

1 問1～10に答えなさい。

問1 右の図1のように筒に空気をとじこめて、ピストンを押し込む実験をしました。このときのようにすについて最も適当なものを、次のア～エのうちから1つ選び、記号で答えなさい。

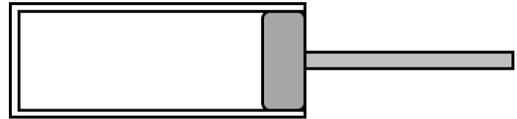


図1

- ア 空気は押し縮められて体積が小さくなり、ピストンを押し返す力は大きくなる。
- イ 空気は押し縮められて体積が小さくなり、ピストンを押し返す力は小さくなる。
- ウ 空気は押し縮められて体積が小さくなるが、ピストンを押し返す力は変化しない。
- エ 空気は押し縮めることができず、ピストンを押し返す力も変化しない。

問2 右の図2のように、磁石のN極をアルミ缶やスチール缶に近づける実験をしました。このときのようにすについて最も適当なものを、次のア～エのうちから1つ選び、記号で答えなさい。

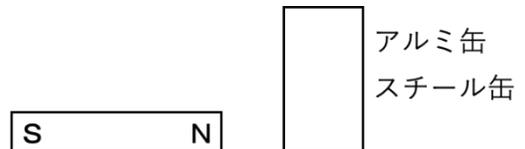


図2

- ア アルミ缶は磁石に引きつけられたので、近づけた部分はS極になっている。
- イ アルミ缶は磁石に引きつけられたので、近づけた部分はN極になっている。
- ウ スチール缶は磁石に引きつけられたので、近づけた部分はS極になっている。
- エ スチール缶は磁石に引きつけられたので、近づけた部分はN極になっている。

問3 ろ紙をろうとに密着させたいとき、どのようにすればよいですか。最も適当なものを、次のア～エのうちから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア プラスチックのろうとを使う。
- イ ろうとを十分に乾燥かんそくさせておく。
- ウ ろ紙にたくさんしわをつけておく。
- エ ろ紙を水でぬらす。

問4 たき火に水をかけると火が消えるのはなぜですか。最も適当なものを、次のア～ウのうちから1つ選び、記号で答えなさい。

ア 発火点（ものが燃え始めるときの温度）よりも低い温度になるから。

イ 新しい空気がなくなるから。

ウ 燃えるものがなくなるから。

問5 100gの水に、5gの食塩をときました。できた食塩水の重さは何gですか。最も適当なものを、次のア～エのうちから1つ選び、記号で答えなさい。

ア 95g イ 100g ウ 102.5g エ 105g

問6 たまごを産み、体が毛でおおわれている動物を、次のア～エのうちから1つ選び、記号で答えなさい。

ア カエル イ ヘビ ウ ハト エ ウサギ

問7 ブラシの毛のような構造をもつ口で樹液をなめる昆虫^{こんちゅう}を、次のア～エのうちから1つ選び、記号で答えなさい。

ア モンシロチョウ イ バッタ ウ カブトムシ エ トンボ

問8 血液中にふくまれ、酸素を運ぶはたらきをするものを、次のア～エのうちから1つ選び、記号で答えなさい。

ア 赤血球 イ 白血球 ウ 血小板 エ 血しょう

問9 温度計を使って、気温を測りました。温度計が右の図3のようにななめになっているとき、どの位置から目もりを読むのが正しいですか。最も適当なものを、図3のア～エのうちから1つ選び、記号で答えなさい。

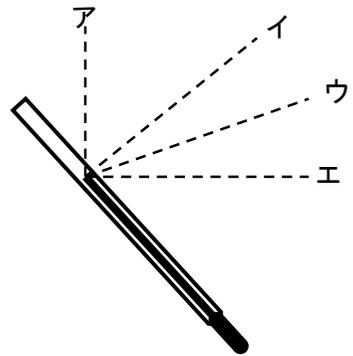


図3

問10 2021年1月1日から12月31日までの間に、日の出から日の入りまでの時間が最も短くなった日を、次のア～エのうちから1つ選び、記号で答えなさい。

ア 3月20日 イ 6月21日 ウ 9月23日 エ 12月22日

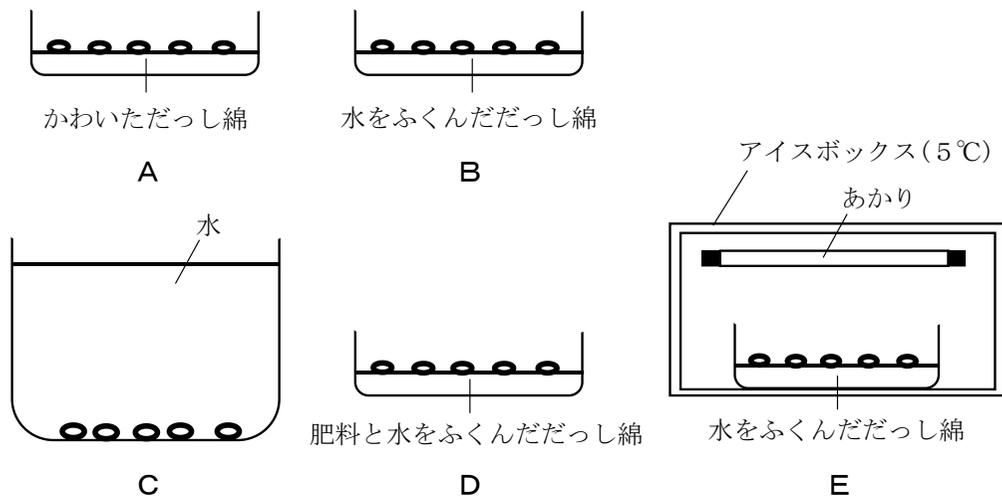
このページには問題はありません。

2 インゲンマメの種子を使って、次のような発芽の実験A～Eをしました。問1～6に答えなさい。

【実験】

- A かわいただっし綿の上に置き、日光がよく当たるようにした（温度20℃）。
- B 水をふくんだだっし綿の上に置き、日光がよく当たるようにした（温度20℃）。
- C ビーカーの水にしずめ、日光がよく当たるようにした（温度20℃）。
- D 肥料と水をふくんだだっし綿の上に置き、日光がよく当たるようにした（温度20℃）。
- E 水をふくんだだっし綿の上に置き、あかりをつけたアイスボックスの中に入れた（温度5℃）。

【実験のようす】



【結果】 条件と結果を表1にまとめた。

表1

条件 実験	水	空気	適当な温度	光	肥料	結果
A	×	○	○	○	×	発芽しなかった
B	○	○	○	○	×	発芽した
C	○	×	○	○	×	発芽しなかった
D	○	○	○	○	○	発芽した
E	○	○	×	○	×	発芽しなかった

○はその条件が十分にあることを、×はその条件が十分でないことを示す。

問1 次の文は実験の結果からわかったことをまとめたものです。(①)と(②)には適当な条件を、(③)～(⑥)にはA～Eの記号を入れなさい。同じ記号をくり返し用いてもかまいません。

BとEを比べると発芽に(①)が必要なことがわかる。また、BとCを比べると、発芽に(②)が必要なことがわかる。

次に、(③)と(④)を比べると、発芽に水が必要なことがわかる。また、(⑤)と(⑥)を比べると、発芽に肥料が必要でないことがわかる。

問2 Bと比べて、発芽に日光が必要でないことを示すための新たな実験を考えます。どのような条件で実験を行ってどのような結果になればよいですか。簡単に説明しなさい。

問3 インゲンマメの種子はどこに栄養をたくわえていますか。

問4 インゲンマメと同じところに栄養をたくわえている植物を、次のア～エのうちから1つ選び、記号で答えなさい。

ア アサガオ イ カキ ウ トウモロコシ エ イネ

問5 インゲンマメの種子のかわりにイネの種子を用いて同じ実験を行ったところ、イネの種子はCの条件でも発芽しました。この理由を説明した次の文の()に、適当な語句を入れなさい。

イネは少量の空気で発芽することができるため、()にある空気を利用して発芽することができる。

問6 現在、食肉の代わりに、ダイズなどを利用して代替肉^{だいたい}が開発されています。その理由はいくつかありますが、地球温暖化や人口増加による食料危機の解消も目的の一つです。私たちも食品ロスをなくすなど、自分たちでできる努力をする必要があります。

(1) 食肉の代わりにダイズで補うことができる養分の名前を答えなさい。

(2) 下線部について、私たちにできることの例をひとつあげなさい。

3 わたしたちの生活の中に見られるてこのはたらきについて、【A】・【B】に答えなさい。

【A】 てこのつり合いについて、次の問1・2に答えなさい。

問1 右の図1のように、実験用てこの左のうでのきより6の位置に、1つ5gのおもりを1個つるしました。右のうでにてこが水平につり合うまでおもりを1個ずつ増やしていき、つり合ったときのおもりの重さを記録しました。その結果が下の表1です。表の×は、つり合う重さのおもりがないことを示しています。

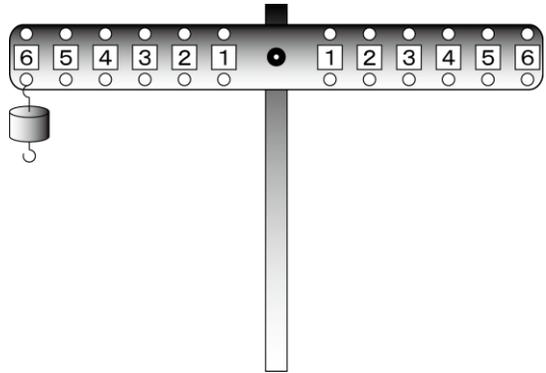


図1

表1

	左のうで	右のうで					
きより	6	1	2	3	4	5	6
重さ (g)	5	30	15	10	×	×	5

- (1) てこが水平につり合うには、右のうでに加えるおもりの重さは、支点からのきよりとどのような関係になっていますか。
- (2) てこをかたむけるはたらきを「支点からのきより」、「おもりの重さ」を使って計算式で答えなさい。
- (3) 右のうでのきより4の位置におもりをつるすかわりに、手で力を加えててこを水平につり合わせました。このとき、加えた力の大きさを重さで表すと何gですか。また、加えた力の向きも答えなさい。
- (4) 左のうでのきより6の位置におもりを1つ増やしたとき、てこを水平につり合わせるためには、右のうでのきより3につるすおもりはいくつ増やせばよいですか。

問2 てこのつり合いを利用したモビールという部屋かざりを作りました。このモビールを、次の図2のようにかたむかないようにしました。ア・イには何gのおもりをつり下げればよいですか。それぞれ答えなさい。ただし、おもり以外の部品の重さは考えないものとします。

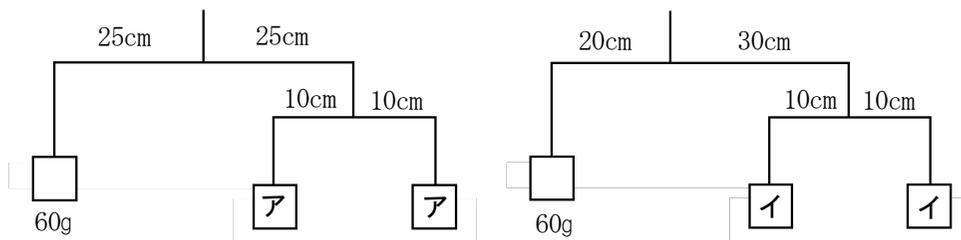


図2

【B】 道具の支点，力点，作用点について，問3～6に答えなさい。

問3 洗たくばさみは，手で開くときと，ものをはさんでいるときでは，支点，力点，作用点の位置が変わります。次の図3の矢印の位置について，手で開くときと，ものをはさんでいるときの組み合わせとして正しいものを，下のア～エのうちから1つ選び，記号で答えなさい。



図3

	手で開くとき	ものをはさんでいるとき
ア	作用点	支点
イ	力点	作用点
ウ	作用点	力点
エ	力点	支点

問4 右の図4のピンセットについて，解答らんの中，支点は●，力点は○，作用点は△でその位置を示しなさい。



図4

問5 ピンセットと同じ並びで支点，力点，作用点が並ぶ道具を，次のア～エのうちから1つ選び，記号で答えなさい。

- ア せんぬき イ 糸切りばさみ ウ バール エ クリップ

問6 ピンセットは問4のように支点，力点，作用点が並ぶことによって，どのようなことをするのに適した道具になっていますか。簡単に説明しなさい。

4 次の図1は、姫路市内を流れる^{ゆめさきがわ}夢前川の近くで^{きつえい}撮影した写真です。また図2は、夢前川全体の地図です。問1～6に答えなさい。



図1

図2

問1 図1のあ～うの写真は、図2のA～Cのどの地点で撮影したものと考えられますか。組み合わせとして最も適当なものを、次のア～カのうちから1つ選び、記号で答えなさい。

	あ	い	う
ア	A	B	C
イ	A	C	B
ウ	B	A	C
エ	B	C	A
オ	C	A	B
カ	C	B	A

問2 次のⅠ～Ⅲの写真は、図2のA～Cのどの場所周辺で撮影したものと考えられますか。組み合わせとして最も適当なものを、下のア～カのうちから1つ選び、記号で答えなさい。(注：写真に写っているものさしの長さは30 cmです。)



I

II

III

	I	II	III
ア	A	B	C
イ	A	C	B
ウ	B	A	C
エ	B	C	A
オ	C	A	B
カ	C	B	A

問3 下の表1は、川を流れる水のはたらきの名前をまとめたものです。

- (1) 表1の①～③にあてはまる名前を答えなさい。
- (2) 表1の③のはたらきが特に大きいと考えられる場所を図2のA～Cのうちから1つ選び、記号で答えなさい。

表1

名前	はたらき
①	地面をけずる
②	土を運ぶ
③	土を積もらせる

問4 大雨で川の水が増えると、流れる水のはたらきが大きくなり災害が起こることがあります。次の(1)・(2)の災害が特に起こる可能性がある場所は、図2のA～Cのどこですか。その組み合わせとして最も適当なものを、下のア～ウのうちから1つずつ選び、それぞれ記号で答えなさい。

(1) 土石流…石や砂などが川の水に混ざり、流れ落ちてくること。

(2) 洪水…川の境界を超えて大量の水が周辺の土地へあふれ出すこと。

ア AとB イ AとC ウ BとC

問5 川の水を利用したり水による災害を防いだりするため、夢前川にはさまざまなしくみがあります。次の(1)・(2)と考えられるものが見える写真を、図1のあ～うのうちから1つずつ選び、それぞれ記号で答えなさい。

(1) 井堰…水を他へ引いたり流れる量を調節したりするために、水をせきとめる所。

(2) 水害防備林…洪水による被害を減らすために、川のそばに植えられた木々。

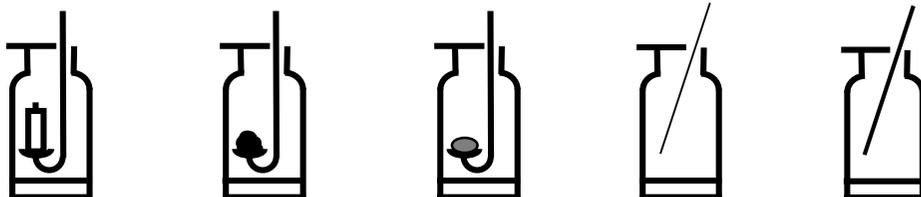
問6 次の図3は、夢前川のある地点での写真です。図3のXとYの地点で結んだ川底の形を解答らんにかきなさい。



図3

5 次の【A】・【B】に答えなさい。

【A】次のア～オのように、石灰水を入れたびんに酸素を入れ、その中でものを燃やしてよくふりました。問1～4に答えなさい。



ア ろうそく イ スチールウール ウ 木炭 エ はりがね オ せんこう

問1 酸素は、空気中に何番目に多くふくまれる気体ですか。

問2 石灰水が白くにごるものをア～オのうちからすべて選び、記号で答えなさい。

問3 この実験で石灰水が白くにごったのは、ものが燃えることによってどのような気体できたからですか。その気体の名前を答えなさい。

問4 地球温暖化の原因の一つとして、空気中に問3の気体が増加していることが考えられています。では、なぜその気体が増加しているのですか。理由を2つ答えなさい。

【B】うすい塩酸 100mL にいろいろな重さのアルミニウムを加えたところ、いずれもさかんにあわが出ました。次の表は、アルミニウムの重さと発生した気体の体積の関係を表しています。問5～10に答えなさい。

アルミニウムの重さ (g)	0.3	0.6	0.9	1.2	1.5
発生した気体の体積 (mL)	360	720	1080	1200	1200

問5 この時に発生した気体の性質として最も適当なものを、次のア～エのうちから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 試験管に集めたこの気体にマッチの火を近づけると、気体が音をたててはげしく燃える。
- イ 試験管に集めたこの気体に火のついたせんこうを近づけると、せんこうが炎をあげてはげしく燃える。
- ウ 試験管に集めたこの気体に石灰水を入れると、白くにごる。
- エ 鼻をつくようなにおいがする。

問6 ガソリンや天然ガスにかわり、この実験で発生した気体を燃料として発電して走る自動車や、家庭用自家発電が実用化されています。この発電は、発電の時に水しか発生しないので、環境への影響を少なくする取り組みとして期待されています。この発電のしくみを何電池といいますか。

問7 蒸発皿Aにうすい塩酸を入れて、加熱して水を蒸発させました。また、蒸発皿Bにうすい塩酸にアルミニウムを加えてアルミニウムがとけた液体を入れて、加熱して水を蒸発させました。その結果、蒸発皿AとBとではどのようなちがいがありますか。簡単に説明しなさい。

問8 アルミニウムを0.4g加えたときに発生する気体の体積は、何mLですか。

問9 アルミニウムを1.8g加えたときに発生する気体の体積は、何mLですか。

問10 このうすい塩酸 100mL からできるだけ多くの気体を発生させるためには、少なくとも何gのアルミニウムが必要ですか。