

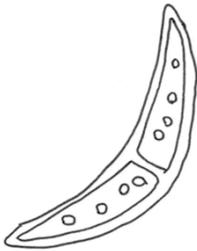
1 問1～10に答えなさい。

問1 だ液はデンプンにはたらきかけて、糖に変えるはたらきがあります。このだ液のはたらきが最も活発になる温度は何℃くらいですか。次のア～エのうちから最も適切なものを1つ選び、記号で答えなさい。

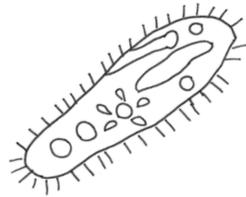
ア 5℃ イ 20℃ ウ 35℃ エ 50℃

問2 次の図は、水中の小さな生物です。自分で動くことができない生物はどれですか。次のア～エのうちから最も適切なものを1つ選び、記号で答えなさい。

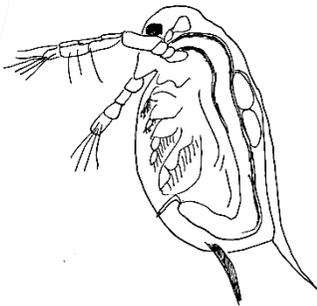
ア



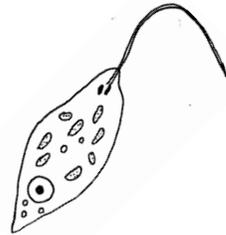
イ



ウ



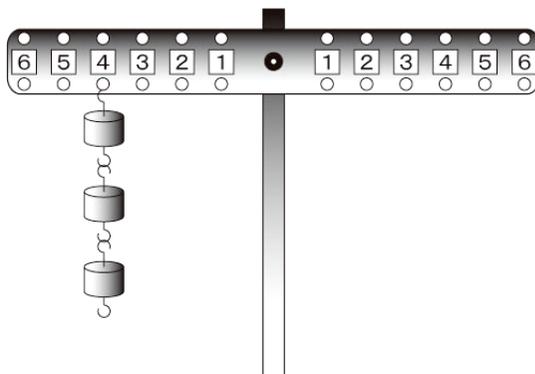
エ



問3 モンシロチョウの成虫の羽と足の数を合計するといくつになりますか。正しいものを次のア～エのうちから1つ選び、記号で答えなさい。

ア 6 イ 8 ウ 10 エ 12

問4 実験用てこの左うでのきより4の位置に、1つ10gのおもりを3個つるしました。右うでのきより6の位置に、同じ1つ10gのおもりを何個つると、てこは水平につり合いますか。次のア～エのうちから1つ選び、記号で答えなさい。



- ア 1個 イ 2個
ウ 3個 エ 4個

問5 回路に流れる電流の強さを電流計ではかったところ、140mA と読むことができました。このとき、つないだ ^{マイナス端子} 端子はどれですか。次のア～エのうちから最も適当なものを1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 5A イ 500mA ウ 50mA エ どの端子でもよい

問6 15°Cの空気と水と鉄をそれぞれ40°Cまであたためたとき、体積の変化の割合が大きい順に並べたものを次のア～エのうちから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 空気－水－鉄 イ 水－空気－鉄
ウ 鉄－水－空気 エ 空気－鉄－水

問7 AとBを混ぜ合わせたときに色の変化が見られない組み合わせを、次のア～エのうちから1つ選び、記号で答えなさい。

	A	B
ア	アンモニア水	BTB よう液
イ	ヨウ素液	デンプン水よう液
ウ	^{せっかいすい} 石灰水	炭酸水
エ	うすい塩酸	水酸化ナトリウム水よう液

問8 次のア～エは、固体・液体・気体の性質について説明したものです。内容がまちがっているものを1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 氷1gに熱を加えると、水1gになる。
- イ 水が氷になる温度と、氷が水になる温度は同じである。
- ウ ふつう、固体に熱を加えていくと、液体、気体へと変化するが、固体がすぐに気体に変化するものもある。
- エ 固体・液体・気体の中で、力を加えると、もっとも体積が小さくなるのは液体である。

問9 はれとくもりの天気は、空全体の広さを10としたときの空をおおう雲の量で決められます。くもりの天気は雲の量がどれくらいのときですか。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 6～10 イ 7～10 ウ 8～10 エ 9～10

問10 地震^{じしん}または天気^{てんき}のどちらによっても引き起こされる可能性がある自然災害を、次のア～エのうちから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 火山^{ふんか}の噴火 イ がけ崩れ^{くず} ウ 大雨 エ 津波^{つなみ}

2 光の性質や利用について、問1～5に答えなさい。

問1 太陽からの光を利用して、日時計を作りました。図1は正午のときの日時計の様子です。

- (1) かげができるのは、光のどのような性質によるものですか。簡単に説明しなさい。
 (2) 図1のあの方角を答えなさい。

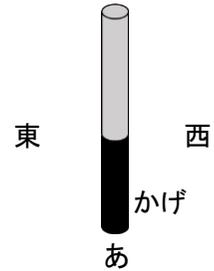
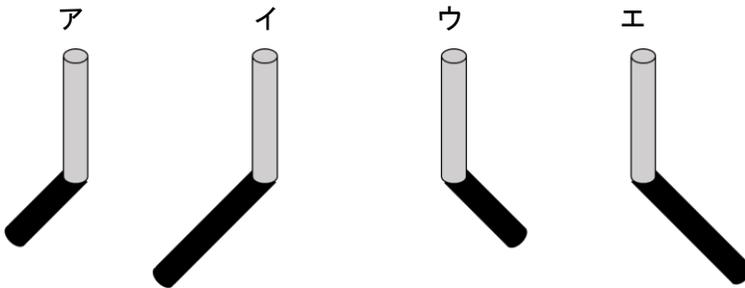


図1

- (3) 午後3時のとき、日時計はどのようになっていますか。次のア～エのうちから1つ選び、記号で答えなさい。ただし、方角は図1と同じとします。

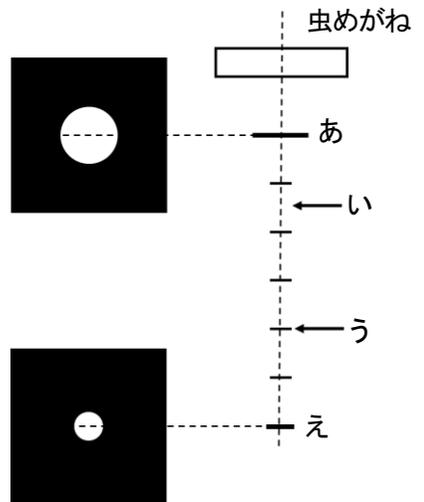


- (4) (3) のようになる理由を説明した次の文の①・②に当てはまる言葉の組み合わせとして正しいものを次のア～エのうちから1つ選び、記号で答えなさい。

太陽の位置が正午のときより(①)よりになって、高さが(②)なったため。

	ア	イ	ウ	エ
①	東	東	西	西
②	高く	低く	高く	低く

問2 虫めがねを使って、図2のように日光を集める実験をしました。虫めがねの位置を固定して、黒い紙をあからえの方向に動かしていきました。図2の左側は、あとえのときの明るい部分の大きさを表しています。また、うの位置で最も明るくなりました。いの位置に紙を置いたときの明るい部分の大きさを作図しなさい。ただし、解答用紙にはあとえの位置に紙を置いたときの明るい部分の大きさをかいています。



問3 図2のうに黒い紙を置くと、どのような事が起こりますか。簡単に説明しなさい。

図2

問4 問2と同じ実験を家のけい光灯でしましたが、一点に光が集まりませんでした。その理由を説明した次の文の①・②に当てはまる言葉の組み合わせとして正しいものを次のア～エのうちから1つ選び、記号で答えなさい。

太陽は地球から非常に遠いところにあるので、(①)方向から光がやってくるが、けい光灯は近いところにあるので、(②)方向から光がやってくるため。

	ア	イ	ウ	エ
①	同じ	同じ	様々な	様々な
②	同じ	様々な	同じ	様々な

問5 太陽光発電のパネルの設置について、次の文章の①～③に当てはまる言葉を答えなさい。

太陽光発電のパネルは30度にかたむけて設置すると一番効率が良いとされています。しかし、実際は図3のように30度よりもかなり小さな角度で設置をする場合も見られます。これは角度を大きくすると、影の長さが(①)なるためです。そのため、太陽の高さが低い時間には、パネルの間かくが図3よりももっと広くなければならず、設置のために広い面積が必要になります。それを解決するために、近年では(②)などにパネルを設置する例が多く見られます。また、夏と冬では夏の方が太陽の高さが高いので、それに合わせてパネルの角度を変えることもあります。その場合、夏になるとパネルの角度を(③)することで発電の効率を上げることができます。



図3

3 宇宙の星や月について、【A】・【B】に答えなさい。

【A】月の満ち欠けや見え方について、問1～3に答えなさい。

問1 月は毎日満ち欠けしてその姿を変えていき、例えば次のような呼び名が付けられています。

満月 → (A) → 新月 → (B) → (C) → 満月

A～Cに当てはまる組み合わせとして正しいものを次のア～カのうちから1つ選び、記号で答えなさい。

	A	B	C
ア	<small>じょうげん</small> 上弦の月	三日月	<small>かげん</small> 下弦の月
イ	上弦の月	下弦の月	三日月
ウ	下弦の月	三日月	上弦の月
エ	下弦の月	上弦の月	三日月
オ	三日月	上弦の月	下弦の月
カ	三日月	下弦の月	上弦の月

問2 次の図1は、ある日の半月の動きを表しています。Aに当てはまる半月のようすを下のア～エのうちから1つ選び、記号で答えなさい。

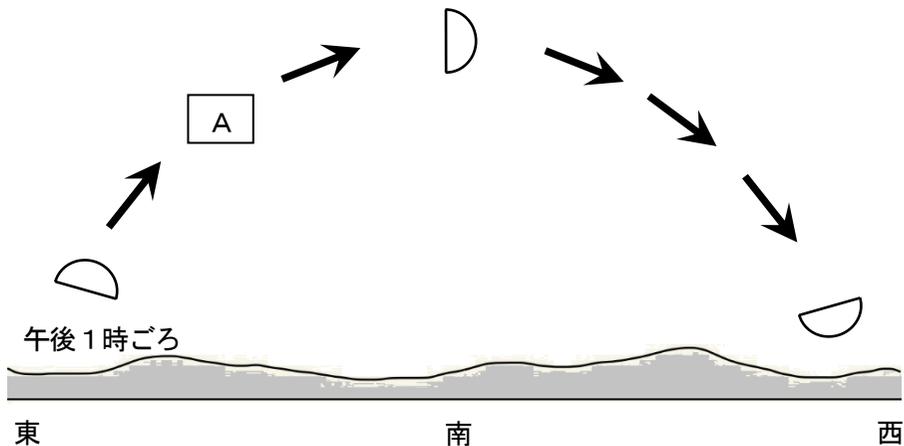


図1



ア



イ



ウ



エ

問3 右の図2は、地平線からのぼった直後の夕方・東の空の低い位置に見える満月のようすです。この後、次の(1)・(2)はどのように見えますか。最も適当なものを下のア～ウのうちから1つずつ選び、記号で答えなさい。



図2

- (1) 真夜中・南の空高くに見える満月
- (2) 明け方・西の空の低い位置に見える満月



ア



イ



ウ

【B】次の表1は、宇宙航空研究開発機構(JAXA)の小惑星探査機「はやぶさ2」の打ち上げから地球に帰還するまでの主なできごとをあらわしています。問4～8に答えなさい。

表1

年	月	できごと
2014年	12月	打ち上げ
2015年	12月	(あ)の重力で進路を変えるスイングバイ
2018年	6月	小惑星「リュウグウ」に到着
	9～10月	3台の探査ロボットが「リュウグウ」の地表を撮影
2019年	2月	「リュウグウ」に接近して地表に着地後、岩石採取にチャレンジ
	7月	金属をうち込んだ周囲で地下の岩石を採取
	11月	「リュウグウ」出発
2020年	12月	岩石を入れたカプセルだけ地球に帰還

問4 表1の(あ)に当てはまるものを次のア～エのうちから1つ選び、記号で答えなさい。(注：重力とは、太陽・地球・月などの宇宙にある星が「もの」を引きつける力のことをいいます。)

ア 太陽 イ 地球 ウ 月 エ 火星

問5 小惑星「リュウグウ」に到着した頃、姫路市で真夜中に南の空高く見えた星座は何ですか。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 オリオン座 イ さそり座 ウ しし座 エ ペガサス座

問6 星には^{じゅみょう}寿命があり、寿命が近づくにつれて星は赤く光ようになります。現在、問5のアのオリオン座には、まもなく寿命をむかえる星があると言われています。この星の名前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 アンタレス イ ベガ ウ ベテルギウス エ リゲル

問7 図3は小惑星「リュウグウ」の写真、図4は姫路城周辺の地図を表しており、ア～エの円はすべてXを中心としています。今、図3の「リュウグウ」の★を図4のXの位置に置いたとき、外側のふちの部分はア～エのどの円に最も近くなると考えられますか。最も適当なものを1つ選び、記号で答えなさい。(注：図3の400mの線と図4の200mの線の長さは同じであり、これらの線を基準として考えること。)

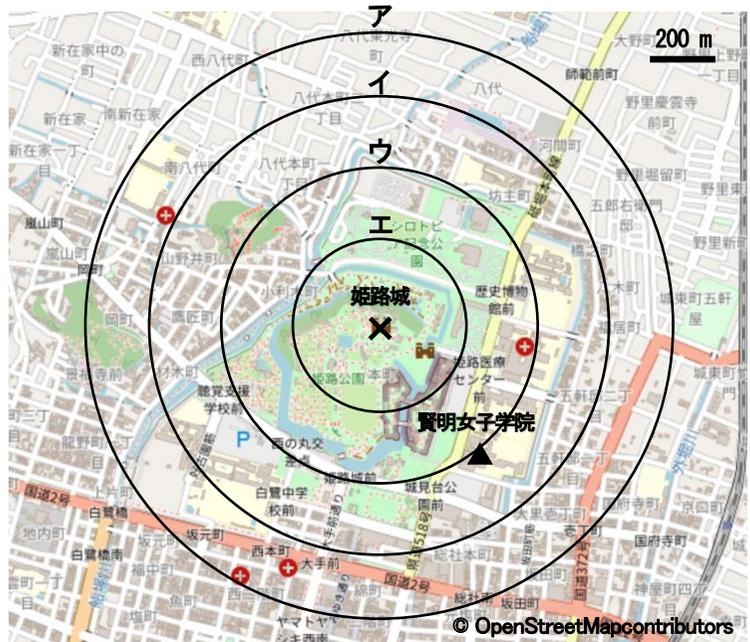
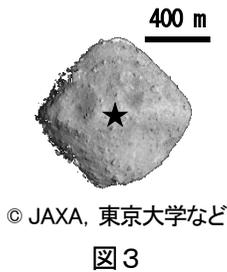


図4

問8 地球から小惑星「リュウグウ」までの距離は約3億kmです。一方、小惑星に到着した「はやぶさ2」とやり取りする際に用いる電波の速さは、秒速30万kmです。このことから考えて、地球を出発した電波が「はやぶさ2」に届き、再び地球に帰ってくるまでの時間は何秒ですか。求める式とともに答えなさい。

4 生物は、酸素を取り入れて二酸化炭素を出しています。このはたらきを呼吸といいます。生物のうち、植物は二酸化炭素から太陽のエネルギーを利用してデンプンをつくることができます。このはたらきを【 あ 】といい、この時には酸素が出ます。また植物は、根から水を吸収し、葉にある【 い 】から水を【 う 】のかたちで出しています。このはたらきは【 え 】といいます。植物のいろいろなはたらきに関する問1～4に答えなさい。

問1 上の文章の【 あ 】～【 え 】に当てはまる言葉を答えなさい。

問2 次の動物が呼吸のために利用している体の部分を答えなさい。

- ① イヌ ② メダカ

問3 下の表1は、いろいろな強さの光を植物に1時間あてたときに、植物が放出する二酸化炭素の量と吸収する二酸化炭素の量を表にまとめたものです。

表1 光の強さと植物が放出または吸収する二酸化炭素の量の関係

光の強さ(キロルクス)	0	10	20	30	40	50	60
放出する二酸化炭素量(g)	5	5	5	5	5	5	5
吸収する二酸化炭素量(g)	0	5	10	15	20	20	20

(1) 光の強さと吸収する二酸化炭素量の関係をグラフに表しなさい。

(2) 表について述べた次の文のうち、正しいものを3つ選び、記号で答えなさい。

- ア 光の強さが0のとき、植物は呼吸だけをおこなっている。
 イ 光の強さが0のとき、植物は呼吸と【 あ 】をおこなっている。
 ウ 光の強さが0のとき、植物は【 あ 】だけをおこなっている。
 エ 光は強くなれば強くなるほど、植物が【 あ 】のために吸収する二酸化炭素の量は増え続ける。
 オ 光の強さがある強さ以上になると、植物が【 あ 】のために吸収する二酸化炭素の量は増えなくなる。
 カ 光の強さは植物の呼吸に関係がある。
 キ 光の強さは植物の呼吸に関係がない。

問4 次の文章の【 お 】・【 か 】に当てはまる言葉を答えなさい。

すべての生物は生きていくために栄養を必要とします。植物は【 あ 】を行い自分で栄養をつくります。動物は【 お 】によって栄養を取りこんでいます。

【 あ 】は、【 か 】の原因である二酸化炭素を吸収してくれます。人間の活動のために森林を伐採^{ぼっさい}する事は【 か 】を進めることになります。また、森林は多くの生物の住みかにもなっています。森で生きている生物を守るためにも森林の保護は大切です。

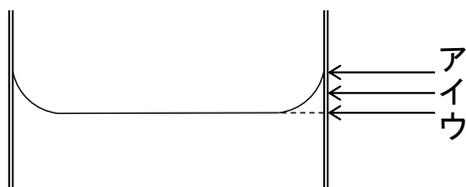
5 いろいろな水よう液や気体について、【A】・【B】に答えなさい。

【A】 次の①～③のいろいろな水よう液について、問1～4に答えなさい。

表1

	水よう液の種類	体積	重さ	100mLあたりの重さ
①	20% 食塩水	100mL	115g	115g
②	10% 塩酸	120mL	126g	ア g
③	10% 水酸化ナトリウム水よう液	イ mL	165g	110g

問1 水よう液をメスシリンダーで測りとりました。このときの正しい目通りの読み方を次のア～ウのうちから1つ選び、記号で答えなさい。



問2 表1のア・イに当てはまる数値を答えなさい。

問3 塩酸にとけている気体の名前を答えなさい。また、塩酸と同じように気体をとかした水よう液を次のア～エのうちから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア アンモニア水 イ ホウ酸水よう液
ウ ミョウバン水よう液 エ 砂糖水

問4 次の【実験1】～【実験4】のA～Cは、表1の①～③のいずれかの水よう液です。
A～Cに当てはまる水よう液を①～③のうちから1つずつ選び、それぞれ番号で答えなさい。

【実験1】

A～Cの水よう液にアルミニウムを加えると、AとCから水素が発生した。

【実験2】

A～Cの水よう液に鉄を加えると、Cだけが水素が発生した。

【実験3】

A～Cの水よう液に熱を加えていくとAとBは固体が残るが、Cは何も残らなかった。

【実験4】

Bは赤色のリトマス試験紙も青色のリトマス試験紙も変化しなかった。

【B】ガスもれの警報装置は、ガスの^{ちが}違いにより、床に近いところ(下側)に設置されている場合と、天井に近いところ(上側)に設置されている場合があります。例えば、10Lあたりの重さがプロパンガスは18.0gで、空気の11.9gより重いため床に近いところに設置します。問5に答えなさい。

問5 都市ガスの重さはプロパンガスの約0.36倍ということから、都市ガスの10Lあたりの重さを計算し、ガスもれの警報装置の位置が部屋の下側か上側かを答えなさい。