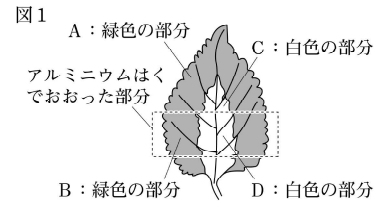


1 植物のからだのはたらきについて、次の問いに答えなさい。

[1] 植物が養分をつくるはたらきについて調べるために、次のような実験を行いました。

【実験1】

① ふ入りの葉（葉の一部が白色になっている葉）をつけた植物のはち植えを用意し、図1のように、葉の一部をアルミニウムはくでおおってはち植えを光がよく当たる場所に数時間置いた。



② ①のアルミニウムはくをかぶせた葉をつみとり、アルミニウムはくをはずして熱湯につけてから、湯であたためたエタノールにつけた。

③ ②の葉を水で洗ってからヨウ素液につけて、葉のA～Dの部分の色の変化を調べた。

表1は、実験の前にA～Dの部分の色の変化の結果を予想したもので、表2は、実際のA～Dの部分の色の変化の結果である。

表1

葉の部分	A	B	C	D
色の変化	青むらさき色に変化する。	変化しない。	変化しない。	変化しない。

表2

葉の部分	A	B	C	D
色の変化	青むらさき色に変化した。	青むらさき色に変化した。	変化しなかった。	変化しなかった。

問1 実験の②で、葉をあたためたエタノールにつけたのはなぜですか。その理由を簡単に書きなさい。

問2 実験の③で、色が青むらさき色に変化した部分には何ができたことがわかりますか。

問3 植物が養分をつくるときに空気中からとり入れる気体は何ですか。

問4 葉のBの部分の実験結果は、実験の前に予想した結果通りにはなりません。予想と同じ結果を得るためには、実験のどの部分をどのように変えればよいですか。次の(ア)～(エ)から1つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) ①で葉をおおうアルミニウムはくを厚いものにかえる。
- (イ) ①を行う前日、はち植えを暗室に一晩置く。
- (ウ) ②であたためたエタノールのかわりに冷水を使う。
- (エ) ③で葉をヨウ素液につける時間を長くする。

問5 実験結果が予想した通りになったとき、植物の養分が葉の緑色の部分でつくられることは、葉のどの部分とどの部分の結果を比べるとわかりますか。A～Dから2つ選び、記号で答えなさい。

問6 実験結果が予想した通りになったとき、植物が養分をつくるには光が必要であることは、葉のどの部分とどの部分の結果を比べるとわかりますか。A～Dから2つ選び、記号で答えなさい。

〔2〕 植物のからだの中の水のゆくえについて調べるために、次のような実験を行いました。

【実験2】 葉の数や大きさ、くきの太さや長さがほぼ同じ植物Xの枝㉔～㉞を用意した。それぞれの枝でワセリンをぬる部分を変えて、水の入ったメスシリンダーに㉔～㉞の枝をそれぞれ入れ、図2のように、水面に油をたらした。これらを風通しのよい明るい場所に置き、数時間後にメスシリンダーの水が減少した量を調べた。表3は、㉔～㉞の枝のワセリンをぬった部分と、減少した水の量をまとめたものである。

表3

枝	㉔	㉕	㉖	㉞
ワセリンをぬる部分	葉の表側	葉の裏側	葉の表側と裏側	なし
減少した水の量〔g〕	4.0	1.4	0.2	5.2



問7 実験2で、メスシリンダーの水が減少したのは、植物Xが吸い上げた水が水蒸気となって出ていったためです。葉の表面には、水蒸気が出ていくすきまがあります。このすきまを何といいいますか。

問8 実験2で、水面に油をたらしたのはなぜですか。理由を簡単に書きなさい。

問9 実験2で、㉖の枝では、どの部分から水が出ていきましたか。最も適切なものを、次の(ア)～(オ)から1つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) 葉の表側だけ
- (イ) 葉の裏側だけ
- (ウ) 葉以外の部分だけ
- (エ) 葉の表側と葉以外の部分
- (オ) 葉の裏側と葉以外の部分

問10 実験2で、植物Xの葉の表側から出ていった水の量は何gですか。

【実験3】 葉の数や大きさ、くきの太さや長さがほぼ同じ植物Yの枝㉟～㊱を用意した。それぞれの枝でワセリンをぬる部分を変えて、水の入ったメスシリンダーに㉟～㊱の枝をそれぞれ入れ、図3のように、水面に油をたらした。これらを風通しのよい明るい場所に置き、数時間後にメスシリンダーの水が減少した量を調べた。表4は、㉟～㊱の枝のワセリンをぬった部分と、減少した水の量をまとめたものである。

表4

枝	㉟	㊰	㊱	㊲
ワセリンをぬる部分	葉の表側	葉の裏側	葉の表側と裏側	なし
減少した水の量〔g〕	2.3	2.2	0.2	4.3



問11 実験3で、植物Yの葉の表側と裏側から出ていった水の量の合計は何gですか。

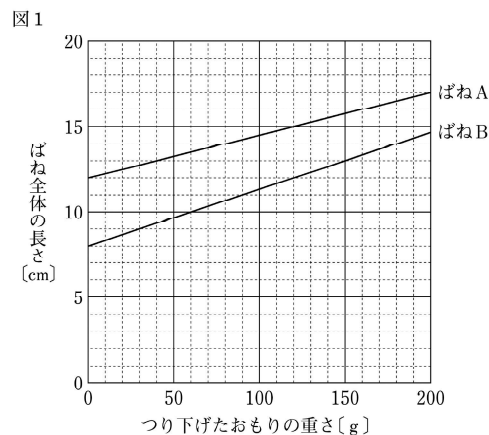
問12 実験2と実験3の結果からどのようなことがわかりますか。最も適切なものを、次の(ア)～(エ)から1つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) 植物Xも植物Yも、葉の表側から出ていった水の量と葉の裏側から出ていった水の量は、ほぼ同じである。
- (イ) 植物Xも植物Yも、葉の裏側から出ていった水の量よりも葉の表側から出ていった水の量のほうが多い。
- (ウ) 植物Xは、葉の表側から出ていった水の量と葉の裏側から出ていった水の量はほぼ同じであるが、植物Yは、葉の表側から出ていった水の量よりも葉の裏側から出ていった水の量のほうが多い。
- (エ) 植物Xは、葉の表側から出ていった水の量よりも葉の裏側から出ていった水の量のほうが多いが、植物Yは、葉の表側から出ていった水の量と葉の裏側から出ていった水の量はほぼ同じである。

2 ばねやてこのはたらきについて、次の問いに答えなさい。ただし、ばねの重さは考えないものとし、ばねはのびきらないものとします。また、水 1 cm^3 の重さは 1 g とします。

[1] ばねやおもりを使って次のような実験を行いました。

【実験1】 長さの異なる2本のばねA、Bを用意した。それぞれのばねに、いろいろな重さのおもりをつり下げたときの、ばね全体の長さを調べた。図1は、つり下げたおもりの重さと、ばね全体の長さとの関係をグラフに表したものである。



- 問1 ばねAに 80 g のおもりをつり下げたとき、ばねAののびは何 cm になりますか。
- 問2 ばねBに 240 g のおもりをつり下げたとき、ばねB全体の長さは何 cm になりますか。
- 問3 ばねB全体の長さが 20 cm になるとき、ばねBにつり下げたおもりの重さは何 g ですか。
- 問4 ばねAとばねBに同じ重さのおもりをつり下げると、ばねA全体の長さとばねB全体の長さが同じになりました。このとき、ばねAとばねBにつり下げたおもりの重さは何 g ですか。

物体を水に入れると、物体は水から上向きの力を受けます。この力は、物体が水中でおしのけている水の体積分の重さと同じ大きさになります。

【実験2】 実験1 で使ったばねBに直方体の物体Xをつり下げ、物体Xの底面が水平になるようにしながら、図2のように物体Xを少しずつ水に入れて、水面から物体Xの底面までの深さとばねB全体の長さとの関係を調べた。図3は、実験の結果をグラフに表したものである。

図2

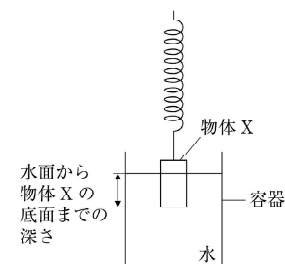
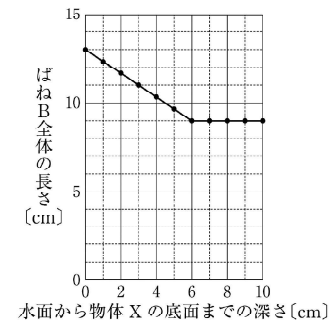


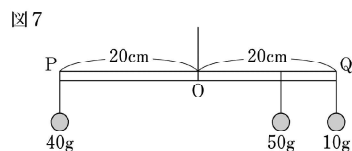
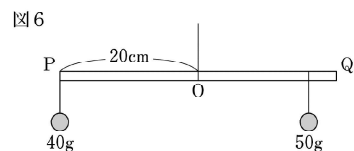
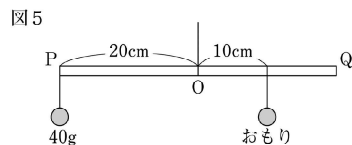
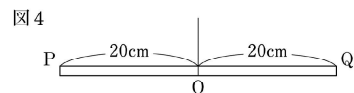
図3



- 問5 物体Xの重さは何 g ですか。
- 問6 水面から物体Xの底面までの深さが 3 cm のとき、物体Xの水中にある部分の体積は何 cm^3 ですか。
- 問7 図3で、水面から物体Xの底面までの深さが 6 cm より大きくなると、ばねB全体の長さが一定になっていて、物体Xが水から受ける上向きの力の大きさが一定になっていることがわかります。水面から物体Xの底面までの深さが 6 cm より大きくなっても、物体Xが水から受ける上向きの力の大きさが変わらなくなるのはなぜですか。理由を簡単に書きなさい。

〔2〕 長さが40cm、重さが20gで、太さが様な棒PQとRSを使って次のような実験を行いました。ただし、ひもの重さは考えないものとし、P～Sはそれぞれの棒の両はしを表すものとします。

【実験3】 図4のように、棒PQを棒の中央の点Oでひもにつり下げたところ、棒PQは水平になった。この水平になった棒PQに、図5～7のようにおもりをつり下げて、棒PQが水平になるときの、つり下げたおもりの重さやおもりをつり下げた位置を調べた。



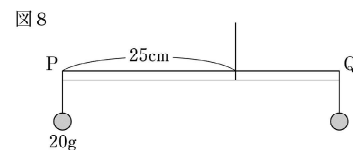
問8 図4の棒PQをつり下げた点Oは、棒がかたむくときの中心になります。点Oを何といいますか。

問9 図5のように、Pに40gのおもりをつり下げて、点Oから10cmの位置に重さのわからないおもりをつり下げたところ、棒PQは水平になりました。このとき、点Oから10cmの位置につり下げたおもりの重さは何gですか。

問10 図6のように、Pに40gのおもりをつり下げて、ある位置に50gのおもりをつり下げたところ、棒PQは水平になりました。このとき、50gのおもりをつり下げた位置は、点Oから何cmの位置ですか。

問11 図7のように、Pには40gのおもりを、Qには10gのおもりをつり下げて、ある位置に50gのおもりをつり下げたところ、棒PQは水平になりました。このとき、50gのおもりをつり下げた位置は、点Oから何cmの位置ですか。

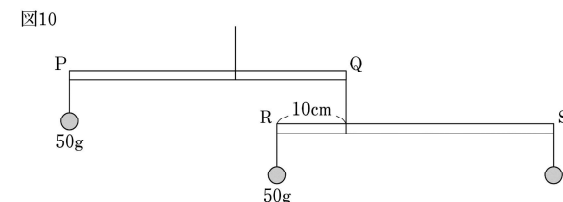
【実験4】 棒PQのPに20gのおもりをつり下げた。その後、図8、9のように、Qにおもりをつり下げて、ひもにつり下げた棒PQが水平になるときの、つり下げたおもりの重さや棒PQをつり下げたひもの位置を調べた。



問12 図8のように、Qに重さのわからないおもりをつり下げて、Pから25cmの位置で棒PQをひもにつり下げたところ、棒PQは水平になりました。このとき、Qにつり下げたおもりの重さは何gですか。

問13 図9のように、Qに80gのおもりをつり下げて、棒をある位置でひもにつり下げたところ、棒PQは水平になりました。このとき、棒PQをつり下げたひもの位置は、Pから何cmの位置ですか。

【実験5】 棒PQのPに50gのおもりをつり下げた。その後、図10のように、棒RSのRには50gのおもりを、Sには重さのわからないおもりをつり下げた棒RSを、Rから10cmの位置でQにつり下げて、棒PQをある位置でひもにつり下げたところ、棒PQ、棒RSはどちらも水平になった。



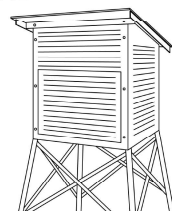
問14 実験5で、棒PQをつり下げたひもの位置は、Pから何cmの位置ですか。

- 3 学校で、気温や天気を観測しました。表1は、ある月の2日間の午前8時から午後4時までの気温を2時間ごとに調べた結果をまとめたもので、1日目は1日中晴れで、2日目は1日中くもりでした。これについて、あとの問いに答えなさい。

表1

		午前8時	午前10時	正午	午後2時	午後4時
気温〔℃〕	1日目	8	11	13	14	11
	2日目	9	9	10	11	9

- 問1 図1は、学校などに設置されているもので、中には温度計などが入っています。図1は何ですか。名前を漢字3字で答えなさい。



- 問2 図1の中の温度計で気温を適切にはかるために、図1にはどのような工夫がされていますか。適切なものを、次の(ア)～(エ)からすべて選び、記号で答えなさい。
- (ア) 日光を反射しやすいように、屋根やかべが白くぬられている。
 (イ) 風や雨が入るのを防ぐため、かべにはすきまがない。
 (ウ) 中の温度計が地面から1.2m～1.5mの高さになるようにしている。
 (エ) とびらを開けると中の温度計に日光が直接当たるように、南向きにとびらがついている。

- 問3 晴れとくもりは、空全体を10としたときの雲の量で決まります。晴れのときとくもりのときの雲の量の組み合わせとして最も適切なものを、次の(ア)～(オ)から1つ選び、記号で答えなさい。

	晴れ	くもり
(ア)	0	1～10
(イ)	0～1	2～10
(ウ)	0～3	4～10
(エ)	0～5	6～10
(オ)	0～8	9～10

- 問4 表1より、くもりの日の気温の変化は、晴れの日の気温の変化と比べてどのような特徴がありますか。簡単に書きなさい。

図1の中に入っているものの1つに、乾湿計があります。空気の湿りぐあいを「湿度」といい、乾湿計で、気温や湿度をはかることができます。乾湿計は、図2のように、乾球温度計と湿球温度計の2本の温度計からできていて、湿球温度計は液だめを水で湿らせたガーゼで包んでいます。2本の温度計の温度の差と乾球温度計の温度をもとに、表2の湿度表で湿度を求めることができます。たとえば、乾球温度計が12℃、湿球温度計が10℃を示しているとき、2つの温度計の温度の差は2℃だから、乾球温度計の温度が12℃の行と、乾球温度計と湿球温度計の温度の差が2℃の列が交わるところの値から、湿度は76%になります。

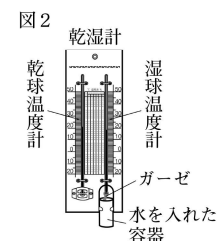


表2

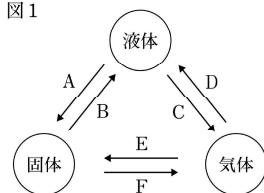
乾球温度計 の温度〔℃〕	乾球温度計と湿球温度計の温度の差〔℃〕					
	0	1	2	3	4	5
15	100	89	78	68	58	48
14	100	89	78	67	56	46
13	100	88	77	66	55	45
12	100	88	76	64	53	42
11	100	87	75	63	52	40
10	100	87	74	62	50	38
9	100	86	73	60	48	36
8	100	86	72	59	46	33

- 問5 表2から、気温が同じとき、乾球温度計と湿球温度計の温度の差が大きいくほど、湿度はどうなるといえますか。最も適切なものを、次の(ア)～(ウ)から1つ選び、記号で答えなさい。
- (ア) 高くなる。
 (イ) 低くなる。
 (ウ) 変わらない。

- 問6 1日目の午後2時には、湿球温度計は10℃を示していました。1日目の午後2時の湿度は何%ですか。

- 問7 2日目のある時刻の湿度は87%で、このとき、湿球温度計は9℃を示していました。これは、2日目の何時の観測結果ですか。最も適切なものを、次の(ア)～(オ)から1つ選び、記号で答えなさい。
- (ア) 午前8時
 (イ) 午前10時
 (ウ) 正午
 (エ) 午後2時
 (オ) 午後4時

- 4 ものすがたは、熱したり、冷やしたりすると、図1のように、図1
固体、液体、気体と変わります。これについて、次の問いに答え
なさい。



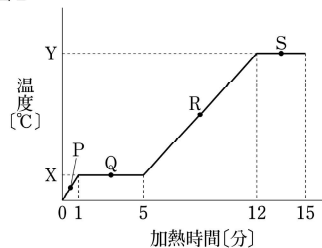
問1 図1で、冷やしたときの変化を表す矢印はどれですか。A
～Fからすべて選び、記号で答えなさい。

問2 寒い日に、人のく息が白く見えることがあります。これは、図1のA～Fのどの変化にあて
はまりますか。A～Fから1つ選び、記号で答えなさい。

氷を熱したときの変化について調べるために、次のような実験を行いました。

【実験】 ビーカーに氷を入れて温度計をさしこみ、ガスコンロでゆっくりと熱して、1分ごとに温
度を調べた。しばらくすると、氷はすべてとけて水となった。さらに熱し続けると、ビーカ
ーの底から大きなあわがさかんに出るようになった。図2は、氷を入れて熱し始めてからの
時間と温度変化の関係を表したものである。

図2



問3 実験で、下線部のように、熱した水から大きなあわがさかんに出る状態のことを何といいます
か。

問4 図2のグラフで、X、Yの温度はそれぞれ何℃ですか。

問5 実験で、図2のグラフのP～Sの点をそれぞれ記録したとき、ビーカーの中に氷があるのはど
の点ですか。P～Sからすべて選び、記号で答えなさい。

問6 実験で、氷がすべてとけたとき、できた水の重さと体積は、もとの氷と比べてどのように変化
していますか。次の(ア)～(ケ)から1つ選び、記号で答えなさい。

	重さ	体積
(ア)	増える	増える
(イ)	増える	減る
(ウ)	増える	変わらない
(エ)	減る	増える
(オ)	減る	減る
(カ)	減る	変わらない
(キ)	変わらない	増える
(ク)	変わらない	減る
(ケ)	変わらない	変わらない

問7 実験で、はじめにビーカーに入れた氷の量を増やして同じ火力で熱すると、図2のXの温度と
温度計がYの温度を示すまでにかかる時間は、氷の量を増やす前と比べてどのようになりますか。
次の(ア)～(ケ)から1つ選び、記号で答えなさい。

	Xの温度	Yの温度を示すまでにかかる時間
(ア)	高くなる	長くなる
(イ)	高くなる	短くなる
(ウ)	高くなる	変わらない
(エ)	低くなる	長くなる
(オ)	低くなる	短くなる
(カ)	低くなる	変わらない
(キ)	変わらない	長くなる
(ク)	変わらない	短くなる
(ケ)	変わらない	変わらない