

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(けいばんずい) ウ 水酸化ナトリウム水溶液
エ 炭酸水 オ 石灰水(せいかいずい) 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。

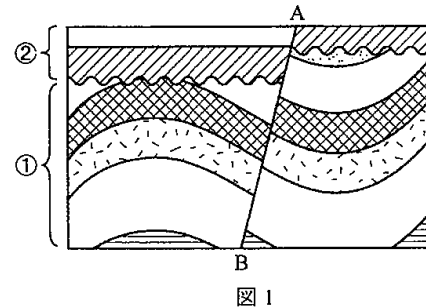
硝酸(しょう)カルウムは 60℃ の水 100 g に最大で 110 g までとけ、20℃ の水 100 g に最大で 40 g までとけます。硝酸カルウムを 60℃ の水 400 g にとけるだけとかした水溶液を、20℃ まで冷やしたところ、 g の硝酸カルウムがとけきれずに出てきました。次に、そこから上ずみ液 300 g を取り出し、上ずみ液から水 100 g を蒸発させ、20℃ にしたとき、水溶液中にとけている硝酸カルウムは g でした。

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 (だんそう) ができた。

(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。

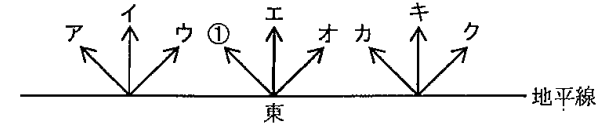


図2

(5) 遠くない未来に、あなたが月に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1、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。

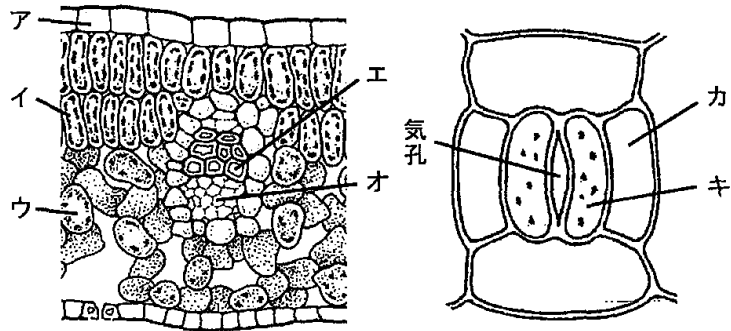


図1

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 [cm³] や、呼吸によって吸収した酸素の量 [cm³] 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 [cm³] 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～エから三つ選び、記号で答えなさい。

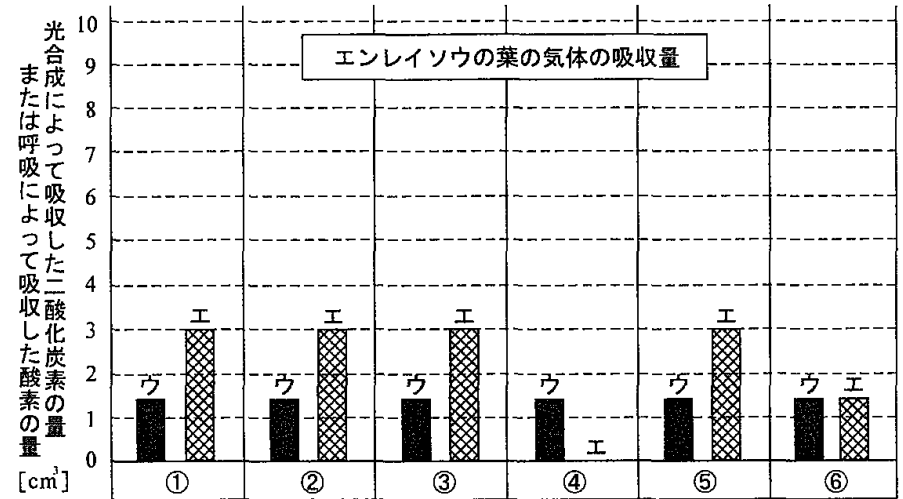
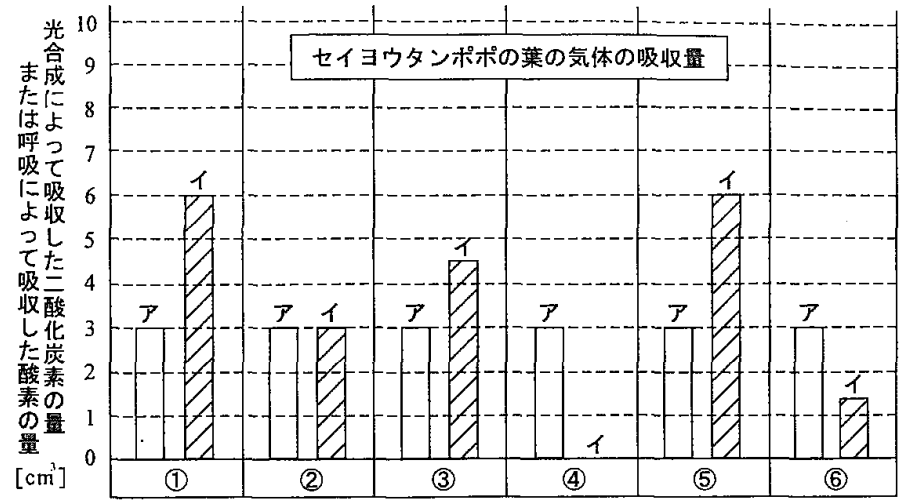
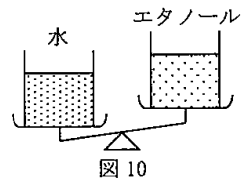
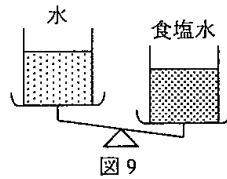


図3

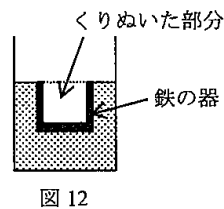
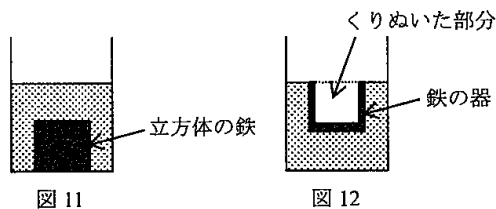
- (5) 図3について、④の光の強さはどのような状態と考えられますか。簡潔に答えなさい。
- (6) この実験と同じ条件で、光の強さを図3の①の1.5倍にして、セイヨウタンポポの葉に当ててみました。このとき、アとイのグラフはそれぞれどのようになると考えられますか。図3のグラフを参考にして、解答らんに適するグラフをかきなさい。

(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。



- 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 cm³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(け)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まで静止するためには、少なくとも鉄の立方体を何cm³くりぬけばよいですか。ただし、鉄1 cm³の重さは8 g、食塩水1 cm³の重さは1.2 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。



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(しず)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。

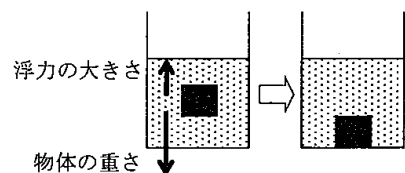


図1

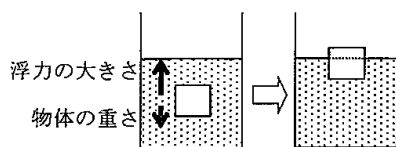


図2

【実験1】

40 cm³で320 gの鉄球を水中にすべて入れると、40 cm³の水がおしのけられます。水1 cm³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。

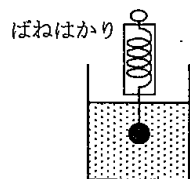


図3

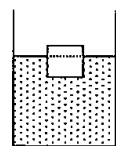


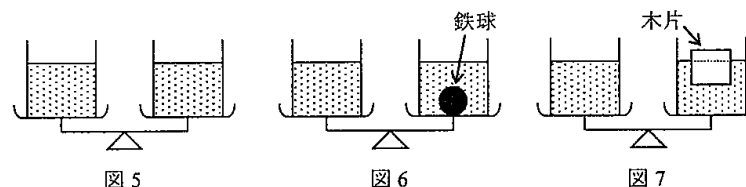
図4

【実験3】

300 cm³で180 gの木片(くわ)を水中にすべて入れると、 cm³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 cm³が水中に入った状態で浮かんだまま静止しました。

(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(す)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 cm³の重さは0.9 gとし、実験中に氷はとけなかったものとし、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。

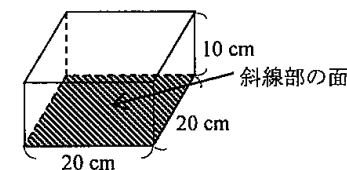


図8

(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