

1 次の問いに答えなさい。

(1) 加熱して水をすべて蒸発させたときに、あとに 何も残らないもの を、次のア～カから 二つ 選び、記号で答えなさい。

ア 塩酸                      イ ミョウバン水溶液 (すいようえき)                      ウ 水酸化ナトリウム水溶液  
エ 炭酸水                      オ 石灰水 (せっかいすい)                      カ ホウ酸水溶液

(2) うすい塩酸を加えたときに、気体が発生しないもの を、次のア～カから 二つ 選び、記号で答えなさい。

ア 亜鉛 (あえん)                      イ 食塩                      ウ 石灰石  
エ 鉄                      オ アルミニウム                      カ ミョウバン

(3) 32%の濃(こ)い塩酸と水を使って、3%のうすい塩酸 160 g をつくるには、少なくとも何 g の 32%の濃い塩酸が必要になりますか。ただし、答えが小数になるときは、小数第一位を四捨五入して、整数 で答えること。

(4)  と  にあてはまる数値をそれぞれ入れなさい。ただし、答えが小数になるときは、小数第一位を四捨五入して、整数 で答えること。

硝酸(しょうさん)カリウムは 60 °C の水 100 g に最大で 110 g までとけ、20 °C の水 100 g に最大で 40 g までとけます。硝酸カリウムを 60 °C の水 400 g にとけるだけとかした水溶液を、20 °C まで冷やしたところ、 g の硝酸カリウムがとけきれずに出てきました。次に、そこから上ずみ液 300 g を取り出し、上ずみ液から水 100 g を蒸発させ、20 °C にしたとき、水溶液中にとけている硝酸カリウムは  g でした。

## 2

次の問いに答えなさい。

(1) 川の下流についての説明として最も適するものを、次のア～クから一つ選び、記号で答えなさい。

- ア 水の流れが急なので、流れが曲がりやすく、川底には小石が多い。
- イ 水の流れが急なので、流れが曲がりやすく、川底には角張った石が多い。
- ウ 水の流れが急なので、流れがまっすぐで、川底には小石が多い。
- エ 水の流れが急なので、流れがまっすぐで、川底には角張った石が多い。
- オ 水の流れがゆるやかなので、流れが曲がりやすく、川底には小石が多い。
- カ 水の流れがゆるやかなので、流れが曲がりやすく、川底には角張った石が多い。
- キ 水の流れがゆるやかなので、流れがまっすぐで、川底には小石が多い。
- ク 水の流れがゆるやかなので、流れがまっすぐで、川底には角張った石が多い。

(2) 図1の地層ができるまでのア～カのできごとを、古いものから新しいものへと並べなさい。ただし、最も古いできごとをア、最も新しいできごとをカとします。

- ア ①層が堆積(たいせき)した。
- イ ①層が陸地になり、浸食(しんしょく)された。
- ウ ①層が曲がった。
- エ ②層が堆積した。
- オ 陸地だった層が海の中に入った。
- カ A-B面で断層ができた。

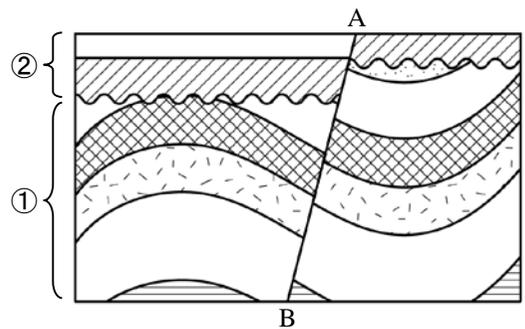


図1

(3) 百葉箱に金具があまり使われない理由として最も適するものを、次のア～エから一つ選び、記号で答えなさい。

- ア 金具はさびやすく、長持ちしないため。
- イ 金具は変形しやすく、故障しやすいため。
- ウ 金具は熱を伝えやすく、測定結果に影響(えいきょう)があるため。
- エ 金具は電気を通しやすく、カミナリや静電気の影響があるため。

(4) 図2の矢印①は日本が春分のときに、南半球のある都市（南緯(なんい)45度)で、地平線から太陽がのぼる道すじを表しています。では、日本が夏至(げし)のときに、この都市で、太陽がのぼる道すじを表しているものとして最も適するものを、図2のア～クから一つ選び、記号で答えなさい。

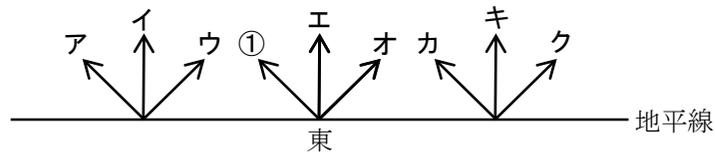


図2

(5) 遠くない未来に、あなたが月で生活できるようになったとします。月から地球を観察した様子(ようす)として最も適するものを、次のア～エから一つ選び、記号で答えなさい。

- ア 地球は満ち欠けをし、観察できる地球の部分はいつも同じである。
- イ 地球は満ち欠けをし、観察できる地球の部分は変化する。
- ウ 地球は満ち欠けをせず、観察できる地球の部分はいつも同じである。
- エ 地球は満ち欠けをせず、観察できる地球の部分は変化する。

# 3

次のⅠ、Ⅱに答えなさい。

## Ⅰ

図1は、ある植物の葉の断面です。また、図2は葉の裏面の一部を拡大したものです。

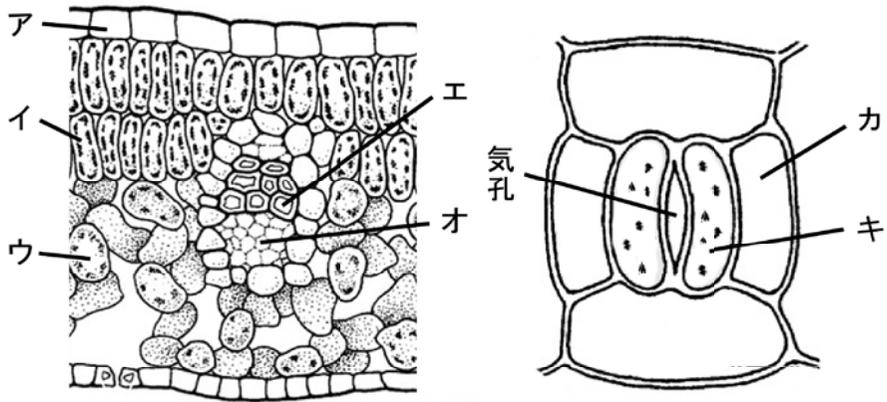


図1

図2

- (1) 図1、図2の**ア～キ**の中から、光合成をするものを 三つ 選び、記号で答えなさい。
- (2) 図1、図2の**ア～キ**の中から、光合成も呼吸もしないもの を一つ選び、記号で答えなさい。
- (3) 図2の**気孔** (きこう) では、いろいろな気体が入り出します。植物の体温を下げるために、**気孔** から放出される気体を 漢字 で答えなさい。

## Ⅱ

日当たりのよい場所で育つセイヨウタンポポの葉と、日当たりのよくない場所で育つエンレイソウの葉に、いろいろな強さの光を当てる実験をしました。図3はこの実験の結果です。

図3の**ア～エ**は光合成によって吸収した二酸化炭素の量 [ $\text{cm}^3$ ] や、呼吸によって吸収した酸素の量 [ $\text{cm}^3$ ] を表しています。①～⑥は6段階の光の強さを表していますが、①～⑥は光の強さの順番に並んでいるとは限りません。また、④の**イ**と**エ**は、吸収された気体が0 [ $\text{cm}^3$ ] であることを表しています。この実験では、使用した葉の種類と光の強さ以外の条件は、すべて同じにしました。

- (4) 図3について、呼吸によって吸収した酸素の量を表しているものはどれですか。図3の**ア～エ**から 二つ 選び、記号で答えなさい。

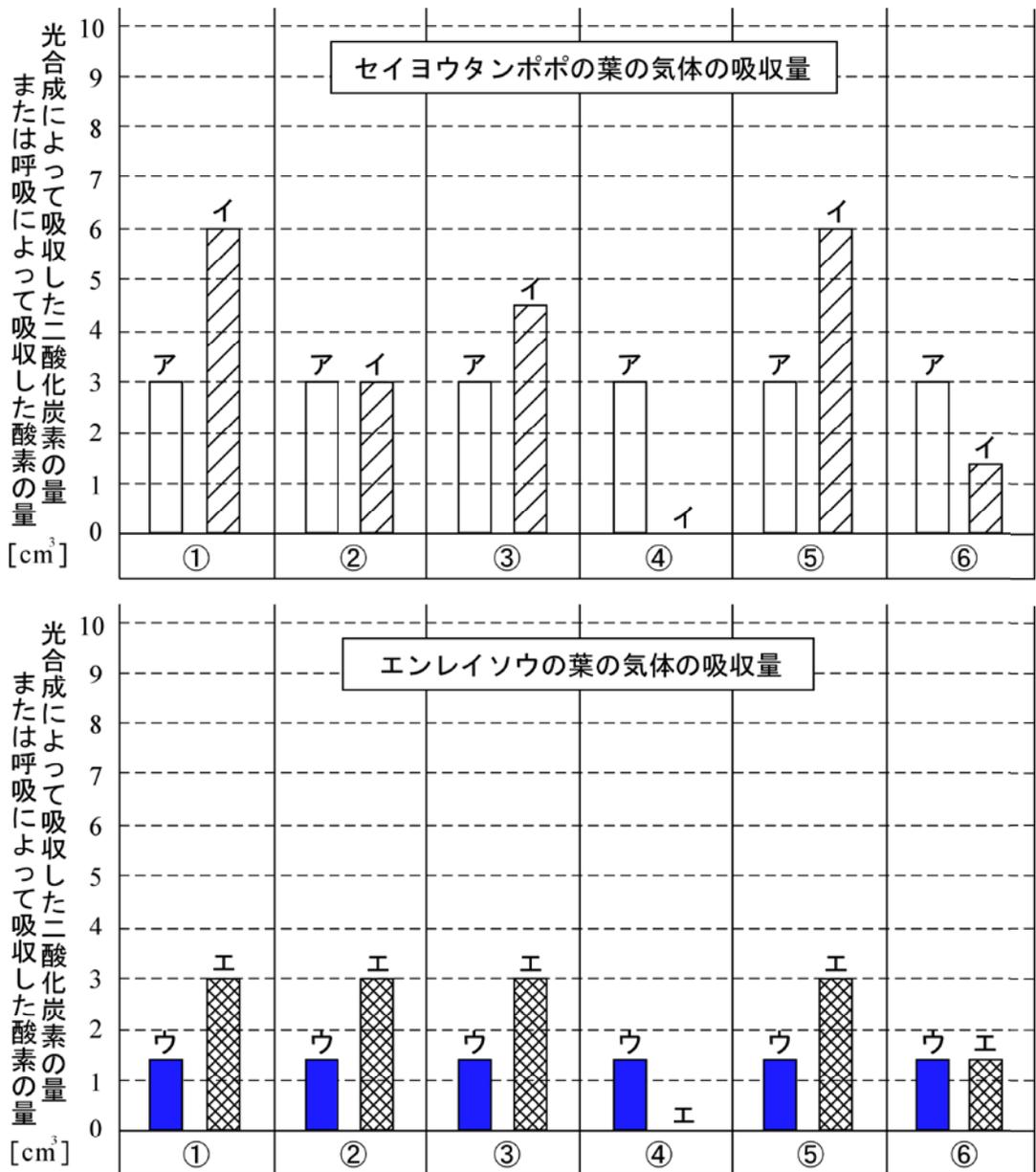


図 3

(5) 図 3 について、④の光の強さはどのような状態と考えられますか。簡潔に答えなさい。

(6) この実験と同じ条件で、光の強さを図 3 の①の 1.5 倍にして、セイヨウタンポポの葉に当ててみました。このとき、アとイのグラフはそれぞれどのような状態と考えられますか。図 3 のグラフを参考にして、解答らんに適するグラフをかきなさい。

4 液体の中に物体を入れると、物体には上向きの力がはたらきます。この上向きの力のことを浮力(ふりょく)といいます。浮力の大きさは、物体がおしのけた液体の重さと等しくなります。物体を液体の中にすべて入れたときに、物体にはたらく浮力の大きさより物体の重さの方が大きいと沈(しづ)み(図1)、小さいと浮(う)き上がってからしばらくして静止します。浮き上がって静止した物体では、はたらく浮力の大きさと物体の重さは同じになります(図2)。浮力について、以下の実験を行いました。

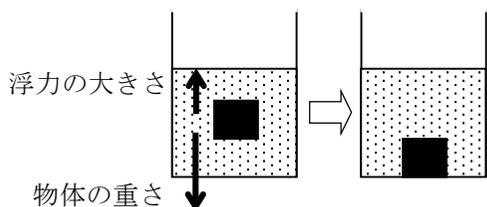


図1

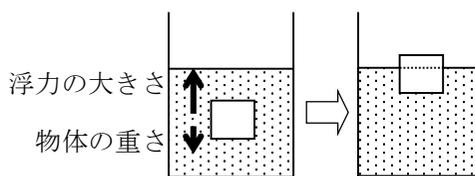


図2

【実験1】

40 cm<sup>3</sup>で320 gの鉄球を水中にすべて入れると、40 cm<sup>3</sup>の水がおしのけられます。水1 cm<sup>3</sup>の重さは1 gであるため、おしのけられた水の重さは40 gになります。浮力の大きさは40 gの水の重さと同じとなり、320 gよりも小さいので、鉄球は沈みました。

【実験2】

ばねはかりに【実験1】で用いた鉄球をつり下げて、図3のように、水中にすべて入れたところ、ばねはかりは  g を示しました。

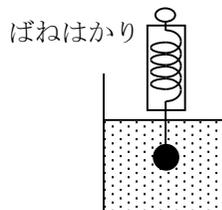


図3

【実験3】

300 cm<sup>3</sup>で180 gの木片(もくぺん)を水中にすべて入れると、 cm<sup>3</sup>の水がおしのけられます。おしのけられた水の重さは  g になります。浮力の大きさは  gの水の重さと同じとなり、180 gよりも大きいので、木片は浮き上がりました。しばらくすると図4のように、木片は  cm<sup>3</sup>が水中に入った状態で浮かんだまま静止しました。

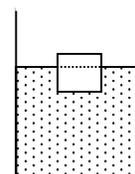
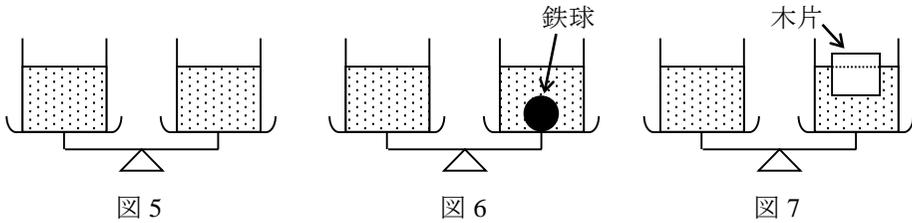


図4

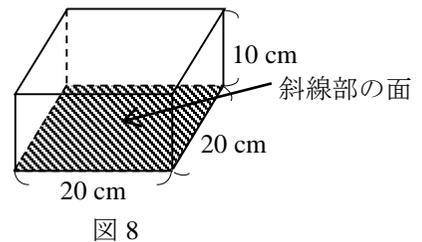
(1)  ~  にあてはまる数値をそれぞれ入れなさい。ただし、答えが小数になるときは、小数第一位を四捨五入して、整数で答えること。

(2) 図5は、同じビーカーに同じ高さまで水を入れ、上皿てんびんにのせて、つりあっている状態です。図6と図7は、図5の状態から鉄球と木片を右側のビーカーに入れたあとに水をぬいて、左側のビーカーと水面の高さを同じにして、皿の上ののせたところです。このあと、図6と図7の上皿てんびんはそれぞれどうなりますか。最も適するものを、次のア～ケから一つ選び、記号で答えなさい。



- ア 図6は左側が下がり、図7も左側が下がる。
- イ 図6は左側が下がり、図7は右側が下がる。
- ウ 図6は左側が下がり、図7はつりあう。
- エ 図6は右側が下がり、図7は左側が下がる。
- オ 図6は右側が下がり、図7も右側が下がる。
- カ 図6は右側が下がり、図7はつりあう。
- キ 図6はつりあい、図7は左側が下がる。
- ク 図6はつりあい、図7は右側が下がる。
- ケ 図6はつりあい、図7もつりあう。

(3) 図8は直方体の氷を表しています。この氷の斜線(しやせん)部の面を下にして水中に入れると、図4と同じように、斜線部の面を下にして、浮き上がって静止しました。このとき、氷の水面から出ている部分の高さを答えなさい。ただし、氷  $1 \text{ cm}^3$  の重さは  $0.9 \text{ g}$  とし、実験中に氷はとけなかったものとします。また、答えが小数になるときは、小数第一位を四捨五入して、整数 で答えること。



(4) (3) の実験のあと、この氷はすべてとけてしまいました。このときの水面の高さは、氷が浮かんでいるときと比べてどうなりますか。最も適するものを、次のア～ウから一つ選び、記号で答えなさい。

- ア 上がる      イ 下がる      ウ 変わらない

(5) 同じビーカーに同じ高さまで、水・食塩水・エタノールの3種類の液体をそれぞれ入れ、上皿てんびんにのせたところ、図9と図10のような結果になりました。この結果をもとに、【実験2】を水の代わりに食塩水やエタノールを使って行ったとき、ばねはかりの示す値の大小関係として最も適するものを、次のア～キから一つ選び、記号で答えなさい。

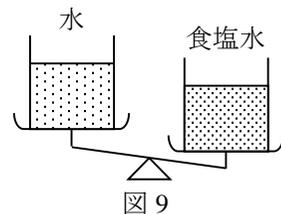


図9

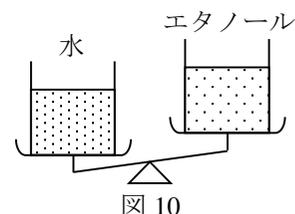


図10

- ア ばねはかりの値は、水>エタノール>食塩水となる。
- イ ばねはかりの値は、水>食塩水>エタノールとなる。
- ウ ばねはかりの値は、食塩水>エタノール>水となる。
- エ ばねはかりの値は、食塩水>水>エタノールとなる。
- オ ばねはかりの値は、エタノール>食塩水>水となる。
- カ ばねはかりの値は、エタノール>水>食塩水となる。
- キ ばねはかりの値は、3種類とも同じとなる。

(6) 図11は、 $1000\text{ cm}^3$ の立方体の鉄を 食塩水中に入れて沈んでいる様子を表しています。次に、立方体の鉄を取り出して、中身をくりぬいて鉄の器(うつわ)にしました。図12のように、鉄の器が 食塩水の液面ぎりぎりで静止するためには、少なくとも鉄の立方体を何  $\text{cm}^3$ くりぬけばよいですか。ただし、鉄  $1\text{ cm}^3$ の重さは  $8\text{ g}$ 、食塩水  $1\text{ cm}^3$ の重さは  $1.2\text{ g}$ とし、答えが小数になるときは、小数第一位を四捨五入して、整数で答えること。



図11

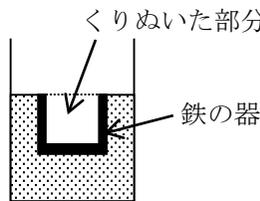


図12