



第 2 日

理 科

(9 : 0 0 ~ 9 : 5 0)

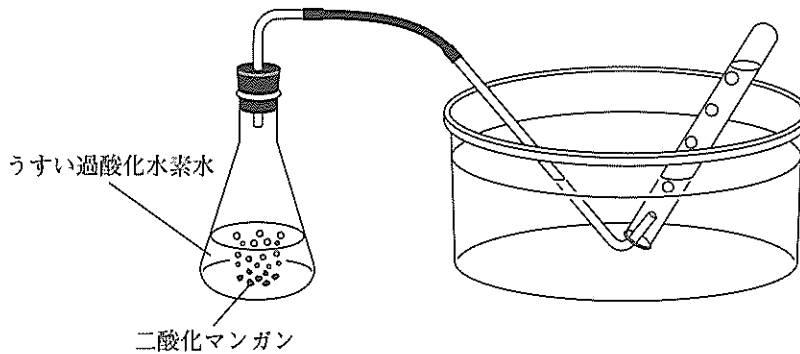
注 意

- 1 検査開始のチャイムがなるまで開いてはいけません。
- 2 問題用紙の 1 ページから 8 ページに、問題が **1** から **3** まであります。
これとは別に解答用紙が 1 枚あります。
- 3 問題用紙と解答用紙に受検番号を書きなさい。
- 4 答えはすべて解答用紙に記入しなさい。

受検番号	第	番
------	---	---

1 次の1・2に答えなさい。

1 図に示した装置を用いて酸素を発生させ、その性質を調べる実験をしました。これに関して、下の(1)～(4)に答えなさい。



- (1) この実験では、はじめに試験管に集めた気体は酸素の性質を調べるのに使いません。それはなぜですか。簡潔に書きなさい。
- (2) この実験で、酸素を集めた試験管の中に火のついた線香を入れると、線香のようすはどのようなになりますか。簡潔に書きなさい。
- (3) 酸素は、さまざまな方法で発生させることができます。次のア～エの中で、酸素を発生させる方法はどれですか。その記号を書きなさい。

- ア 石灰石にうすい塩酸を加える。
- イ 亜鉛にうすい塩酸を加える。
- ウ 炭酸水素ナトリウムを加熱する。
- エ 酸化銀を加熱する。

- (4) ある学級の理科の授業で、化学反応式について学習しました。右の表は、この授業でAさんとBさんがそれぞれ書いた、水が水素と酸素に分解するときの化学反応式を示したものです。また、次の文章は、この化学反応式を書いたあとの、AさんとBさんの会話の一部です。文章中の ①・② にあてはまる語をそれぞれ書きなさい。

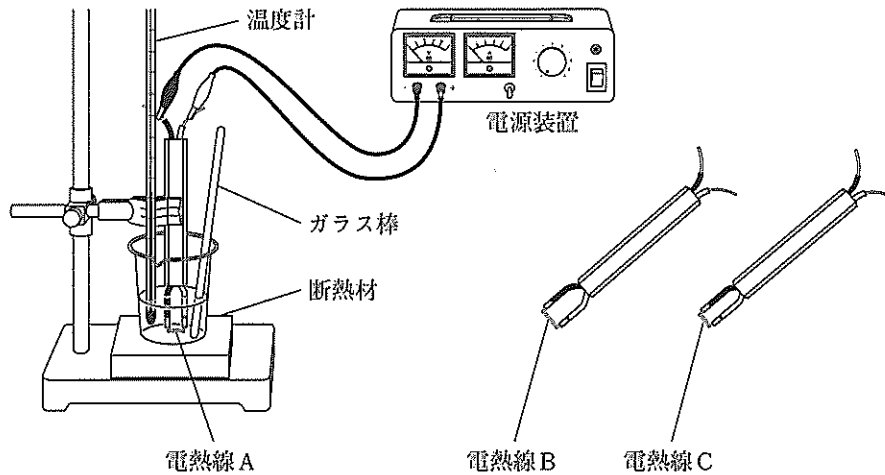
Aさん	$H_2O \rightarrow H_2 + O_2$
Bさん	$2H_2O \rightarrow 2H_2 + O_2$

Aさん：なぜ、Bさんの化学反応式には、 H_2O と H_2 の前にそれぞれ2がついているの？

Bさん：それは、この化学反応式をつくる時には、化学変化の前後で、水素 ① の数と酸素 ① の数をそれぞれ ② するため、 H_2O と H_2 の前にそれぞれ2をつけたんだよ。

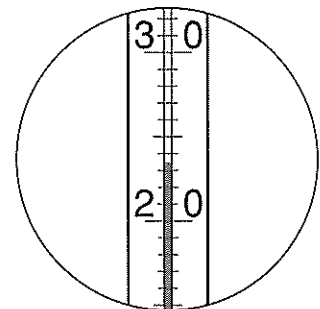
Aさん：そうか。なるほどね。

2 図は、電熱線に電流を流して発熱させ、水をあたためる装置を示したものです。電熱線 A、電熱線 B、電熱線 C それぞれに 6 V の電圧で同じ時間だけ電流を流して発熱させ、水の上昇温度をそれぞれ測定しました。表は、この測定の結果を示したものです。これに関して、下の (1) ~ (4) に答えなさい。

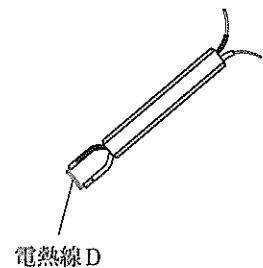


	電熱線 A	電熱線 B	電熱線 C
電力 [W]	6	9	18
上昇温度 [°C]	3.9	5.9	11.6

(1) 右の図は、この実験で、電熱線に電流を流す直前の温度計の一部を示したものです。このときの水の温度は何°Cですか。



- (2) 6 V の電圧で電流を流したときの電熱線 C の電気抵抗は何Ωですか。
- (3) 表をもとに、電熱線が消費する電力と水の上昇温度との関係を表すグラフをかきなさい。
- (4) 右の図は、6 V の電圧で電流を流したときに 24 W の電力を消費する電熱線 D を示しています。電熱線 D を用いて、この実験と同じ条件で実験をすると、水の上昇温度は何°Cになると考えられますか。また、そのように考えられる理由を、「関係」の語を用いて簡潔に書きなさい。



2 次の1・2に答えなさい。

1 図1はジャガイモのからだの一部を、図2はエンドウのからだの一部を、それぞれ模式的に示したものです。これに関して、あとの(1)～(4)に答えなさい。

図1

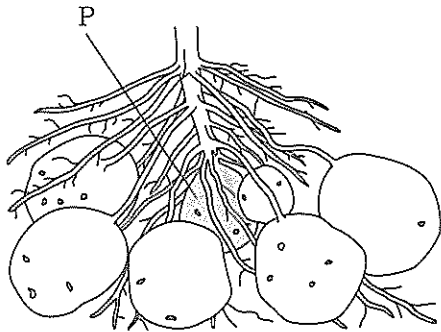


図2



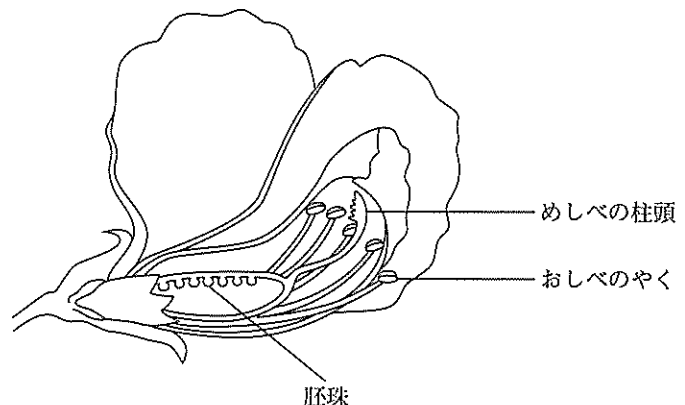
(1) 図1のジャガイモは、Pのいもから育ったものです。このように、ジャガイモはいもによってふえるのが一般的です。次の文章は、このような生殖について述べたものです。文章中の①・②にあてはまる語はそれぞれ何ですか。下のア～エの組み合わせの中から適切なものを選び、その記号を書きなさい。

ジャガイモのいもを土に植えておくと、芽や根が出て新しい個体となる。このように、受精という過程を経ない生殖を①生殖という。①生殖では、新しい個体は親と②組み合わせの遺伝子をもつことになる。

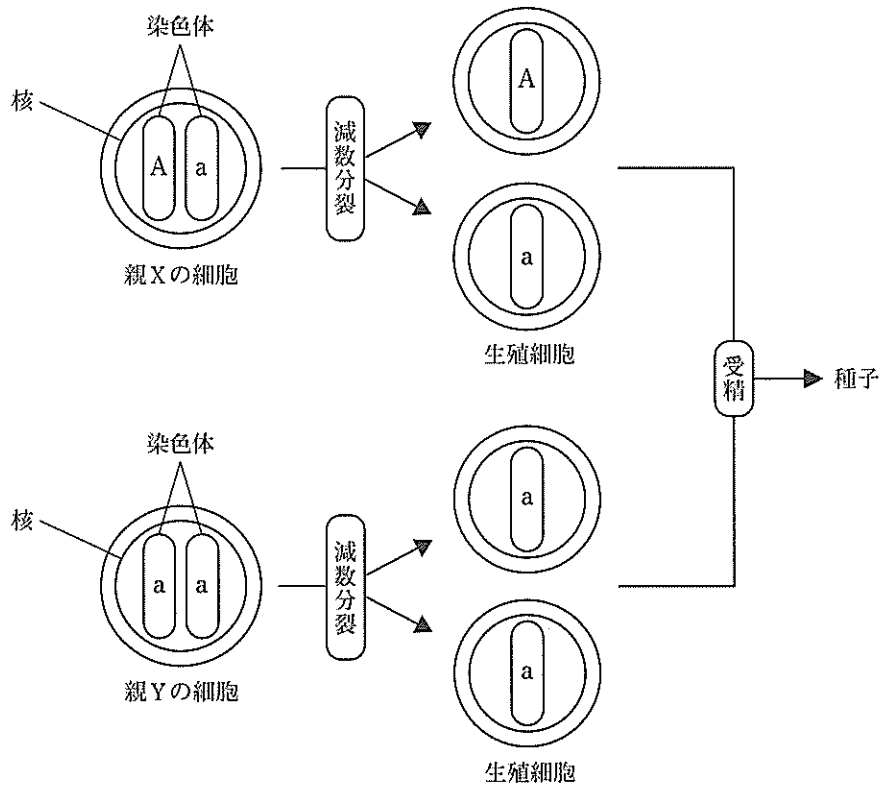
ア [① : 有性 / ② : 同じ] イ [① : 有性 / ② : 異なる] ウ [① : 無性 / ② : 同じ] エ [① : 無性 / ② : 異なる]

(2) 遺伝子は、形質のもとになるもので、親から子へと伝えられます。遺伝子の本体は、染色体に含まれる何という物質ですか。その名称を3文字で書きなさい。

(3) エンドウは、図2のように花を咲かせ、受粉することで種子をつくってふえます。右の図は、エンドウの花の断面を模式的に示したものです。めしべの柱頭についた花粉はどのように変化しますか。「胚珠」の語を用いて、簡潔に書きなさい。

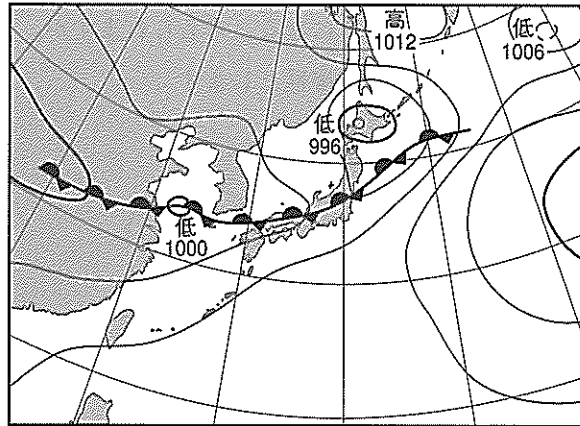


(4) 次の図は、エンドウの遺伝子の伝わり方を、親Xと親Yの細胞の染色体の数をそれぞれ2本として模式的に示したものです。図中のAはエンドウの種子を丸くする遺伝子を、aはしわにする遺伝子を、それぞれ示しています。親Xと親Yのかけ合わせによりできた種子は、丸の種子としわの種子の数の比がおよそいくらになると考えられますか。それを最も簡単な整数の比で書きなさい。ただし、Aはaに対して優性とします。



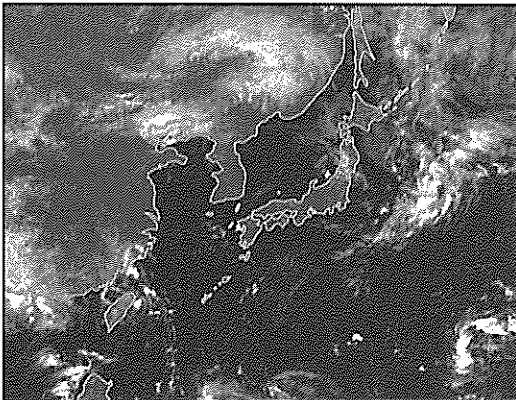
2 図1は、ある日の天気図を示したものです。これに関して、あとの(1)～(4)に答えなさい。

図1

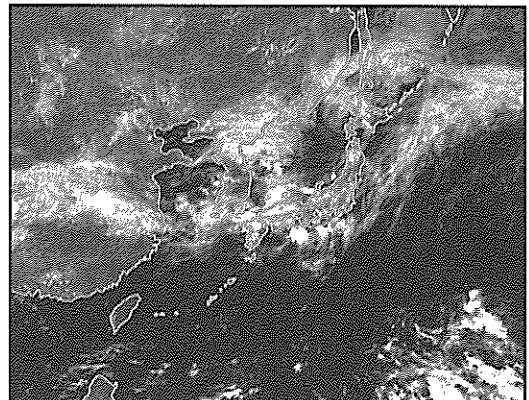


- (1) 図1中には、気圧を表す数値がいくつか記入されています。これらの数値の単位は何ですか。その単位を記号で書きなさい。
- (2) 次のア～エの中に、図1と同じときの雲画像を示したものがああります。それはどれですか。その記号を書きなさい。

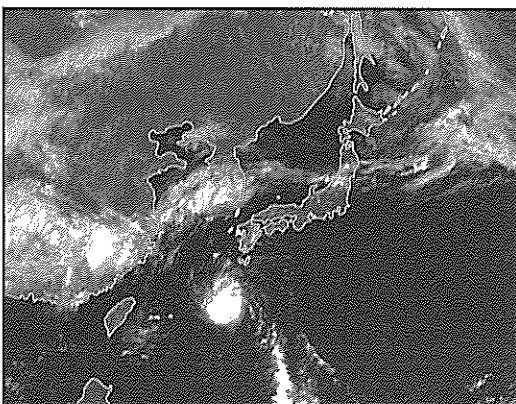
ア



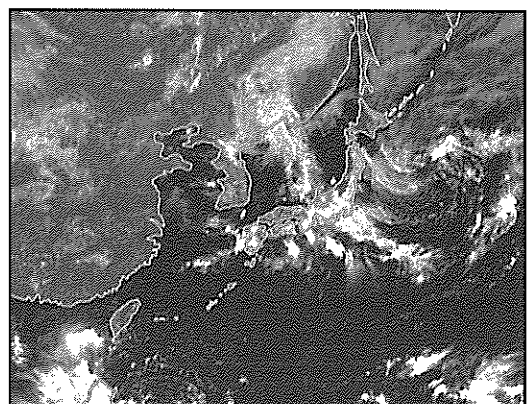
イ



ウ



エ



(気象庁ホームページによる。)

(3) 図1中の前線は、停滞前線です。図2は図1のときから7日後の天気図を、図3は図1のときから14日後の天気図を示したものです。これら3つの天気図の変化から、図1中の停滞前線が消えたことが判断できます。この停滞前線は何前線だと考えられますか。下のア・イから選び、その記号を書きなさい。また、このように停滞前線が消えたことは、ある気団の勢力が強まったことと深く関連があると考えられます。その気団の名称を書きなさい。

図2

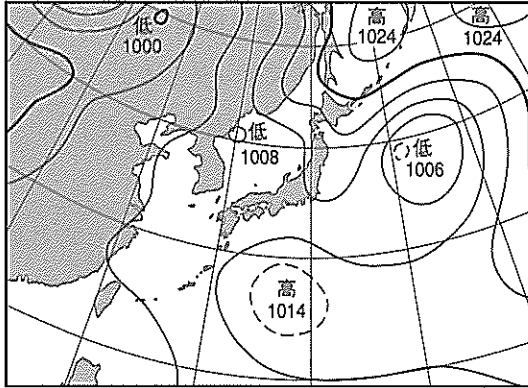
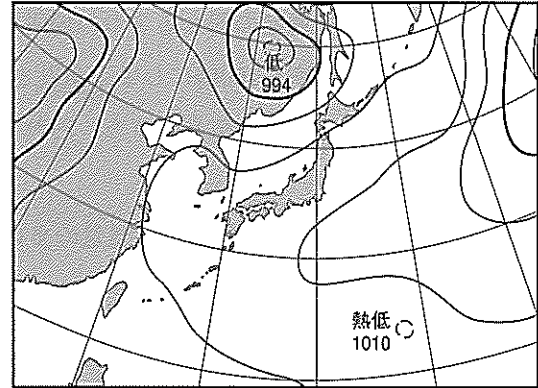


図3



ア 梅雨前線 イ 秋雨前線

(4) 次の文章は、太平洋側に住むAさんと日本海側にある中学校に転校したBさんの電話での会話の一部です。文章中の にあてはまる語句を、「水蒸気」の語を用いて簡潔に書きなさい。

Aさん：こんにちは。久しぶりだね。元気にしている？ 毎日寒いね。
 Bさん：うん、元気だよ。こっちは寒いだけでなく、雪が多いから大変だよ。
 Aさん：そっちは雪が多いの？ こっちの冬の空気は冷たくて乾燥しているけれど、どうしてそっちでは雪が多く降るの？
 Bさん：それは、冬の季節風の空気は、大陸では冷たくて乾燥しているけれど、
 ことで雲ができて、日本列島の山脈にぶつかって上昇するとき雲が発達して雪を降らすためだよ。
 Aさん：そうなんだ。それで雪が多く降るんだね。

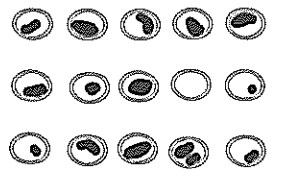
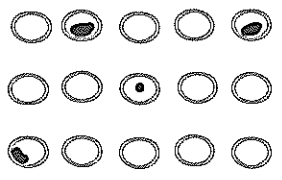
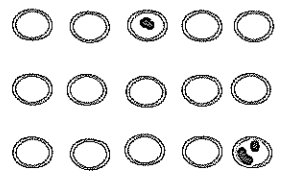
- 3 ある学級の理科の授業で、自然環境の保全について学習しました。そして、生徒それぞれが、学習したことについて調べ、レポートにまとめることになりました。そこで、Aさんは大気の汚れについて、Bさんはプラスチックについて、それぞれ調べてまとめました。次に示した【I】はAさんの、【II】はBさんの研究レポートの一部です。これに関して、あとの1～6に答えなさい。

【I】

〔方法〕

- (1) 自動車の交通量の異なる3つの場所で、なるべく新しいマツの葉を採取した。
 (2) 顕微鏡の倍率を100倍にして①気孔を観察し、観察した一部をスケッチした。
 (3) 観察したすべての気孔のうち、汚れている気孔の数を調べ、その割合を求めた。

〔結果〕

マツの葉を採取した場所	自動車の交通量の多い道路の近く	自動車の交通量の少ない道路の近く	自動車がほとんど通らない山道の近く
気孔のスケッチ			
汚れている気孔の割合	91%	28%	16%

〔考察〕

マツは②大気中の汚れも吸っており、その汚れが気孔にたまっていると考えられる。
 マツの葉の気孔は自動車の交通量が多い場所のものほど汚れていたため、大気の汚れは自動車の③排気ガスと関係があると思う。

【II】


〔調査結果〕

- ペットボトルに使われている④プラスチックについて


右の図は、あるペットボトルのラベルの一部を示したものである。ボトル、キャップ、ラベルのそれぞれの物質名が記され、プラスチックの種類がわかる。さらに、リサイクルのための識別マークが表示されていた。なお、PETとはポリエチレンテレフタラートの略称である。

- 捨てる際はキャップをはずし、ラベルをはがしてください。
- 包材の材質／

ボトル：PET
 キャップ：ポリエチレン
 ラベル：ポリプロピレン



PET
ボトル (本体)



：キャップ
：ラベル

また、ペットボトルのボトルとキャップをそれぞれ切って小片にし、水に入れると、⑤ボトルの方は水に沈み、キャップの方は水に浮くことからプラスチックを分類できる。

- 環境に配慮したプラスチックについて

菌類や細菌類のはたらきによって、土中で分解されるプラスチックが開発されている。この

プラスチックは、焼却した場合にも発熱量が低く、有害物質が放出されないという特性をもっている。

[考察]

プラスチックは、さまざまな種類があるので、効率よくリサイクルするために分別して捨てられている。また、プラスチックによるごみ問題を解決するための研究が行われている。これらのことは、資源やエネルギー資源を大切にしたり、⑥自然環境を守ったりする意味で重要である。

1 下線部 ① に関して、気孔から出てくる気体には何がありますか。次のア～エの中からすべて選び、その記号を書きなさい。

ア 水蒸気 イ 塩素 ウ 酸素 エ 二酸化炭素

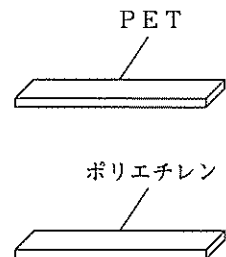
2 下線部 ② に関して、地球の大気の約78%を占める気体は何ですか。その名称を書きなさい。

3 下線部 ③ に関して、次の文章は、排気ガスによる環境問題の対策について述べたものです。文章中の にあてはまる語を書きなさい。

水素と酸素の化学反応を利用した発電装置に があり、自動車の電源などとして普及が促進されている。この化学反応で発生する物質は水だけである。

4 下線部 ④ に関して、プラスチックは有機物です。このことは、プラスチックを燃やしたときにある気体が発生することを確認することでわかります。この気体が発生することは、どのような方法で確かめればよいですか。その方法を簡潔に書きなさい。

5 下線部 ⑤ に関して、右の図は、それぞれPETとポリエチレンでできた同じ形、同じ大きさの物体を示したものです。密度はどちらが大きいですか。また、水中に同じように沈めたときに水から受ける浮力の大きさはどちらが大きいですか。次の①・②の〔 〕内の（ア）～（ウ）の中からそれぞれ選び、その記号を書きなさい。



① 密度

〔（ア）PETの方が大きい （イ）ポリエチレンの方が大きい （ウ）同じ〕

② 水中で水から受ける浮力の大きさ

〔（ア）PETの方が大きい （イ）ポリエチレンの方が大きい （ウ）同じ〕

6 下線部 ⑥ に関して、環境問題の一つに、フロンによるオゾン層の破壊があります。オゾン層のオゾンの量が減少すると、太陽光の中の、地表に達するあるものの量が増加します。この増加するものは何ですか。その名称を書きなさい。