

1 下の問いに答えなさい。

問1 月がかがやいて見えるのはなぜですか。次のア～エの中から最も適当なものを一つ選び、記号で答えなさい。

- ア 月にある酸素が燃えているから
- イ 月にあるちっ素が燃えているから
- ウ 地球の光を反射しているから
- エ 太陽の光を反射しているから

問2 月が地球のまわりを一周することを何といいますか、答えなさい。

問3 月が地球のまわりを一周する間に、月は一回自転をします。このために起こると考えられることは何ですか。次のア～エの中から最も適当なものを一つ選び、記号で答えなさい。

- ア 地球に対していつも同じ面を見せる
- イ 月が黄色く光る
- ウ 地球上で潮の満ち引きが起こる
- エ 月の表面にうさぎがいるように見える

問4 月を望遠鏡で観察すると円形のくぼみが見えます。このくぼみは何といいますか、その名前を答えなさい。また、そのくぼみはなぜできたと考えられますか。10字以内で答えなさい。

問5 月の表面にはくぼみがありますが、地球の表面にはくぼみが目立ちません。この差はなぜだと考えられますか。地球の表面ではくぼみが目立たない理由を20字以内で答えなさい。

2 次の文章を読んで、下の問いに答えなさい。

私たちは飲み水だけではなく、トイレやお風呂などたくさんの水を使って生活しています。現在日本人は平均として一人当たり一日200～300リットルの水を使って生活していますが、これは多いのでしょうか？

この問題を考えるために、バーチャルウォーター（仮想水）という考え方を導入しましょう。バーチャルウォーターとは、食料を輸入している国において、もしその輸入食料を生産するとしたら、どの程度の水が必要かを予想したものです。

例えば、1kgのトウモロコシを生産するには、灌漑用水^{かんがい}（注）としておよそ2000リットルの水が必要です。また、牛はトウモロコシのような穀物を大量に食べながら育つため、牛肉1kgを生産するには、トウモロコシのおよそ10倍もの水が必要だと考えられています。つまり、日本は海外から食料を輸入することによって、その生産に必要な分だけ自国の水を使わないですんでいます。言い換えれば、食料の輸入は、形を変えて水を輸入していることと考えることができます。この考え方によると日本は一年間におよそ600億トン^億の水を輸入していることと同じとみなせます。

注：農地に人工的に供給される水

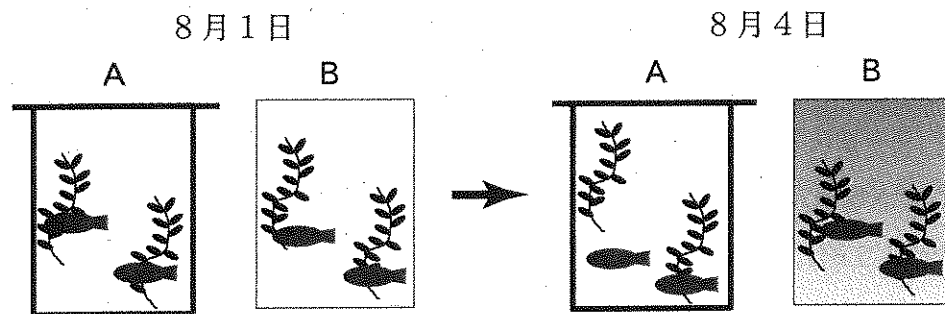
問1 三人家族の一ヶ月（30日）の水消費量は何m³ですか。ただし、一人当たり一日300リットルの水を使うと考えなさい。

問2 輸入した牛肉200gを食べた場合、およそ何リットルの水を消費したことと同じと考えられますか。

問3 日本の人口を1億2000万人とすると、日本人は一年間に一人当たりおよそ何リットルの水を消費していると考えられますか。ただし、一年を365日、1リットルの水を1kg、一人当たり一日300リットルの水を使うと考えなさい。

3 下の文章を読んで、下の問いに答えなさい。

真和君は8月1日にオオカナダモと小魚を川からとってきて2つの水そうに入れ、ふたをして光の当たる暖かいところに置きました。それがAとBの水そうです。Aの水そうはふたもふくめてすべての面に黒いテープをはって光が入らないようにしました。Bの水そうにはなにもはらず、そのままにしておきました。3日後の8月4日に真和君が水そうを観察すると、Aの水そうでは魚が弱っていました。Bの水そうでは魚は元気に泳いでいました。また、Bの水そうの水は緑色になっていました。この3日間、小魚にエサはあたえませんでした。



問1 Aの水そうで魚が弱った理由として、魚が生きていくために必要なものが減り、必要でないものが増えたためだと考えられます。そのものは何ですか。それぞれ漢字で答えなさい。

問2 8月4日の正午にAとBの水そうのオオカナダモの葉を取り出してヨウ素液につけました。

- (1) AとBの水そうのオオカナダモの葉の色は変化したか変化しなかったか、それぞれ答えなさい。
- (2) 変化した方にはある養分がふくまれていることがわかります。その養分は何ですか、答えなさい。

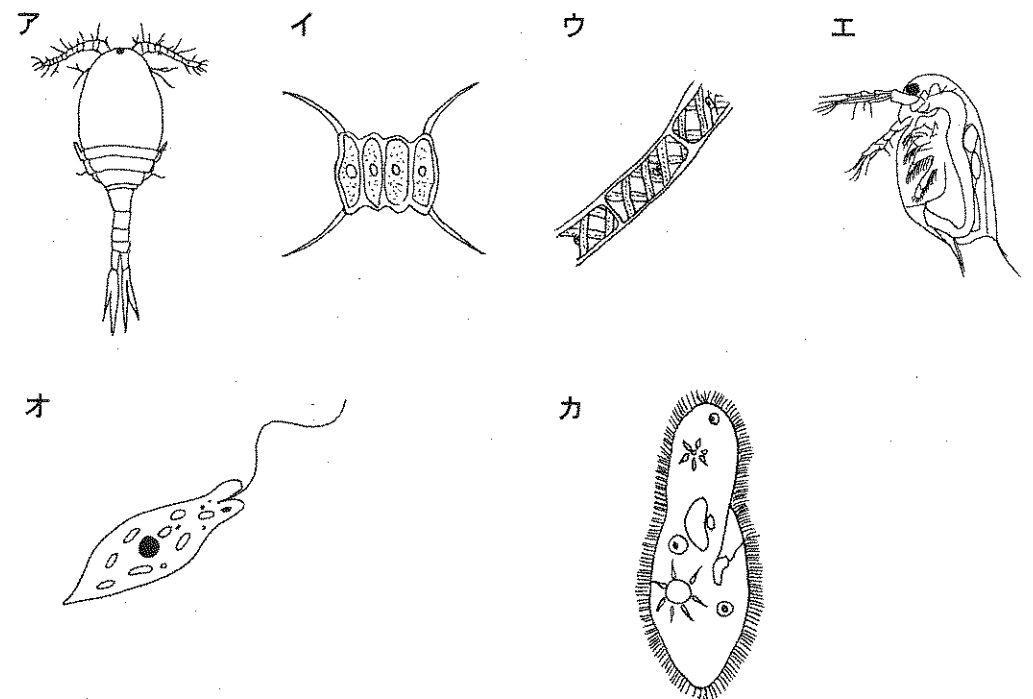
問3 下線部について、けんび鏡を使い次の手順で観察を行いました。

- ① プレパラートを作った。
- ② 対物レンズをいちばん低い倍率にした。
- ③ プレパラートをのせ台に置き、クリップで止めた。
- ④ 接眼レンズをのぞきながら、対物レンズとプレパラートをすれすれまで近づけた。
- ⑤ 接眼レンズをのぞきながら、対物レンズとプレパラートをはなすように調節ねじを回して、ピントを合わせた。

(1) けんび鏡を観察するときには日光が直接当たるところで行ってはいけません。それはなぜですか。句読点をふくめ、15字以内で答えなさい。

(2) 上の手順の説明文①～⑤にはまちがいをふくんでいる説明文があります。その説明文を①～⑤の中から一つ選び番号で答え、正しい説明文になおしなさい。

(3) 観察によって、以下の小さな生き物が観察されました。観察された生き物のなかで緑色に見えるものはどれか。下図のア～カの中からすべて選び、記号とその生き物の名前を答えなさい。



4 次の文章を読んで、下の問いに答えなさい。

ものを水にとかすと、水の温度が上がるものと下がるものがあります。このとき、温度が上がることを「熱が放出された」、温度が下がることを「熱が吸収された」と言うことがあります。放出または吸収された熱の量は、ジュール [J] という単位で表すことができ、水よう液の重さ、変化した温度との関係は次の式で表すことができます。

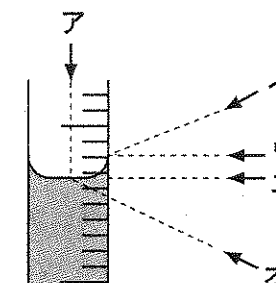
$$\text{熱の量 [J]} = 4.2 \times \text{水よう液の重さ [g]} \times \text{変化した温度 [}^{\circ}\text{C]}$$

放出または吸収される熱の量は、とかすものの種類によってこととなります。次の表は、①～⑤のとかすものの種類別に、とかすものの重さと、放出または吸収される熱の量の関係を表しています。この表より、例えば、重そう14.8 gを水にとかして200 gの水よう液をつくると、3780 Jの熱が吸収され、水よう液の温度が4.5℃下がることになります。

表

	とかすもの	重さ	放出または吸収された熱の量
①	食塩	5.85 g	378 J 吸収
②	水酸化ナトリウム	4 g	4452 J 放出
③	砂糖	18 g	420 J 吸収
④	重そう	7.4 g	1890 J 吸収
⑤	酸化カルシウム	5.6 g	6300 J 放出

問1 メスシリンダーで液体の体積を正確にはかるとき、目盛りを読むときの目線として正しいものを、右図のア～オから一つ選び、記号で答えなさい。



問2 ものを水にとかすとき、もやもやしたものが見えます。この現象を何といいますか、答えなさい。

問3 水100gに水酸化ナトリウムを40gとかしたときの濃度〔%〕を、小数第一位まで求めなさい。

問4 25℃の水よう液50gの温度が50℃に変化しました。このとき吸収または放出された熱の量 [J] を、整数で求めなさい。

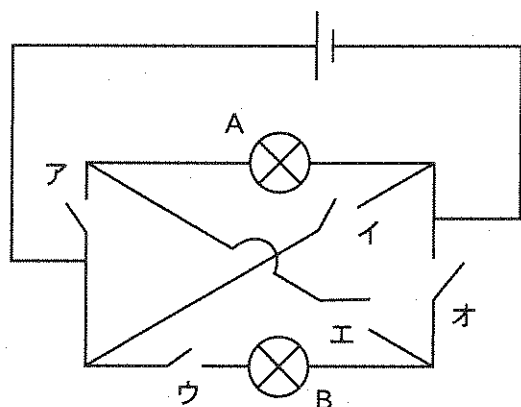
問5 ある重さの水に砂糖180gをとかしたとき、温度が2℃変わりました。このときの水の重さ [g] を、整数で求めなさい。

問6 25℃の水200gに酸化カルシウムを28gとかしました。このときの水よう液の温度 [℃] を、小数第一位まで求めなさい。

問7 表の①～⑤のとかすものをそれぞれ10gずつとり、100gの水を入れた5つのビーカーにそれぞれ加えてすべてとかしました。このときの水よう液の温度の変化が小さい順に並べ、①～⑤の番号で答えなさい。

- 5 次の文章を読んで、下の問いに答えなさい。ただし、適切な答えがない場合は、「なし」と書くこと。

抵抗が無視できる導線、かん電池、豆電球A、Bとスイッチア～オで、下図のような回路を作りました。



- 問1 スwitchの一つを閉じて、豆電球Aだけを点灯させるためには、どのSwitchを閉じればよいか。図のSwitchア～オから一つ選び、記号で答えなさい。
- 問2 アのSwitchを閉じずに、豆電球Aだけを点灯させるためには、どのSwitchを閉じればよいか。図のSwitchア～オからすべて選び、記号で答えなさい。
- 問3 Switchの一つを閉じて、豆電球AとBを点灯させるためには、どのSwitchを閉じればよいか。図のSwitchア～オから一つ選び、記号で答えなさい。
- 問4 豆電球AとBを両方明るく点灯させるためには、どのSwitchを閉じればよいか。図のSwitchア～オからすべて選び、記号で答えなさい。
- 問5 Switchを閉じて豆電球AとBを両方暗く点灯させるためには、どのSwitchを閉じればよいか。図のSwitchア～オから二つ選び、記号で答えなさい。

- 6 次の文章を読んで、下の問いに答えなさい。

ばねに力が加わるとのびたり縮んだりする性質があります。ばねがのびても縮んでもない状態の時のばねの長さを自然長といいます。また、加える力を2倍、3倍と変えればばねの自然長からのびる長さ、または縮む長さは2倍、3倍になります。

自然長が20cmで、10gの力を加えると2cmのびるばねAとBがあります。この2本のばねと1個の重さが30gのおもりを、図1、図2、図3のようにつるしました。

問 図1、図2、図3のばねAとBの長さはそれぞれ何cmになりますか。ただし、ばねの重さ、おもりの大きさは考えないこととします。

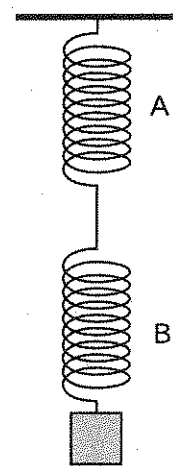


図1

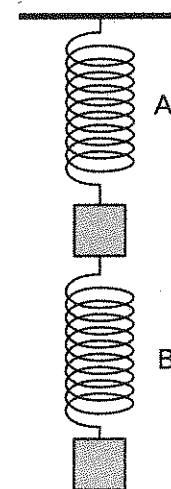


図2

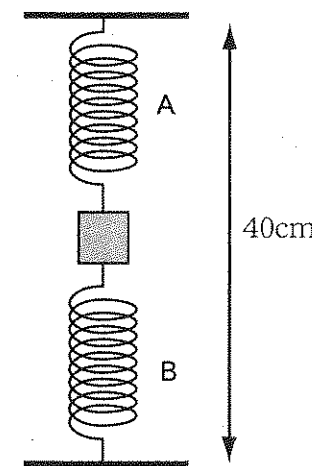


図3

受験 番号	
----------	--

理 科

真和中学校

1

問 1	問 2	問 3	問 4											
			名前	理由										10
問 5														
														20

小 計

2

問 1	問 2	問 3
m ³	リットル	リットル

小 計

3

問 1				問 2									
必要なもの	必要でないもの	(1)					(2)						
		A				B							
問 3													
(1)													
													15
(2)													
番号	正しい説明文												
(3)													

小 計

4

問 1	問 2	問 3	問 4
		%	J
問 5	問 6	問 7	
g	℃		

小 計

5

問 1	問 2	問 3	問 4	問 5

小 計

6

問					
図 1		図 2		図 3	
A	B	A	B	A	B
cm	cm	cm	cm	cm	cm

小 計

総 得 点	
-------------	--