

1 近年、「地球温暖化」ということばをよく耳にします。大気中の二酸化炭素の濃度^{のうど}が高くなるのが、地球の平均気温が上昇^{じょうしょう}する原因の一つと考えられています。このままでは、私たちの生活にも大きな影響^{えいきょう}が出てくるといわれています。次の各問いに答えなさい。

(1) 二酸化炭素の濃度が高くなる原因の一つに、プラスチック製品の燃焼などがあります。プラスチックの主な原料は何ですか。

(2) 地球温暖化の結果おきていることで誤っているものを、次の①～④のうちから一つ選び、記号で答えなさい。

- ① 海水面が上昇する。
- ② 火山の噴火^{ふんか}が増える。
- ③ 洪水^{こうずい}が増える。
- ④ 干ばつが増える。

(3) 地球温暖化の対策として、発電時に二酸化炭素を出さない発電方法があります。このような発電方法には、どのようなものがありますか。一つ答えなさい。

(4) 地球温暖化を防ぐためには、二酸化炭素の濃度をこれ以上高くしないことが大切です。そのために、日常生活をふり返って、私たちが改善できることはどのようなことがありますか。自分ができることを一つ答えなさい。

2 ロンくんは、夏休みに^{おきなわ}沖縄へ行きました。沖縄の美しい海には、サンゴやさまざまな生物が数多くすんでいました。サンゴの^{から}殻は主に炭酸カルシウムからできており、さわるとごつごつしたかたいものでした。沖縄にすむ人に話を聞くと、「沖縄の地層はサンゴの殻などが長い年月をかけてたい積してできた岩石で、この岩石が雨などで浸食されて鍾乳洞ができるよ。」と教えてくれました。

ロンくんは、家に帰ってからサンゴのくらしについても調べました。

サンゴは、海中のプランクトンを食べることが知られています。また、体内にはある藻類が取りこまれ、この藻類は消化されずに、サンゴといっしょに生活していることがわかりました。さらに調べると、この藻類は、光のエネルギーを利用して自分で栄養分をつくることができることもわかりました。次の各問いに答えなさい。

(1) 下線部アのように、サンゴや貝殻^{かいがら}などの殻がたい積してできた岩石を何といいますか。もっとも適当なものを、次の①～⑤のうちから一つ選び、記号で答えなさい。

- ① れき岩 ② 砂岩 ③ でい岩 ④ 石灰岩 ⑤ ぎょうかい岩

(2) (1)の岩石にうすい塩酸をかけると、ある気体が発生しました。また、この気体を石灰水に入れたところ、白くにごりました。この気体は何ですか。

(3) 地球にすむ動物は、背骨のある動物のグループや体がかたい殻でおおわれていて、節のあるあしをもつグループなど、いくつかのグループに分けることができます。サンゴと同じグループに^{ふく}含まれる動物を、次の①～⑤のうちから一つ選び、記号で答えなさい。

- ① メダカ ② ワニ ③ コイ ④ カエル ⑤ イソギンチャク

(4) 下線部イのように、植物は水と(2)をもとに、光のエネルギーを利用して、デンプンなどの栄養分をつくることができます。このはたらきを何といいますか。

- (5) 下の図は、水中における生物の「食べる・食べられる」の関係を表したもので、矢印（⇒）は栄養分の移動を示しています。次の（ A ）～（ C ）に入る語の組み合わせとして、もっとも適当なものを、あとの①～⑥のうちから一つ選び、記号で答えなさい。



- | A | B | C |
|------------|----------|----------|
| ① ザリガニ | メダカ | 動物プランクトン |
| ② ザリガニ | 動物プランクトン | メダカ |
| ③ メダカ | 動物プランクトン | ザリガニ |
| ④ メダカ | ザリガニ | 動物プランクトン |
| ⑤ 動物プランクトン | ザリガニ | メダカ |
| ⑥ 動物プランクトン | メダカ | ザリガニ |

- (6) (5)のような、生物の「食べる・食べられる」の関係を何といいますか。

- (7) 近年、海の環境^{かんきょう}の変化により、ある藻類^{そうるい}がサンゴからぬけ出し、サンゴが白っぽくなる白化現象が進んでいます。この現象の原因の一つとして、海水温の上昇^{じょうしょう}が考えられます。この海水温の上昇をおさえるためには、台風の力が大きく影響^{えいきょう}することがわかっています。台風はなぜ、海水温に影響^{あたら}を与えているのですか。その理由を簡単に答えなさい。

3 ロンちゃんは、水の温まり方について調べようと思い、次のような実験を行いました。あとの各問いに答えなさい。

操作 1 重さを調べたガスボンベを、カセットコンロに取りつけました。

操作 2 なべに水を 500 g 入れ、カセットコンロにおきました。

操作 3 カセットコンロを点火し、一定の火力で加熱しながら水の温度を調べました。

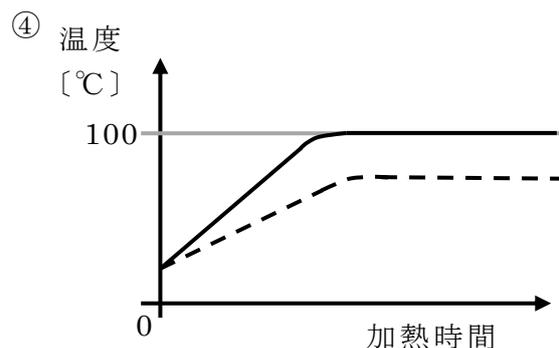
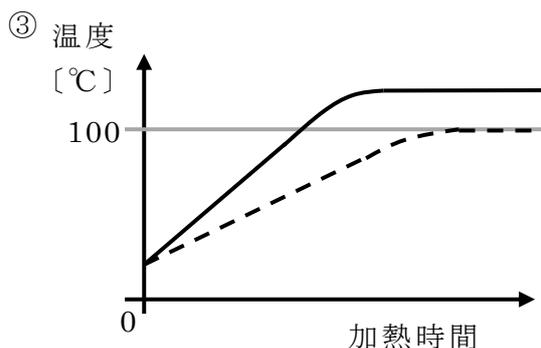
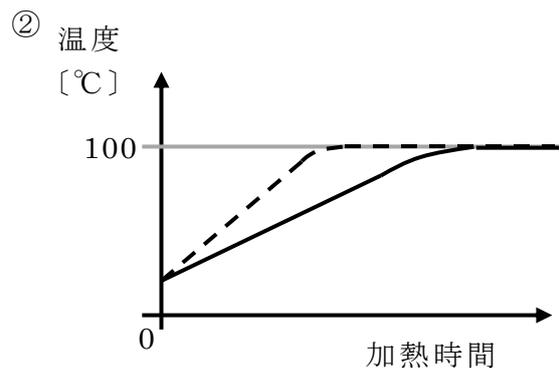
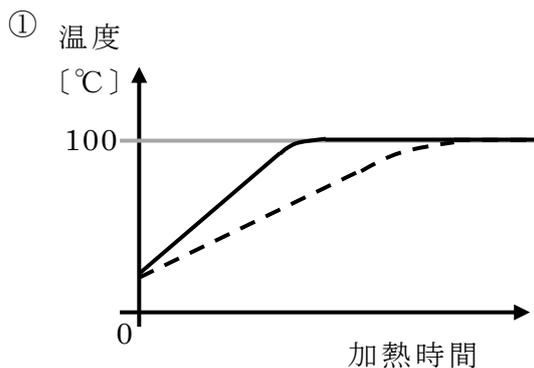
操作 4 加熱後、ガスボンベの重さをはかり、重さの変化を調べました。

(1) 操作 3 で水を加熱していくと、沸騰し、水の中から泡が出るようになりました。この泡の中には何が含まれていますか。もっとも適当なものを、次の①～④のうちから一つ選び、記号で答えなさい。

- ① 空気 ② 酸素 ③ 水蒸気 ④ 二酸化炭素

(2) 沸騰させた後、なべの中の水の重さを調べると、加熱する前と比べてどのように変化していますか。簡単に答えなさい。

(3) 加熱時間と水の温度の関係をグラフに表すと、どのようになりますか。もっとも適当なものを、次の①～④のうちから一つ選び、記号で答えなさい。ただし、強火で加熱した場合を実線（—），弱火で加熱した場合を点線（-----）で表すこととします。



- (4) なべに入れる水の量を 500 g よりも少なくし、弱火で加熱したとき、加熱時間と水の温度の関係をグラフに表すと、どのようになりますか。解答欄に実線でかきなさい。ただし、解答欄の点線 (-----) のグラフは、水 500 g を弱火で加熱した場合を表しています。
- (5) 本で調べたところ、カセットコンロに使われるガス 1 g は、0°C の水 500 g の温度を 24°C まで上げることがわかりました。
- (a) このことから、28°C の水 500 g を沸騰ふっとうさせるために必要なガスの重さは何 g と考えられますか。
- (b) 実際にカセットコンロで水 500 g を加熱すると、10°C 上げるためにガスは 1 g 必要でした。本で調べた値よりも、水の温度が上がりにくいのはなぜですか。その理由を簡単に答えなさい。ただし、加熱するときに、水の量は変化しないものとします。

4 温度計は、温度の変化により、物体の「ある量」が変化することを利用して、温度をはかるようになっていました。温度と物体の「ある量」の関係について、次の各問いに答えなさい。

(1) 物体の「ある量」とは何ですか。また、温度が高くなったときのその量の値の変化の組み合わせとしてみっとも適当なものを、次の①～④のうちから一つ選び、記号で答えなさい。

- | | | |
|---|-----|-------|
| | ある量 | 値の変化 |
| ① | 重さ | 大きくなる |
| ② | 重さ | 小さくなる |
| ③ | 体積 | 大きくなる |
| ④ | 体積 | 小さくなる |

(2) 次の表は、長さ 25m (0℃のとき) の線路の鉄製レールののびと温度の関係を表したものです。

表

温度[℃]	0	5	10	15
レールののび [mm]	0	1.5	3	4.5

このレールを 20℃のときにしきつめ、その後、60℃に温度が上昇してもレールが曲がらないようにするためには、レールの間隔を何 mm にすればよいですか。

(3) (2)のように、温度変化による金属の長さの変化は非常に小さいことがわかります。そこで、図 1 のような針 AB が「ある場所」を中心（支点）に回転する装置を用いて、金属棒が温度変化によってのびた長さをはかりました。「ある場所（支点）」をどこにすればよいですか。もっとも適当な場所を図 2 の①～③より選び、記号で答えなさい。

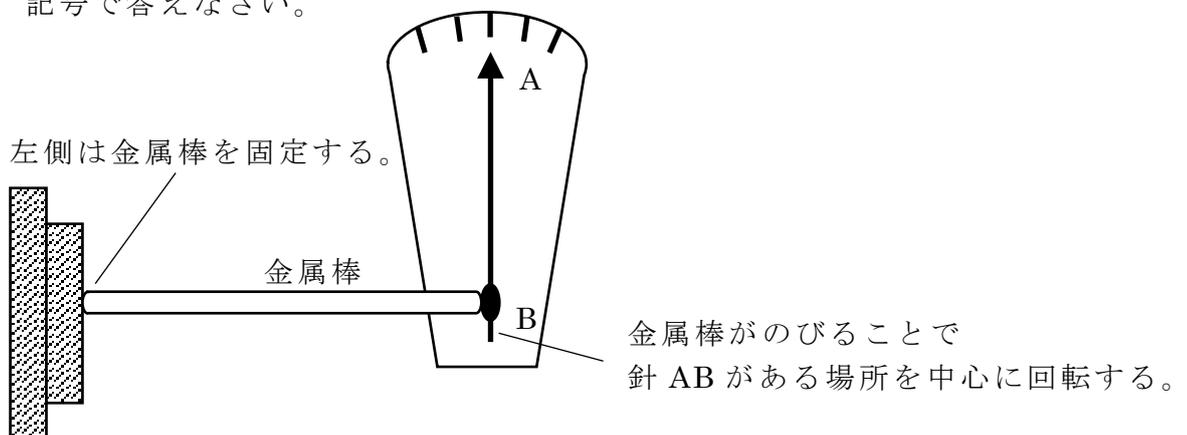


図 1

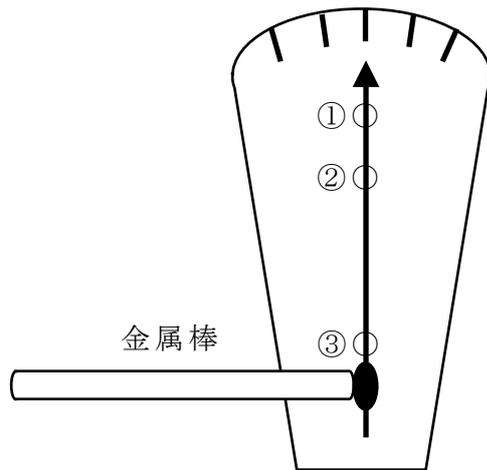


図 2

- (4) ガラスの注射器①～④を用意して、①には 20℃の水、②には 80℃の水、③には 20℃の空気、④には 80℃の空気をそれぞれ同じ量だけ入れました。その後、注射器の中の水や空気がもれないようにし、図 3 のように 50℃の水の中に入れました。しばらく時間が過ぎたとき、ピストンの高さに変化がおきました。ピストンの高さが高いものから順に①～④の記号で並べなさい。

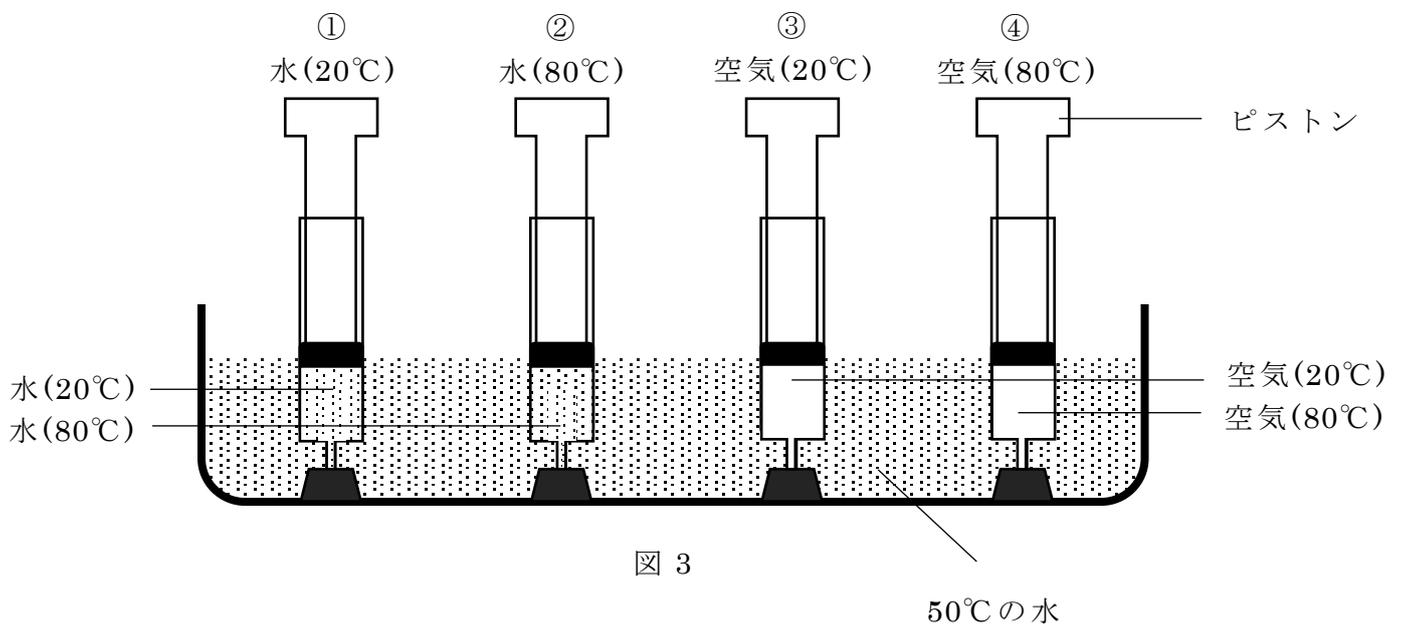
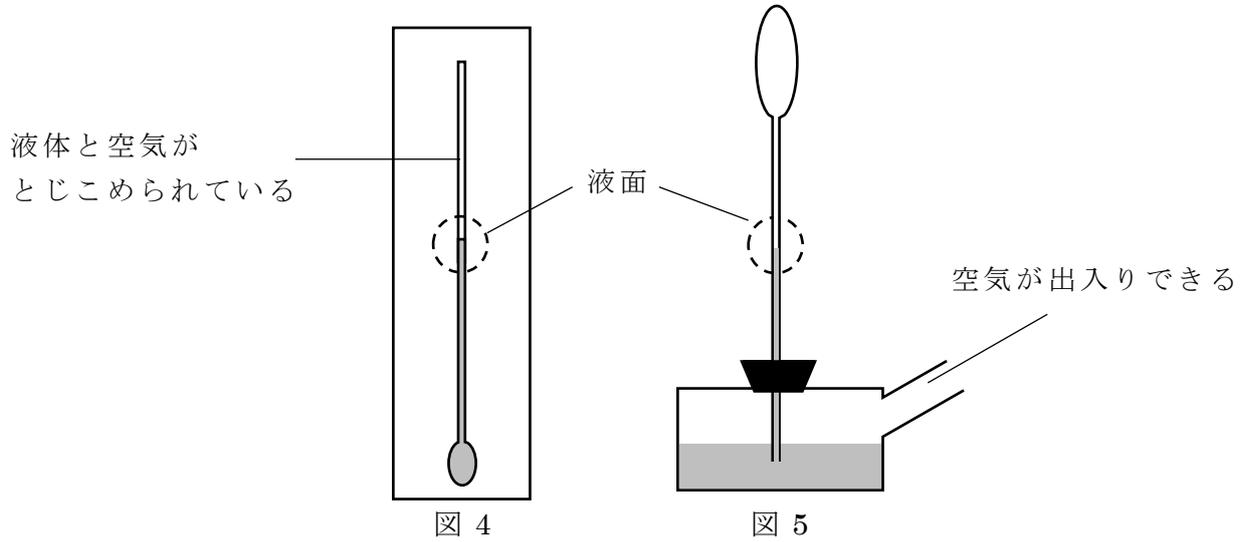


図 3

(5) 図4は、およそ250年前に平賀源内^{ひらがげんない}が作った日本初の温度計、図5は、およそ400年前にガリレオ・ガリレイが作った世界初の温度計を示しています。温度が上がったとき、それぞれの温度計におこる現象のちがいを、液面(図の○部分)に注目して説明しなさい。



※ ■部分は、液体部分を表しています。

問題はこれで終わりです