

編集方針・内容

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

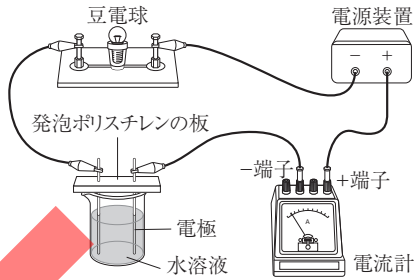
3 年

回数	単 元	出 題 内 容	生徒用	教師用
1	1. 水溶液とイオン	1 水溶液と電流 2 塩化銅水溶液の中で起こる変化 P. 12～P. 21	●	●
2	1. 水溶液とイオン	3 イオンと原子のなり立ち P. 22～P. 28	●	●
3	2. 酸，アルカリとイオン	1 酸性やアルカリ性の水溶液の性質 2 酸性，アルカリ性の正体 P. 30～P. 39	●	●
4	2. 酸，アルカリとイオン	3 酸とアルカリを混ぜ合わせたときの変化 P. 40～P. 46	●	●
5	3. 化学変化と電池	1 電解質の水溶液の中の金属板と電流 2 金属のイオンへのなりやすさのちがい 3 ダニエル電池 4 身のまわりの電池 P. 48～P. 65	●	●
6	1. 生物の成長と生殖	1 生物の成長と細胞の変化 P. 76～P. 81	●	●
7	1. 生物の成長と生殖	2 無性生殖 3 有性生殖 4 染色体の受けつがれ方 P. 82～P. 92	●	●
8	2. 遺伝の規則性と遺伝子 3. 生物の多様性と進化	1 遺伝の規則性 2 遺伝子の本体と研究成果の活用 3 生物の歴史 4 水中から陸上へ 5 さまざまな進化の証拠 6 進化と多様性 P. 94～P. 119	●	●
9	1. 物体の運動	1 物体の運動の記録 2 物体の運動の速さの変化 3 だんだん速くなる運動 4 だんだんおそくなる運動 P. 130～P. 142	●	●
10	2. 力のはたらき方	1 力の合成と分解 2 慣性の法則 P. 144～P. 151	●	●
11	2. 力のはたらき方	3 作用・反作用の法則 4 水中ではたらく力 P. 152～P. 160	●	●
12	3. エネルギーと仕事	1 さまざまなエネルギー 2 力学的エネルギー 3 仕事と力学的エネルギー P. 162～P. 173	●	●
13	3. エネルギーと仕事	4 仕事の原理と仕事率 5 エネルギーの変換と保存 P. 174～P. 181	●	●
14	プロローグ 星空をながめよう 1. 地球の運動と天体の動き	1 太陽の1日の動き 2 地球の自転と方位，時刻 3 星の1日の動き P. 190～P. 207	●	●
15	1. 地球の運動と天体の動き	4 天体の1年の動き 5 地軸の傾きと季節の変化 P. 208～P. 218	●	●
16	2. 月と金星の見え方	1 月の満ち欠け 2 金星の見え方 3 日食と月食 P. 220～P. 230	●	●
17	3. 宇宙の広がり	1 太陽系の天体 2 宇宙の広がり P. 232～P. 239	●	●
18	1. 自然のなかの生物	1 生態系 2 生態系における生物のはたらき 3 生態系と炭素の循環 P. 250～P. 262	●	●
19	2. 自然環境の調査と保全 3. 科学技術と人間 終章. 持続可能な社会のために	1 身近な自然環境の調査 2 人間による活動と自然環境 3 自然環境の開発と保全 4 さまざまな物質とその利用 5 カーボンニュートラルの実現に向けた取り組み 6 科学技術の発展 P. 264～P. 303	●	●
20	総合問題	3年生全範囲	●	●

1 令8 理科	1. 水溶液とイオン 1 水溶液と電流 2 塩化銅水溶液の中で起こる変化	組 番	知・技	得 点
		氏 名	/13 ◆思・判・表 /7	 20

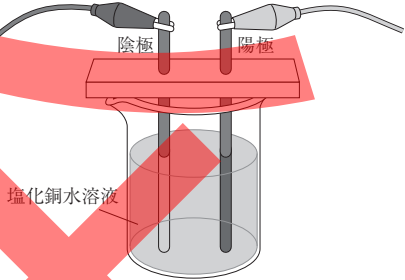
1 右の図のような装置で、精製水と水溶液に電流が流れるか調べた。

- (1) 同じ電極を繰り返し使用する際、調べる水溶液を変える前にしなければ
ならない操作を答えよ。
- (2) 水にとかしても電流が流れない物質を何というか。
- (3) 精製水に電流は流れるか。
- (4) 電流が流れる水溶液をア～カから全て選び、記号で答えよ。
- ア 食塩水 イ 砂糖水 ウ エタノール水溶液
エ 塩酸 オ スポーツドリンク カ 塩化銅水溶液



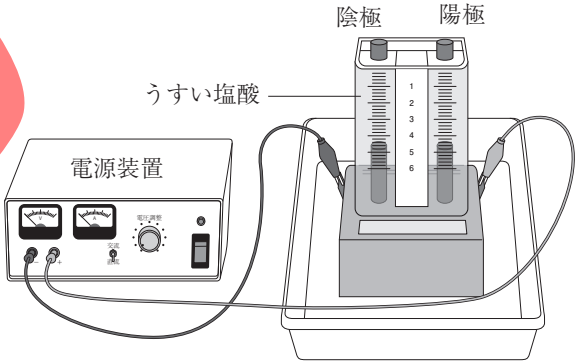
2 右の図のように、塩化銅水溶液の電気分解の実験を行った。

- (1) 陽極とは、電源装置の+極か-極、どちらにつながれた電極のことか。
- (2) 陽極から発生した気体にはどのような性質があるか。ア～エから全て選び、
記号で答えよ。
- ア 水にとけやすい。 イ 黄緑色である。
ウ 石灰水を白くにごらせる。 エ 特有の刺激臭をもつ。
- (3) 陽極付近の水溶液をこまごめピペットでとり、赤インクに滴下するとどう
なるか。
- (4) 陽極で発生した物質は何か。化学式で答えよ。
- (5) 陰極に付着した物質にはどのような性質があるか。ア～エから全て選び、記号で答えよ。
- ア 赤色である。 イ 電気を通さない。
ウ こすると光沢が見られる。 エ 磁石につく。
- (6) 塩化銅水溶液の中では、銅原子のものは、+と-のどちらの電気を帯びているか。
- (7) 塩化銅水溶液に電圧を加えて起こる化学反応を、化学反応式で表せ。



3 右の図は、塩酸の電気分解の実験のようすを表したものである。

- (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 電極付近の水溶液を、赤インクに滴下する。
ウ 塩化コバルト紙を近づける。
エ マッチの火を近づける。
- (2) (1)の結果より、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) 陰極に集まる気体の体積に比べ、陽極に集まる気体の体積が少ないのはなぜか。理由を答えよ。



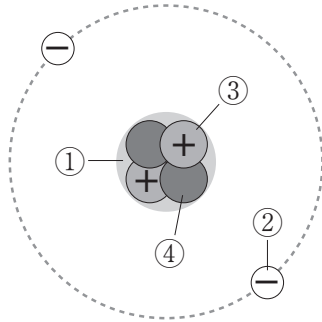
1	(1)				(2)				(3)				(4)					
2	(1)	極		(2)				(3)				(4)			(5)			
(6)			(7)					3	(1)	陰極◆※		陽極◆※		(2)	陰極		陽極	
◆																		
(3)					(4)	◆ ※												

2 令8 理科	1. 水溶液とイオン 3 イオンと原子のなり立ち	組 番	知・技	得 点
		氏 名	/17 ◆思・判・表 /3	20

1 右の図は、ヘリウム原子の構造を表したものである。

(1) 次の文の①～④に適する語句をそれぞれ入れよ。

原子は(①)と(②)からできている。①は原子の中心にあり、+の電気をもつ(③)と電気をもたない(④)からできている。②の数と③の数は等しい。③1個がもつ+の電気量と、②1個がもつ-の電気量が等しいので、原子は全体として、電気を帯びていない状態にある。



(2) 同じ元素でも、(1)の④の数が異なる原子を何というか。

2 下の図は、ナトリウム原子と塩素原子が、それぞれイオンになるようすを表したものである。

(1) 右の図のナトリウムイオンのように、電子を失っ

て、+の電気を帯びた物を何というか。

(2) 右の図の塩化物イオンのように、電子を受けとっ

て、-の電気を帯びた物を何というか。

(3) 塩素原子が塩化物イオンになるようすを、イオンを表す化学式を使って表せ。

(4) ア、イのイオンを、化学式でそれぞれ答えよ。

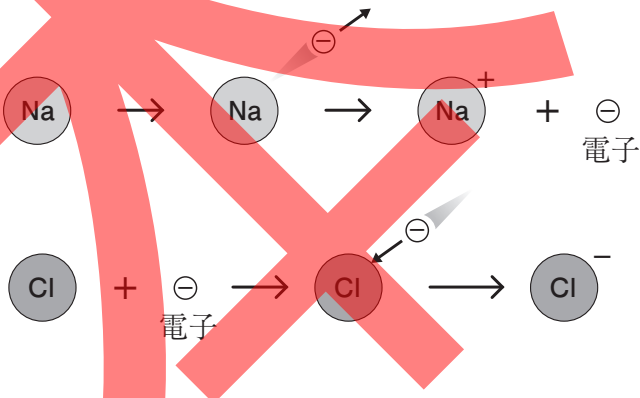
ア カリウムイオン イ 硫酸イオン

(5) ウ、エのイオンを、それぞれ何というか。

ウ NH_4^+ エ S^{2-}

(6) Mg^{2+} は、何個の電子を失ってできたものか。

(7) 銅原子が銅イオンになるようすを、イオンを表す化学式を使って表せ。



3 下の図は、塩化ナトリウムの結晶と、砂糖が水にとけるようすを粒子のモデルで表したものである。

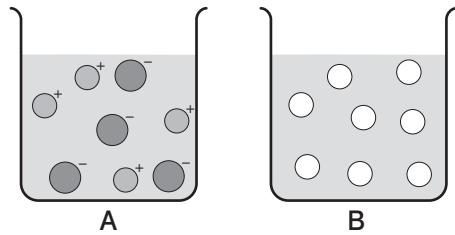
(1) 物質が水にとけて、陽イオンと陰イオンにばらばらに分かれることを何というか。

(2) 塩化ナトリウム水溶液のようすを表したものは、AとBのどちらか。記号で答えよ。

(3) 水溶液に電流が流れるのは、AとBのどちらか。記号で答えよ。

(4) (3)の水溶液に電流が流れる理由を答えよ。

(5) 塩化ナトリウムの(1)を表す式を答えよ。



1	①	②	③	④	(2)	2	(1)	(3)	◆	※
	(1)									
(2)		(3)	(4)	ア	イ	ウ	エ			
(6)		個	(7)		3	(1)	(2)			
(4)					(5)					

3 令8 理科	2. 酸, アルカリとイオン 1 酸性やアルカリ性の水溶液の性質 2 酸性, アルカリ性の正体	組 番	知・技 /12	得 点
		氏 名	◆思・判・表 /8	

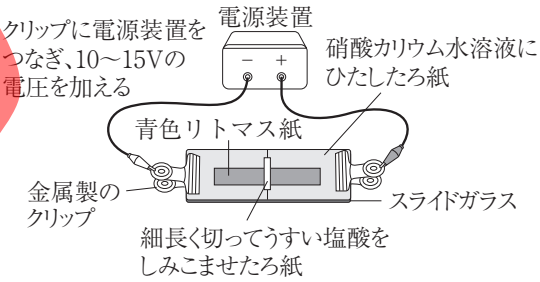
1 下の表は、塩酸、硫酸、水酸化ナトリウム水溶液、石灰水、砂糖水の性質を調べるために行った実験の結果をまとめたものである。

	A 塩酸	B 硫酸	C 水酸化ナトリウム 水溶液	D 石灰水	E 砂糖水
BTB溶液(緑色)による変化	黄色	(①)	青色	青色	緑色
マグネシウムリボンを入れたときの反応	気体が発生した	気体が発生した	変化なし	変化なし	変化なし
フェノールフタレイン溶液による反応	変化なし	変化なし	(②)	赤色	変化なし
電圧を加えたときの様子	電流が流れた	電流が流れた	電流が流れた	電流が流れた	電流が 流れなかった

- (1) 水溶液Aにマグネシウムリボンを加えたときに発生した気体は何か。化学式で答えよ。
- (2) (1)の気体にはどのような性質があるか。ア～エから選び、記号で答えよ。
ア 空気中に体積の割合で約 $\frac{4}{5}$ ふくまれる。
イ 水にとけにくいので、水上置換法で集めることができる。
ウ 特有の刺激臭がある。
エ 密度が小さいので、下方置換法で集めることができる。
- (3) 表の①, ②に適する語句をそれぞれ入れよ。
- (4) アルカリ性の水溶液を表のA～Eから全て選び、記号で答えよ。
- (5) 次の文はアルカリ性の水溶液について説明したものである。③～④に適する語句をそれぞれ入れよ。
アルカリ性の水溶液は赤色リトマス紙を(③)色に変える。電圧を加えたとき、電流が流れたことから、(④)の水溶液であることがわかる。

2 下の図のように、青色リトマス紙の中央に細長く切ったうすい塩酸をしみこませたろ紙をのせ、電圧を加えると青色リトマス紙の色が変化した部分が移動した。

- (1) ろ紙を硝酸カリウム水溶液にひたしたのは何のためか。
- (2) うすい塩酸にふれた青色リトマス紙の変色したところは、電圧を加えると陰極と陽極のどちらに移動するか。
- (3) (2)の結果から、酸性を示す原因となるイオンは+, -のどちらの電気をもっていると考えられるか。
- (4) 酸性の性質を示す原因のイオンの化学式を答えよ。
- (5) 水溶液にしたとき、電離して水素イオンを生じる化合物を何というか。
- (6) 次の①～③の電離を表す式から、それぞれの水溶液が酸性か、アルカリ性か、中性か答えよ。
① $\text{Ca}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{Ca}^{2+} + 2\text{OH}^-$ ② $\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow 2\text{H}^+ + \text{SO}_4^{2-}$ ③ $\text{NaCl} \rightarrow \text{Na}^+ + \text{Cl}^-$
- (7) 酸性やアルカリ性の強さを表す値を何というか。
- (8) (7)の値が、7よりも大きいとき、その水溶液は何性の性質を示すか。

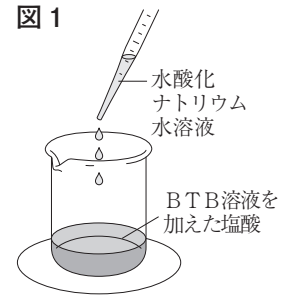


1	(1)	(2)	(3)	①	②	(4)	③	④
						◆	(5)	
2	(1)				(2)		(3)	(4)
				①◆※	②◆※	③◆※		
(5)		(6)				(7)	(8)	

4 令8 理科	2. 酸, アルカリとイオン 3 酸とアルカリを混ぜ合わせたときの変化	組 番	知・技	得 点
		氏 名	／10 ◆思・判・表 ／10	

1 図1のように、BTB溶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。図2は、このときに起こる変化の一部を表したものである。

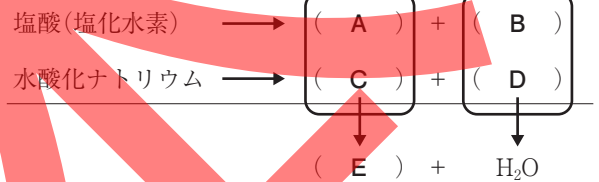
- (1) BTB溶液が黄色になったとき、水溶液は何性か。
- (2) 次の文はこの実験について説明したものである。①～③に適する語句をそれぞれ入れよ。



塩酸に水酸化ナトリウム水溶液を加えていくと、液が緑色になり(①)性の水溶液になった。この水溶液の一部を取り出して水を蒸発させると白い固体が残った。この固体のように、酸の陰イオンとアルカリの陽イオンが結びついてできた物質を(②)という。この水溶液にさらに水酸化ナトリウム水溶液を加えると(③)性の水溶液になる。

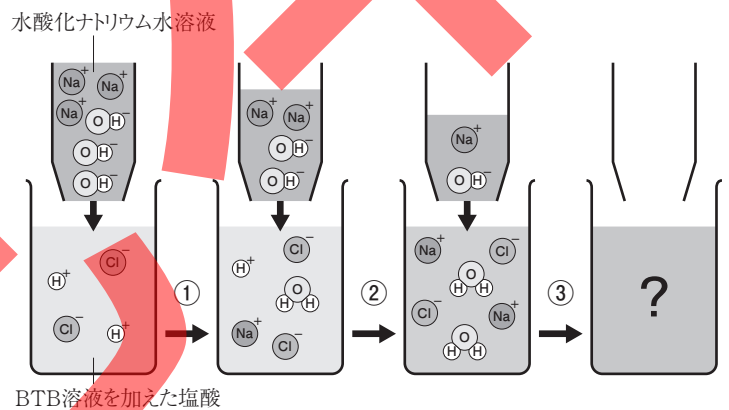
- (3) 酸の水溶液とアルカリの水溶液を混ぜ合わせたときに起こる、たがいの性質を打ち消し合う化学反応を何というか。
- (4) 図2のA～Eにあてはまる化学式をそれぞれ答えよ。
- (5) 塩酸に水酸化ナトリウム水溶液を入れたときに起こる化学変化を化学反応式で表せ。

図2



2 右の図は、塩酸に水酸化ナトリウム水溶液を加えていくときのイオンのモデルを表したものである。

- (1) 中和が起こっているのは図の①～③のどのときか。適するものを全て選び、記号で答えよ。
- (2) 中和が進むにつれて、塩酸の性質はどのように変わるか。ア～ウから選び、記号で答えよ。
- ア マグネシウムリボンを入れたとき、発生する気体の量が少なくなる。
- イ BTB溶液の色が濃い黄色を示す。
- ウ pHの値が小さくなる。



- (3) この実験の後、さらに水酸化ナトリウム水溶液を加えたとき、水溶液中にふくまれるイオンは何か。組み合わせとして適するものをア～エから選び、記号で答えよ。
- ア Na⁺, H⁺, Cl⁻ イ Na⁺, Cl⁻
- ウ Na⁺ エ Na⁺, OH⁻, Cl⁻
- (4) 硝酸に水酸化カリウム水溶液を加えたときの化学変化を化学反応式で表せ。
- (5) 硫酸と水酸化バリウム水溶液を混ぜると、水にとけない塩が生じる。この塩を化学式で答えよ。

1	(1)	(2)	①	②	③	(3)	(4)	A◆	B◆
C◆	D◆	E◆	(5)※						
2	(1)◆	(2)◆※	(3)◆※	(4)※	(5)				

5

令8 理科

3. 化学変化と電池

- 1 電解質の水溶液の中の金属板と電流
2 金属のイオンへのなりやすさのちがい
3 ダニエル電池
4 身のまわりの電池

組 番

知·技

得 占

氏 名

/13

◆思·判·表

/7

20

- 1 うすい塩酸に亜鉛板と銅板を入れたときの化学変化について答えなさい。

- (1) 物質のもつ化学エネルギーを電気エネルギーに変える装置を何というか。
- (2) 亜鉛板と銅板はそれぞれ何極になるか。
- (3) 亜鉛板の表面で起きた化学変化を化学反応式で表せ。
- (4) 銅板の表面で起きた化学変化を化学反応式で表せ。

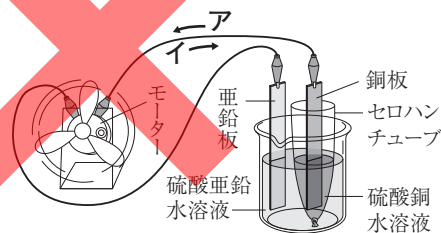
- ② マイクロプレートの横の列に同じ種類の水溶液、縦の列に同じ種類の金属を入れ、金属の種類によるイオンへのなりやすさを調べた。右の表はその結果を表したものである。

	銅	マグネシウム	亜鉛
硫酸銅 水溶液	変化なし	赤色の物質が付着した。 水溶液の青色がうすくなった。	赤色の物質が付着した。 水溶液の青色がうすくなった。
硫酸マグネシウム 水溶液	変化なし	変化なし	変化なし
硫酸亜鉛 水溶液	変化なし	灰色の物質が付着した。	変化なし

- (1) 付着した赤色の物質は何か。
- (2) 水溶液の青色がうすくなったのは、水溶液中の何の数が減ったからか。
- (3) 実験結果から、3種類の金属を陽イオンになりやすい順に化学式で答えよ。

- ③** 右の図のように、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モーターにつなぎ、ダニエル電池をつくった。

- (1) 亜鉛板は+極，-極のどちらになるか。
- (2) 亜鉛板ではどのような化学変化が起こったか。化学反応式で表せ。
- (3) 銅板ではどのような化学変化が起こったか。化学反応式で表せ。
- (4) (2)，(3)の結果より，電子が流れる向きは図の**ア**，**イ**のどちらか。記号で答えよ。
- (5) モーターが回り続けるとき，硫酸銅水溶液の色はどのようなになるか。
- (6) ダニエル電池がすぐれている点を，**ア**～**エ**から全て選び，記号で答えよ。
- ア** 可燃性の水素が発生しない。 **イ** 長い時間安定した電圧を得ることができる。
- ウ** 硫酸銅水溶液中のイオンが変化しない。 **エ** 金属板がとけない。
- 



- 4 いろいろな電池について答えなさい。

- (1) マンガン乾電池のように、放電すると電圧が低下し、もとにもどらない電池を何というか。
- (2) (1)に対して、充電してくり返し使うことのできる電池を何というか。
- (3) (2)の電池をア～クから全て選び、記号で答えよ。

- ア アルカリ乾電池 イ リチウム電池 ウ ニッケル水素電池 エ 空気電池
 オ 酸化銀電池 カ マンガン乾電池 キ 鉛蓄電池 ク リチウムイオン電池

- (4) 水の電気分解と逆の化学変化を利用する電池を何というか。

1	(1)	(2)	亜鉛板	銅板	(3)	(4)
			極	極		
2	(1)	(2) ◆ ※	(3) ◆			3 (1) 極
(2)	(3)	(4) ◆	(5) ◆ ※			
(6) ◆	4 (1)	(2)	(3)	(4)		

各1点 (※のみ2点)

◆は思考・判断・表現の問題を示す

6 令8 理科	1. 生物の成長と生殖 1 生物の成長と細胞の変化	組 番	知・技	得 点
		氏 名	/11 ◆思・判・表 /9	20

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。

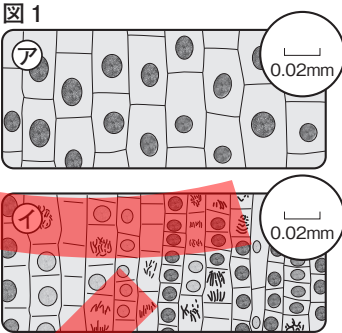
手順① タマネギの種子を、吸水させた脱脂綿の上にまく。20～25℃で3、4日間暗所に置き、15mm程度にのびた根を用いる。

手順② 右の図のように、3%のある液体と染色液をそれぞれペトリ皿に滴下し、混ぜ合わせる。そこにタマネギの根を入れ、12分以上ひたす。

手順③ タマネギの根を用いてプレパラートをつくり、顕微鏡で観察する。



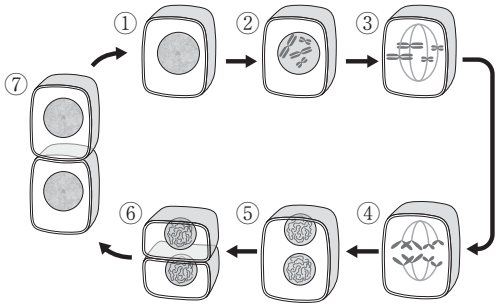
- (1) 1個の細胞が2つに分かれて2個の細胞になることを何というか。
- (2) タマネギの根の成長のときに起こるような、からだをつくる細胞が分裂する(1)を何というか。
- (3) 手順②の下線部のある液体について説明した文として適するものを、ア～エから選び、記号で答えよ。



- ア 細胞を脱色するために、エタノールを使う。
- イ ひとつひとつの細胞をはな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、塩酸を使う。
- エ ひとつひとつの細胞をはなれやすくするために、塩酸を使う。
- (4) 手順③で観察するタマネギの根の先端から1mmのところは、図1のア、イのどちらか。記号で答えよ。
- (5) (4)のように考えた理由を答えよ。
- (6) 生物の体が成長するしくみについて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で成長する。
- イ 細胞が分裂して数がふえ、ひとつひとつの細胞が大きくなることで成長する。
- ウ 細胞の数は変わらずひとつひとつの細胞が大きくなることで成長する。
- 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倍となることで成長する。

2 下の図は、細胞が分裂するようすを模式的に表したものである。図の①では、すでに核の変化が始まっている。

- (1) 生物の形や性質などを何というか。
- (2) 染色体の中に存在する、生物の(1)を決めるものを何というか。
- (3) 図の①、⑥、⑦の状態について説明した文として適するものを、ア～オからそれぞれ選び、記号で答えよ。
- ア 細胞質が2つに分かれ、2個の細胞ができる。
- イ 染色体が細胞の中央付近に集まり、並ぶ。
- ウ それぞれの染色体が複製され、同じものが2本ずつできる。
- エ それぞれの細胞が大きくなる。
- オ 染色体は、2本ずつがくっついたまま短く太くなって、それぞれがひものように見えるようになる。



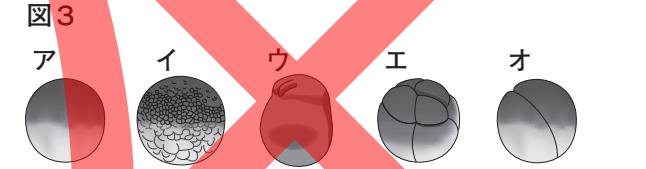
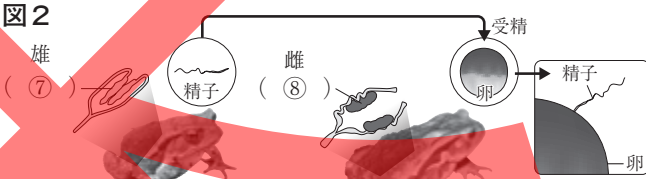
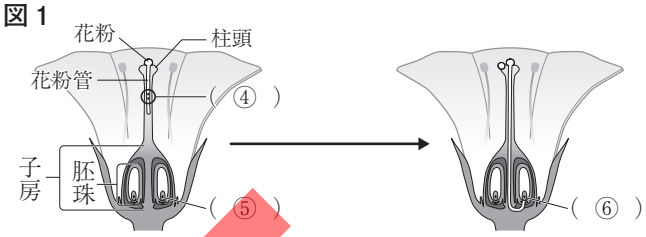
- (4) ある生物を観察すると、図の②の段階の細胞に16本の染色体がふくまれていた。この生物の③、⑥のときの1つの細胞にふくまれる染色体の数をそれぞれ答えよ。
- (5) (4)のある生物として適するものをア～エから選び、記号で答えよ。
- ア キイロショウジョウバエ(染色体8本) イ エンドウ(染色体14本)
- ウ タマネギ(染色体16本) エ イネ(染色体24本)
- (6) ヒトの染色体の数はいくつか。
- (7) ヒトのからだでは、血液の細胞は骨の内部のある部分でつくられる。ある部分とは何か。

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

7 令8 理科	1. 生物の成長と生殖 2 無性生殖 3 有性生殖 4 染色体の受けつがれ方	組番		知・技	得点
		氏名		/13	
				◆思・判・表	
				/7	

1 生物の生殖について答えなさい。

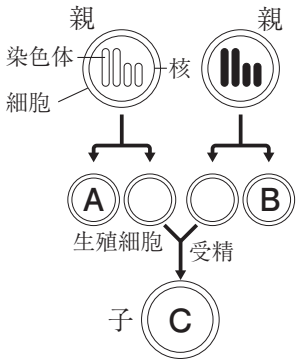
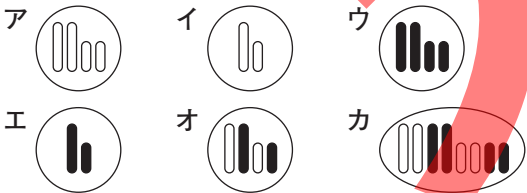
- (1) 無性生殖でふえる生物を、ア～エから全て選び、記号で答えよ。
ア ネコ イ アメーバ ウ ミカヅキモ エ カエル
- (2) 次の①～③の生物のふえ方はア、イのどちらか。それぞれ記号で答えよ。
- ① オランダイチョ ② イソギンチャク
③ コダカラベンケイ
- ア 分裂によって新しい個体ができる。
イ 栄養生殖によって新しい個体ができる。
- (3) 無性生殖における親と子のように、起源が同じで、同一の遺伝子をもつ個体の集団を何というか。
- (4) 次の文は、図1で表す有性生殖について説明したものである。



- ④～⑥に適する語句をそれぞれ入れよ。
- 被子植物の場合、受粉すると、花粉から柱頭の内部へと花粉管がのびる。花粉管の中には(④)があり、胚珠の中には(⑤)がある。花粉管が胚珠に達すると、花粉管の先端部まで運ばれた④と胚珠の中の⑤が受精して、(⑥)ができる。
- (5) 受精後、胚珠全体は種子になるが、図1の⑥は、細胞分裂をくり返して何になるか。
- (6) 図1の⑥が(5)になり、個体としてのからだのづくりが完成していく過程を何というか。
- (7) 図2はカエルの精子と卵が受精するようすを表している。⑦と⑧をそれぞれ何というか。
- (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⑨、⑩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⑨(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⑩(c 同じ d 2倍)になっている。

2 右の図は、有性生殖での染色体の受けつがれ方を表したものである。

- (1) 生殖細胞がつくられるときに行われる特別な細胞分裂を何というか。
- (2) 親の染色体にならって、右の図A～Cにあてはまる染色体をア～カからそれぞれ選び、記号で答えよ。

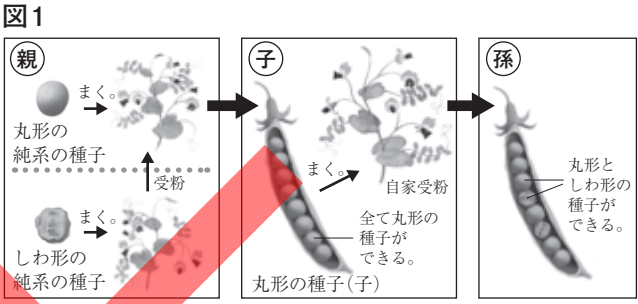


1	(1)	(2)	①	②	③	(3)	④
5	⑤	⑥	(5)	(6)	(7)	⑦	⑧
8	◆	→	→	→	→	(9)	⑨◆
※						2	(1)
						(2)	A◆
							B◆
							C◆

8 令8 理科	2. 遺伝の規則性と遺伝子 1 遺伝の規則性 2 遺伝子の本体と研究成果の活用 3. 生物の多様性と進化 1 生物の歴史 2 水中から陸上へ 3 ささまざまな進化の証拠 4 進化と多様性	組 番	知・技	得 点
		氏 名	/11 ◆思・判・表 /9	 20

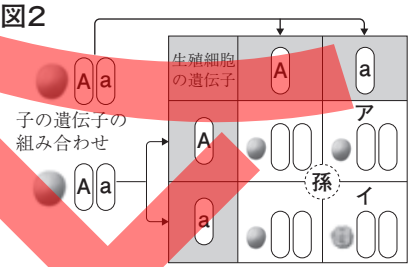
1 図1は、メンデルの行った実験を表したものである。図2は、子から孫への形質の伝わり方を模式的に表したものである。
また、Aは丸形の種子を、aはしわ形の種子をつくる形質を伝える遺伝子を表したものである。

- (1) 親の形質が子や孫に伝わることを何というか。
(2) エンドウの種子の形は、丸形としわ形のいずれかの形質しか現れない。この丸形としわ形のように、どちらか一方の形質しか現れない2つの形質どうしを何というか。
(3) 孫にあたる個体に現れた丸形としわ形の種子の数の比を簡単な整数で答えよ。
(4) 次の文は(1)について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。



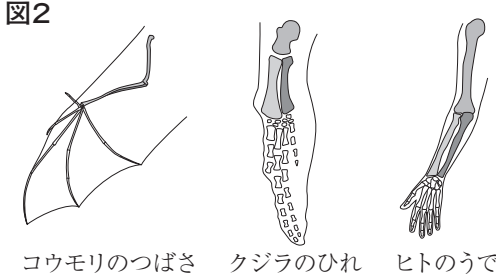
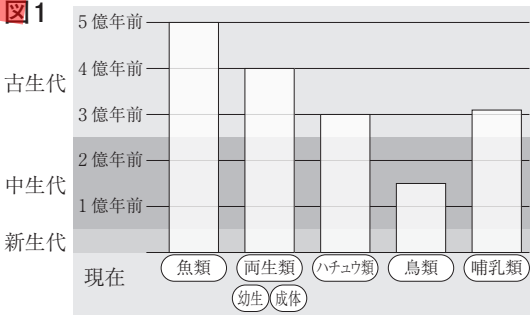
からだをつくる細胞で対になっている遺伝子は、(①)によってそれぞれ別の(②)に入る。この法則を(③)という。受精によって、それぞれの②にある遺伝子は、受精卵の中で再び対になる。

- (5) 図1の丸形のように、子に現れる形質を何というか。
(6) 図1のしわ形のように、子に現れない形質を何というか。
(7) 図2のA、Iがもつ遺伝子の組み合わせをそれぞれ答えよ。
(8) 図2のとき、できた孫の代の種子が200個だった。このうち、丸形の種子の数はいくつだったと考えられるか。A～エから選び、記号で答えよ。
A 50 I 100 U 150 E 200
(9) 図2のA、Iのエンドウを交配させたとき、できた丸形としわ形の種子の比はおおよそ何対何になるか。
(10) 染色体の中に存在する物質で、遺伝子の本体を何というか。



2 図1は、脊椎動物の5つのグループの化石が発見された地層の年代についてまとめたものである。

- (1) 魚類、両生類、ハチュウ類、鳥類、哺乳類のうち、地球上に最初に現れたのは何類か。
(2) 生物のからだの特徴が、長い年月をかけて代を重ねる間に変化することを何というか。
(3) (2)について、両生類が魚類から変化したと推測される理由として、適するものをA～ウから選び、記号で答えよ。
A 肺とえらの両方をもつ生物が発見されたから。
I 母乳で子を育てるが、卵をうむ生物が発見されたから。
U 内部の乾燥を防ぐ殻のある卵をうむ生物が発見されたから。
(4) 始祖鳥には次の①～③の特徴がある。これらの特徴から始祖鳥は何類と何類の両方の特徴をもっていると考えられるか。
① 前あしがつばさのような形状になって、羽毛がある。
② つばさの中ほどに3本のつめがある。
③ 口には歯がある。
(5) 図2のように、現在の形やはたらきは異なっても、もとは同じ器官であったと考えられるものを何というか。

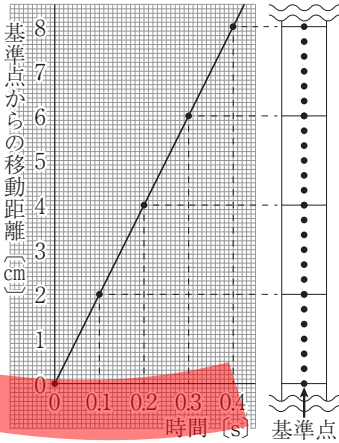


1	(1)	(2)	(3)	丸形：しわ形	(4)	①	②	③
	◆			:				
5	(5)	(6)	(7)	A◆	I◆	(8)	(9)	丸形：しわ形
						◆	※	:
2	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)			
	◆			※				

9 令8 理科	1. 物体の運動 1 物体の運動の記録 2 物体の運動の速さの変化 3 だんだん速くなる運動 4 だんだんおそくなる運動	組	番	知・技	得点
		氏名		/8 ◆思・判・表 /12	20

1 愛知県のある学校で記録タイマーを用いて、なめらかな水平面上で台車をおし出したときの台車の運動を記録した。下の図は、初めにおし出した少し後から、ほぼ同じ間隔で打点が続く区間の1つを基準点とし、横軸に時間、縦軸に移動距離をとり、基準点から0.1秒ごとの距離をはかって記録したものである。

- (1) 次の文は記録タイマーについて説明したものである。①、②に適する数字をそれぞれ入れよ。
- 記録タイマーは、交流の周波数によって、打点の時間間隔が変わる。愛知県では交流の周波数が60Hzのため、(①)秒の時間間隔があり、1秒間に(②)回、打点が記録される。
- (2) 基準点からの移動距離と時間には、どのような関係があることが分かるか。
- (3) 図の区間の0.1秒ごとの記録テープの長さはすべて2.0cmだった。この区間の台車の平均の速さは何cm/sか。
- (4) 台車が(3)の速さで1 m進んだとき、何秒かかるか。
- (5) 台車をおし出す力を少し強めて同じ実験をしたとき、0.1秒ごとの移動距離はどうなるか。



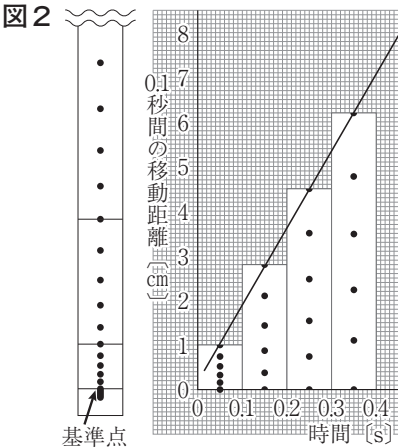
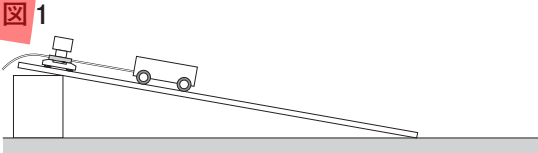
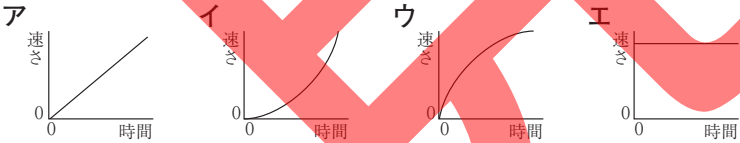
2 下の表は、ある速さでまっすぐ走ってきた自動車①と、静止状態からまっすぐ走り始めた自動車②の1秒ごとの位置の変化をまとめたものである。

- (1) 表より、自動車①がしている運動を何というか。
- (2) 表より、自動車②は1秒ごとの移動距離が変化している。このような、時間の変化に応じて、刻々と変化する速さを何というか。
- (3) 自動車①と自動車②が同じ運動を続けたとする。それぞれ、6秒後の位置は何mか。

時間 [s]	自動車①の位置 [m]	自動車②の位置 [m]
0	0	0
1	8	2
2	16	8
3	24	18
4	32	32

3 図1のように、台車に記録テープをつけ、記録タイマー(50Hz)で台車が斜面を下るようすを記録した。図2は記録テープを並べてグラフにしたものである。

- (1) 斜面を下る間、台車の速さと台車にはたらく力は、どのようなになるか。
ア～ウからそれぞれ選び、記号で答えよ。
ア だんだん大きく(速く)なる。 イ だんだん小さく(おそく)なる。
ウ 変化しない。
- (2) 台車が斜面を下っているときの時間と速さの変化を表すグラフはどれか。
下のア～エから選び、記号で答えよ。



- (3) 斜面の傾きを大きくして同じ実験をし、記録テープを並べてグラフにすると、その傾きは図2と比べてどうなるか。
- (4) 斜面の傾きを90°にして同じ実験を行った。このときの運動を何というか。
- (5) 水平面でもし摩擦力がはたらくとすると台車の運動はどのようなになると考えられるか。台車の運動の向きとはたらく力の向きを明確にして簡潔に答えよ。

1	(1)	①	②	(2)	(3)	◆※	cm/s	(4)	秒	(5)	2	(1)
(2)	(3)	自動車①◆	自動車②◆※	m	m	3	(1)	速さ◆	はたらく力◆	(2)	(3)	(4)
								◆※				
(5)	◆※											

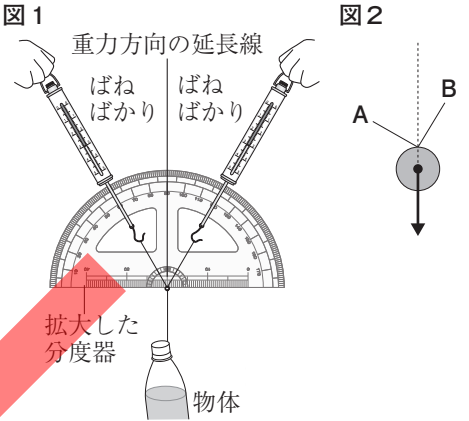
10

令8 理科

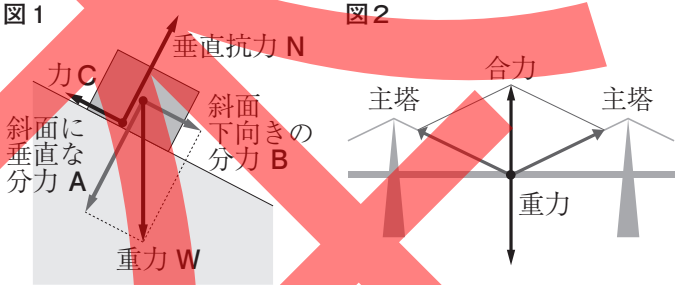
2. 力のはたらき方
1 力の合成と分解
2 慣性の法則

組番		知・技	得点
氏名		/10	20
		◆思・判・表	
		/10	

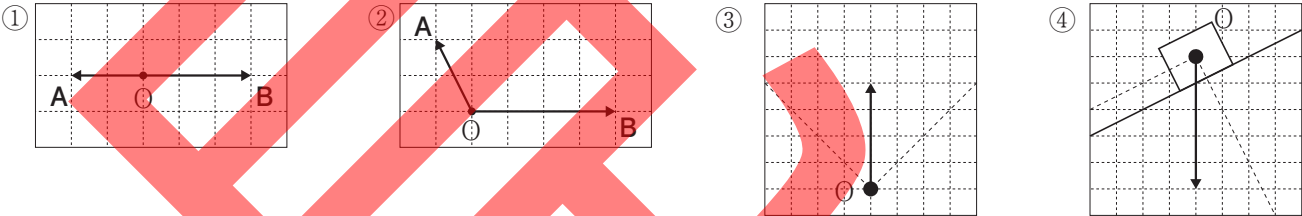
- 1 図1のように、ばねばかり2本で物体をつり下げて、ばねばかりどうしをはなして、物体を引く角度を変えて力の大きさを測定した。
- (1) ばねばかりで物体を引く角度を大きくしたときと、小さくしたときでは、どちらの方がばねばかりの値が大きいか。
- (2) 図2のように、ばねばかりを異なる角度で引いた場合、物体を支えるのにより大きな力が必要なのはAとBのどちらか。記号で答えよ。
- (3) 複数の力を合わせて、同じはたらきをする1つの力とすることを何というか。



- 2 図1は、斜面上ですべり落ちずに静止している物体にはたらいっている力を表したものである。
- (1) 垂直抗力Nとつり合っている力は何の力か。
- (2) 斜面の傾きを大きくしたとき、重力Wと斜面下向きの分力Bの大きさはそれぞれどのように変化するか。
- (3) 図1のとき、物体と斜面との間にはたらいっている力Cを何というか。
- (4) 図1のとき、重力Wと垂直抗力Nと力Cの合力は何Nか。
- (5) 図2のような、つり橋の2つの柱(主塔)を高くすると、どのような利点があるか簡潔に答えよ。



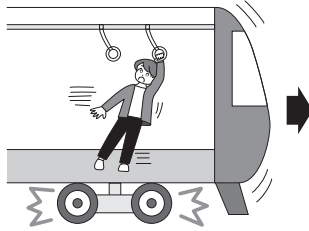
- 3 下の図の①～④は、点Oにはたらく力を表したものである。
- (1) 次の①、②の2つの力A、Bの合力を作図せよ。
- (2) 次の③、④の矢印で表される力を点線の向きに分解して作図せよ。



- 4 下の図は、電車に乗っている人のようす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なさい。また、③、④に適するものをア～ウからそれぞれ選び、記号で答えなさい。

「物体に力がはたらいっていないか、力がはたらいいていても合力0のとき、静止している物体は静止し続け、運動している物体はそのままの速さで向きが変わらない運動を続ける」。これを(①)といい、物体がもつこの性質を(②)という。止まっていた電車が発進するとき、電車に乗っている人は(③)。図の矢印の向きに一定の速さで動いていた電車がブレーキをかけると、電車に乗っている人は(④)。

- ア 電車の前方に動こうとする イ 電車の後方に動こうとする
ウ 動かず静止し続ける



1	(1) ◆	(2) ◆ ※	(3)	2	(1)	(2)	重力W ◆	斜面下向きの分力B ◆
3	(1)	(4) ◆	(5) N ◆ ※	(2)	(3)	(4)	① ※	②
3	(1)	図に記入	図に記入	(2)	図に記入	図に記入	③ ◆	④ ◆

11

令8 理科

2. 力のはたらき方

3 作用・反作用の法則

4 水中ではたらく力

組 番

知・技

得 点

氏 名

/10
◆思・判・表

/10

20

① 図1のように、AさんとBさんが向き合うようにして、キャスターつきのいすに座り、BさんがAさんのいすをおしたときのAさんとBさんの動きについて調べた。

- (1) Bさんはどのようなになるか。ア～ウから選び、記号で答えよ。
ア Aさんの方へ動く。 イ Aさんとは反対の向きに動く。 ウ 動かない。
- (2) Bさんが、Aさんをおした力を作用とすると、BさんがAさんから受けた力を何というか。
- (3) 作用と(2)の力はそれぞれ異なる物体にはたらく力で、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、机の上に物体が置いてある。図2にあるA～Cの力のうち、作用と(2)の関係にある2つの力の組み合わせはどれか。ア～ウから選び、記号で答えよ。

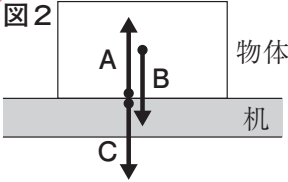
ア AとB イ AとC ウ BとC

(5) 作用と(2)の関係の2力と、つり合う2力のちがいについて簡潔に答えよ。

図1



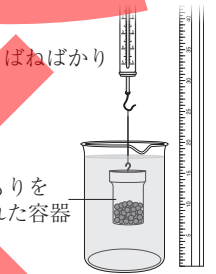
図2



② 下の図のように、おもりを入れた容器を使って浮力の大きさについて調べた。表は、空气中、水に半分しずめたとき、全てしずめたときの、ばねばかりの値をまとめたものである。ただし、質量100gの物体にはたらく重力の大きさを1Nとする。

	空气中	半分しずめたとき	全てしずめたとき
ばねばかりの値	4.2N	3.0N	(①)

- (1) おもりを入れた容器の質量は何gか。
- (2) 容器を半分しずめたときの浮力の大きさは何Nになるか。
- (3) 表中の①は何Nになるか。
- (4) 容器に入れるおもりを増やして質量が2倍になるようにした。同様の実験を行うと、おもりを半分しずめたときのばねばかりの値は何Nになるか。
- (5) 容器を2分の1倍の体積のものに変え、中のおもりを減らして空气中でのばねばかりの値が4.2Nになるようにした。同様の実験を行うと、おもりを全てしずめたときのばねばかりの値は何Nになるか。
- (6) 別の物体を水中にしず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」と「重力」という言葉を用いて簡潔に答えよ。



③ 図1のように、ゴム膜を張ったパイプを水中にしずめた。

- (1) ①、②のとき、ゴム膜はどのようなになるか。①は図2のa～cから、②は図2のd～fからそれぞれ選び、記号で答えよ。
- ① 2つのゴム膜を左右にしてしずめたとき
- ② 2つのゴム膜を上下にしてしずめたとき
- (2) 水中ではたらく圧力のことを何というか。
- (3) (2)について説明した文として適するものを、ア～エから2つ選び、記号で答えよ。
- ア (2)は、水中にある物体の体積が大きいほど、大きくなる。
- イ (2)は、水中での深さが深くなるほど、大きくなる。
- ウ 水中にある物体には、あらゆる方向から(2)がはたらく。
- エ 水中にある物体には、上面と下面で(2)の大きさに差が生まれ、全体として下向きの力がはたらく。
- (4) 水中の物体に加わる(2)の大きさを矢印で表すと、どのようなになるか。ア～エから選び、記号で答えよ。

図1

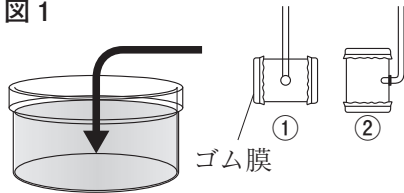
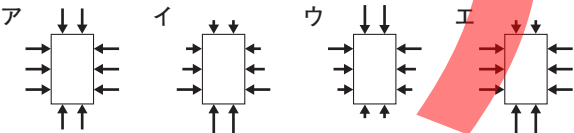
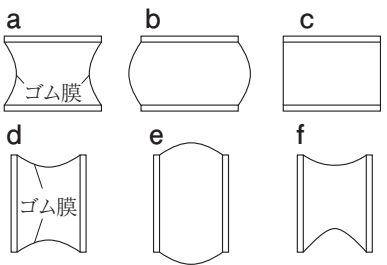


図2



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

12

令8 理科

3. エネルギーと仕事

- 1 さまざまなエネルギー
- 2 力学的エネルギー
- 3 仕事と力学的エネルギー

組 番

知・技

得 点

氏 名

/8

◆思・判・表

/12

20

① 図1のように、10個のペットボトルキャップを台紙の上に並べ、粘土をつめたペットボトルのキャップを指ではじき、はじいたキャップの速さと動いたキャップの個数を記録した。図2のグラフは、結果をまとめたものである。

- (1) グラフの結果から運動している物体がもつエネルギーの大きさは何に関係しているといえるか。
- (2) 指ではじくキャップの質量を大きくして実験を行うと、動いたキャップの個数はどのようになるか。
- (3) 次の①～③がもっているエネルギーは何か。

- ① 電流によってモーターを回すことができるエネルギー
- ② 光電池に光を当てて発電することによってモーターを回すことができるエネルギー
- ③ 蒸気によって機関車を動かすことができるエネルギー

図1

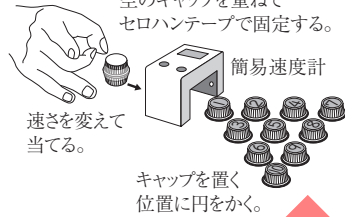
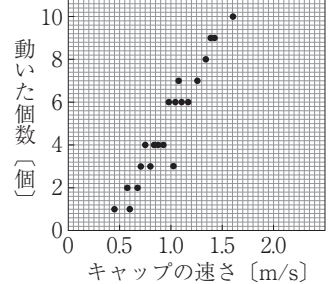


図2

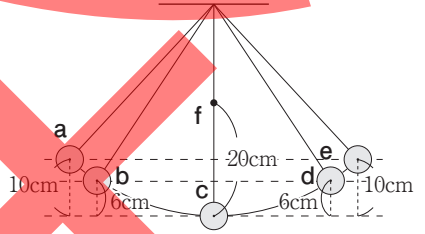


② 下の図は、aの位置で手を離したときのふりこの運動を表したものである。ただし、糸ののびや支点での摩擦、空気の抵抗はないものとする。

- (1) 運動エネルギーが最小になる位置はどこか。a～eから全て選び、記号で答えよ。
- (2) 運動エネルギーと高い位置にある物体がもつエネルギーの和を何というか。
- (3) a, b, cの各点で、(2)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 $A = B = C$

- (4) bのときの運動エネルギーはcのときの運動エネルギーの何倍か。
- (5) 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。



③ 図1～図3のように、物体を持ち上げたり、移動させたりするときの仕事の大きさについて答えなさい。ただし、質量100gの物体にはたらく重力の大きさを1Nとする。

- (1) 図1は、5kgの物体を1.5mの高さに持ち上げたようすである。仕事の大きさは何Jか。
- (2) 図2は、10kgの物体を持ち上げた状態で静止させているようすである。仕事の大きさは何Jか。
- (3) 図3は、ゆっくりと50kgの物体を5m押しているようすである。摩擦力の大きさは300Nだった。仕事の大きさは何Jか。

図1

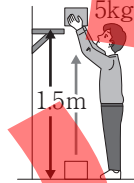
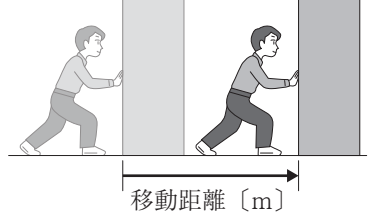


図2



図3



④ 図1のような斜面をつくり、質量の異なる小球(ビー玉と鉄球)をいろいろな高さから転がして木片に当て、木片が動く距離を調べた。図2のグラフは結果をまとめたものである。

- (1) 高い位置にある物体がもっているエネルギーを何というか。
- (2) 図2より、(1)のエネルギーの大きさは何に関係するか、2つ答えよ。
- (3) 高さ30cmからビー玉を転がしたときと、高さ10cmから鉄球を転がしたときでは、木片が動いた距離はどちらの方が大きい。
- (4) 斜面の傾きを大きくして同様の実験を行うと、木片の動いた距離は、傾きを大きくする前と比べてどうなるか。ア～ウから選び、記号で答えよ。

ア 大きくなる イ 小さくなる ウ 変わらない

図1

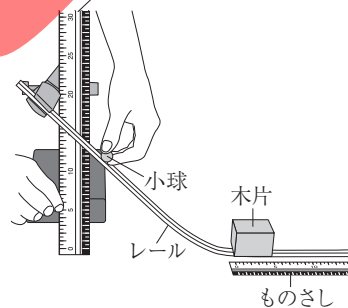
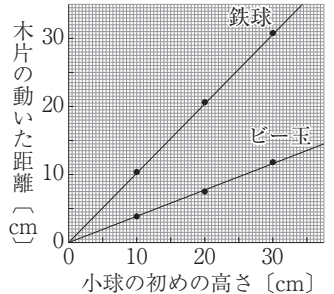


図2



①	(1) ◆	(2)	(3)	①		②		③		②	(1)			
(2)		(3)	(4) ◆	倍	(5) ◆ ※	cm	③	(1) ◆	J	(2) ◆	J	(3) ◆		J
④	(1) ◆ ※	(2) ◆ ※			(3) ◆ ※								(4) ◆	

13 令8 理科	3. エネルギーと仕事 4 仕事の原理と仕事率 5 エネルギーの変換と保存	組 番	知・技	得 点
		氏 名	/6 ◆思・判・表 /14	20

1 図1，図2のように，物体を持ち上げるときの仕事を調べた。
ただし，ひもや滑車の質量，摩擦は考えないものとし，質量100 g
の物体にはたらく重力の大きさを1 Nとする。

- (1) 図1の仕事は何Jか。
(2) 図1のように，定滑車を使って，2 kgの物体を1.5 m持ち上げた。
糸を引く距離は何mか。
(3) 図2は図1の何倍の仕事をしたといえるか。
(4) 図2のように，動滑車を使って，4 kgの荷物を1.5 m持ち上げた。
糸を引く距離は何mか。
(5) (4)のとき，持ち上げるのに6秒かった。このときの仕事率は
何Wか。
(6) ひもを引く速さを同じにした場合，図1の仕事率は図2の仕事
率に比べてどうなるか。ア～ウから選び，記号で答えよ。
ア 2倍になる。 イ 2分の1倍になる。
ウ 変わらない。

(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，力の向きに移動した距離は長くなる。このように，道具
を使っても使わない場合と同じ状態になるまでの仕事の大きさ
は変わらない。このことを何というか。

- (8) 図3のように，てこを使って12 kgの荷物を持ち上げたい。支点から荷物までの距離が3 m，支点から手までの距離を
9 mとすると，何Nの力で押せば荷物を持ち上げることができるか。
(9) 図4のように，4 kgの物体を斜面を使って引き上げた。何Nの力で引けばよいか。

図1 定滑車を使った場合

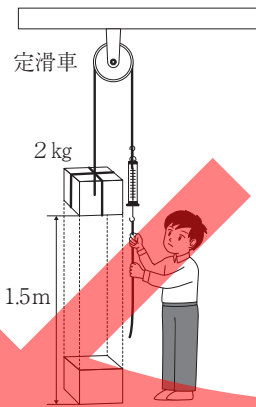


図2 動滑車を使った場合

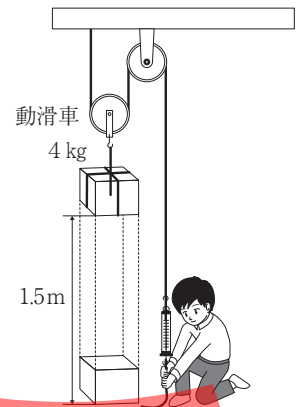


図3

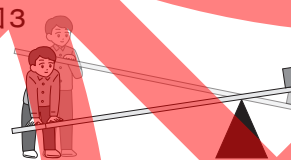
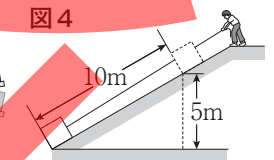


図4



2 図1は，さまざまなエネルギー変換の例を示したものである。

- (1) 図1の①と②の例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 電子オルゴール イ 手回し発電機
ウ 燃料電池 エ 太陽電池

(2) 太陽の熱が地球に伝わるように，熱源から空間をへだててはなれ
たところまで熱が伝わる現象を何というか。

(3) 気体や液体の物質を加熱した場合，あたためられた物質そのもの
が移動して，全体に熱が伝わる現象を何というか。

(4) 図2のような装置で，プーリーつき発電機に質量500 gのおもりをつけ，1.0
mの高さまで巻き上げた後，おもりを落下させて発電させたところ，得られ
た電気エネルギーは1.5 Jだった。この実験でのおもりのもつ位置エネルギ
ーの変化量(おもりを巻き上げた仕事)に対して，電力量は何%か。ただし，質量
100 gの物体にはたらく重力の大きさを1 Nとする。

(5) (4)が100%にならない理由を答えよ。

(6) エネルギー変換の前後でエネルギーの総量は変わらないことを何というか。

図1

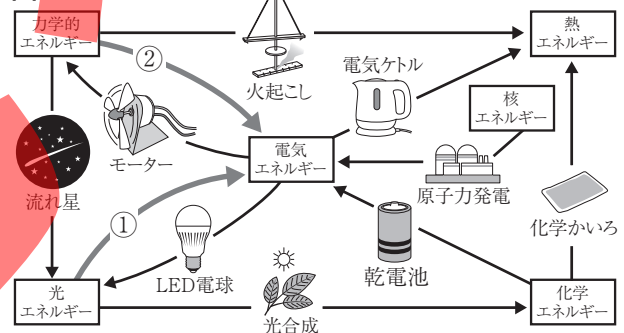
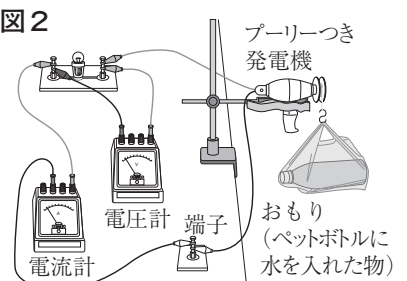


図2



1	(1) ◆		J	(2) ◆	m	(3) ◆	倍	(4) ◆	m	(5) ◆	W	(6) ◆ ※	(7)	
(8) ◆		N	(9) ◆ ※	N	2	(1)	①	②	(2)		(3)		(4) ◆ ※	%
(5) ◆ ※												(6)		

14

令8 理科

プロローグ 星空をながめよう

1 太陽

1. 地球の運動と天体の動き

1 太陽の1日の動き

2 地球の自転と方位、時刻

3 星の1日の動き

組 番

知・技

得 点

氏 名

/13

◆思・判・表

/7

20

1 右の図は、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。

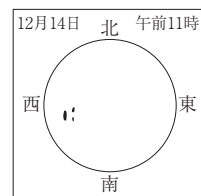
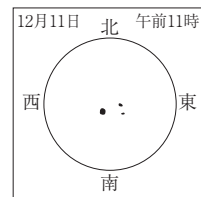
- (1) 自ら光や熱を出してかがやいている天体を何というか。
- (2) 太陽を観察すると、表面に黒い斑点が見られる。これを何というか。
- (3) (2)は図のように日ごとに移動し、形は中央部では円形に、周辺部ではだ円形に見える。このことから太陽についてわかることを答えよ。
- (4) (2)の数は太陽の活動が活発になると増加する。このとき、地球上にどのような影響が出るか。

ア～エから2つ選び、記号で答えよ。

ア 電波障害 イ オーロラの出現 ウ 地球の寒冷化 エ 地震の発生

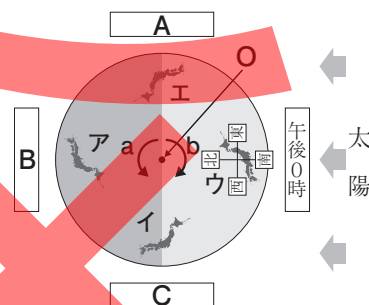
- (5) 太陽の表面温度は、約何℃か。ア～エから選び、記号で答えよ。

ア 4000℃ イ 6000℃ ウ 100万℃ エ 1600万℃



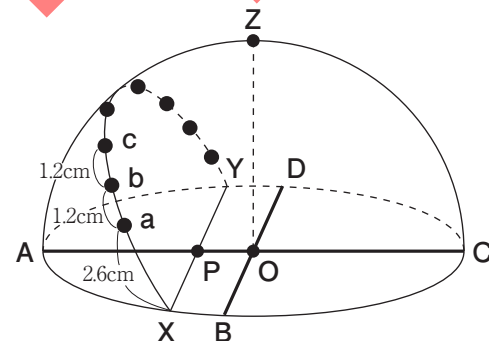
2 右の図は、太陽の光を受けている地球を北極点の真上から見たときのようすである。

- (1) 点Oは、北極と南極を結ぶ軸の一端である。この軸を何というか。
- (2) 地球が(1)を中心として1日1回転することを何というか。
- (3) (2)は図のa、bのどちらに回転するか。記号で答えよ。
- (4) 図のA、B、Cには午前6時、午後6時、午前0時のいずれかが入る。Cに入るの何か。
- (5) 図で日本がエの位置にあるとき、太陽が見えるのはどの方位か。東、西、南、北のいずれかで答えよ。



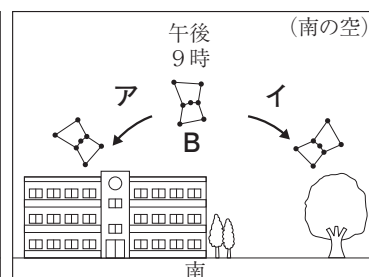
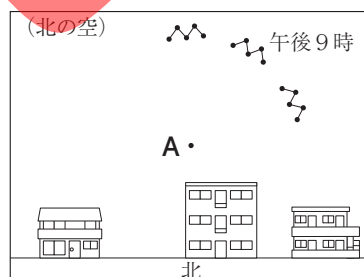
3 愛知県のある地点で、透明半球を使って太陽の1日の動きを観察した。下の図は、午前9時から午後4時までの太陽の位置を記録したものである。図中のA～Dは、東西南北のいずれかである。

- (1) 点O(観測者)の真上の点Zを何というか。
- (2) 太陽の位置をサインペンで記録するとき、サインペンの先のかげを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(天体)が(1)より南側で子午線を通過することを何というか。
- (4) 図から、この日の日の出時刻は、午前何時何分になるか。
- (5) 観察から、太陽は東から西へ動いているように見える。このような太陽の1日の見かけの動きを太陽の何というか。
- (6) (5)が起こる理由は何か。「東」、「西」の語句を用いて答えよ。



4 下の図は、ある夜の北と南の空に見られた星座の動きを時間をおいて記録したものである。

- (1) 北の空の星は、星A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) 星Aはほとんど動かないように見える。その理由を答えよ。
- (3) 南の空で、時間がたつにつれて星座Bはア、イのどちらに動くか。記号で答えよ。
- (4) 南の空に見える星座Bは何か。



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

15

令8 理科

1. 地球の運動と天体の動き
4 天体の1年の動き
5 地軸の傾きと季節の変化

組	番	知・技	得点
氏名		/8	20
		◆思・判・表 /12	

1 図1は、地球が太陽のまわりを回っているようすと太陽、星座の位置関係を表している。 図1

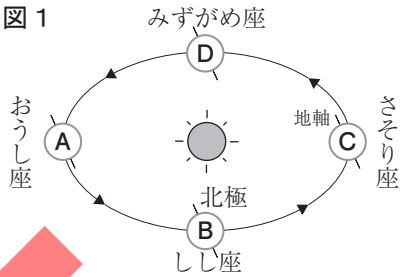


図2は、愛知県のある地点で南の空の星を観察した記録である。

- (1) 地球は太陽のまわりを1年に1回転する。これを何というか。
(2) 地球が(1)しているので、同じ時刻に見える星座の位置は、日々東から西へ動き、季節とともに見える星座が変わる。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、太陽は星座の間を西から東へ移動しているように見える。このような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どれか。ア～エから選び、記号で答えよ。

ア しし座 イ おうし座 ウ みずがめ座 エ さそり座

- (5) 図1のAの位置に地球があるとき、午後6時、おうし座が見える方位は何か。ア～エから選び、記号で答えよ。

ア 東 イ 西 ウ 南 エ 北

- (6) 図1で、午前6時、南の空にさそり座が見えた。このとき、地球はどの位置にあるか。

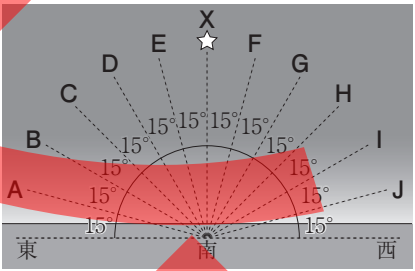
図1のA～Dから選び、記号で答えよ。

- (7) 毎日同じ時刻に同じ場所で南の空の星を観察すると、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

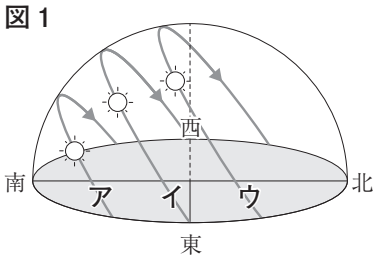
- (8) 図2の星Xは、11月1日の午後8時に観測したものである。①、②に答えよ。

- ① 1月1日の午後8時に観測したとき、星Xは図2のA～Jのどの位置に見えるか。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。



2 図1は、愛知県のある地点における冬至、春分・秋分、夏至の日の太陽の通り道を、図2は、地球が太陽のまわりを回っているようすを表したものである。

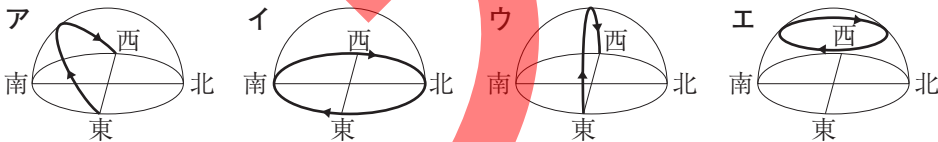
- (1) 冬至のころの太陽の通り道を表しているのはどれか。図1のア～ウから選び、記号で答えよ。



- (2) 冬に気温が低くなる理由を、「昼の長さ」、「南中高度」という語句を用いて、簡潔に答えよ。
(3) 図2で、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。
(4) 図2で、日本で南中高度がもっとも高くなるのは、A～Dのどの位置か。記号で答えよ。
(5) 図2で、昼と夜の長さがほぼ同じになるのは、地球がどの位置にあるときか。A～Dから全て選び、記号で答えよ。

- (6) 北緯35度の地点で、夏至の南中高度は何度になるか。

- (7) 図2で、地球がBの位置にあるとき、赤道における太陽の通り道を、下のア～エから選び、記号で答えよ。



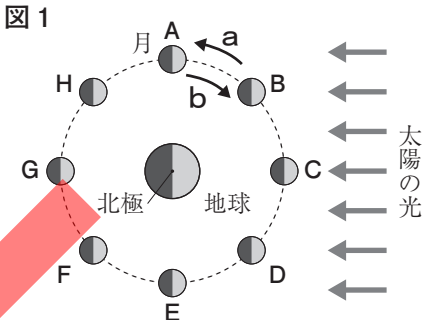
- (8) 季節によって南中高度や昼夜の長さが変化するのはなぜか。その理由を「地軸」、「公転面」という語句を用いて、簡潔に答えよ。

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

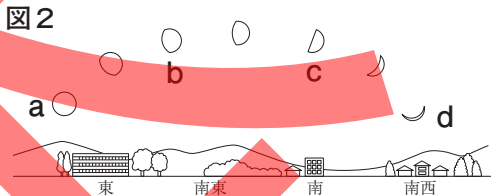
16 令8 理科	2. 月と金星の見え方 1 月の満ち欠け 2 金星の見え方 3 日食と月食	組 番	知・技 /9	得 点
		氏 名	◆思・判・表 /11	

1 図1は、北極星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1で、月は地球のまわりをa、bのどちらの向きに回っているか。
記号で答えよ。
- (3) 図1で、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。
- (4) 図1で、月がEの位置にあるとき、月が南中するのは何時ごろか。ア～エから選び、記号で答えよ。

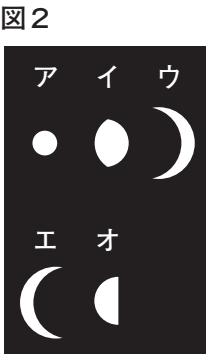
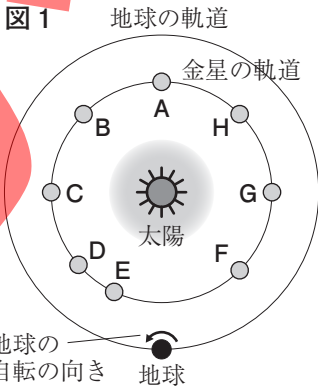


- ア 午前0時 イ 午前6時 ウ 午後0時 エ 午後6時
- (5) 図1で、月がCの位置にあるとき、地球からは月を見ることができない。その理由を「太陽の光」という語句を用いて、簡潔に答えよ。
- (6) 地球と太陽と月が一直線に並ぶと、月が地球のかげに入る現象が起きることがある。これを何というか。
- (7) (6)が起きるとき、月は図1のA～Hのどの位置にあるか。記号で答えよ。
- (8) 図2のように、月は毎日少しずつ見かけの形が変わる。これを月の何というか。
- (9) 毎日同じ時刻に月を観察すると、月は東、西のどちらに位置を変えるか。
- (10) 図2のcの月は、10月22日の午後5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。
- (11) 月のように惑星のまわりを公転する天体のことを何というか。



2 図1は、北極星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) 恒星のまわりを公転している比較的大きな天体を何というか。
- (2) (1)のうち、地球より太陽に近いところを回っている金星や水星のなかまを何というか。
- (3) 金星が図1のCの位置にあるとき、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) 金星がもっと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) 金星の右側が光っている場合について、①～③に答えよ。



- ① 見える大きさは、日がたつにつれてどうなっていくか。
ア～ウから選び、記号で答えよ。
- ア 大きくなっていく イ 小さくなっていく ウ 変わらない
- ② このときの金星は、「夕方」と「明け方」のどちらに見えるか。また東西南北のどの方位に見えるか。
- ③ ②のときに見える金星のことを何と呼ぶか。
- (6) 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)	(7)	
		◆	◆	◆			◆	
(8)	(9)	(10)	(11)	2	(1)	(2)	(3)	(4)
		◆					◆	◆
(5)	①◆	②◆	②方位◆	③	(6)			
				◆				

17

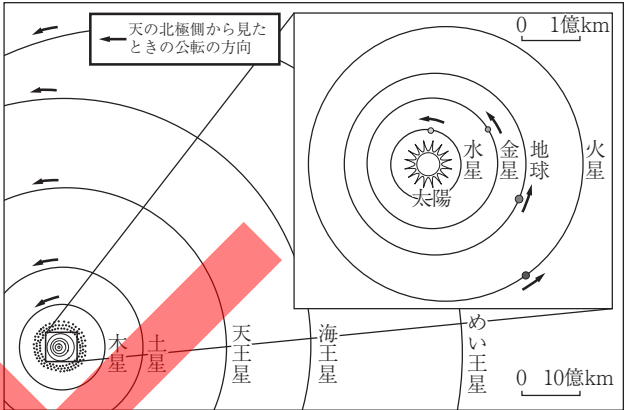
令8 理科

3. 宇宙の広がり

- 1 太陽系の天体
- 2 宇宙の広がり

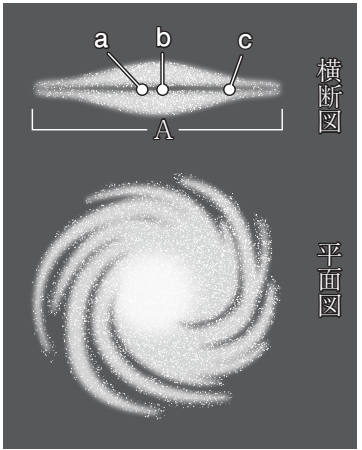
組	番	知・技	得点
氏名		/14 ◆思・判・表	
		/6	20

- 1 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。表は、太陽のまわりを公転する惑星のうち、水星、火星、木星、土星、海王星のいずれかの特徴をまとめたものである。
- (1) 太陽とそのまわりを公転する惑星やさまざまな天体の集まりを何というか。
 - (2) 太陽のまわりを公転する惑星は、①質量が小さく主に岩石からなる惑星と、②質量が大きく主にお厚い大気からなる惑星の2つに分かれる。①、②をそれぞれ何というか。
 - (3) (2)の①に属する天体を表のA～Eから2つ選び、記号で答えよ。またその名称を書け。
 - (4) 密度は水より小さく、氷や岩石の粒でできた巨大な環をもつ惑星を表のA～Eから選び、記号で答えよ。またその名称を書け。
 - (5) 海王星より外側にある、めい王星などの天体をまとめて何というか。
 - (6) 主に火星と木星の軌道の間にあり、太陽のまわりを公転している小天体を何というか。
 - (7) 木星のイオやエウロパのように、惑星のまわりを公転する天体を何というか。
 - (8) 地球の(7)を何というか。
 - (9) 氷やちりできていて、太陽に近づくと長い尾を見せることのある天体を何というか。



天体の名前	直径 (地球=1)	質量 (地球=1)	密度 (g/cm³)	太陽からの距離 (太陽地球間=1)	大気 の主な成分
A	11.21	317.83	1.33	5.20	水素、ヘリウム
B	0.53	0.11	3.93	1.52	二酸化炭素
C	3.88	17.15	1.64	30.11	水素、ヘリウム
D	0.38	0.055	5.43	0.39	ほとんどない
E	9.45	95.16	0.69	9.55	水素、ヘリウム

- 2 下の図は、太陽や地球が所属している無数の恒星が集まった集団の姿を表したものである。
- (1) 数億から数千億個の恒星の集団を何というか。
 - (2) 地球をふくむ太陽系が属している約2000億個の恒星からなる(1)を何というか。
 - (3) 恒星や銀河までの距離は光年を使って表すことが多い。1光年はどのような距離か。簡潔に答えよ。
 - (4) 図の(2)の直径Aの距離はどれくらいか。ア～エから選び、記号で答えよ。
ア 約10光年 イ 約10万光年 ウ 約100万光年 エ 約1000万光年
 - (5) 太陽系があると考えられる位置を図のa～cから選び、記号で答えよ。
 - (6) 図の(2)の中心は日本ではどの星座の方向に見られるか。ア～エから選び、記号で答えよ。
ア いて座 イ うお座 ウ ふたご座 エ おとめ座



		①	②	記号◆	名称◆	記号◆	名称◆	記号◆
1	(1)	(2)	(3)					(4)
	名称◆							
(4)		(5)	(6)	(7)	(8)	(9)		
2	(1)	(2)	(3)			(4)	(5)	(6)

18

令8 理科

1. 自然のなかの生物

- 1 生態系
- 2 生態系における生物のはたらき
- 3 生態系と炭素の循環

組 番

知・技

得 点

氏 名

/13

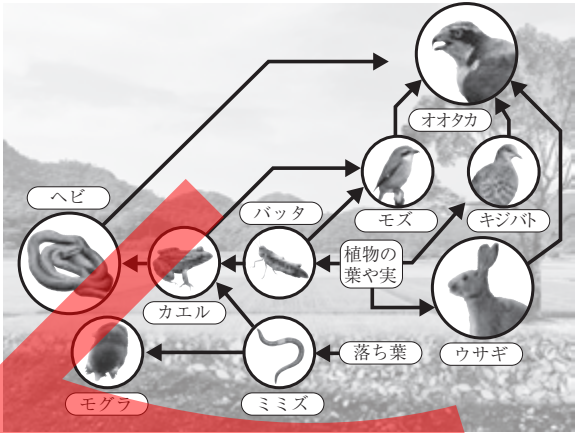
◆思・判・表

/7

20

1 下の図は、ある環境での生物の食べる、食べられるの関係を表したものである。

- (1) 食べる、食べられるという鎖のようにつながった生物どうしの関係を何というか。
- (2) (1)が網の目のようにつながっていることを何というか。
- (3) 図の中で、個体数が最も少ない生物をア～エから選び、記号で答えよ。
ア ウサギ イ オオタカ ウ ヘビ エ モズ
- (4) 生態系において、光合成によって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、ほかの生物や生物の死がいなどを食べることで有機物を得る生物を何というか。
- (6) バッタ・カエル・ヘビが同じ環境にいる生態系の中で、人間がカエルを捕獲して減少させた場合、バッタとヘビ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 バッタが減ってヘビがふえる。 イ バッタがふえてヘビが減る。
ウ バッタもヘビもふえる。 エ バッタもヘビも減る。



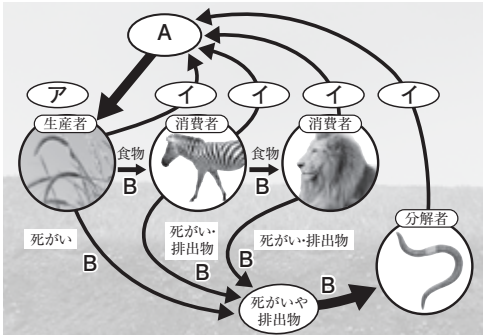
2 微生物のはたらきを調べるために、次の実験を行った。

- 手順① 1週間前に、生き物を飼っている水槽のろ過フィルターに脱脂綿を入れておく。
- 手順② 比較対象として、新しい脱脂綿を水にひたしたものを準備する。
- 手順③ 2本の試験管A、Bを準備し、Aにはろ過フィルターからとり出した脱脂綿を入れ、Bには水にひたしたAと同量の新しい脱脂綿を入れる。これらに、0.1%のデンプン溶液を同量加える。
- 手順④ 2～3日ほど置いておく。

- (1) ヨウ素液を入れても、色が変わらないのは試験管A、B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。理由を答えよ。
- (3) 菌類をア～オから全て選び、記号で答えよ。
ア シイタケ イ 大腸菌 ウ 乳酸菌 エ ミズカビ オ コウジカビ
- (4) 菌類のからだをつくっている糸状の細胞を何というか。
- (5) 生態系において、菌類や細菌類はそのはたらきから何と呼ばれるか。
- (6) (5)にあてはまる生物をア～オから全て選び、記号で答えよ。
ア ダンゴムシ イ シロアリ ウ カマキリ エ アメーバ オ モグラ
- (7) 分裂によってふえるのは、菌類と細菌類のどちらか。

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にあてはまる気体は何か。また、Bは何の物質の流れを表しているか。
- (2) 図のA、Iに適する生物のはたらきをそれぞれ答えよ。



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

19

令8 理科

2. 自然環境の調査と保全
1 身近な自然環境の調査 2 人間による活動と自然環境
3 自然環境の開発と保全
3. 科学技術と人間
1 さまざまな物質とその利用
2 カーボンニュートラルの実現に向けた取り組み
3 科学技術の発展
終章 持続可能な社会のために

組	番	知・技	得点
氏名		/16 ◆思・判・表	
		/4	20

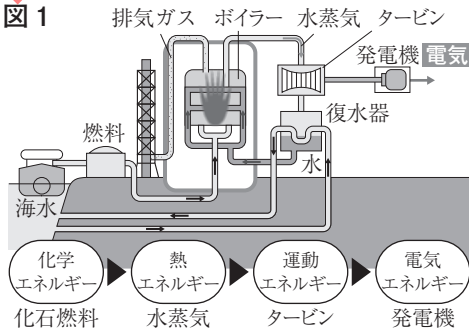
1 自然環境と人間のかかわりについて答えさない。

- (1) 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) 日本国内で(1)したことがある生物として適するものを、ア～エから選び、記号で答えよ。
ア キジ イ トキ ウ モズ エ タカ
- (3) 生物の調査などから近い将来に(1)する可能性のある生物の生息・生育状況をまとめたものを何というか。
- (4) もともとその地域には生息せず、人間の活動によってほかの地域から導入され、野生化し、子孫を残すようになった生物を何というか。
- (5) (4)がもたらす影響としてあてはまるものを、ア～ウから選び、記号で答えよ。
ア 長い時間をかければ、(4)がもたらす影響は問題ない。
イ たった1種類でも、生態系のバランスを崩す可能性がある。
ウ 生態系全体のつり合いが変化するが、必ずもとの状態にもどる。
- (6) 生物の生存や繁殖に適した環境を維持するために自然環境を保つことを何というか。
- (7) 生態系から人類が受けるめぐみのことを何というか。

2 科学技術と人間のかかわりについて答えさない。

- (1) プラスチックの性質として適するものを、ア～エから全て選び、記号で答えよ。
ア 電気をよく通す
イ 加工されにくい
ウ さびない
エ 軽い
- (2) 右の表は、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。
- (3) 右の表のプラスチックのうち、水の中に入れたときにうくものはどれか。ア～オから全て選び、記号で答えよ。
ア ポリエチレン イ ポリエチレンテレフタレート ウ ポリ塩化ビニル
エ ポリスチレン オ PP
- (4) 適切に廃棄されなかったプラスチックによって起こる問題として適するものを、ア～ウから選び、記号で答えよ。

種類(略語)	性質	密度(g/cm ³)
ポリエチレン(PE)	油や薬品に強い。	0.92～0.97
ポリエチレンテレフタレート(①)	透明で圧力に強い。	1.38～1.40
ポリ塩化ビニル(PVC)	燃えにくい。水にしずむ。	1.20～1.60
ポリスチレン(PS)	発泡ポリスチレンは、断熱保温性がある。熱で形を変えやすい。	1.05～1.07
②(PP)	比較的、熱や薬品に強い。	0.90～0.91



- ア 海洋中の生物が体内に取り込んでしまい、健康への影響が心配される。
イ 光化学スモッグが発生し、大気汚染が心配される。
ウ 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。
- (5) トウモロコシなどの植物を原料としてつくられたプラスチックを何というか。
- (6) 温室効果ガスの排出量を全体としてゼロにすることを何というか。
- (7) 水力、太陽光など、資源をくり返し利用することができるエネルギーを何というか。
- (8) 図1で表される発電方法を何というか。
- (9) 図2のような太陽光発電は、発電時に二酸化炭素を出さないなどの長所があるが、短所は何か考えられるか。「天候」という語句を用いて、簡潔に答えよ。
- (10) 宇宙や大地、食物などから受ける自然にある放射線の量は、日本では年間平均でどれくらいになるか。ア～エから選び、記号で答えよ。
ア 0.21mSv イ 2.1 mSv ウ 21 mSv エ 210 mSv
- (11) コンピュータや機械を利用して、人間の問題解決能力と意思決定能力を模倣する技術を何というか。
- (12) 環境の保全と開発のバランスがとれ、将来の世代に対して、継続的に環境を利用する余地を残すことが可能な社会を何というか。

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

20 令8 理科	総 合 問 題	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、トカゲ、サワガニ、バッタ、トンボが発見された。
- ⑥矢作川の水質調査では、pHと呼ばれる値を調査したところ、採取した水のpHの値は3だった。

- (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位まで答えよ。
- (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、簡潔に答えよ。
- (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、背骨をもたない動物をア～エから全て選び、記号で答えよ。
ア トカゲ イ サワガニ ウ バッタ エ トンボ
- (6) ⑥について、採取した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100 g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、机とパネルの間の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。

机とパネルの間の角度[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

太陽光パネル モーター おもり

- (1) 《実験》で角度が90度のとき、仕事率は何Wになるか。ただし質量100 gの物体にはたらく重力の大きさを1 Nとする。
- (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。簡潔に答えよ。

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、ハ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30 gつくるためには、ショ糖は何 g 必要か。

(2) ハ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～オから全て選び、記号で答えよ。
ア アブラナ イ イチョウ ウ エンドウ エ チューリップ 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。
花粉が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と①の中の卵細胞が受精し、受精卵ができる。受精卵は体細胞分裂を繰り返して、(②)になる。

(4) ハウセンカの卵細胞1個にふくまれる染色体の数をX、受精卵1個にふく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 $X = 2Y$

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。

割りばし 水

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

令和8年度版

「理科演習」内容とその構成

教師用

編集方針・内容

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

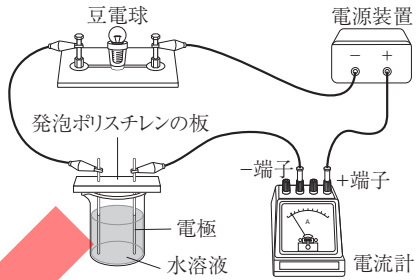
3 年

回数	単 元	出 題 内 容	生徒用	教師用
1	1. 水溶液とイオン	1 水溶液と電流 2 塩化銅水溶液の中で起こる変化 P. 12～P. 21	●	●
2	1. 水溶液とイオン	3 イオンと原子のなり立ち P. 22～P. 28	●	●
3	2. 酸，アルカリとイオン	1 酸性やアルカリ性の水溶液の性質 2 酸性，アルカリ性の正体 P. 30～P. 39	●	●
4	2. 酸，アルカリとイオン	3 酸とアルカリを混ぜ合わせたときの変化 P. 40～P. 46	●	●
5	3. 化学変化と電池	1 電解質の水溶液の中の金属板と電流 2 金属のイオンへのなりやすさのちがい 3 ダニエル電池 4 身のまわりの電池 P. 48～P. 65	●	●
6	1. 生物の成長と生殖	1 生物の成長と細胞の変化 P. 76～P. 81	●	●
7	1. 生物の成長と生殖	2 無性生殖 3 有性生殖 4 染色体の受けつがれ方 P. 82～P. 92	●	●
8	2. 遺伝の規則性と遺伝子 3. 生物の多様性と進化	1 遺伝の規則性 2 遺伝子の本体と研究成果の活用 1 生物の歴史 2 水中から陸上へ 3 さまざまな進化の証拠 4 進化と多様性 P. 94～P. 119	●	●
9	1. 物体の運動	1 物体の運動の記録 2 物体の運動の速さの変化 3 だんだん速くなる運動 4 だんだんおそくなる運動 P. 130～P. 142	●	●
10	2. 力のはたらき方	1 力の合成と分解 2 慣性の法則 P. 144～P. 151	●	●
11	2. 力のはたらき方	3 作用・反作用の法則 4 水中ではたらく力 P. 152～P. 160	●	●
12	3. エネルギーと仕事	1 さまざまなエネルギー 2 力学的エネルギー 3 仕事と力学的エネルギー P. 162～P. 173	●	●
13	3. エネルギーと仕事	4 仕事の原理と仕事率 5 エネルギーの変換と保存 P. 174～P. 181	●	●
14	プロローグ 星空をながめよう 1. 地球の運動と天体の動き	1 太陽の1日の動き 2 地球の自転と方位、時刻 3 星の1日の動き P. 190～P. 207	●	●
15	1. 地球の運動と天体の動き	4 天体の1年の動き 5 地軸の傾きと季節の変化 P. 208～P. 218	●	●
16	2. 月と金星の見え方	1 月の満ち欠け 2 金星の見え方 3 日食と月食 P. 220～P. 230	●	●
17	3. 宇宙の広がり	1 太陽系の天体 2 宇宙の広がり P. 232～P. 239	●	●
18	1. 自然のなかの生物	1 生態系 2 生態系における生物のはたらき 3 生態系と炭素の循環 P. 250～P. 262	●	●
19	2. 自然環境の調査と保全 3. 科学技術と人間 終章. 持続可能な社会のために	1 身近な自然環境の調査 2 人間による活動と自然環境 3 自然環境の開発と保全 1 さまざまな物質とその利用 2 カーボンニュートラルの実現に向けた取り組み 3 科学技術の発展 P. 264～P. 303	●	●
20	総合問題	3年生全範囲	●	●

1 令8 理科	1. 水溶液とイオン 1 水溶液と電流 2 塩化銅水溶液の中で起こる変化	組 番	知・技 /13	得 点 20
		氏 名	◆思・判・表 /7	

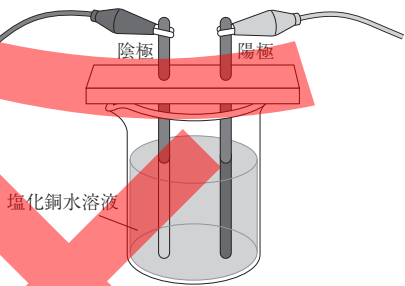
1 右の図のような装置で、精製水と水溶液に電流が流れるか調べた。

- (1) 同じ電極を繰り返し使用する際、調べる水溶液を変える前にしなければ
ならない操作を答えよ。
- (2) 水にとかしても電流が流れない物質を何というか。
- (3) 精製水に電流は流れるか。
- (4) 電流が流れる水溶液をア～カから全て選び、記号で答えよ。
- ア 食塩水 イ 砂糖水 ウ エタノール水溶液
エ 塩酸 オ スポーツドリンク カ 塩化銅水溶液



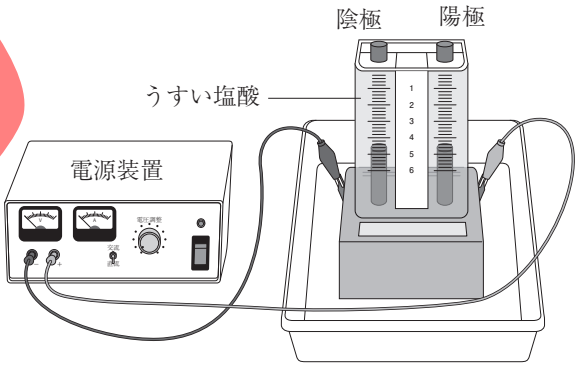
2 右の図のように、塩化銅水溶液の電気分解の実験を行った。

- (1) 陽極とは、電源装置の+極か-極、どちらにつながれた電極のことか。
- (2) 陽極から発生した気体にはどのような性質があるか。ア～エから全て選び、
記号で答えよ。
- ア 水にとけやすい。 イ 黄緑色である。
ウ 石灰水を白くにごらせる。 エ 特有の刺激臭をもつ。
- (3) 陽極付近の水溶液をこまごめピペットでとり、赤インクに滴下するとどう
なるか。
- (4) 陽極で発生した物質は何か。化学式で答えよ。
- (5) 陰極に付着した物質にはどのような性質があるか。ア～エから全て選び、記号で答えよ。
- ア 赤色である。 イ 電気を通さない。
ウ こすると光沢が見られる。 エ 磁石につく。
- (6) 塩化銅水溶液の中では、銅原子のものは、+と-のどちらの電気を帯びているか。
- (7) 塩化銅水溶液に電圧を加えて起こる化学反応を、化学反応式で表せ。



3 右の図は、塩酸の電気分解の実験のようすを表したものである。

- (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 電極付近の水溶液を、赤インクに滴下する。
ウ 塩化コバルト紙を近づける。
エ マッチの火を近づける。
- (2) (1)の結果より、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) 陰極に集まる気体の体積に比べ、陽極に集まる気体の体積が少ないのはなぜか。理由を答えよ。



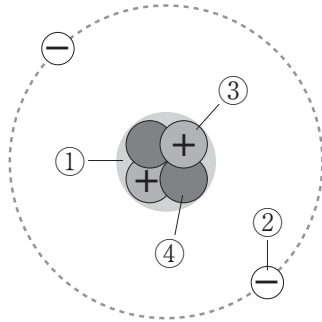
1	(1)	(例) 電極を精製水で洗い流す。				(2)	非電解質		(3)	流れない		(4)	ア, エ, オ, カ (完答)				
2	(1)	+	極	(2)	ア, イ, エ (完答)		(3)	(例) 色が消える。				(4)	Cl ₂		(5)	ア, ウ (完答)	
(6) ◆	+	(7)	CuCl ₂ → Cu + Cl ₂				3	(1)	陰極◆※		陽極◆※		陰極		陽極		
									エ		イ		(2)		H ₂		Cl ₂
(3)	2HCl → H ₂ + Cl ₂				(4) ◆※	(例) 塩素は水にとけるため。											

2 令8 理科	1. 水溶液とイオン 3 イオンと原子のなり立ち	組 番	知・技	得 点
		氏 名	/17 ◆思・判・表 /3	20

1 右の図は、ヘリウム原子の構造を表したものである。

(1) 次の文の①～④に適する語句をそれぞれ入れよ。

原子は(①)と(②)からできている。①は原子の中心にあり、+の電気をもつ(③)と電気をもたない(④)からできている。②の数と③の数は等しい。③1個がもつ+の電気量と、②1個がもつ-の電気量が等しいので、原子は全体として、電気を帯びていない状態にある。



(2) 同じ元素でも、(1)の④の数が異なる原子を何というか。

2 下の図は、ナトリウム原子と塩素原子が、それぞれイオンになるようすを表したものである。

(1) 右の図のナトリウムイオンのように、電子を失って、+の電気を帯びた物を何というか。

(2) 右の図の塩化物イオンのように、電子を受けとって、-の電気を帯びた物を何というか。

(3) 塩素原子が塩化物イオンになるようすを、イオンを表す化学式を使って表せ。

(4) ア、イのイオンを、化学式でそれぞれ答えよ。

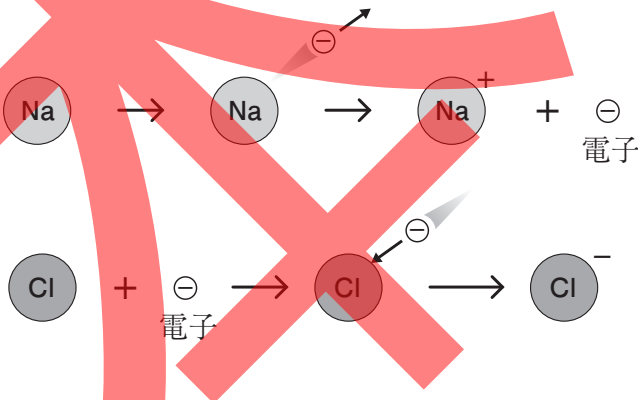
ア カリウムイオン イ 硫酸イオン

(5) ウ、エのイオンを、それぞれ何というか。

ウ NH_4^+ エ S^{2-}

(6) Mg^{2+} は、何個の電子を失ってできたものか。

(7) 銅原子が銅イオンになるようすを、イオンを表す化学式を使って表せ。



3 下の図は、塩化ナトリウムの結晶と、砂糖が水にとけるようすを粒子のモデルで表したものである。

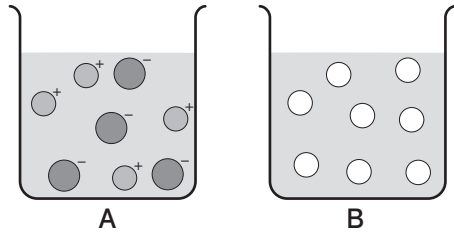
(1) 物質が水にとけて、陽イオンと陰イオンにばらばらに分かれることを何というか。

(2) 塩化ナトリウム水溶液のようすを表したものは、AとBのどちらか。記号で答えよ。

(3) 水溶液に電流が流れるのは、AとBのどちらか。記号で答えよ。

(4) (3)の水溶液に電流が流れる理由を答えよ。

(5) 塩化ナトリウムの(1)を表す式を答えよ。



1	①	②	③	④	(2)	同位体	2	(1)	陽イオン
1	原子核	電 子	陽 子	中性子					
(2)	陰イオン	(3)	$\text{Cl} + \text{e}^- \rightarrow \text{Cl}^-$	(4)	ア	イ	ウ	エ	
					K^+	SO_4^{2-}	(5)	アンモニウムイオン	硫化物イオン
(6)	2	個	(7)	$\text{Cu} \rightarrow \text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^-$	3	(1)	電 離	(2)	A
(4)	◆	※	(例) 電解質の水溶液中にはイオンが存在するため。	(5)				(3)	A

3 令8 理科	2. 酸, アルカリとイオン 1 酸性やアルカリ性の水溶液の性質 2 酸性, アルカリ性の正体	組 番	知・技 /12	得 点
		氏 名	◆思・判・表 /8	

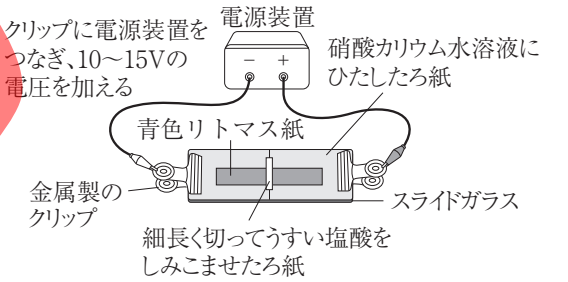
1 下の表は、塩酸、硫酸、水酸化ナトリウム水溶液、石灰水、砂糖水の性質を調べるために行った実験の結果をまとめたものである。

	A 塩酸	B 硫酸	C 水酸化ナトリウム 水溶液	D 石灰水	E 砂糖水
BTB溶液(緑色)による変化	黄色	(①)	青色	青色	緑色
マグネシウムリボンを入れたときの反応	気体が発生した	気体が発生した	変化なし	変化なし	変化なし
フェノールフタレイン溶液による反応	変化なし	変化なし	(②)	赤色	変化なし
電圧を加えたときの様子	電流が流れた	電流が流れた	電流が流れた	電流が流れた	電流が 流れなかった

- (1) 水溶液Aにマグネシウムリボンを加えたときに発生した気体は何か。化学式で答えよ。
- (2) (1)の気体にはどのような性質があるか。ア～エから選び、記号で答えよ。
- ア 空気中に体積の割合で約 $\frac{4}{5}$ ふくまれる。
- イ 水にとけにくいので、水上置換法で集めることができる。
- ウ 特有の刺激臭がある。
- エ 密度が小さいので、下方置換法で集めることができる。
- (3) 表の①, ②に適する語句をそれぞれ入れよ。
- (4) アルカリ性の水溶液を表のA～Eから全て選び、記号で答えよ。
- (5) 次の文はアルカリ性の水溶液について説明したものである。③～④に適する語句をそれぞれ入れよ。
- アルカリ性の水溶液は赤色リトマス紙を(③)色に変える。電圧を加えたとき、電流が流れたことから、(④)の水溶液であることがわかる。

2 下の図のように、青色リトマス紙の中央に細長く切ったうすい塩酸をしみこませたろ紙をのせ、電圧を加えると青色リトマス紙の色が変化した部分が移動した。

- (1) ろ紙を硝酸カリウム水溶液にひたしたのは何のためか。
- (2) うすい塩酸にふれた青色リトマス紙の変色したところは、電圧を加えると陰極と陽極のどちらに移動するか。
- (3) (2)の結果から、酸性を示す原因となるイオンは+, -のどちらの電気をもっていると考えられるか。
- (4) 酸性の性質を示す原因のイオンの化学式を答えよ。
- (5) 水溶液にしたとき、電離して水素イオンを生じる化合物を何というか。
- (6) 次の①～③の電離を表す式から、それぞれの水溶液が酸性か、アルカリ性か、中性か答えよ。
- ① $\text{Ca}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{Ca}^{2+} + 2\text{OH}^-$ ② $\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow 2\text{H}^+ + \text{SO}_4^{2-}$ ③ $\text{NaCl} \rightarrow \text{Na}^+ + \text{Cl}^-$
- (7) 酸性やアルカリ性の強さを表す値を何というか。
- (8) (7)の値が、7よりも大きいとき、その水溶液は何性の性質を示すか。



1	(1)	H ₂	(2)	イ	(3)	①	②	(4)	C, D (完答)	(5)	③	④		
						黄 色	赤 色				◆	青	電解質	
2	(1)	(例) ろ紙に電流が流れやすくするため。							(2)	陰 極	(3)	+	(4)	H ⁺
(5)		酸	(6)	①◆※		②◆※		③◆※		(7)	pH	(8)	アルカリ性	
				アルカリ性		酸 性		中 性						

4 令8 理科	2. 酸, アルカリとイオン 3 酸とアルカリを混ぜ合わせたときの変化	組 番	知・技	得 点
		氏 名	／10 ◆思・判・表 ／10	

1 図1のように、BTB溶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。図2は、このときに起こる変化の一部を表したものである。

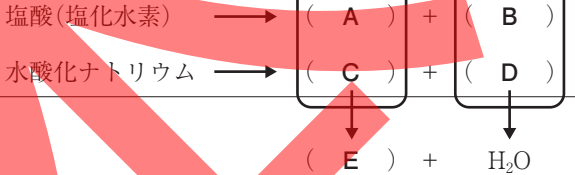
- (1) BTB溶液が黄色になったとき、水溶液は何性か。
- (2) 次の文はこの実験について説明したものである。①～③に適する語句をそれぞれ入れよ。



塩酸に水酸化ナトリウム水溶液を加えていくと、液が緑色になり(①)性の水溶液になった。この水溶液の一部を取り出して水を蒸発させると白い固体が残った。この固体のように、酸の陰イオンとアルカリの陽イオンが結びついてできた物質を(②)という。この水溶液にさらに水酸化ナトリウム水溶液を加えると(③)性の水溶液になる。

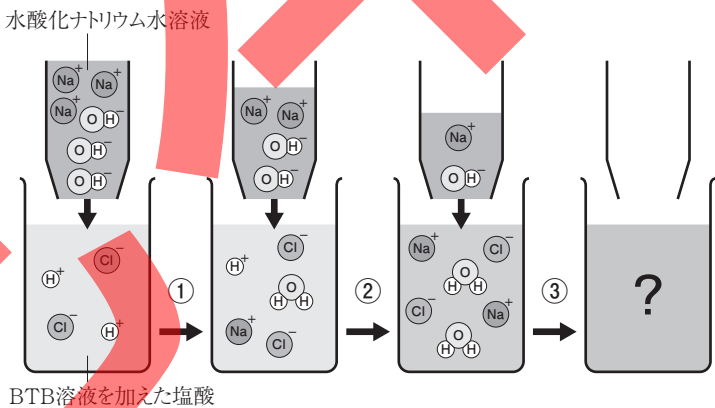
- (3) 酸の水溶液とアルカリの水溶液を混ぜ合わせたときに起こる、たがいの性質を打ち消し合う化学反応を何というか。
- (4) 図2のA～Eにあてはまる化学式をそれぞれ答えよ。
- (5) 塩酸に水酸化ナトリウム水溶液を入れたときに起こる化学変化を化学反応式で表せ。

図2



2 右の図は、塩酸に水酸化ナトリウム水溶液を加えていくときのイオンのモデルを表したものである。

- (1) 中和が起こっているのは図の①～③のどのときか。適するものを全て選び、記号で答えよ。
- (2) 中和が進むにつれて、塩酸の性質はどのように変わるか。ア～ウから選び、記号で答えよ。
- ア マグネシウムリボンを入れたとき、発生する気体の量が少なくなる。
- イ BTB溶液の色が濃い黄色を示す。
- ウ pHの値が小さくなる。



- (3) この実験の後、さらに水酸化ナトリウム水溶液を加えたとき、水溶液中にふくまれるイオンは何か。組み合わせとして適するものをア～エから選び、記号で答えよ。
- ア Na⁺, H⁺, Cl⁻ イ Na⁺, Cl⁻
- ウ Na⁺ エ Na⁺, OH⁻, Cl⁻
- (4) 硝酸に水酸化カリウム水溶液を加えたときの化学変化を化学反応式で表せ。
- (5) 硫酸と水酸化バリウム水溶液を混ぜると、水にとけない塩が生じる。この塩を化学式で答えよ。

1	(1)	酸 性	(2)	①	②	③	(3)	中 和	(4)	A◆	B◆				
				中	塩	アルカリ				Cl ⁻	H ⁺				
C◆		D◆		E◆		(5)※	HCl + NaOH → NaCl + H ₂ O								
Na ⁺		OH ⁻		NaCl											
2	(1)◆	①, ② (完答)	(2)◆※	ア	(3)◆※	エ	(4)※	HNO ₃ + KOH → KNO ₃ + H ₂ O		(5)	BaSO ₄				

5

令8 理科

3. 化学変化と電池

- 1 電解質の水溶液の中の金属板と電流
2 金属のイオンへのなりやすさのちがい
3 ダニエル電池
4 身のまわりの電池

組 番

知・技

得 点

氏 名

/13

◆思・判・表

/7

20

1 うすい塩酸に亜鉛板と銅板を入れたときの化学変化について答えなさい。

- (1) 物質のもつ化学エネルギーを電気エネルギーに変える装置を何というか。
(2) 亜鉛板と銅板はそれぞれ何極になるか。
(3) 亜鉛板の表面で起きた化学変化を化学反応式で表せ。
(4) 銅板の表面で起きた化学変化を化学反応式で表せ。

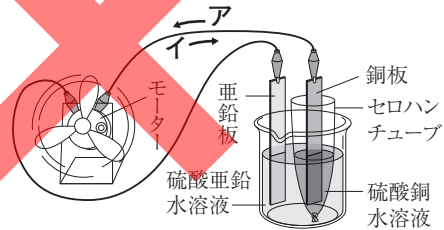
2 マイクロプレートの横の列に同じ種類の水溶液、縦の列に同じ種類の金属を入れ、金属の種類によるイオンへのなりやすさを調べた。右の表はその結果を表したものである。

	銅	マグネシウム	亜鉛
硫酸銅水溶液	変化なし	赤色の物質が付着した。 水溶液の青色がうすくなった。	赤色の物質が付着した。 水溶液の青色がうすくなった。
硫酸マグネシウム水溶液	変化なし	変化なし	変化なし
硫酸亜鉛水溶液	変化なし	灰色の物質が付着した。	変化なし

- (1) 付着した赤色の物質は何か。
(2) 水溶液の青色がうすくなったのは、水溶液中の何の数が減ったからか。
(3) 実験結果から、3種類の金属を陽イオンになりやすい順に化学式で答えよ。

3 右の図のように、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モーターにつなぎ、ダニエル電池をつくった。

- (1) 亜鉛板は+極、-極のどちらになるか。
(2) 亜鉛板ではどのような化学変化が起こったか。化学反応式で表せ。
(3) 銅板ではどのような化学変化が起こったか。化学反応式で表せ。
(4) (2)、(3)の結果より、電子が流れる向きは図のア、イのどちらか。記号で答えよ。
(5) モーターが回り続けるとき、硫酸銅水溶液の色はどのようにになるか。
(6) ダニエル電池がすぐれている点を、ア～エから全て選び、記号で答えよ。
ア 可燃性の水素が発生しない。 イ 長い時間安定した電圧を得ることができる。
ウ 硫酸銅水溶液中のイオンが変化しない。 エ 金属板がとけない。



4 いろいろな電池について答えなさい。

- (1) マンガン乾電池のように、放電すると電圧が低下し、もとにもどらない電池を何というか。
(2) (1)に対して、充電してくり返し使うことのできる電池を何というか。
(3) (2)の電池をア～クから全て選び、記号で答えよ。
ア アルカリ乾電池 イ リチウム電池 ウ ニッケル水素電池 エ 空気電池
オ 酸化銀電池 カ マンガン乾電池 キ 鉛蓄電池 ク リチウムイオン電池
(4) 水の電気分解と逆の化学変化を利用する電池を何というか。

1	(1)	電 池	(2)	亜鉛板		銅板		(3)	$Zn \rightarrow Zn^{2+} + 2e^{-}$	(4)	$2H^{+} + 2e^{-} \rightarrow H_2$				
				—	極	+	極								
2	(1)	銅	(2)	◆ ※	銅イオン		(3)	◆	Mg, Zn, Cu		3	(1)	—	極	
(2)		$Zn \rightarrow Zn^{2+} + 2e^{-}$	(3)		$Cu^{2+} + 2e^{-} \rightarrow Cu$		(4)	◆	イ	(5)	◆ ※	(例)色がうすくなっていく			
(6)	◆	ア, イ (完答)	4	(1)	一次電池		(2)	二次電池 (蓄電池)		(3)	ウ, キ, ク (完答)		(4)	燃料電池	

6 令8 理科	1. 生物の成長と生殖 1 生物の成長と細胞の変化	組 番	知・技	得 点
		氏 名	/11 ◆思・判・表 /9	20

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。

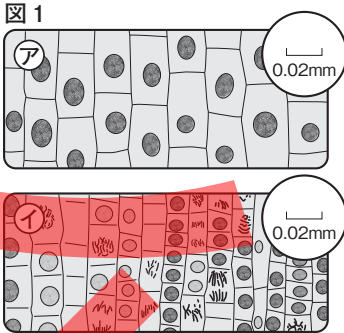
手順① タマネギの種子を、吸水させた脱脂綿の上にまく。20～25℃で3、4日間暗所に置き、15mm程度にのびた根を用いる。

手順② 右の図のように、3%のある液体と染色液をそれぞれペトリ皿に滴下し、混ぜ合わせる。そこにタマネギの根を入れ、12分以上ひたす。

手順③ タマネギの根を用いてプレパラートをつくり、顕微鏡で観察する。



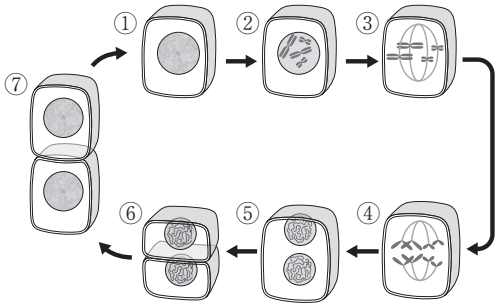
- (1) 1個の細胞が2つに分かれて2個の細胞になることを何というか。
- (2) タマネギの根の成長のときに起こるような、からだをつくる細胞が分裂する(1)を何というか。
- (3) 手順②の下線部のある液体について説明した文として適するものを、ア～エから選び、記号で答えよ。



- ア 細胞を脱色するために、エタノールを使う。
- イ ひとつひとつの細胞をはな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、塩酸を使う。
- エ ひとつひとつの細胞をはなれやすくするために、塩酸を使う。
- (4) 手順③で観察するタマネギの根の先端から1mmのところは、図1のア、イのどちらか。記号で答えよ。
- (5) (4)のように考えた理由を答えよ。
- (6) 生物の体が成長するしくみについて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で成長する。
- イ 細胞が分裂して数がふえ、ひとつひとつの細胞が大きくなることで成長する。
- ウ 細胞の数は変わらずひとつひとつの細胞が大きくなることで成長する。
- 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倍となることで成長する。

2 下の図は、細胞が分裂するようすを模式的に表したものである。図の①では、すでに核の変化が始まっている。

- (1) 生物の形や性質などを何というか。
- (2) 染色体の中に存在する、生物の(1)を決めるものを何というか。
- (3) 図の①、⑥、⑦の状態について説明した文として適するものを、ア～オからそれぞれ選び、記号で答えよ。
- ア 細胞質が2つに分かれ、2個の細胞ができる。
- イ 染色体が細胞の中央付近に集まり、並ぶ。
- ウ それぞれの染色体が複製され、同じものが2本ずつできる。
- エ それぞれの細胞が大きくなる。
- オ 染色体は、2本ずつがくっついたまま短く太くなって、それぞれがひものように見えるようになる。



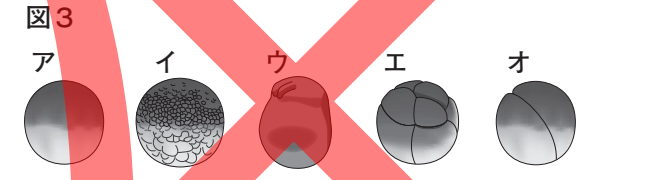
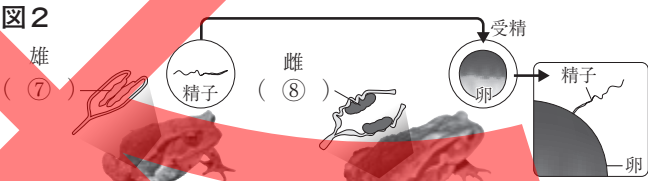
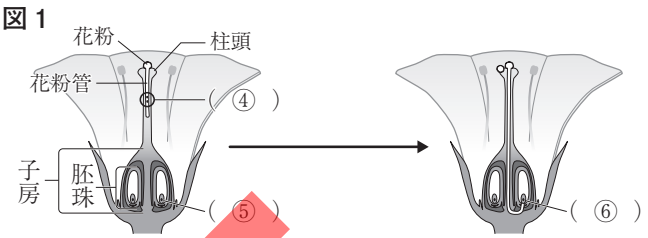
- (4) ある生物を観察すると、図の②の段階の細胞に16本の染色体がふくまれていた。この生物の③、⑥のときの1つの細胞にふくまれる染色体の数をそれぞれ答えよ。
- (5) (4)のある生物として適するものをア～エから選び、記号で答えよ。
- ア キイロショウジョウバエ(染色体8本) イ エンドウ(染色体14本)
- ウ タマネギ(染色体16本) エ イネ(染色体24本)
- (6) ヒトの染色体の数はいくつか。
- (7) ヒトのからだでは、血液の細胞は骨の内部のある部分でつくられる。ある部分とは何か。

1	(1) 細胞分裂	(2) 体細胞分裂	(3) エ	(4) イ	(5) ◆※ (例) 染色体のようすが異なる細胞が見られるから。	(6) ◆ イ
2	(1) 形 質	(2) 遺伝子	(3) ① ウ ⑥ ア ⑦ エ	(4) ③ ◆※ 16 本 ⑥ ◆※ 8 本	(5) ◆ ア	(6) 46 本 (7) 骨 髄

7 令8 理科	1. 生物の成長と生殖 2 無性生殖 3 有性生殖 4 染色体の受けつがれ方	組 番	知・技	得 点
		氏 名	/13 ◆思・判・表 /7	20

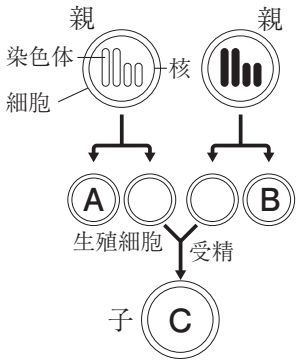
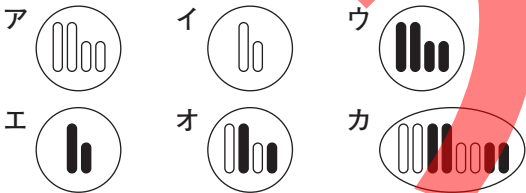
1 生物の生殖について答えなさい。

- (1) 無性生殖でふえる生物を、ア～エから全て選び、記号で答えよ。
ア ネコ イ アメーバ ウ ミカヅキモ エ カエル
- (2) 次の①～③の生物のふえ方はア、イのどちらか。それぞれ記号で答えよ。
① オランダイチョ ② イソギンチャク
③ コダカラベンケイ
ア 分裂によって新しい個体ができる。
イ 栄養生殖によって新しい個体ができる。
- (3) 無性生殖における親と子のように、起源が同じで、同一の遺伝子をもつ個体の集団を何というか。
- (4) 次の文は、図1で表す有性生殖について説明したものである。
④～⑥に適する語句をそれぞれ入れよ。
被子植物の場合、受粉すると、花粉から柱頭の内部へと花粉管がのびる。花粉管の中には(④)があり、胚珠の中には(⑤)がある。花粉管が胚珠に達すると、花粉管の先端部まで運ばれた④と胚珠の中の⑤が受精して、(⑥)ができる。
(5) 受精後、胚珠全体は種子になるが、図1の⑥は、細胞分裂をくり返して何になるか。
(6) 図1の⑥が(5)になり、個体としてのからだのつくりが完成していく過程を何というか。
(7) 図2はカエルの精子と卵が受精するようすを表している。⑦と⑧をそれぞれ何というか。
(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⑨、⑩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⑨(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⑩(c 同じ d 2倍)になっている。



2 右の図は、有性生殖での染色体の受けつがれ方を表したものである。

- (1) 生殖細胞がつくられるときに行われる特別な細胞分裂を何というか。
(2) 親の染色体にならって、右の図A～Cにあてはまる染色体をア～カからそれぞれ選び、記号で答えよ。



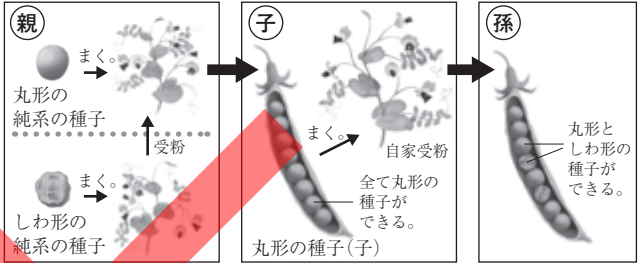
1	(1)	イ, ウ (完答)	(2)	①	②	③	(3)	クローン	(4)	④				
				イ	ア	イ				精細胞				
⑤	⑥		(5)	胚		(6)	発 生		(7)	精 巣		⑧	卵 巣	
卵細胞		受精卵												
(8) ◆ ※	ア → オ → エ → イ → ウ (完答)			(9)	⑨◆	⑩◆	2	(1)	減数分裂		(2)	A◆	B◆	C◆
					a	d						イ	エ	オ

8 令8 理科	2. 遺伝の規則性と遺伝子 1 遺伝の規則性 2 遺伝子の本体と研究成果の活用 3. 生物の多様性と進化 1 生物の歴史 2 水中から陸上へ 3 ささまざまな進化の証拠 4 進化と多様性	組 番	知・技	得 点
		氏 名	/11 ◆思・判・表 /9	 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は丸形の種子を、aはしわ形の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) 親の形質が子や孫に伝わることを何というか。
- (2) エンドウの種子の形は、丸形としわ形のいずれかの形質しか現れない。この丸形としわ形のように、どちらか一方の形質しか現れない2つの形質どうしを何というか。
- (3) 孫にあたる個体に現れた丸形としわ形の種子の数の比を簡単な整数で答えよ。
- (4) 次の文は(1)について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。

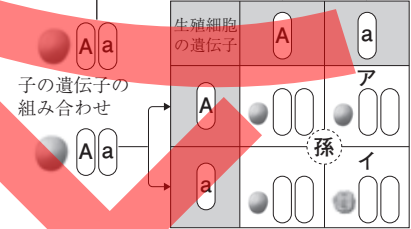
図1



からだをつくる細胞で対になっている遺伝子は、(①)によってそれぞれ別の(②)に入る。この法則を(③)という。受精によって、それぞれの②にある遺伝子は、受精卵の中で再び対になる。

- (5) 図1の丸形のように、子に現れる形質を何というか。
- (6) 図1のしわ形のように、子に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) 図2のとき、できた孫の代の種子が200個だった。このうち、丸形の種子の数はいくつだったと考えられるか。ア～エから選び、記号で答えよ。
ア 50 イ 100 ウ 150 エ 200
- (9) 図2のA、イのエンドウを交配させたとき、できた丸形としわ形の種子の比はおおよそ何対何になるか。
- (10) 染色体の中に存在する物質で、遺伝子の本体を何というか。

図2



2 図1は、脊椎動物の5つのグループの化石が発見された地層の年代についてまとめたものである。

- (1) 魚類、両生類、ハチュウ類、鳥類、哺乳類のうち、地球上に最初に現れたのは何類か。
- (2) 生物のからだの特徴が、長い年月をかけて代を重ねる間に変化することを何というか。
- (3) (2)について、両生類が魚類から変化したと推測される理由として、適するものをア～ウから選び、記号で答えよ。
ア 肺とえらの両方をもつ生物が発見されたから。
イ 母乳で子を育てるが、卵をうむ生物が発見されたから。
ウ 内部の乾燥を防ぐ殻のある卵をうむ生物が発見されたから。
- (4) 始祖鳥には次の①～③の特徴がある。これらの特徴から始祖鳥は何類と何類の両方の特徴をもっていると考えられるか。
① 前あしがつばさのような形状になって、羽毛がある。
② つばさの中ほどに3本のつめがある。
③ 口には歯がある。
- (5) 図2のように、現在の形やはたらきは異なっているも、もとは同じ器官であったと考えられるものを何というか。

図1

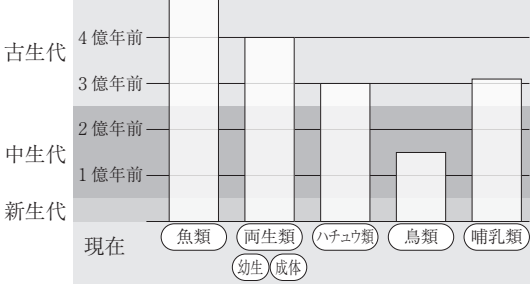
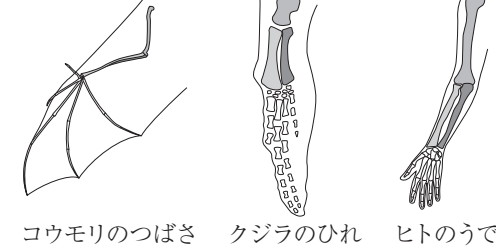


図2

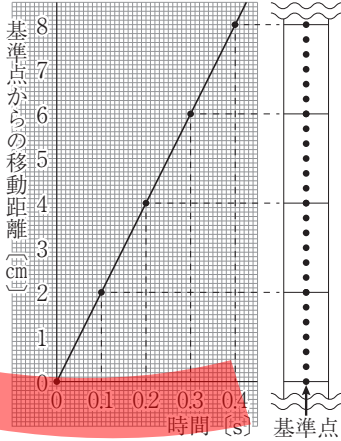


1	(1) 遺 伝	(2) 対立形質	(3) ◆ 丸形：しわ形 3 : 1	(4) ① 減数分裂	② 生殖細胞	③ 分離の法則
(5)	顕性形質 (優性形質)	潜性形質 (劣性形質)	ア◆ a A (A a)	イ◆ a a	(8) ウ ◆	(9) 丸形：しわ形 1 : 1 (10) DNA (デオキシリボ核酸)
2	◆ 魚 類	(2) 進 化	(3) ア ◆	(4) ◆ ※ ハチュウ類と鳥類	(5) 相同器官	

9 令8 理科	1. 物体の運動 1 物体の運動の記録 2 物体の運動の速さの変化 3 だんだん速くなる運動 4 だんだんおそくなる運動	組 番	知・技 /8 ◆思・判・表	得 点
		氏 名	/12	20

1 愛知県のある学校で記録タイマーを用いて、なめらかな水平面上で台車をおし出したときの台車の運動を記録した。下の図は、初めにおし出した少し後から、ほぼ同じ間隔で打点が続く区間の1つを基準点とし、横軸に時間、縦軸に移動距離をとり、基準点から0.1秒ごとの距離をはかって記録したものである。

- (1) 次の文は記録タイマーについて説明したものである。①、②に適する数字をそれぞれ入れよ。
- 記録タイマーは、交流の周波数によって、打点の時間間隔が変わる。愛知県では交流の周波数が60Hzのため、(①)秒の時間間隔があり、1秒間に(②)回、打点が記録される。
- (2) 基準点からの移動距離と時間には、どのような関係があることが分かるか。
- (3) 図の区間の0.1秒ごとの記録テープの長さはすべて2.0cmだった。この区間の台車の平均の速さは何cm/sか。
- (4) 台車が(3)の速さで1 m進んだとき、何秒かかるか。
- (5) 台車をおし出す力を少し強めて同じ実験をしたとき、0.1秒ごとの移動距離はどうなるか。



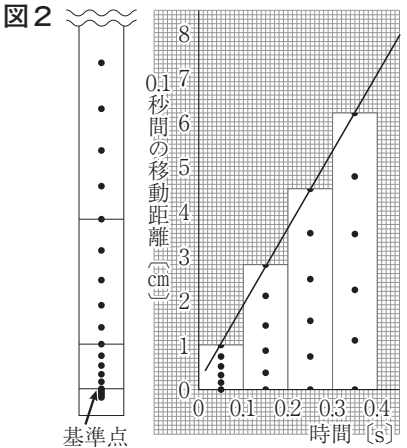
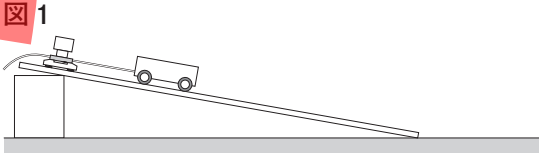
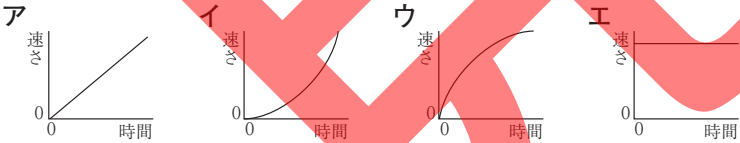
2 下の表は、ある速さでまっすぐ走ってきた自動車①と、静止状態からまっすぐ走り始めた自動車②の1秒ごとの位置の変化をまとめたものである。

- (1) 表より、自動車①がしている運動を何というか。
- (2) 表より、自動車②は1秒ごとの移動距離が変化している。このような、時間の変化に応じて、刻々と変化する速さを何というか。
- (3) 自動車①と自動車②が同じ運動を続けたとする。それぞれ、6秒後の位置は何mか。

時間 [s]	自動車①の位置 [m]	自動車②の位置 [m]
0	0	0
1	8	2
2	16	8
3	24	18
4	32	32

3 図1のように、台車に記録テープをつけ、記録タイマー(50Hz)で台車が斜面を下るようすを記録した。図2は記録テープを並べてグラフにしたものである。

- (1) 斜面を下る間、台車の速さと台車にはたらく力は、どのようなになるか。
ア～ウからそれぞれ選び、記号で答えよ。
ア だんだん大きく(速く)なる。 イ だんだん小さく(おそく)なる。
ウ 変化しない。
- (2) 台車が斜面を下っているときの時間と速さの変化を表すグラフはどれか。
下のア～エから選び、記号で答えよ。



- (3) 斜面の傾きを大きくして同じ実験をし、記録テープを並べてグラフにすると、その傾きは図2と比べてどうなるか。
- (4) 斜面の傾きを90°にして同じ実験を行った。このときの運動を何というか。
- (5) 水平面でもし摩擦力がはたらくとすると台車の運動はどのようなになると考えられるか。台車の運動の向きとはたらく力の向きを明確にして簡潔に答えよ。

1	(1)	①	②	(2)	比 例	(3)	2 0	cm/s	(4)	5	秒	(5)	長くなる	2	(1)	等速直線運動
		※														
(2)	瞬間の速さ			(3)	自動車①◆	自動車②◆※			速さ◆	はたらく力◆	(2)	ア	(3)	大きくなる	(4)	自由落下
		4 8	m		7 2	m	3	(1)	ア	ウ	◆※					
(5)	◆※	(例) 摩擦力が、台車の運動の向きと逆向きにはたらくため、速さはだんだんおそくなり、止まる。														

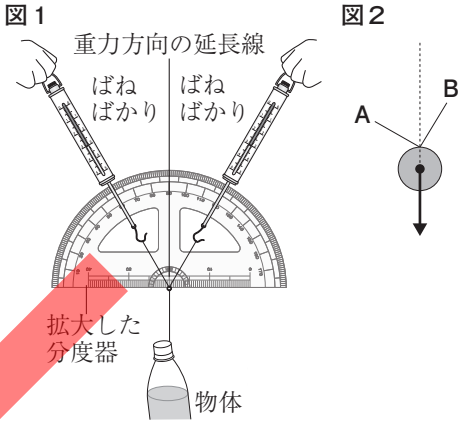
10

令8 理科

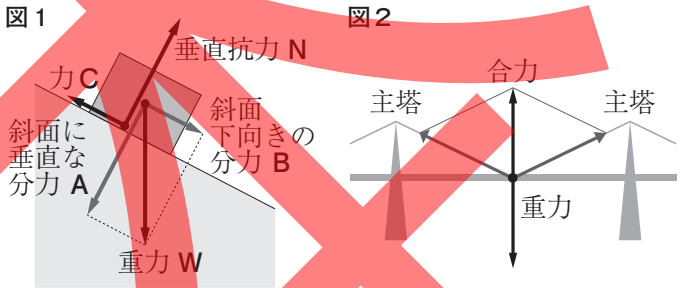
2. 力のはたらき方
1 力の合成と分解
2 慣性の法則

組番		知・技	得点
氏名		/10	20
		◆思・判・表	
		/10	

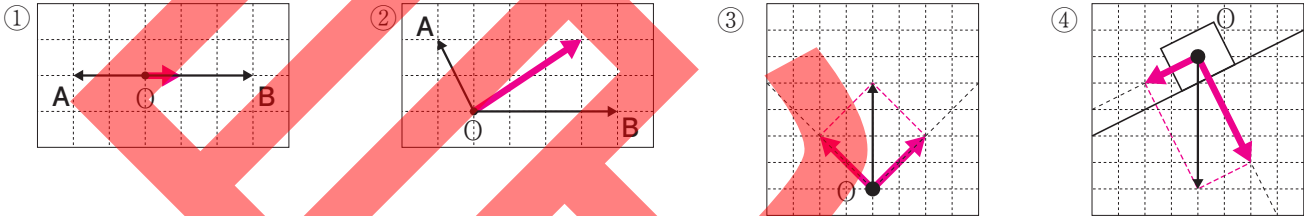
- 1 図1のように、ばねばかり2本で物体をつり下げて、ばねばかりどうしをはなして、物体を引く角度を変えて力の大きさを測定した。
- (1) ばねばかりで物体を引く角度を大きくしたときと、小さくしたときでは、どちらの方がばねばかりの値が大きいか。
- (2) 図2のように、ばねばかりを異なる角度で引いた場合、物体を支えるのにより大きな力が必要なのはAとBのどちらか。記号で答えよ。
- (3) 複数の力を合わせて、同じはたらきをする1つの力とすることを何というか。



- 2 図1は、斜面上ですべり落ちずに静止している物体にはたらいっている力を表したものである。
- (1) 垂直抗力Nとつり合っている力はどの力か。
- (2) 斜面の傾きを大きくしたとき、重力Wと斜面下向きの分力Bの大きさはそれぞれどのように変化するか。
- (3) 図1のとき、物体と斜面との間にはたらいっている力Cを何というか。
- (4) 図1のとき、重力Wと垂直抗力Nと力Cの合力は何Nか。
- (5) 図2のような、つり橋の2つの柱(主塔)を高くすると、どのような利点があるか簡潔に答えよ。



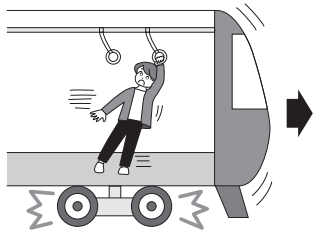
- 3 下の図の①～④は、点Oにはたらく力を表したものである。
- (1) 次の①、②の2つの力A、Bの合力を作図せよ。
- (2) 次の③、④の矢印で表される力を点線の向きに分解して作図せよ。



- 4 下の図は、電車に乗っている人のようす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なさい。また、③、④に適するものをア～ウからそれぞれ選び、記号で答えなさい。

「物体に力がはたらいっていないか、力がはたらいいても合力0のとき、静止している物体は静止し続け、運動している物体はそのままの速さで向きが変わらない運動を続ける」。これを(①)といい、物体がもつこの性質を(②)という。止まっていた電車が発進するとき、電車に乗っている人は(③)。図の矢印の向きに一定の速さで動いていた電車がブレーキをかけると、電車に乗っている人は(④)。

- ア 電車の前方に動こうとする イ 電車の後方に動こうとする
ウ 動かず静止し続ける



1	(1) ◆	大きくしたとき	(2) ◆※	B	(3)	力の合成	2	(1)	(例) 斜面に垂直な分力 A	(2)	重力 W ◆	斜面向下向きの分力 B ◆
											変わらない	大きくなる
(3)		摩擦力	(4) ◆	O	N ◆※	(例) 重力を支える分力の角度が小さくなり、より小さな力で つり橋を支えることができる。						
3	(1)	①	②	(2)	③	④	4	①※	②	③◆	④◆	
		図に記入	図に記入		図に記入	図に記入		慣性の法則	慣性	イ	ア	

11

令8 理科

2. 力のはたらき方

3 作用・反作用の法則

4 水中ではたらく力

組 番

知・技

得 点

氏 名

/10

◆思・判・表

/10

20

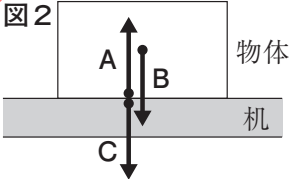
① 図1のように、AさんとBさんが向き合うようにして、キャスターつきのいすに座り、BさんがAさんのいすをおしたときのAさんとBさんの動きについて調べた。

- (1) Bさんはどのようなになるか。ア～ウから選び、記号で答えよ。
ア Aさんの方へ動く。 イ Aさんとは反対の向きに動く。 ウ 動かない。
- (2) Bさんが、Aさんをおした力を作用とすると、BさんがAさんから受けた力を何というか。
- (3) 作用と(2)の力はそれぞれ異なる物体にはたらく力で、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、机の上に物体が置いてある。図2にあるA～Cの力のうち、作用と(2)の関係にある2つの力の組み合わせはどれか。ア～ウから選び、記号で答えよ。
ア AとB イ AとC ウ BとC
- (5) 作用と(2)の関係の2力と、つり合う2力のちがいについて簡潔に答えよ。

図1



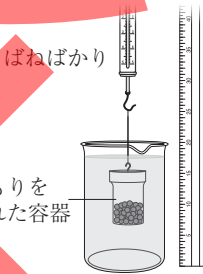
図2



② 下の図のように、おもりを入れた容器を使って浮力の大きさについて調べた。表は、空気中、水に半分しずめたとき、全てしずめたときの、ばねばかりの値をまとめたものである。ただし、質量100gの物体にはたらく重力の大きさを1Nとする。

	空気中	半分しずめたとき	全てしずめたとき
ばねばかりの値	4.2N	3.0N	(①)

- (1) おもりを入れた容器の質量は何gか。
- (2) 容器を半分しずめたときの浮力の大きさは何Nになるか。
- (3) 表中の①は何Nになるか。
- (4) 容器に入れるおもりを増やして質量が2倍になるようにした。同様の実験を行うと、おもりを半分しずめたときのばねばかりの値は何Nになるか。
- (5) 容器を2分の1倍の体積のものに変え、中のおもりを減らして空気中でのばねばかりの値が4.2Nになるようにした。同様の実験を行うと、おもりを全てしずめたときのばねばかりの値は何Nになるか。
- (6) 別の物体を水中にしず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」と「重力」という言葉を用いて簡潔に答えよ。



③ 図1のように、ゴム膜を張ったパイプを水中にしずめた。

- (1) ①、②のとき、ゴム膜はどのようなになるか。①は図2のa～cから、②は図2のd～fからそれぞれ選び、記号で答えよ。
① 2つのゴム膜を左右にしてしずめたとき
② 2つのゴム膜を上下にしてしずめたとき
- (2) 水中ではたらく圧力のことを何というか。
- (3) (2)について説明した文として適するものを、ア～エから2つ選び、記号で答えよ。
ア (2)は、水中にある物体の体積が大きいほど、大きくなる。
イ (2)は、水中での深さが深くなるほど、大きくなる。
ウ 水中にある物体には、あらゆる方向から(2)がはたらく。
エ 水中にある物体には、上面と下面で(2)の大きさに差が生まれ、全体として下向きの力がはたらく。
- (4) 水中の物体に加わる(2)の大きさを矢印で表すと、どのようなになるか。ア～エから選び、記号で答えよ。

図1

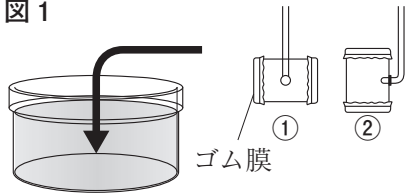
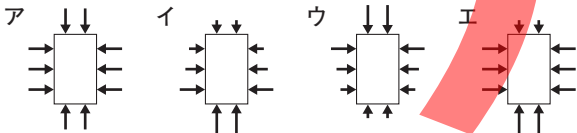
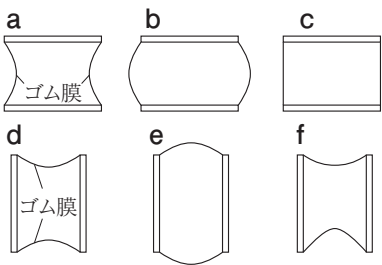


図2



①	(1)	イ	(2)	反作用	(3)	①	②	③	(4)	◆	イ												
						等しい	一直線	逆向き															
(5)	◆	(例) 2つの物体にそれぞれはたらくのが作用反作用の力で、1つの物体にはたらく力がつり合い。					②	(1)	420	g	(2)	◆	1.2	N	(3)	◆	1.8	N	(4)	◆	7.2	N	
※																							
(5)	◆	3.0	N	(6)	◆	(例) 水中で物体に加わる浮力が、重力よりも大きいから。					③	(1)	a	②	f	(2)	水圧	(3)	◆	イ	ウ	(4)	イ
																		※	(完答 順不同)				

12

令8 理科

3. エネルギーと仕事

- 1 さまざまなエネルギー
2 力学的エネルギー
3 仕事と力学的エネルギー

組 番

知・技

得 点

氏 名

/8

◆思・判・表

/12

20

① 図1のように、10個のペットボトルキャップを台紙の上に並べ、粘土をつめたペットボトルのキャップを指ではじき、はじいたキャップの速さと動いたキャップの個数を記録した。図2のグラフは、結果をまとめたものである。

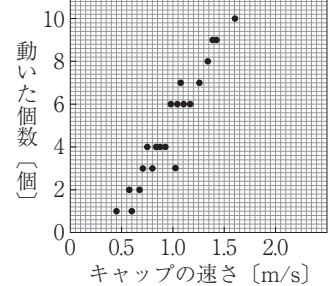
- (1) グラフの結果から運動している物体がもつエネルギーの大きさは何に関係しているといえるか。
(2) 指ではじくキャップの質量を大きくして実験を行うと、動いたキャップの個数はどのようになるか。
(3) 次の①～③がもっているエネルギーは何か。

- ① 電流によってモーターを回すことができるエネルギー
② 光電池に光を当てて発電することによってモーターを回すことができるエネルギー
③ 蒸気によって機関車を動かすことができるエネルギー

図1



図2

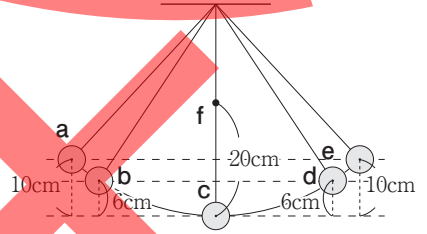


② 下の図は、aの位置で手を離したときのふりこの運動を表したものである。ただし、糸ののびや支点での摩擦、空気の抵抗はないものとする。

- (1) 運動エネルギーが最小になる位置はどこか。a～eから全て選び、記号で答えよ。
(2) 運動エネルギーと高い位置にある物体がもつエネルギーの和を何というか。
(3) a, b, cの各点で、(2)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 $A = B = C$

- (4) bのときの運動エネルギーはcのときの運動エネルギーの何倍か。
(5) 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。



③ 図1～図3のように、物体を持ち上げたり、移動させたりするときの仕事の大きさについて答えなさい。ただし、質量100gの物体にはたらく重力の大きさを1Nとする。

- (1) 図1は、5kgの物体を1.5mの高さに持ち上げたようすである。仕事の大きさは何Jか。
(2) 図2は、10kgの物体を持ち上げた状態で静止させているようすである。仕事の大きさは何Jか。
(3) 図3は、ゆっくりと50kgの物体を5m押しているようすである。摩擦力の大きさは300Nだった。仕事の大きさは何Jか。

図1

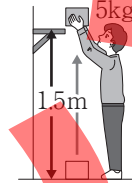
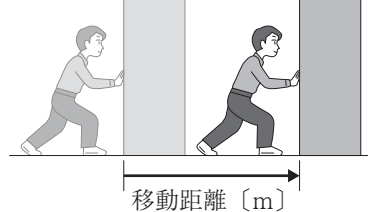


図2



図3



④ 図1のような斜面をつくり、質量の異なる小球(ビー玉と鉄球)をいろいろな高さから転がして木片に当て、木片が動く距離を調べた。図2のグラフは結果をまとめたものである。

- (1) 高い位置にある物体がもっているエネルギーを何というか。
(2) 図2より、(1)のエネルギーの大きさは何に関係するか、2つ答えよ。
(3) 高さ30cmからビー玉を転がしたときと、高さ10cmから鉄球を転がしたときでは、木片が動いた距離はどちらの方が大きいのか。
(4) 斜面の傾きを大きくして同様の実験を行うと、木片の動いた距離は、傾きを大きくする前と比べてどうなるか。ア～ウから選び、記号で答えよ。

ア 大きくなる イ 小さくなる ウ 変わらない

図1

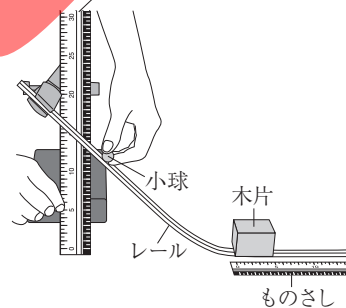
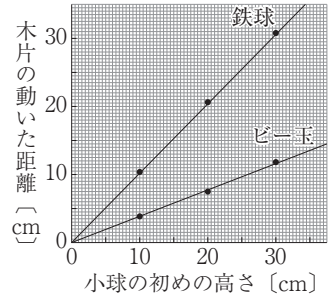


図2



①	(1)◆	物体の速さ	(2)	多くなる	(3)	①	②	③	②	(1)	a, e (完答)									
						電気エネルギー	光エネルギー	熱エネルギー												
(2)		力学的エネルギー	(3)	ウ	(4)◆	0.4	倍	(5)◆	10	cm	③	(1)◆	75	J	(2)◆	0	J	(3)◆	1500	J
④	(1)	位置エネルギー	(2)◆※	(小球の)質量	(小球の)高さ	(3)◆※	高さ30cmからビー玉を転がしたとき								(4)◆	ウ				
				(完答 順不同)																

13

令8 理科

3. エネルギーと仕事

4 仕事の原理と仕事率

5 エネルギーの変換と保存

組	番	知・技	得点
氏名		/6	20
		◆思・判・表 /14	

1 図1、図2のように、物体を持ち上げるときの仕事を調べた。
ただし、ひもや滑車の質量、摩擦は考えないものとし、質量100 g
の物体にはたらく重力の大きさを1 Nとする。

- (1) 図1の仕事は何Jか。
(2) 図1のように、定滑車を使って、2 kgの物体を1.5m持ち上げた。
糸を引く距離は何mか。
(3) 図2は図1の何倍の仕事をしたといえるか。
(4) 図2のように、動滑車を使って、4 kgの荷物を1.5m持ち上げた。
糸を引く距離は何mか。
(5) (4)のとき、持ち上げるのに6秒かった。このときの仕事率は
何Wか。
(6) ひもを引く速さを同じにした場合、図1の仕事率は図2の仕事
率に比べてどうなるか。ア～ウから選び、記号で答えよ。
ア 2倍になる。 イ 2分の1倍になる。
ウ 変わらない。

- (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、力の向きに移動した距離は長くなる。このように、道具
を使っても使わない場合と同じ状態になるまでの仕事の大きさ
は変わらない。このことを何というか。

- (8) 図3のように、てこを使って12kgの荷物を持ち上げたい。支点から荷物までの距離が3 m、支点から手までの距離を
9 mとすると、何Nの力で押せば荷物を持ち上げることができるか。

- (9) 図4のように、4 kgの物体を斜面を使って引き上げた。何Nの力で引けばよいか。

図1 定滑車を使った場合

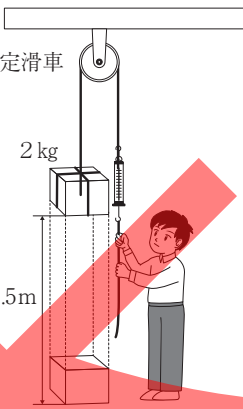


図2 動滑車を使った場合

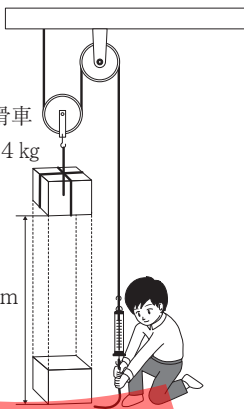
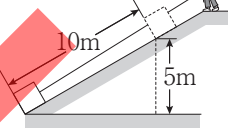


図3



図4



2 図1は、さまざまなエネルギー変換の例を示したものである。

- (1) 図1の①と②の例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 電子オルゴール イ 手回し発電機
ウ 燃料電池 エ 太陽電池

- (2) 太陽の熱が地球に伝わるように、熱源から空間をへだててはなれ
たところまで熱が伝わる現象を何というか。

- (3) 気体や液体の物質を加熱した場合、あたためられた物質そのもの
が移動して、全体に熱が伝わる現象を何というか。

- (4) 図2のような装置で、プーリーつき発電機に質量500 gのおもりをつけ、1.0
mの高さまで巻き上げた後、おもりを落下させて発電させたところ、得られ
た電気エネルギーは1.5 J だった。この実験でのおもりのもつ位置エネルギー
の変化量(おもりを巻き上げた仕事)に対して、電力量は何%か。ただし、質量
100 gの物体にはたらく重力の大きさを1 Nとする。

- (5) (4)が100%にならない理由を答えよ。

- (6) エネルギー変換の前後でエネルギーの総量は変わらないことを何というか。

図1

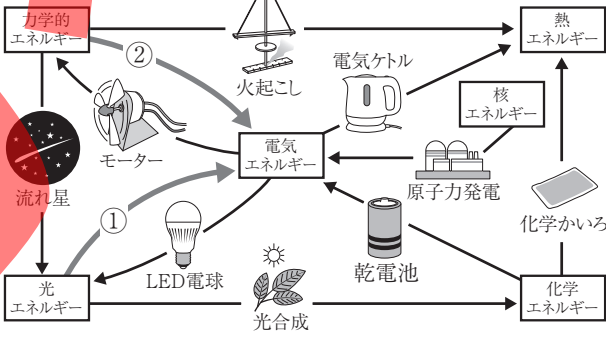
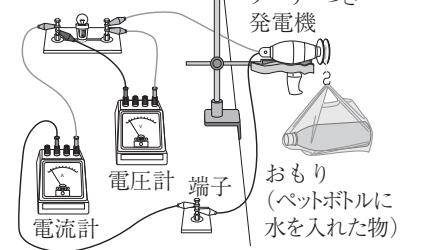


図2



(1) 1 ◆	30	J	(2) 1.5 ◆	m	(3) 2 ◆	倍	(4) 3 ◆	m	(5) 10 ◆	W	(6) ◆ ※	ウ	(7) 仕事の原理
(8) ◆	40	N	(9) ◆ ※	20	N	2	(1) エ	(2) イ	(2) 放 射	(3)	対 流	(4) ◆ ※	30 %
(5) ◆ ※	(例) 音エネルギー, 運動エネルギー, 熱エネルギーなど, 変換の過程でほかのエネルギーに変換されてしまうから。											(6) エネルギーの保存	

14

令8 理科

プロローグ 星空をながめよう

1 太陽

1. 地球の運動と天体の動き

1 太陽の1日の動き

2 地球の自転と方位、時刻

3 星の1日の動き

組 番

知・技

得 点

氏 名

/13

◆思・判・表

/7

20

1 右の図は、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。

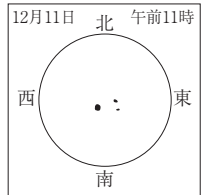
- (1) 自ら光や熱を出してかがやいている天体を何というか。
- (2) 太陽を観察すると、表面に黒い斑点が見られる。これを何というか。
- (3) (2)は図のように日ごとに移動し、形は中央部では円形に、周辺部ではだ円形に見える。このことから太陽についてわかることを答えよ。
- (4) (2)の数は太陽の活動が活発になると増加する。このとき、地球上にどのような影響が出るか。

ア～エから2つ選び、記号で答えよ。

ア 電波障害 イ オーロラの出現 ウ 地球の寒冷化 エ 地震の発生

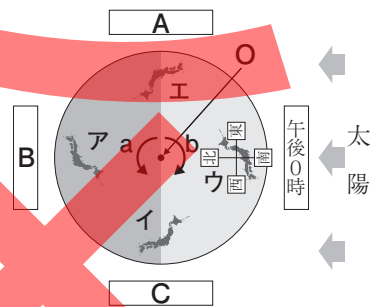
- (5) 太陽の表面温度は、約何℃か。ア～エから選び、記号で答えよ。

ア 4000℃ イ 6000℃ ウ 100万℃ エ 1600万℃



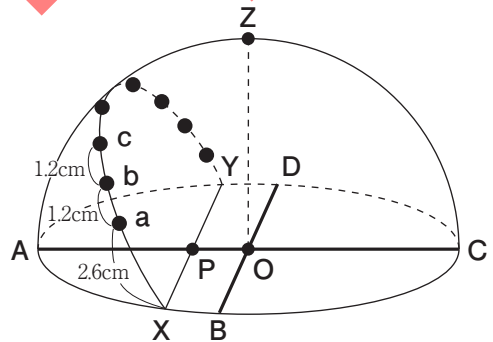
2 右の図は、太陽の光を受けている地球を北極点の真上から見たときのようすである。

- (1) 点Oは、北極と南極を結ぶ軸の一端である。この軸を何というか。
- (2) 地球が(1)を中心として1日1回転することを何というか。
- (3) (2)は図のa、bのどちらに回転するか。記号で答えよ。
- (4) 図のA、B、Cには午前6時、午後6時、午前0時のいずれかが入る。Cに入るの何か。
- (5) 図で日本がエの位置にあるとき、太陽が見えるのはどの方位か。東、西、南、北のいずれかで答えよ。



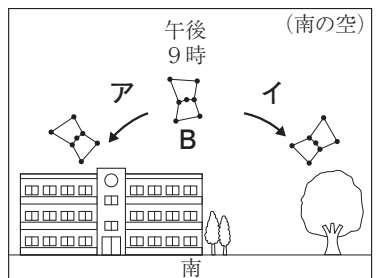
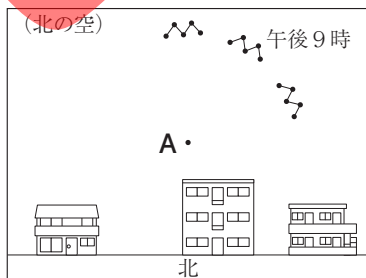
3 愛知県のある地点で、透明半球を使って太陽の1日の動きを観察した。下の図は、午前9時から午後4時までの太陽の位置を記録したものである。図中のA～Dは、東西南北のいずれかである。

- (1) 点O(観測者)の真上の点Zを何というか。
- (2) 太陽の位置をサインペンで記録するとき、サインペンの先のかげを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(天体)が(1)より南側で子午線を通過することを何というか。
- (4) 図から、この日の日の出時刻は、午前何時何分になるか。
- (5) 観察から、太陽は東から西へ動いているように見える。このような太陽の1日の見かけの動きを太陽の何というか。
- (6) (5)が起こる理由は何か。「東」、「西」の語句を用いて答えよ。



4 下の図は、ある夜の北と南の空に見られた星座の動きを時間をおいて記録したものである。

- (1) 北の空の星は、星A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) 星Aはほとんど動かないように見える。その理由を答えよ。
- (3) 南の空で、時間がたつにつれて星座Bはア、イのどちらに動くか。記号で答えよ。
- (4) 南の空に見える星座Bは何か。



1	(1)	恒星			(2)	黒点			(3)	(例) 太陽が球形で自転をしていること。							(4)	ア, イ (完答)		(5)	イ		2	(1)	地軸			
(2)	自転		(3)	a	(4)	午前6時		(5)	西		3	(1)	天頂			(2)	O		(3)	南中		(4)	6時50分			(5)	日周運動	
(6)	(例) 地球が西から東へ自転しているため。								4	(1)	北極星			(2)	(例) 北極星が地軸の延長線上の近くにあるから。							(3)	イ		(4)	オリオン座		

15 令8 理科	1. 地球の運動と天体の動き 4 天体の1年の動き 5 地軸の傾きと季節の変化	組 番	知・技	得 点
		氏 名	/8 ◆思・判・表 /12	20

1 図1は、地球が太陽のまわりを回っているようすと太陽、星座の位置関係を表している。 図1

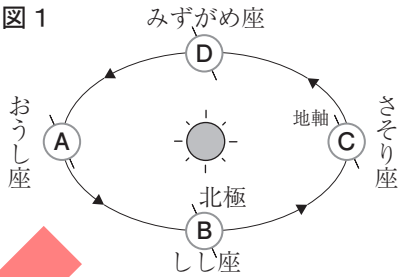


図2は、愛知県のある地点で南の空の星を観察した記録である。

- (1) 地球は太陽のまわりを1年に1回転する。これを何というか。
- (2) 地球が(1)しているので、同じ時刻に見える星座の位置は、日々東から西へ動き、季節とともに見える星座が変わる。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、太陽は星座の間を西から東へ移動しているように見える。このような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どれか。ア～エから選び、記号で答えよ。

ア しし座 イ おうし座 ウ みずがめ座 エ さそり座

- (5) 図1のAの位置に地球があるとき、午後6時、おうし座が見える方位は何か。ア～エから選び、記号で答えよ。

ア 東 イ 西 ウ 南 エ 北

- (6) 図1で、午前6時、南の空にさそり座が見えた。このとき、地球はどの位置にあるか。

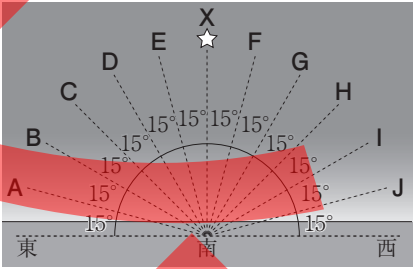
図1のA～Dから選び、記号で答えよ。

- (7) 毎日同じ時刻に同じ場所で南の空の星を観察すると、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

- (8) 図2の星Xは、11月1日の午後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時に観測したとき、星Xは図2のA～Jのどの位置に見えるか。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。



2 図1は、愛知県のある地点における冬至、春分・秋分、夏至の日の太陽の通り道を、図2は、地球が太陽のまわりを回っているようすを表したものである。

- (1) 冬至のころの太陽の通り道を表しているのはどれか。図1のA～ウから選び、記号で答えよ。

- (2) 冬に気温が低くなる理由を、「昼の長さ」、「南中高度」という語句を用いて、簡潔に答えよ。

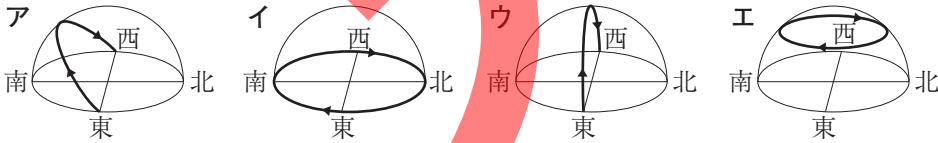
- (3) 図2で、地球がDの位置にあるとき、日本の季節は春夏秋冬のどれか。

- (4) 図2で、日本で南中高度がもっとも高くなるのは、A～Dのどの位置か。記号で答えよ。

- (5) 図2で、昼と夜の長さがほぼ同じになるのは、地球がどの位置にあるときか。A～Dから全て選び、記号で答えよ。

- (6) 北緯35度の地点で、夏至の南中高度は何度になるか。

- (7) 図2で、地球がBの位置にあるとき、赤道における太陽の通り道を、下のア～エから選び、記号で答えよ。



- (8) 季節によって南中高度や昼夜の長さが変化するのはなぜか。その理由を「地軸」、「公転面」という語句を用いて、簡潔に答えよ。

図1

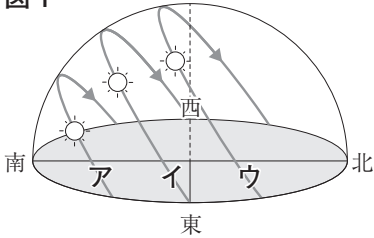
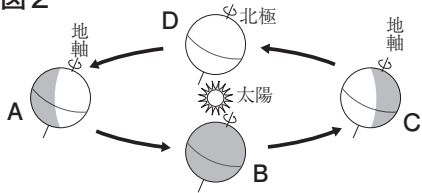


図2



1	(1)	公 転	(2)	年周運動	(3)	黄 道	(4)	エ	(5)	ア	(6)	Ｂ	(7)	イ	(8)	①◆ I	②◆ 10 時
2	(1)	ア	(2)	◆※ (例) 昼の長さが短く、南中高度が低いから。	(3)	春	(4)	Ａ	(5)	Ｂ, D (完答)	(6)	◆※ 78.4	度				
7	◆	ウ	(8)	◆※ (例) 地球が公転面に対し垂直な方向から地軸を傾けたまま公転しているから。													

16

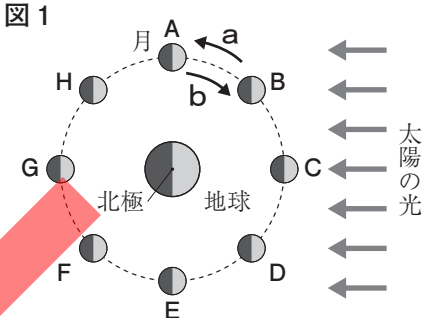
令8 理科

2. 月と金星の見え方
- 1 月の満ち欠け
- 2 金星の見え方
- 3 日食と月食

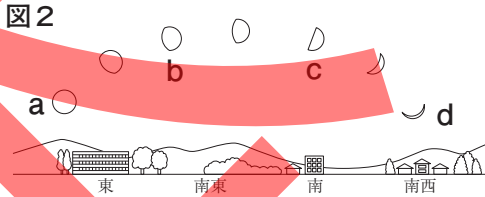
組 番	知・技	得 点
氏 名	/9 ◆思・判・表	
	/11	20

1 図1は、北極星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1で、月は地球のまわりをa、bのどちらの向きに回っているか。記号で答えよ。
- (3) 図1で、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。
- (4) 図1で、月がEの位置にあるとき、月が南中するのは何時ごろか。ア～エから選び、記号で答えよ。

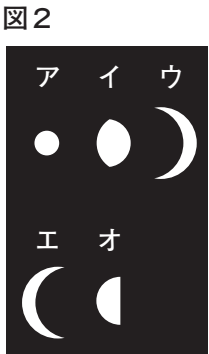
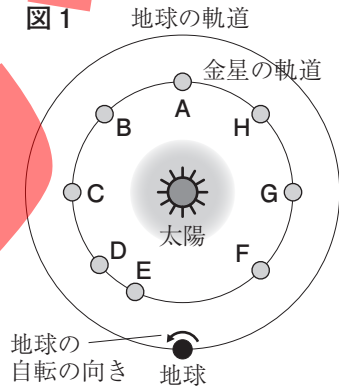


- ア 午前0時 イ 午前6時 ウ 午後0時 エ 午後6時
- (5) 図1で、月がCの位置にあるとき、地球からは月を見ることができない。その理由を「太陽の光」という語句を用いて、簡潔に答えよ。
- (6) 地球と太陽と月が一直線に並ぶと、月が地球のかげに入る現象が起きることがある。これを何というか。
- (7) (6)が起きるとき、月は図1のA～Hのどの位置にあるか。記号で答えよ。
- (8) 図2のように、月は毎日少しずつ見かけの形が変わる。これを月の何というか。
- (9) 毎日同じ時刻に月を観察すると、月は東、西のどちらに位置を変えるか。
- (10) 図2のcの月は、10月22日の午後5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。
- (11) 月のように惑星のまわりを公転する天体のことを何というか。



2 図1は、北極星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) 恒星のまわりを公転している比較的大きな天体を何というか。
- (2) (1)のうち、地球より太陽に近いところを回っている金星や水星のなかまを何というか。
- (3) 金星が図1のCの位置にあるとき、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) 金星がもっと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) 金星の右側が光っている場合について、①～③に答えよ。



- ① 見える大きさは、日がたつにつれてどうなっていくか。ア～ウから選び、記号で答えよ。
- ア 大きくなっていく イ 小さくなっていく ウ 変わらない
- ② このときの金星は、「夕方」と「明け方」のどちらに見えるか。また東西南北のどの方位に見えるか。
- ③ ②のときに見える金星のことを何と呼ぶか。
- (6) 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)	公 転		(2)	a		(3)	A		(4)	イ		(5)	(例) 太陽の光を反射している面が地球から見えないから。					(6)	月 食		(7)	G							
(8)		満ち欠け			(9)		東		(10)	a		(11)		衛 星			2		(1)	惑 星		(2)		内惑星		(3)	イ		(4)	E	
(5)		①◆		②◆			②方位◆			③			(6)		(例) 金星が地球より内側を公転しているから。																
		ア		夕方			西			よいの明星			◆																		

17

令8 理科

3. 宇宙の広がり

- 1 太陽系の天体
2 宇宙の広がり

組 番

知・技

得 点

氏 名

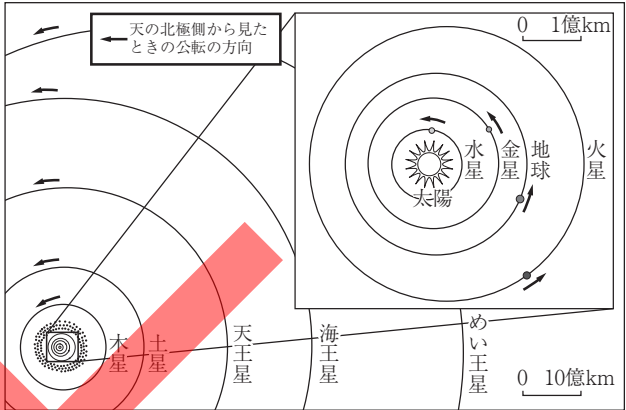
/14
◆思・判・表

/6

20

1 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。表は、太陽のまわりを公転する惑星のうち、水星、火星、木星、土星、海王星のいずれかの特徴をまとめたものである。

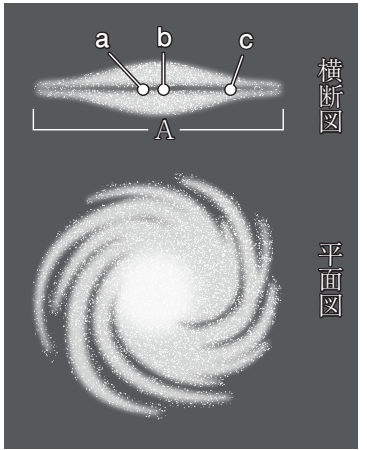
- (1) 太陽とそのまわりを公転する惑星やさまざまな天体の集まりを何というか。
- (2) 太陽のまわりを公転する惑星は、①質量が小さく主に岩石からなる惑星と、②質量が大きく主にお厚い大気からなる惑星の2つに分かれる。①、②をそれぞれ何というか。
- (3) (2)の①に属する天体を表のA～Eから2つ選び、記号で答えよ。またその名称を書け。
- (4) 密度は水より小さく、氷や岩石の粒でできた巨大な環をもつ惑星を表のA～Eから選び、記号で答えよ。またその名称を書け。
- (5) 海王星より外側にある、めい王星などの天体をまとめて何というか。
- (6) 主に火星と木星の軌道の間にあり、太陽のまわりを公転している小天体を何というか。
- (7) 木星のイオやエウロパのように、惑星のまわりを公転する天体を何というか。
- (8) 地球の(7)を何というか。
- (9) 氷やちりできていて、太陽に近づくと長い尾を見せることのある天体を何というか。



天体の名前	直径 (地球=1)	質量 (地球=1)	密度 (g/cm ³)	太陽からの距離 (太陽地球間=1)	大気 の主な成分
A	11.21	317.83	1.33	5.20	水素、ヘリウム
B	0.53	0.11	3.93	1.52	二酸化炭素
C	3.88	17.15	1.64	30.11	水素、ヘリウム
D	0.38	0.055	5.43	0.39	ほとんどない
E	9.45	95.16	0.69	9.55	水素、ヘリウム

2 下の図は、太陽や地球が所属している無数の恒星が集まった集団の姿を表したものである。

- (1) 数億から数千億個の恒星の集団を何というか。
- (2) 地球をふくむ太陽系が属している約2000億個の恒星からなる(1)を何というか。
- (3) 恒星や銀河までの距離は光年を使って表すことが多い。1光年はどのような距離か。簡潔に答えよ。
- (4) 図の(2)の直径Aの距離はどれくらいか。ア～エから選び、記号で答えよ。
ア 約10光年 イ 約10万光年 ウ 約100万光年 エ 約1000万光年
- (5) 太陽系があると考えられる位置を図のa～cから選び、記号で答えよ。
- (6) 図の(2)の中心は日本ではどの星座の方向に見られるか。ア～エから選び、記号で答えよ。
ア いて座 イ うお座 ウ ふたご座 エ おとめ座



1	(1)	太陽系	(2)	①	(3)	記号◆	名称◆	記号◆	名称◆	(4)	記号◆				
				地球型惑星		木星型惑星	B	火 星	D		水 星	E			
(4)	名称◆	土 星	(5)	太陽系外縁天体	(6)	小惑星	(7)	衛 星	(8)	月	(9)	すい星			
2	(1)	銀河	(2)	銀河系	(3)	(例) 光が1年間に進む距離				(4)	イ	(5)	c	(6)	ア

18

令8 理科

1. 自然のなかの生物

- 1 生態系
- 2 生態系における生物のはたらき
- 3 生態系と炭素の循環

組 番

知・技

得 点

氏 名

/13

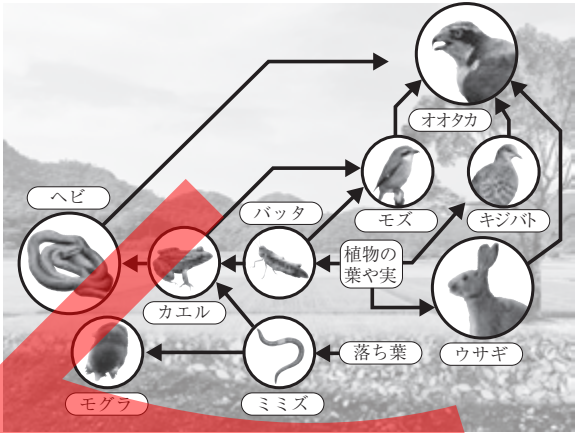
◆思・判・表

/7

20

1 下の図は、ある環境での生物の食べる、食べられるの関係を表したものである。

- (1) 食べる、食べられるという鎖のようにつながった生物どうしの関係を何というか。
- (2) (1)が網の目のようにつながっていることを何というか。
- (3) 図の中で、個体数が最も少ない生物をア～エから選び、記号で答えよ。
ア ウサギ イ オオタカ ウ ヘビ エ モズ
- (4) 生態系において、光合成によって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、ほかの生物や生物の死がいなどを食べることで有機物を得る生物を何というか。
- (6) バッタ・カエル・ヘビが同じ環境にいる生態系の中で、人間がカエルを捕獲して減少させた場合、バッタとヘビ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 バッタが減ってヘビがふえる。 イ バッタがふえてヘビが減る。
ウ バッタもヘビもふえる。 エ バッタもヘビも減る。



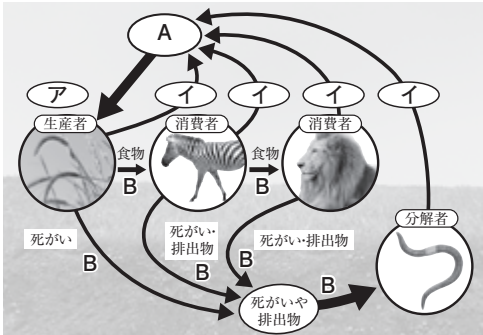
2 微生物のはたらきを調べるために、次の実験を行った。

- 手順① 1週間前に、生き物を飼っている水槽のろ過フィルターに脱脂綿を入れておく。
- 手順② 比較対象として、新しい脱脂綿を水にひたしたものを準備する。
- 手順③ 2本の試験管A、Bを準備し、Aにはろ過フィルターからとり出した脱脂綿を入れ、Bには水にひたしたAと同量の新しい脱脂綿を入れる。これらに、0.1%のデンプン溶液を同量加える。
- 手順④ 2～3日ほど置いておく。

- (1) ヨウ素液を入れても、色が変わらないのは試験管A、B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。理由を答えよ。
- (3) 菌類をア～オから全て選び、記号で答えよ。
ア シイタケ イ 大腸菌 ウ 乳酸菌 エ ミズカビ オ コウジカビ
- (4) 菌類のからだをつくっている糸状の細胞を何というか。
- (5) 生態系において、菌類や細菌類はそのはたらきから何と呼ばれるか。
- (6) (5)にあてはまる生物をア～オから全て選び、記号で答えよ。
ア ダンゴムシ イ シロアリ ウ カマキリ エ アメーバ オ モグラ
- (7) 分裂によってふえるのは、菌類と細菌類のどちらか。

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にあてはまる気体は何か。また、Bは何の物質の流れを表しているか。
- (2) 図のA、Iに適する生物のはたらきをそれぞれ答えよ。



1	(1)	食物連鎖		(2)	食物網		(3)	◆※	イ	(4)	生産者		(5)	消費者		(6)	◆※	イ	
2	(1)◆	A	(2)◆※	(例)微生物によってデンプンが分解されたから。							(3)	ア, エ, オ (完答)		(4)	菌 糸				
(5)	分解者		(6)	ア, イ, エ (完答)		(7)	細菌類		3	(1)	A 二酸化炭素		B 有機物		(2)	ア 光合成		イ 呼 吸	

19

令8 理科

2. 自然環境の調査と保全

- 1 身近な自然環境の調査 2 人間による活動と自然環境
3 自然環境の開発と保全
3. 科学技術と人間
1 さまざまな物質とその利用
2 カーボンニュートラルの実現に向けた取り組み
3 科学技術の発展
終章 持続可能な社会のために

組 番

知・技

得 点

氏 名

/16

◆思・判・表

/4

20

1 自然環境と人間のかかわりについて答えさい。

- (1) 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) 日本国内で(1)したことがある生物として適するものを、ア～エから選び、記号で答えよ。
ア キジ イ トキ ウ モズ エ タカ
(3) 生物の調査などから近い将来に(1)する可能性のある生物の生息・生育状況をまとめたものを何というか。
(4) もともとその地域には生息せず、人間の活動によってほかの地域から導入され、野生化し、子孫を残すようになった生物を何というか。
(5) (4)がもたらす影響としてあてはまるものを、ア～ウから選び、記号で答えよ。
ア 長い時間をかければ、(4)がもたらす影響は問題ない。
イ たった1種類でも、生態系のバランスを崩す可能性がある。
ウ 生態系全体のつり合いが変化するが、必ずもとの状態にもどる。
(6) 生物の生存や繁殖に適した環境を維持するために自然環境を保つことを何というか。
(7) 生態系から人類が受けるめぐみのことを何というか。

2 科学技術と人間のかかわりについて答えさい。

- (1) プラスチックの性質として適するものを、ア～エから全て選び、記号で答えよ。
ア 電気をよく通す
イ 加工されにくい
ウ さびない
エ 軽い
(2) 右の表は、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。
(3) 右の表のプラスチックのうち、水の中に入れたときにうくものはどれか。ア～オから全て選び、記号で答えよ。
ア ポリエチレン イ ポリエチレンテレフタレート ウ ポリ塩化ビニル
エ ポリスチレン オ PP
(4) 適切に廃棄されなかったプラスチックによって起こる問題として適するものを、ア～ウから選び、記号で答えよ。
ア 海洋中の生物が体内に取り込んでしまい、健康への影響が心配される。
イ 光化学スモッグが発生し、大気汚染が心配される。
ウ 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。
(5) トウモロコシなどの植物を原料としてつくられたプラスチックを何というか。
(6) 温室効果ガスの排出量を全体としてゼロにすることを何というか。
(7) 水力、太陽光など、資源をくり返し利用することができるエネルギーを何というか。
(8) 図1で表される発電方法を何というか。
(9) 図2のような太陽光発電は、発電時に二酸化炭素を出さないなどの長所があるが、短所は何か考えられるか。「天候」という語句を用いて、簡潔に答えよ。
(10) 宇宙や大地、食物などから受ける自然にある放射線の量は、日本では年間平均でどれくらいになるか。ア～エから選び、記号で答えよ。
ア 0.21mSv イ 2.1 mSv ウ 21 mSv エ 210 mSv
(11) コンピュータや機械を利用して、人間の問題解決能力と意思決定能力を模倣する技術を何というか。
(12) 環境の保全と開発のバランスがとれ、将来の世代に対して、継続的に環境を利用する余地を残すことが可能な社会を何というか。

種類(略語)	性 質	密度(g/cm ³)
ポリエチレン(PE)	油や薬品に強い。	0.92～0.97
ポリエチレンテレフタレート(①)	透明で圧力に強い。	1.38～1.40
ポリ塩化ビニル(PVC)	燃えにくい。水にしずむ。	1.20～1.60
ポリスチレン(PS)	発泡ポリスチレンは、断熱保温性がある。熱で形を変えやすい。	1.05～1.07
②(PP)	比較的、熱や薬品に強い。	0.90～0.91

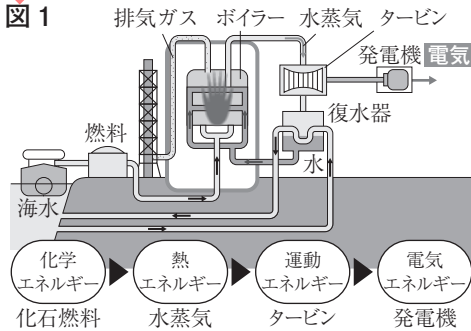


図2



1	(1)	絶 滅	(2)	イ	(3)	レッドデータブック	(4)	外来生物	(5)	イ	(6)	保 全	(7)	生態系サービス	2	(1)	ウ, エ (完答)
	①		②		(3)	ア, オ (完答)	(4)	ア	(5)	バイオマス プラスチック	(6)	カーボン ニュートラル	(7)	再生可能 エネルギー			
(8)	火力発電	◆	(9)	(例)天候の影響を受け, 安定して 発電することが難しい。							(10)	イ	(11)	人工知能 (AI)	(12)	持続可能な社会	

20 令8 理科	総 合 問 題	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、トカゲ、サワガニ、バッタ、トンボが発見された。
- ⑥矢作川の水質調査では、pHと呼ばれる値を調査したところ、採取した水のpHの値は3だった。

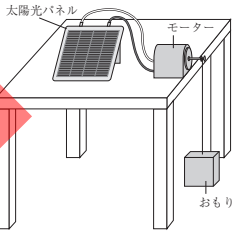
- (1) ①について、117kmの長さを2日間かかって水が流れたとき、水の流れる平均の速さは何km/hか。小数第2位を四捨五入し、小数第1位まで答えよ。
- (2) ②について、風化によってもろくなった岩石は、風や流水などによって削られる。このようなはたらきを何というか。
- (3) ③について、花崗岩はマグマからできた深成岩の1つである。深成岩はマグマがどのように冷えて固まったときにできるか、簡潔に答えよ。
- (4) ④について、水車が回るのは、流れる水の何というエネルギーによるものか。
- (5) ⑤について、背骨をもたない動物をア～エから全て選び、記号で答えよ。
ア トカゲ イ サワガニ ウ バッタ エ トンボ
- (6) ⑥について、採取した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100 g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、机とパネルの間の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。

机とパネルの間の角度[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》で角度が90度のとき、仕事率は何Wになるか。ただし質量100 gの物体にはたらく重力の大きさを1 Nとする。
- (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「曇ってもいいのに発電量が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。簡潔に答えよ。

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30 g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～オから全て選び、記号で答えよ。

ア アブラナ イ イチョウ ウ エンドウ エ チューリップ 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。

花粉が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と①の中の卵細胞が受精し、受精卵ができる。受精卵は体細胞分裂を繰り返して、(②)になる。

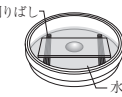
- (4) ホウセンカの卵細胞1個にふくまれる染色体の数をX、受精卵1個にふくまれる染色体の数をYとしたとき、XとYの関係はどうなるか。ア～エから選び、記号で答えよ。

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

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。



1	(1) ◆ 2.4	km/h	(2) 侵 食	(3) ※ (例) 地中深くで、ゆっくり冷えて固まってできた。	(4) 運動エネルギー	(5) イ、ウ、エ (完答)
(6) ※	OH ⁻	(1) ◆ 2	0.24	W	(2) ◆ ウ	(3) ◆ (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) ◆ 2.4	g	(2) ア、ウ (完答)	(3) ① 胚 珠 ② 胚	(4) ◆ イ	