

1

力には、「運動するものの速さと向きをかえる」「ものをささえる」「ものの形をかえる」という3つのはたらきがある。とくに、力をくわえることでのびたり縮んだりするばねを利用することで、力がもつ「ものの形をかえる」というはたらきをたしかめることができる。そこで、2つのばねAとばねBにおもりをつるすことによって力をくわえ、それぞれのばねがもとの長さからどれだけのびるのかを調べる実験を行った。図1は、ばねにおもりをつるしたようすである。図2は、つるしたおもりの重さとそのときばねがのびた長さの関係を、ばねAとばねBそれぞれについてグラフに表したものである。次の問いに答えなさい。ただし、ばねAとばねBの重さは考えないものとする。

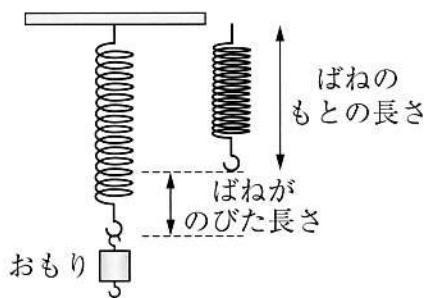


図1

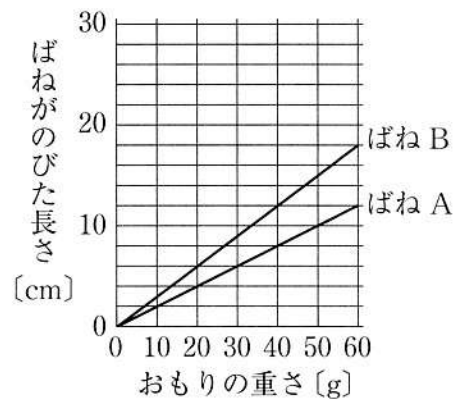
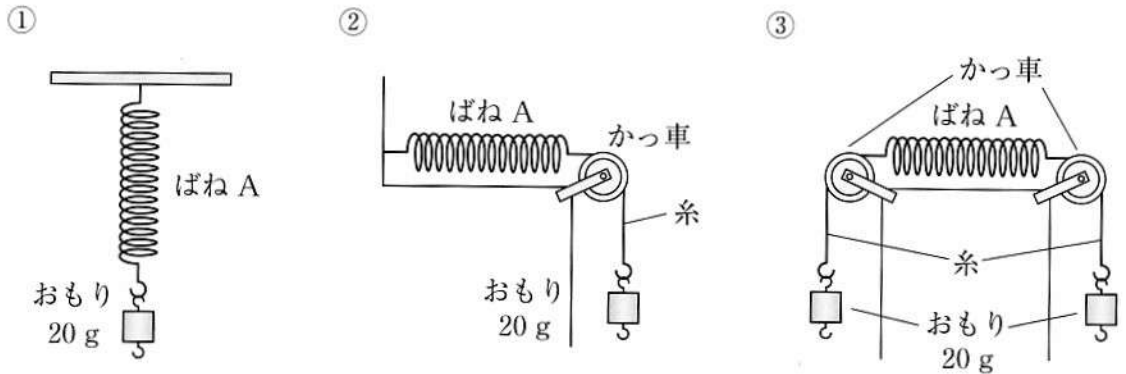


図2

- 問1 おもりの重さが30 g のとき、ばねAがのびた長さは何 cm か。
- 問2 おもりの重さが80 g のとき、ばねBがのびた長さは何 cm か。

理科

問3 ばねAに20gのおもりを①～③のようにいろいろなつるし方でするした。このときの、ばねがのびた長さについて正しく説明しているものを次のア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。ただし、糸の重さは考えないものとする。



- ア ①は4 cm, ②と③は8 cm のびた。
- イ ①と②は4 cm, ③は8 cm のびた。
- ウ ①, ②, ③すべて4 cm のびた。
- エ ①, ②, ③すべて8 cm のびた。

問4 図3のように、ばねBを2個とはり金を用意して並列につなぎ、2個のばねの真ん中に100gのおもりをつるした。ばねBがのびた長さは何 cm か。ただし、2個のばねBがのびた長さは同じであった。また、2個のばねの間をつなぐはり金の重さは考えないものとする。

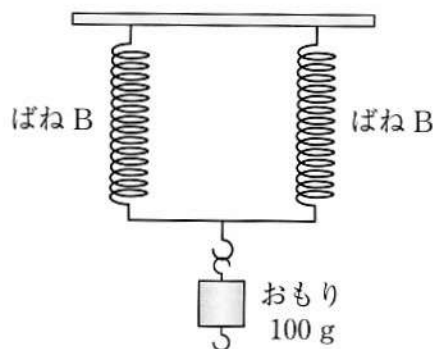


図3

理 科

問5 図4のように、ばねAとばねBを直列につないでつくったばねにおもりをつりさげ、もとの長さから全体でどれだけのびるのかを調べる実験を行った。つるしたおもりの重さとそのときばね全体がのびた長さの関係を表すグラフを、図2の中にかきこんだものとして正しいものを図5のア～ウの中から1つ選び、記号で答えなさい。

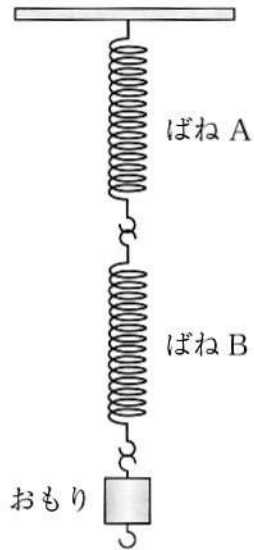


図4

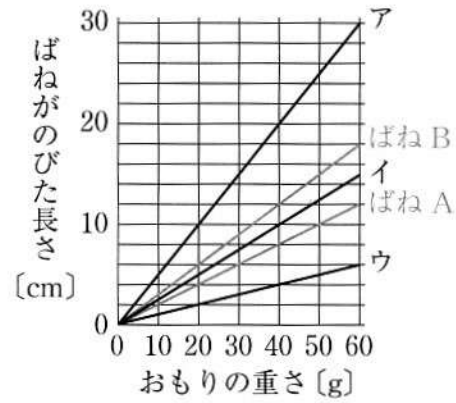


図5

問6 ばねAとばねBでは、どちらがよりのびにくいばねであるといえるか。AまたはBの記号で答えなさい。

理科

2

ビーカーA～Gには無色とう명한液体が入っており、水、食塩水、さく酸水よう液、塩酸、水酸化ナトリウム水よう液、石灰水、アンモニア水のいずれかである。それぞれのビーカーから液体を試験管に取り、以下の実験を行った。次の問いに答えなさい。

【実験1】 BTB よう液を加えると、AとBは黄色、CとDとEは青色、FとGは緑色に変化した。

【実験2】 表面をみがいたアルミニウムはくを加えると、AとCは気体が発生した。

【実験3】 においをかいだところ、BとDは鼻をつくようなにおいがした。

問1 ビーカーBとCの液体は何か、次のア～キの中からそれぞれ1つずつ選び、記号で答えなさい。

ア 水 イ 食塩水 ウ さく酸水よう液 エ 塩酸
オ 水酸化ナトリウム水よう液 カ 石灰水 キ アンモニア水

問2 ビーカーEの液体の説明として正しいものを次のア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。

ア 海水の主成分である。
イ 食酢しょくすにふくまれている。
ウ フェノールフタレインよう液を加えても、色は変化しない。
エ 二酸化炭素を通すと、白くにごる。

理科

問3 ビーカーFとGの液体を見分ける方法として正しいものを次のア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 蒸発させる。
- イ 赤色と青色のリトマス試験紙にふれさせる。
- ウ 石灰石を加える。
- エ 二酸化マンガンを加える。

問4 【実験2】で発生する気体の説明として正しいものを次のア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 炭酸水にふくまれている。
- イ 火のついた線こうを近づけると、ほのおが上がる。
- ウ マッチの火を近づけると、音を立てて燃える。
- エ 下方置換で集めることができる。

問5 アルミニウムはくを鉄粉にかえたときの説明として正しいものを次のア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。

- ア AとCで気体が発生した。
- イ Aは気体が発生した。
- ウ Cは気体が発生した。
- エ すべての液体で変化は見られなかった。

問6 【実験3】の下線部を行うとき、注意すべきことを説明しなさい。

理科

3

植物のつくりについて、次の問いに答えなさい。

問1 植物には、子葉が2枚の植物と1枚の植物がある。子葉が2枚の植物のことを何というか、答えなさい。

問2 子葉が1枚の植物の特ちょうとして正しいものを次のア～エの中から2つ選び、記号で答えなさい。

ア 根は太い主根と横に細くのびる側根からできている。

イ 道管と師管の束である維管束がばらばらに散らばっている。

ウ 道管と師管の間にくきが太く成長するところである形成層がある。

エ 葉脈が平行になっている。

問3 ふだん、くきの部分を食べている野菜を次のア～オの中から2つ選び、記号で答えなさい。

ア レンコン イ キュウリ ウ ゴボウ

エ タケノコ オ タマネギ

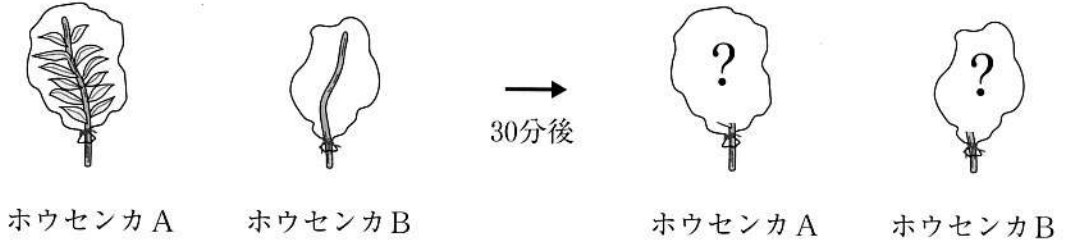
問4 葉の細胞内などにある葉緑体は何をおこなっている部分か、答えなさい。

問5 葉の表面にある、呼吸などでの気体の出入り口や蒸散での水蒸気の出口になっている部分のことを何というか、答えなさい。

理科

問6 葉のついたホウセンカAと、葉をすべてとったホウセンカBを用意し、日の当たる場所においた。AとBの両方にとう明なふくろをかぶせ、ふくろの口元をとじた。30分後のAとBのふくろの中のようなすのちがいを説明しなさい。

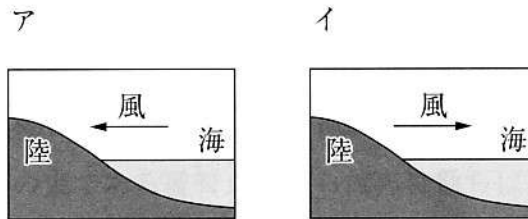
【ふくろの中のようなすのちがいを】



理科

4 日本の天気について、次の問いに答えなさい。

問1 夏のおだやかな晴れた日に、海岸で風向きの変化を調べたところ、昼間は海から陸に向かう風がふき、夜間は逆に陸から海に向かって風がふくことがわかった。昼間にふく風の向きを表している図として正しいものはアとイのどちらか、記号で答えなさい。



問2 問1に関して昼間に海から陸に向かう風がふく理由を説明したものとして正しいものを次のア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 陸では上しゅう気流が発生し、気圧が下がるから。
- イ 陸では上しゅう気流が発生し、気圧が上がるから。
- ウ 陸では下降^こ気流が発生し、気圧が下がるから。
- エ 陸では下降気流が発生し、気圧が上がるから。

問3 季節によって決まった方向からふいてくる風を何というか、答えなさい。

理 科

問4 以下の文章は日本の夏にふく、問3の風の説明文である。この説明文の空欄①・②に当てはまる語句の組み合わせとして正しいものを次のア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。

日射が強い夏は、ユーラシア大陸のほうが、太平洋よりもあたたかいので、ユーラシア大陸上の気圧が、太平洋上の気圧よりも（①）くなる。そのため日本では、（②）の風がふくことが多い。

	①	②
ア	高	南東
イ	低	南東
ウ	高	北西
エ	低	北西

問5 空気が長い間同じ場所にあると、その場所によって、同じ性質をもつようになる。このような空気のかたまりを気団きだんという。冬に日本付近で発達し、気象に大きな影響をあたえている気団の名称を次のア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。また、選んだ気団の特ちょうとくを答えなさい。

- | | |
|------------------------------|------------------------------|
| ア 揚子江気団 <small>ようすこう</small> | イ シベリア気団 |
| ウ オホーツク気団 | エ 小笠原気団 <small>おがさわら</small> |