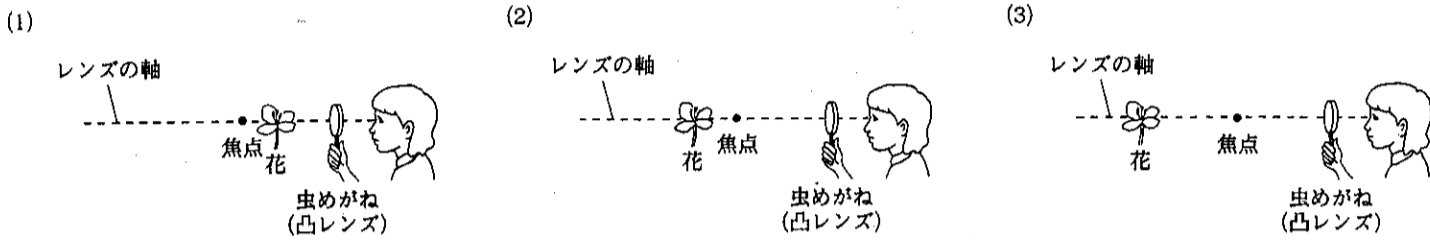


1 次の文章は、ある中学校の理科室で先生と恵子さんが交わした会話の一部である。①～③に答えなさい。

恵子：先生、この花のつくりを詳しく見てみたいです。
 先生：この虫めがね（ルーペ）を使ってごらん。
 恵子：おしべやめしべが大きく見えてよくわかります。花以外にもいろいろなものを観察してみたくなりました。
 先生：それはいいね。(ア)凸レンズを1枚使って作られた虫めがねでも、肉眼で見たときと上下左右が同じ向きのはっきりした大きな像を見ることができるからね。理科の観察では虫めがね以外にも(イ)顕微鏡や双眼実体顕微鏡などを観察の目的や観察するものの大きさに合わせて使い分けているんだよ。

- ① 下線部(ア)について、このとき見える像を何といいますか。
 ② 恵子さんが花を観察し、①の像が見えたとき、目、凸レンズ、凸レンズの焦点、花の位置の関係を表した模式図として最も適当なのは、(1)～(3)のうちではどれですか。



- ③ 下線部(イ)について、次の(a)～(c)を顕微鏡または双眼実体顕微鏡を用いて観察するとき、観察する器具の組み合わせとして最も適当なのは、(1)～(4)のうちではどれですか。
 (a) ヒトのほおの内側（粘膜）の細胞のようす
 (b) 発芽したダイコンの種子に見られる根全体の根毛のようす
 (c) オオカナダモの葉の葉緑体のようす

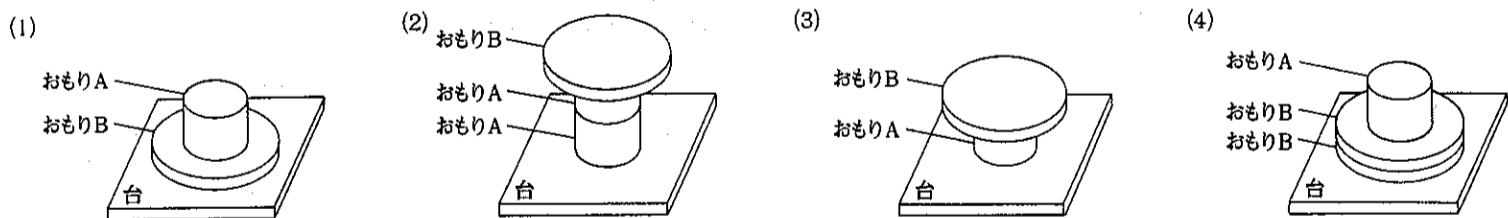
	(a)	(b)	(c)
(1)	双眼実体顕微鏡	顕微鏡	双眼実体顕微鏡
(2)	双眼実体顕微鏡	顕微鏡	顕微鏡
(3)	顕微鏡	双眼実体顕微鏡	双眼実体顕微鏡
(4)	顕微鏡	双眼実体顕微鏡	顕微鏡

2 次の①～④に答えなさい。

- ① ヒトの体内での消化について、消化液、その消化液がはたらく物質の一つ、その物質が分解されてできた栄養分(養分)の関係を正しく組み合わせているのは、(1)～(4)のうちではどれですか。

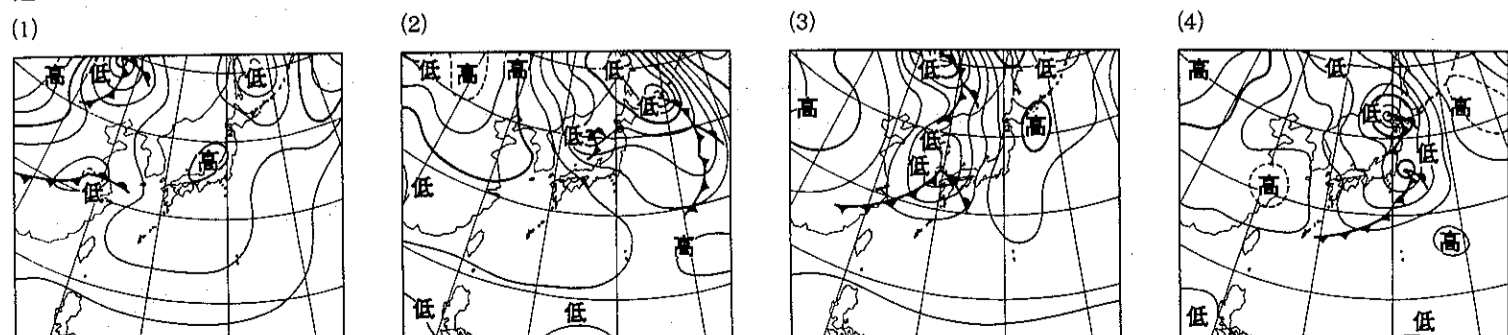
	消化液	消化液がはたらく物質の一つ	物質が分解されてできた栄養分(養分)
(1)	胃液	タンパク質	脂肪酸
(2)	すい液	脂 肪	脂肪酸とグリセリン
(3)	たん汁	脂 肪	アミノ酸とグリセリン
(4)	だ液	タンパク質	アミノ酸

- ② 円柱のおもりA、おもりBは、質量がどちらも同じで、底面積がそれぞれ25cm²、100cm²である。このおもりA、おもりBを組み合わせて、(1)～(4)のように水平な台の上に置いた。大気圧は考えないものとして、台がおもりから受ける圧力の大きさが、大きい方から2番目のものは、(1)～(4)のうちではどれですか。



- ③ うすい水酸化ナトリウム水溶液を入れたビーカーにBTB溶液を2～3滴加え、これにうすい塩酸を少しずつ加えていった。このとき、ビーカーの中の水溶液の色が青色から緑色に変化した。(ア)、(イ)に答えなさい。
 (ア) この反応のように、アルカリと酸が、たがいの性質を打ち消しあう反応を何といいますか。
 (イ) 緑色に変化した水溶液を少量スライドガラスにとり、水を蒸発させると、(ア)の反応でできた物質の結晶が得られた。この物質の化学式を書きなさい。

- ④ (1)～(4)は、ある年の11月5日から連続した4日間の午前9時における天気図の略図であり、(1)が11月5日のものである。日本付近における低気圧や前線の移動の特徴をもとに、(2)～(4)を日付の早い順に並べかえなさい。



3

A～Eのラベルをはった五つのビーカーに、それぞれ25℃の水を100gずつ入れた。これらのビーカーに、それぞれ10g、20g、30g、40g、50gの硝酸カリウムの結晶を入れ、ガラス棒でよくかき混ぜて溶け残る結晶の有無を調べる実験を行った。次の表はこの実験の結果をまとめたものである。結晶を溶かす操作をしている間、水の温度は変化しないものとする。また、図1は、水の温度と100gの水に溶ける硝酸カリウムの質量との関係を示したグラフである。①～⑤に答えなさい。

ビーカー	A	B	C	D	E
入れた硝酸カリウムの質量[g]	10	20	30	40	50
溶け残った結晶の有無	なし	なし	なし	あり	あり

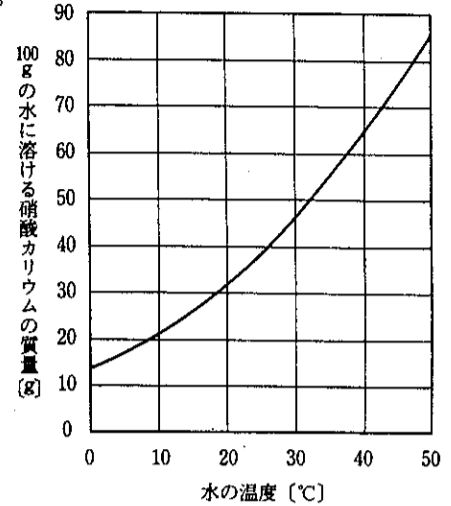
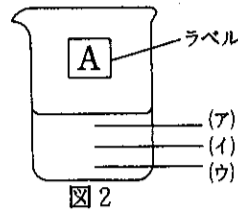


図1

① 硝酸カリウムを溶かしている水のように、物質を溶かす液体のことを何といいますか。

② 図2は、温度を25℃に保ったまま数時間静かに置いたAのビーカーを示している。(ア)～(ウ)の部分の水溶液の濃さを正しく説明しているのは、(1)～(4)のうちではどれですか。



- (1) (ア)の部分が最も濃い
- (2) (イ)の部分が最も濃い
- (3) (ウ)の部分が最も濃い
- (4) どの部分も濃さは同じ

③ D、Eのビーカー内に溶け残った結晶を、水溶液と分けるのに適する操作を何といいますか。

④ BとCのビーカーのラベルを見えなくして、これら二つのビーカーを区別するための実験を行った。図3のように、二つのビーカーに温度計を入れ、氷水に同時につけて冷やし、その後のビーカーの中のを観察した。この観察から一方のビーカーをCであると判断した根拠を述べた、次の文の□に当てはまることばを書きなさい。

□ ので、このビーカーをCだと判断した。

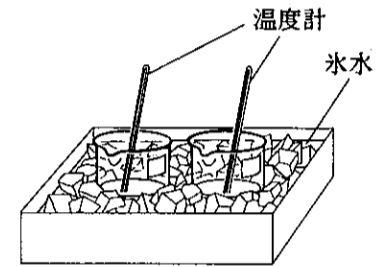


図3

⑤ 硝酸カリウムを溶かす水の温度だけを次の(1)～(5)のように変えて、A～Eのビーカーで溶け残る結晶の有無を調べる実験を行った。このとき、すべてのビーカーで、溶け残る結晶が「なし」という結果になる温度の中で最も低いのは、(1)～(5)のうちではどれですか。

- (1) 30℃
- (2) 35℃
- (3) 40℃
- (4) 45℃
- (5) 50℃

4

次に示したものは、中学生の太郎さんが記録した、ある年の「自然観察ノート」の一部である。①～④に答えなさい。

1月9日 自宅の庭の小さな池に体長5cmくらいのおたまじゃくしを見つけた。水底に沈んだ落ち葉にかくれるように、じっとしていた。昨年の夏、庭にはアマガエルやツチガエルがいたので、どちらかのおたまじゃくしだろうと思い、図鑑などで調べた。

調べてわかったこと

- ・おたまじゃくしのことを「幼生」、カエルになると「成体」という。幼生から成体になることは「変態」という。
- ・どちらのカエルも、多くは春から夏に雌の卵と雄の精子による(ア)受精がおこなわれ、(イ)受精卵は細胞分裂をくり返して成長し、やがておたまじゃくしになる。
- ・アマガエルのおたまじゃくしは、生まれた年の秋までに成体になり、冬は(ウ)冬眠する。
- ・ツチガエルのおたまじゃくしは、通常、幼生のままで冬を越し、翌年の5月～8月に変態する。成体は冬眠する。

予想したこと

見つけたおたまじゃくしは、幼生のままで冬を越していたことから、ツチガエルの幼生だと予想した。

6月20日 幼生から変態して成体になっているものがいた。今日観察した個体はすべてツチガエルだったので、予想は正しかったと考えた。成体のツチガエルを詳しく観察すると、体の色や表面の突起のようすなど、(エ)形質が少しずつ異なっていることに気がついた。

① 下線部(ア)について述べた、次の文の□に当てはまる語を書きなさい。

卵と精子の、それぞれの□が合体することを受精といい、受精のような、雌雄にもとづく生物のふえ方を有性生殖という。

② 下線部(イ)について、(1)～(4)は受精卵が細胞分裂をくり返して成長していくようすを模式的に表したものである。成長していく順に(1)～(4)を並べかえなさい。



③ 下線部(ウ)について、アマガエルが冬眠する理由を「まわりの温度」、「体温」、「活動」の三つのことばを使って説明しなさい。

④ 下線部(エ)について、親から子への遺伝子の受けつがれ方と、生まれた子の一つ一つの形質について、有性生殖でふえる生物の特徴を説明したものとして最も適当なのは、(1)～(4)のうちではどれですか。

- (1) 遺伝子は両方の親から受けつがれ、子の一つ一つの形質は、必ずどちらかの親と同じになる。
- (2) 遺伝子は片方の親からのみ受けつがれ、子の一つ一つの形質は、必ずどちらの親とも異なる。
- (3) 遺伝子は両方の親から受けつがれ、子の一つ一つの形質は、どちらの親とも異なることがある。
- (4) 遺伝子は片方の親からのみ受けつがれ、子の一つ一つの形質は、必ずどちらかの親と同じになる。

5

図1の回路で、抵抗器に加える電圧の大きさと流れる電流の強さとの関係を、抵抗器A、抵抗器Bを使って調べた。図2はその結果をグラフに示したものである。図1の□で示したそれぞれの部分には、電圧計、電流計のいずれかが、導線の端(ア)～(エ)でつながれている。①～⑤に答えなさい。

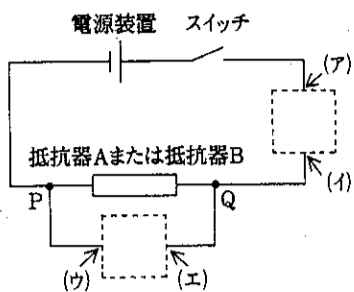


図1

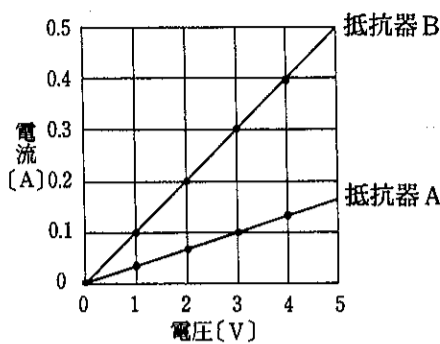


図2

- ① 図1の回路において、電圧計の+端子につながっているのは、(ア)～(エ)のうちのどれですか。
- ② この実験で使用した電流計には50mA、500mA、5Aの一端子がある。抵抗器に流れる電流の強さが予想できないとき、導線を最初につなぐ一端子として適当なのは、(1)～(4)のうちのどれですか。
 (1) 50mAの端子 (2) 500mAの端子 (3) 5Aの端子 (4) 50mA、500mA、5Aの端子のどれでもよい
- ③ 抵抗器Bの電気抵抗の値として最も適当なのは、(1)～(4)のうちのどれですか。また、そのように判断した理由を書きなさい。理由を書くとき、計算式を使ってもかまいません。
 (1) 0.1Ω (2) 1Ω (3) 10Ω (4) 100Ω
- ④ 図2からわかることを述べた、次の文の(X)に当てはまる語を書きなさい。また、(Y)と(Z)に当てはまることばの組み合わせとして最も適当なのは、(1)～(4)のうちではどれですか。

・抵抗器に流れる電流の強さは、抵抗器に加える電圧の大きさと(X)の関係にある。
 ・抵抗器Aは抵抗器Bに比べると、電流が(Y)、電気抵抗が(Z)。

	(Y)	(Z)
(1)	流れやすく	小さい
(2)	流れにくく	大きい
(3)	流れやすく	大きい
(4)	流れにくく	小さい

- ⑤ 図1のPQの間にある抵抗器をとりはずし、図3のように抵抗器Aと抵抗器Bをつないだものにとりかえて回路に電流を流したところ、電圧計の示す値は3Vであった。このとき、電流計の針(指針)はどこを示しますか。針が振れていない電流計を示した図4を参考にして、解答用紙の電流計の0点からめもりの位置まで直線で針をかきなさい。

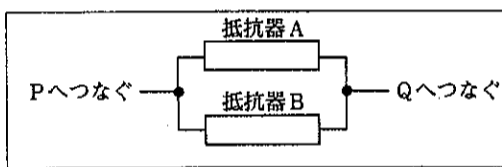


図3

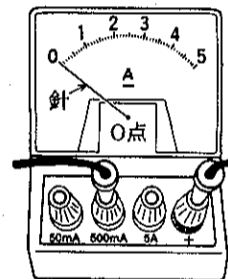


図4

6

中学生の明子さんは、探査機「はやぶさ」が、2005年11月26日に小惑星「イトカワ (Itokawa)」へ着陸したというニュースを聞き、この日の「イトカワ」の位置を、コンピュータソフトを使って調べた。図1と図2は、そのときのコンピュータの画面の一部を記録し、整理したものであり、「イトカワ」、太陽、さそり座それぞれの位置を示している。図3は、図2のちょうど1か月後を表したものである。また、図4は、地球の公転の様子と黄道付近にある12の星座の位置を模式的に示したものである。観察地点(観測者の位置)はすべて日本における同一の地点であるとして、①～⑤に答えなさい。

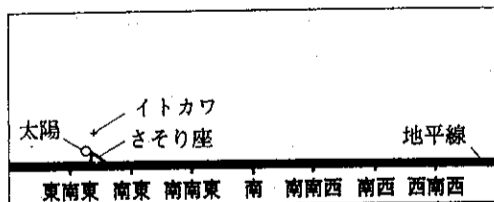


図1 (2005年11月26日午前7時7分)

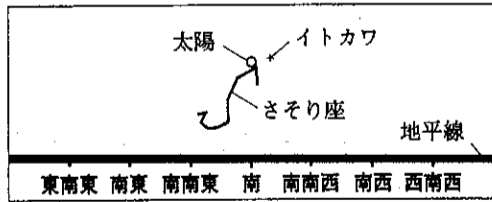


図2 (2005年11月26日午前11時52分)

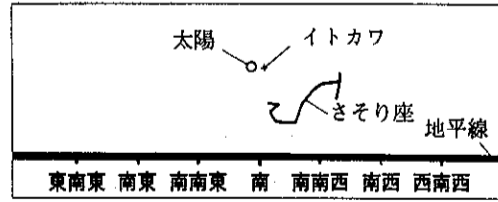


図3 (2005年12月26日午前11時52分)

- ① 2005年11月26日に太陽が地平線に沈む方位は、(1)～(4)のうちではどれですか。
 (1) 東南東 (2) 南南東 (3) 南南西 (4) 西南西
- ② 地球から見た太陽が黄道上を移動する向きは、(1)～(4)のうちではどれですか。
 (1) 西から東 (2) 北から南 (3) 東から西 (4) 南から北
- ③ 2005年11月26日の地球の位置は、図4の(ア)～(エ)のうちではどれですか。
- ④ さそり座の恒星「アンタレス」までの距離をコンピュータソフトを使って調べたところ、およそ500光年であった。「1光年」という距離を、「光」という語を使って説明しなさい。

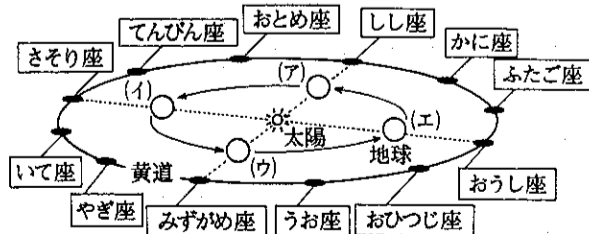


図4

- ⑤ 明子さんがコンピュータソフトでさらに調べていると、2008年6月27日には、太陽と「イトカワ」がほとんど同時に南中し、このときふたご座が真南にあることがわかった。この日に太陽が南中してから12時間後に真南にある星座は、図4に示した星座のうちではどれですか。

受検 番号	(算用数字)	志願校	
----------	--------	-----	--

解答用紙



1

① ② ③

2

① ②

③ (ア) ③ (イ)

④ 1 → →

3

① ② ③

④

⑤

4

①

②

③

④

5

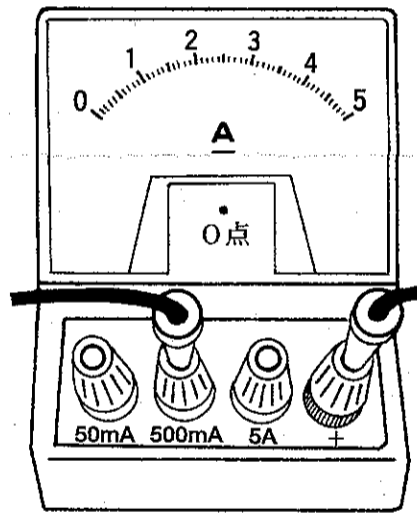
① ②

③

理由

④ (X) ④ (Y)と(Z)

⑤



6

① ② ③

④

⑤ 座