイオン</h2> <h3 style="margin: 0;">1 酸・アルカリ</h3>	組 番	知・技	得 点
		氏 名	/11 ◆思・判・表	/9

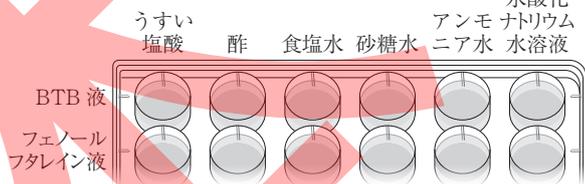
1 下の図に示す3つの方法を用いて、うすい塩酸、酢、食塩水、砂糖水、アンモニア水、うすい水酸化ナトリウム水溶液の性質を調べる実験を行った。

- (1) 青色リトマス紙を赤色に変化させた水溶液をすべて答えよ。
- (2) (1)のように、水溶液が酸性を示す物質を何というか。
- (3) うすい水酸化ナトリウム水溶液に緑色のBTB液を加えると何色に変化するか。
- (4) BTB液の色を(3)と同じ色に変化させる水溶液をうすい水酸化ナトリウム水溶液以外の5つの中から選べ。
- (5) (4)のように、水溶液がアルカリ性を示す物質を何というか。
- (6) アルカリ性の水溶液中に共通して存在するイオンは何か。化学式で答えよ。
- (7) うすい塩酸にマグネシウムリボンを加えると気体が発生した。その気体は何か。化学式で答えよ。
- (8) アルカリ性の水溶液に無色のフェノールフタレイン液を加えると何色に変化するか。
- (9) 酸性とアルカリ性の強さを数値で表したものを何というか。
- (10) リトマス紙やBTB液、フェノールフタレイン液などを使うと、色の変化によって、酸性、中性、アルカリ性を調べられる。こうした薬品を何というか。

- ① リトマス紙で調べる。
- ② マグネシウムリボンを入れて調べる。

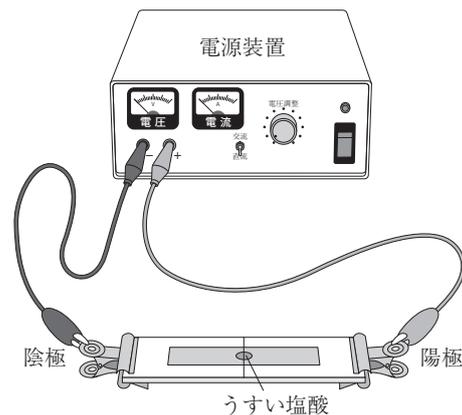


- ③ BTB液やフェノールフタレイン液で調べる。



2 下の図のように、食塩水をしみこませたろ紙の上にpH試験紙を置き、中央の線上にうすい塩酸をつけ、その両端をクリップではさみ、電圧を加えた。

- (1) 次の文は、この実験結果と、結果から考えられることを説明したものである。①～③に適する語句をそれぞれ入れよ。
電圧を加えると、赤色に変わった部分は(①)極側へ広がる。これは、塩化水素が電離し、(②)イオンが(③)の電気を帯びているからである。
- (2) (1)の②イオンを化学式で答えよ。
- (3) うすい塩酸中で、塩化水素が電離するようすを、化学式を使って表せ。
- (4) うすい塩酸のかわりに、うすい水酸化ナトリウム水溶液を使って同様の実験を行うと、pH試験紙につけた点は陽極、陰極どちらの極に広がるか。
- (5) (4)のようになるのは、何イオンが移動するためか。
- (6) 水酸化ナトリウムが電離するようすを、化学式を使って表せ。



1	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	うすい塩酸、酢 (完全)	酸	青 色	◆アンモニア水	アルカリ	OH ⁻
2	(7)	(8)	(9)	(10)	(1)	(1)
	H ₂	赤 色	pH	指示薬	① 陰	②◆ 水 素
◆	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	
	H ⁺	◆ HCl → H ⁺ + Cl ⁻ ※	◆ 陽 極	◆ 水酸化物イオン	◆ NaOH → Na ⁺ + OH ⁻ ※	

<h1 style="margin: 0;">14</h1> <p style="margin: 0;">令6 理科</p>	<p style="margin: 0;">3. 酸・アルカリとイオン</p> <p style="margin: 0;">2 中和と塩</p>	組 番	知・技	得 点
		氏 名	/10 ◆思・判・表	/10

1 下の図のように、BTB液を加えた塩酸に水酸化ナトリウム水溶液を少しずつ加えていった。このとき、水の電離は考えないものとする。

- (1) 塩酸に緑色のBTB液を加えると何色に変化するか。
- (2) 塩酸中に含まれるすべてのイオンを化学式で答えよ。
- (3) (2)のイオンのうち、水酸化ナトリウム水溶液を加えていくにつれて減っていくイオンを化学式で答えよ。
- (4) (3)のイオンが減ったのは、ある反応が起きたからである。この反応を何というか。
- (5) (4)の反応によって(3)のイオンが減ることで、できた物質を化学式で答えよ。
- (6) 水溶液の色が緑色になったとき、マグネシウムを入れると反応するか。
- (7) 水溶液の色が緑色になったとき、含まれるすべてのイオンを化学式で答えよ。
- (8) 水溶液の色が緑色になったとき、少量の液を蒸発皿にとり、熱して水分を蒸発させたところ、白い結晶が現れた。この物質は何か。
- (9) 塩酸に水酸化ナトリウム水溶液を入れたときに起こる化学変化を化学反応式で表せ。
- (10) 水溶液の色が青色になったとき、液中に含まれるすべてのイオンを化学式で答えよ。



2 二酸化炭素の水溶液(炭酸水)に水酸化カルシウム水溶液を加えたところ、化学変化を起こし、白い沈殿が生成された。

- (1) 次の文はこの化学変化を説明したものである。①～③に適する語句をそれぞれ入れよ。
二酸化炭素の水溶液(炭酸水)の(①)イオンと水酸化カルシウム水溶液の(②)イオンが結びついて水になる。また、このとき生成された白い沈殿は(③)である。
- (2) この化学変化で生成された白い沈殿のような、酸の陰イオンとアルカリの陽イオンが結びついてできる物質を何というか。
- (3) この化学変化を化学反応式で表せ。
- (4) この化学変化は、何という気体の確認方法として用いられているか。
- (5) この実験と同じように、硫酸に水酸化バリウム水溶液を加えたときにも白い沈殿が生成される。このときの化学変化を化学反応式で表せ。

1	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	黄 色	H^+, Cl^- (完答)	H^+	中 和	H_2O	反応しない
2	(7)	(8)	(9)	(10)		
	◆ Na^+, Cl^- (完答)	◆ 塩化ナトリウム (NaCl)	◆ $HCl + NaOH \rightarrow NaCl + H_2O$ ※	◆ Na^+, Cl^-, OH^- (完答)		
2	①	②	③◆	(2)		
	水 素	水酸化物	炭酸カルシウム	塩		
◆	(3)		(4)	(5)		
	◆ $H_2CO_3 + Ca(OH)_2 \rightarrow CaCO_3 + 2H_2O$ ※		二酸化炭素	◆ $H_2SO_4 + Ba(OH)_2 \rightarrow BaSO_4 + 2H_2O$ ※		

15

令6 理科

1. 天体の動き

- 1 太陽の1日の動き
- 2 星の1日の動き

組	番	知・技	得点
氏名		/11 ◆思・判・表	
		/9	20

1 下の図は、宇宙から地球の北極側を見たときのようなすを表したものである。

- (1) 点Oは北極と南極を結ぶ直線の一端である。この直線を何というか。
- (2) 地球が、(1)を軸に約1日に1回転することを何というか。
- (3) (2)は図1のa, bのどちらに回転するか。記号で答えよ。
- (4) 図1のA, B, Cには日の出, 日の入り, 真夜中のいずれかが入る。Cに入るの何か。
- (5) 地球が回転することで日本は図1のア, イ, ウ, エの位置にくる。図2は、図1のアの位置の日本を拡大したものである。図2の4つの四角に入る方位を答えよ。

図1

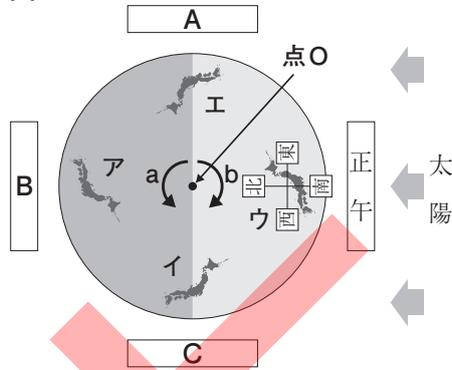
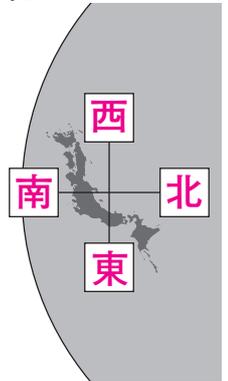
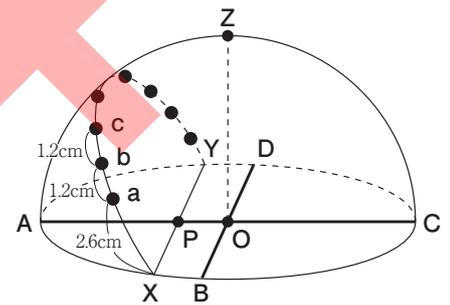


図2



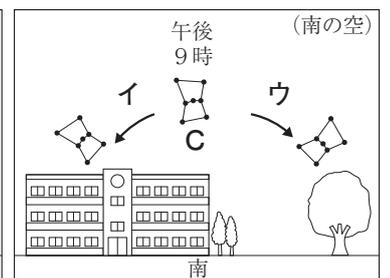
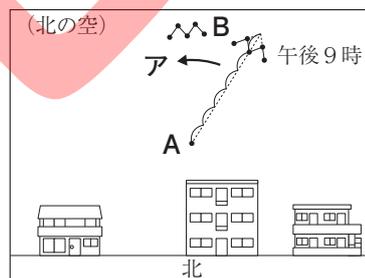
2 愛知県のある地点で、透明半球を使って太陽の1日の動きを観察した。下の図は、午前9時から午後4時までの太陽の位置を記録したものである。図中のA～Dは、東西南北のいずれかである。

- (1) 点O(観測者)の真上の点Zを何というか。
- (2) 太陽の位置を油性ペンで記録するとき、油性ペンの先端の影を、右の図のどこと一致させればよいか。図中の記号で答えよ。
- (3) 太陽は、昼ごろに南の空で最も高くのぼる。これを何というか。
- (4) (3)の時の太陽の高度を何というか。
- (5) 観察の結果から、太陽は朝、東の空からのぼり、南の空を通過し、夕方、西の空に沈む。また、印の間隔がほぼ同じであることから、太陽の動く速さは一定であることがわかる。このような動きを太陽の何というか。
- (6) 図から、この日の日の出の時刻は午前何時何分か。



3 下の図は、北と南の空の星の動きを1時間ごとに記録したものである。

- (1) 北の空の星は、星Aの近くを中心に回転しているように見える。星Aを何というか。
- (2) 北の空に見える星座Bは何か。ア～エから選び、記号で答えよ。
ア しし座 イ オリオン座
ウ カシオペア座 エ さそり座
- (3) 北の空で、午後9時の観測後、再び星座Bを観測したところ、アの方向に30度移動していた。再び観測したのは何時か。



- (4) 南の空で、時間がたつにつれて星座Cはイ, ウのどちらに動くか。記号で答えよ。
- (5) 地球から見る星座は時間がたってもその形を崩さず移動しているように見える。それはなぜか。

1	(1)	(2)	(3)	(4)	2	(1)	(2)	(3)	(4)
	地軸	自転	a	◆日の出		◆図2に ※記入	天頂	O	南中
	(5)	(6)		3	(1)	(2)	(3)	(4)	
日周運動	◆午前 ※6時50分	北極星	ウ		◆午後 ※11時	ウ			

(例) 地球が自転しているために、星が見かけ上動くように見えるから。

16

令6 理科

1. 天体の動き
- 3 天体の1年の動き
2. 月と惑星の運動
- 1 地球の運動と季節の変化

組	番	知・技	得点
氏名		/10 ◆思・判・表	
		/10	20

1 図1は、地球と太陽、星座の位置関係を表したものを、図2は、愛知県のある地点で南の空の星を観察した記録である。

- (1) 地球は太陽のまわりを1年で1回転する。これを何というか。
- (2) 地球が(1)しているので、同じ時刻でも季節によって見える星座は変わってくる。このような星の1年間の見かけの動きを何というか。
- (3) 地球が(1)することにより、地球から見ると太陽は天球上の星座の間を動いていくように見える。この天球上の太陽の通り道を何というか。
- (4) 夏の真夜中、南の空に見える星座として適するものは次のうちどれか。ア～エから選び、記号で答えよ。

図1

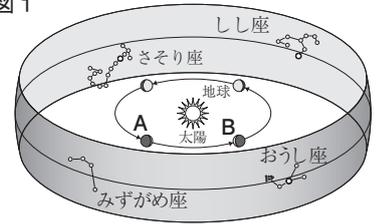
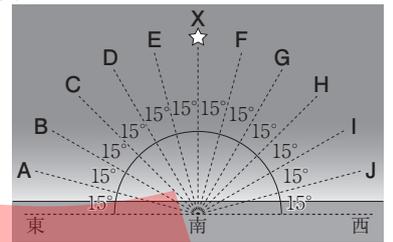


図2

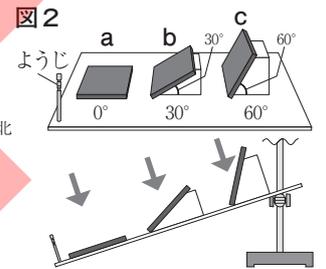
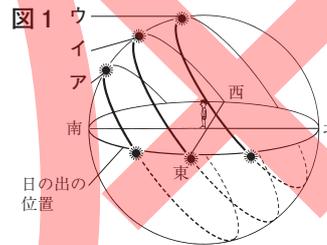


- ア しし座 イ おうし座 ウ みずがめ座 エ さそり座
- (5) 次の場合に見える星座を図1の4つの星座から選び、それぞれ答えよ。
 - ① Aの位置に地球があるとき、明け方、西の空に見える星座
 - ② Bの位置に地球があるとき、夕方、東の空に見える星座
 - (6) 図2の星Xは、11月1日午後8時に観測したものである。①, ②に答えよ。
 - ① 1月1日の午後8時に観測した時、星Xは図2のA～Jのどの位置に見えると考えられるか。記号で答えよ。
 - ② 10月1日に星Xが図2の位置に見えるのは午後何時か。
 - (7) 毎日同じ時刻に同じ場所で星を観察すると、星はどのように動いて見えるか。ア～エから選び、記号で答えよ。

ア 約1度東へ動く イ 約1度西へ動く ウ 約30度東へ動く エ 約30度西へ動く

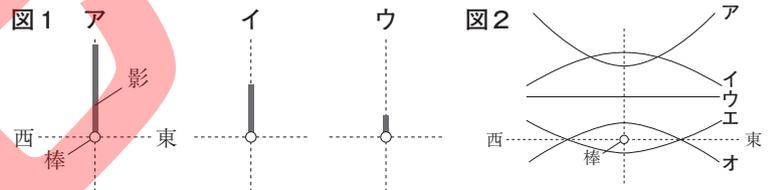
2 愛知県のある地点において、図1は季節ごとの太陽の動きを、図2は太陽光の角度と温度の変化を調べる実験のようすを表したものである。

- (1) 図1のア～ウで冬至のころの太陽の動きを表しているものはどれか。記号で答えよ。
- (2) 図2では、ようじの影が最小になるように設置し、黒色ボードaに太陽光が直角に当たるようにしている。黒色ボードa～cで最も温度が上昇しやすいのはどれか。記号で答えよ。
- (3) 冬に気温が低くなる理由を、「太陽の高度」、「昼の時間」という語句を用いて、簡潔に説明せよ。



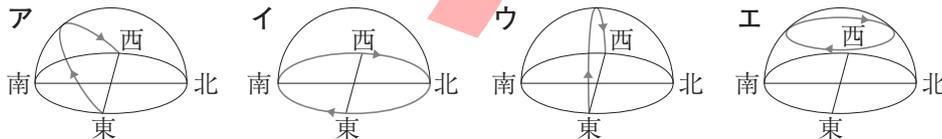
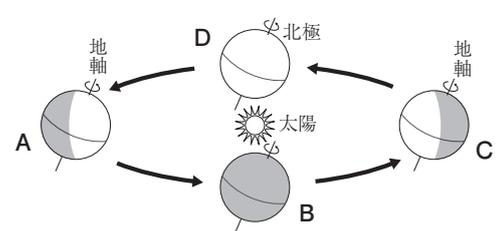
3 愛知県のある地点において、図1は日時計のように、棒を地面に垂直に立て、正午に太陽の光によってできる棒の影を観察したようすを、図2は1日の影の動きを観察し、影の先端の動きに沿って線を引いた結果を表したものである。

- (1) 季節によって影の長さが変化した。図1のア～ウは、春分、夏至、冬至のいずれかである。アは、春分、夏至、冬至のいつにあたるか。
- (2) 春分と夏至は、どのような線になるか。図2のア～オからそれぞれ選び、記号で答えよ。



4 右の図は、地球が太陽の周りを回っているようすを表したものである。

- (1) 地球がDの位置にあるとき、日本の季節は春夏秋冬のどれか。
- (2) 季節によって南中高度が変化する。その理由を「地軸」「公転面」ということばを用いて説明せよ。
- (3) 日本で南中高度が最も高くなるのは、A～Dのどの位置か。記号で答えよ。
- (4) 北緯35度の地点で、夏至の南中高度は何度になるか。
- (5) 地球がBの位置にあるとき、赤道における太陽の動きを、ア～エから選び、記号で答えよ。



1	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)		(6)	(7)
	公転	年周運動	黄道	エ	①◆みずがめ座	②◆おうし座	①◆イ	②◆午後10時
2	(1)	(2)	(3)					
	ア	◆ a	◆ (例) 太陽の高度が低くなり、昼の時間が短くなることで、地表が受ける光の量が減るから。					
3	(1)	(2)	(1)	(2)		(3)	(4)	(5)
	冬至	春分 ウ	夏至 オ	4	春	◆ (例) 地軸が地球の公転面に対して傾いているから。	A	◆ 78.4度

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

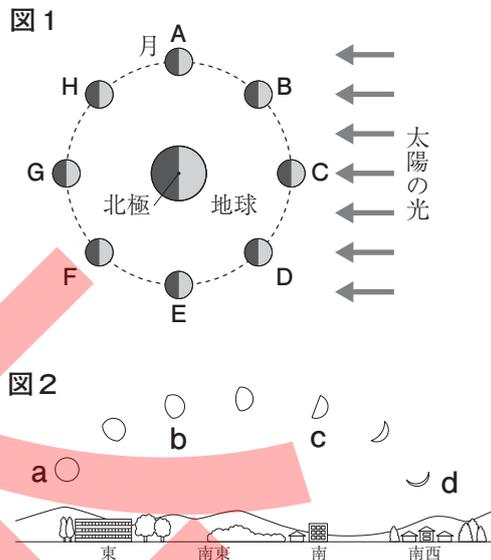
2. 月と惑星の運動

- 2 月の運動と見え方
- 3 惑星の運動と見え方

組	番	知・技	得点
氏名		/10 ◆思・判・表	
		/10	20

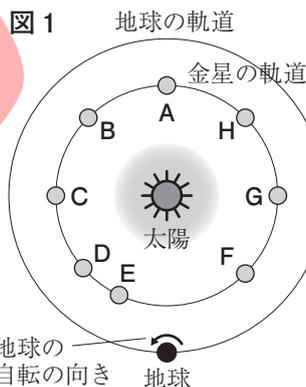
1 図1は、北極側から見たときの地球、太陽、月の位置関係を、図2は愛知県のある地点で同じ時刻に月を観察したようすを表したものである。

- (1) 図1のように、月が地球のまわりを動いていくことを何というか。
- (2) 図2のように、月の見かけの形は、日をおうごとに変化している。このことを月の何というか。
- (3) 1日の中で月を観察した時、月は時間がたつごとに東、西のどちらに移動していくか。
- (4) 地球から見た形が半月(上弦の月)になるのはA～Hのどれか。記号で答えよ。
- (5) Cの位置にあるとき、地球からは月の姿を見ることができない。その理由を「太陽の光」という語句を用いて簡潔に説明せよ。
- (6) (5)のとき、月の見かけの形を何というか。
- (7) 月が太陽を隠し、太陽の一部または全部が欠けて見えることがある。これを何というか
- (8) 図2のcの月は7月20日の午後6時に観察したものである。1週間後の同じ時刻に観察したとき、月は図2のa～dのどの位置にあるか。記号で答えよ。
- (9) 図2のbの月が観察されてから、次にbと同じ形の月が見えるまで約何日かかるか。小数第1位まで答えよ。
- (10) 地球と月と太陽が一直線に並ぶと、月の一部、または全部が欠けて見えることがある。このとき、地球、月、太陽はどのような順番に並んでいるか。
- (11) (10)の現象を何というか。



2 図1は、北極側から見た太陽と金星、地球の位置関係を、図2は、地球から見える金星の形を表したものである。

- (1) 太陽のように自ら光を出している天体を何というか。
- (2) (1)のまわりを公転し、(1)からの光を反射して光っている天体を何というか。
- (3) 金星は太陽の光を反射して、地球よりも太陽よりも公転するので見かけの形が変わって見える。Cの位置に金星があるとき、どのような形に見えるか。図2のア～オから選び、記号で答えよ。
- (4) 金星が最も大きく見えるのは、図1のA～Hのどの位置にあるときか。記号で答えよ。
- (5) Fの位置に金星があるときは、明け方、夕方どちらに見えるか。また、東西南北のどの方角に見えるか。
- (6) (5)で見える金星は、地球に近づいているときか、遠ざかっているときか。
- (7) 金星は真夜中に見ることができない。その理由を答えよ。



1	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	公転	月の満ち欠け	西	◆ A	◆ (例) 太陽の光を反射している面が地球から見えないため。	新月
	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	2
	日食	◆ a	約 29.5 日	◆ 太陽 → 地球 → 月 (月 → 地球 → 太陽) (完答)	月食	(1) 恒星
	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(2) 惑星
	◆ イ	◆ E	明け方	方角 ◆ 東	◆ 遠ざかっているとき	◆ (例) 金星が地球より内側を公転しているから。 ※

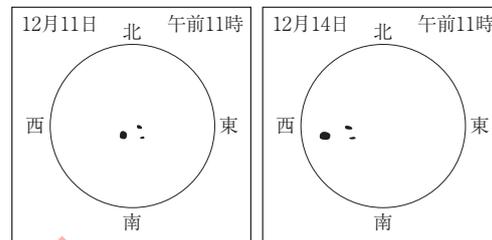
各1点 (※のみ2点)

◆は思考・判断・表現の問題を示す

<h1 style="margin: 0;">18</h1> <p style="margin: 0;">令6 理科</p>	<p style="margin: 0;">3. 宇宙の中の地球</p> <p style="margin: 0;">1 太陽のすがた</p> <p style="margin: 0;">2 太陽系のすがた</p> <p style="margin: 0;">3 生命の星 地球</p> <p style="margin: 0;">4 銀河系と宇宙の広がり</p>	組	番	知・技	得点
		氏名		/15	◆思・判・表
				/5	

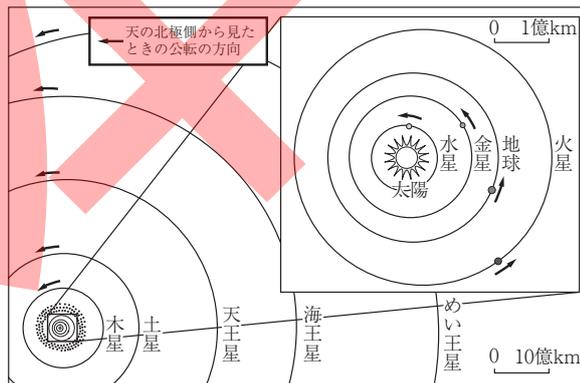
1 下の図は、天体望遠鏡を使って、太陽の表面のようすを継続して観察したものである。

- (1) 太陽を天体望遠鏡を使って観察するときには、太陽投影板に太陽の像を映すようにしなくてはならない。その理由を答えよ。
- (2) 太陽を観察すると黒いしみのようなものが見える。この黒いしみのようなものを何というか。
- (3) (2)は、図のように日がたつにつれて移動し、中央部と周辺部では、形や動く速さが変化して見える。このことから、太陽についてわかることを答えよ。
- (4) 太陽の表面温度は、約何℃か。ア～エから選び、記号で答えよ。
ア 100℃ イ 1000℃ ウ 6000℃ エ 100万℃
- (5) (2)の数は太陽の活動が活発になると増加する。このとき、地球上にどのような影響が出るか。ア～エから2つ選び、記号で答えよ。
ア 電波障害 イ 大規模なオーロラの出現 ウ 地球の寒冷化 エ 地震の発生



2 右の図は、太陽のまわりの天体を模式的に表したものである。

- (1) 太陽を中心として運動している天体の集まりを何というか。
- (2) (1)で二番目に大きく、小さな岩や氷のかたまりが多数連なって回っているようすが円盤のような環に見える惑星を何というか。
- (3) (1)にはいくつの惑星があるか。
- (4) 太陽のまわりを回る惑星は、①小型で主に岩石からなる惑星と、②大型で主に気体からなる惑星の2つに分かれる。①、②をそれぞれ何というか。
- (5) 地球のまわりを回る月のように、惑星のまわりを公転する天体を何というか。
- (6) 火星と木星の軌道の間にある岩石でできた天体を何というか。
- (7) 主にすい星から放出されたちりが地球の大気とぶつかって光る現象を何というか。
- (8) 地球は、豊富な水が存在する太陽系でただ1つの惑星である。地球より太陽に近い金星や遠い火星で液体の水が存在しない理由を「水」「気温」という用語を用いて説明せよ。



3 太陽系の外の天体について答えなさい。

- (1) 恒星の集まりを何というか。
- (2) (1)やガスのかたまりをともなったものを何というか。
- (3) 太陽や地球は千億個以上の恒星からなる集団に属している。この集団を何というか。
- (4) (3)の外側にある恒星が数億個から1兆個以上集まった星の大集団を何というか。

1	(1)			(2)			(3)			
	(例) 太陽を直接見ると目をいためる危険があるから。			黒点			◆ (例) 太陽が球形で自転をしていること。 ※			
(4)	(5)	(1)			(2)	(3)	(4)		(5)	
ウ	◆ ア、イ (完答)	2	太陽系	土星	8	① 地球型惑星	② 木星型惑星	衛星		
(6)		(7)	(8)							
小惑星		流星	◆ (例) 金星の表面温度も、火星の平均気温も液体の水が存在できる温度ではないから。 ※							
3	(1)			(2)			(3)			(4)
	星団			星雲			銀河系			銀河

19

令6 理科

- | | |
|---------------|--------------|
| 1. 自然環境と人間 | 2 自然環境の保全 |
| 1 自然環境の変化 | |
| 3 地域の自然災害 | |
| 2. 科学技術と人間 | 2 エネルギー利用の課題 |
| 1 エネルギーの利用 | 4 いろいろな物質の利用 |
| 3 放射線の性質 | |
| 5 暮らしを支える科学技術 | |

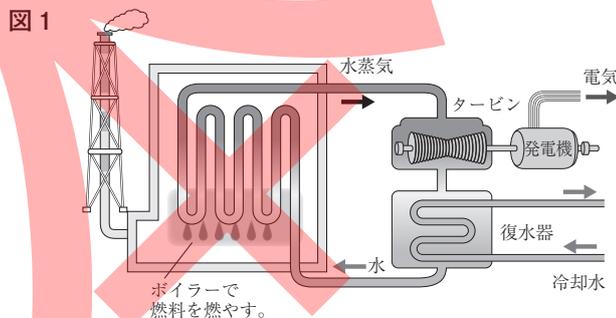
組	番	知・技	得点
氏名		/15	
		◆思・判・表	
		/5	20

1 自然環境と人間の関わりについて答えなさい。

- サングの白化現象(あるいは白化)の原因として考えられるものは何か。
- ある生物の種が、地球上から、もしくはある地域からいなくなってしまうことを何というか。
- (2)が心配されている種の一覧を作成して、対象の生物の保護をよびかけている。こうした生物の一覧を何というか。
- 近年の地球の気温が上昇していることを何というか。
- もともと生息していなかった地域に、人間の活動によって持ちこまれて定着した生物のことを何というか。
- 特定の地域でしか生息していない生物の種のことを何というか。
- 現在では、地震や火山噴火の予測を目指した研究が行われている。大きな地震が発生したとき、警戒を促すために発表されるものは何か。
- 人口の急激な増加による人間活動の増大は、自然環境や生態系にどのような影響を与えると考えられるか。ア～ウから選び、記号で答えよ。
ア 野生動物が減少する イ 生物どうしのつり合いが安定する ウ 気温の上昇が止まり、気候が安定する

2 科学技術とエネルギーについて答えなさい。

- 日本人の家庭では、平均して1人当たり1年間でどのくらいのエネルギーを消費しているか。ア～エから選び、記号で答えよ。
ア 約 1.5×10^5 J イ 約 1.5×10^7 J
ウ 約 1.5×10^{10} J エ 約 1.5×10^{15} J



- 図1で表される発電方法の名前を答えよ。
- 植物・廃材・生ゴミ・下水・動物の排泄物などの有機資源をそのまま燃やしたり、一度ガスにして燃やしたりすることで発電する方法を答えよ。

図2

プラスチック名	密度 (g/cm ³)	他のプラスチックと比べて優れている点
ポリエチレン〈PE〉	0.91～0.96	密度が小さい(水に浮く)。水や薬品に強い。
(①)〈PP〉	0.90～0.92	一般的なプラスチックで最も密度が小さい。100℃でも変形しない。
ポリ塩化ビニル〈PVC〉	1.38	燃えにくい。薬品に強い。
ポリスチレン〈PS〉	1.05	軽い発泡材料(発泡ポリスチレン)にもなる。
ポリエチレンテレフタレート〈(②)〉	1.37	うすい透明な容器をつくりやすい。
アクリル樹脂〈PMMA〉	1.17～1.20	厚い透明な板をつくりやすい。

- 化石燃料の利用がもたらす環境への悪影響には何があるか。
- 太陽のエネルギーなど、いつまでも利用できるエネルギーのことを何というか。
- 高いエネルギーをもった粒子や電磁波の流れであり、目に見えず、透過性や電離作用のあるものを何というか。
- (6)を受けることを何というか。
- 図2は、プラスチックについてまとめたものである。①、②に適する語句をそれぞれ入れよ。
- 適切に廃棄されなかったプラスチックによってどのような問題が生じると考えられるか。ア～エから選び、記号で答えよ。
ア 海の生物が食べて体の中にとまり、健康への影響が心配される。
イ 温室効果ガスの排出量が増加し、地球規模での気温上昇が心配される。
ウ 光化学スモッグが発生し、大気汚染が心配される。
エ プラスチックの原料となる木の伐採が進み、森林破壊が心配される。
- 暮らしに必要なものやエネルギーを、現在そして将来の世代に渡って安定して手に入れることができる社会を何というか。

1	(1) 海水温の上昇	(2) 絶滅	(3) レッドリスト	(4) 地球温暖化	(5) 外来種(外来生物)	(6) 固有種
	(7) 緊急地震速報	(8) ア	(1) ウ	(2) 火力発電	(3) バイオマス発電	(4) (例) 大気汚染, 地球温暖化
	(5) 再生可能エネルギー	(6) 放射線	(7) 被ばく	(8) ① ポリプロピレン ② PET	(9) ア	(10) 持続可能な社会

<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	/10 ◆思・判・表	/10 20

1 太郎さんは、愛知県の三河地方に流れる矢作川について調べ、次のような結果をまとめた。

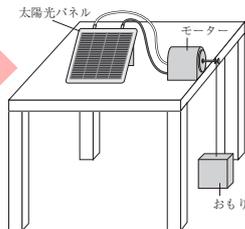
- ①矢作川は長さ117kmであり、水量や気候によって流れる水の速さは変化する。
- ②豊田市には、矢作川の流水のはたらきによって削られてできた勘八峡(かんぱちきょう)と呼ばれる峡谷がある。
- ③矢作川の流域の地質の大半が花崗岩である。
- ④岡崎市では、矢作川支流の流れる水のエネルギーを使って水車を回し、紡織業に利用した。
- ⑤矢作川の水生生物を調べていたら、サワガニが発見された。
- ⑥矢作川の水質調査では、pHと呼ばれる値を調査する。

- (1) ①について、117kmの長さを2日間かかって水が流れたとき、水の流れる平均の速さは何km/hか。小数第2位を四捨五入し、小数第1位で答えよ。
- (2) ②について、風化によってもろくなった岩石は、風や流水などによって削られる。このようなはたらきを何というか。
- (3) ③について、花崗岩はマグマからできた深成岩の1つである。深成岩はマグマがどのように冷えて固まったときにできるか、簡単に述べよ。
- (4) ④について、水車が回るのは、流れる水の何というエネルギーによるものか。
- (5) ⑤について、発見された水生生物から、この川の水の汚れの程度はどれくらいであると考えられるか。ア～エから選び、記号で答えよ。
ア きれいな水 イ ややきれいな水 ウ きたない水 エ たいへんきたない水
- (6) ⑥について、pHは酸性やアルカリ性を表す数値で、7が中性を示す。水溶液中に含まれるあるイオンの割合から求められる数値であるが、何というイオンか。化学式で答えよ。
- (7) ⑥について、採取した水のpHの値が3だった。この水を中和して中性にするためには、何というイオンが必要か。化学式で答えよ。

2 3月下旬、愛知県に住む次郎さんが通う学校では、新しく太陽光パネルを設置することになった。次郎さんは先生から、少しでもたくさん発電できるようにするにはどうすればよいか考えるように言われた。そこで次郎さんは昼の12時頃から下の図のような装置を使って、実験を行った。

《実験》正方形の太陽光パネルにして、おもりの重さを100gに固定し、モーターでおもりを1.2m持ち上げた。次にパネルを太陽の方に傾け、角度を変えて実験を行った。実験の結果は次の表のようになった。

パネルの角度[度]	0	12	35	60	90
持ち上げるのにかった時間[s]	4	3.5	3	4	5



- (1) 《実験》でパネルの角度が90度のとき、仕事率は何Wになるか。
- (2) 《実験》の結果から、太陽光パネルの角度を何度にして設置するとよいか。ア～オから選び、記号で答えよ。
ア 0度 イ 12度 ウ 35度 エ 60度 オ 90度
- (3) 次郎さんの学校では、5月上旬に次郎さんが考えたように太陽光パネルが設置された。しかし、7月上旬のある日、先生から「曇っていてもいないのに発電量が5月上旬の時より下がっている」と指摘されてしまった。その原因は何だと考えられるか。

3 三郎さんは、図のように、質量パーセント濃度が8%のショ糖水溶液に、ホウセンカの花粉をまいて顕微鏡で観察し、植物が受粉した後の花粉の変化を調べた。

- (1) 質量パーセント濃度が8%のショ糖水溶液を30gつくるためには、ショ糖は何g必要か。
- (2) ホウセンカと同じ被子植物の双子葉類であるものは次のうちどれか。ア～オからすべて選び、記号で答えよ。

ショ糖水溶液をホールスライドガラスに1滴落とす。

花粉を筆先につけて、柄つき針でゆすり、密集しないようにショ糖水溶液の上になまく。

試料が乾かないように、図のようにペトリ皿に入れておく。5分ごとにペトリ皿から出し、100倍程度の倍率で観察する。



- ア アブラナ イ イチョウ ウ エンドウ エ ユリ オ イネ
- (3) 次の文は被子植物の有性生殖について説明したものである。①、②に適する語句をそれぞれ入れよ。

花粉はめしべの柱頭につくと花粉管がのび、その先が(①)まで達すると、花粉管の中を通ってきた精細胞の核と(①)の中の卵細胞の核が合体し、受精卵ができる。受精卵は分裂を繰り返して、(②)になる。

- (4) ホウセンカの卵細胞1個に含まれる染色体の数をX、受精卵1個に含まれる染色体の数をYとしたとき、XとYの関係はどうなるか。ア～エから選び、記号で答えよ。

ア $X=Y$ イ $X=\frac{1}{2}Y$ ウ $X=\frac{3}{2}Y$ エ $X=2Y$

1	◆	(1)	(2)	(3)		(4)	(5)	
		2.4 km/h	侵食	(例) 地中深くで、ゆっくり冷えて固まってできた。		運動エネルギー	ア	
2	◆	H ⁺	OH ⁻	(1)	(2)	(3)		
				0.24 W	ウ	(例) 夏は南中高度が高くなり、太陽光パネルに当たる光の量が減ったから。		
3	◆	(1)		(2)		①	②	(4)
		2.4	g	ア、ウ (完答)		胚珠	胚	イ