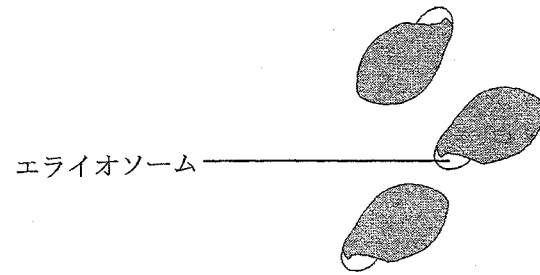


1 次の問いに答えなさい。

問1 2013年9月14日、内之浦宇宙空間観測所から惑星分光観測衛星(ひさき)を搭載した高性能と低コストの両立を目指した固体燃料ロケットが打ち上げられました。このロケットの名前は何ですか。次のア～オから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア はやぶさ イ イプシロン ウ サターン エ ソユーズ オ こうのとり

問2 タチツボスミレの種子は、図のような形をしています。白い部分は脂肪酸、アミノ酸、糖でできているエライオソームというものです。この種子はどのようにして運ばれますか。次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

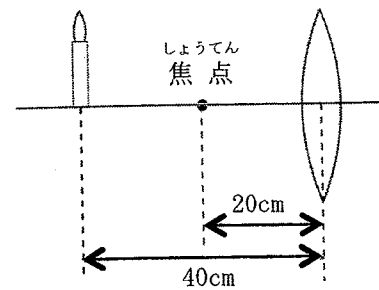


- ア 風で遠くに飛ぶ
 イ 水に浮いて遠くに流れる
 ウ 動物などに付着して運ばれる
 エ アリなどの昆虫に運ばれる

問3 風のない室内でシャボン玉にア～エの気体を入れたとき、上に飛んだものはどれですか。次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 水素 イ 二酸化炭素 ウ 空気 エ 窒素

問4 焦点距離が20cmの凸レンズの左側40cmの位置にろうそくを立てました。はっきりとしたろうそくの像をスクリーンにうつすには、凸レンズの右側何cmの位置にスクリーンをおけばよいですか。



問5 東京の南の空に図1のような月が見えました。月の位置は、図2のア～クのうちどれですか。図1の影のところは見えない部分とします。

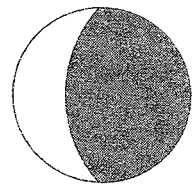


図1

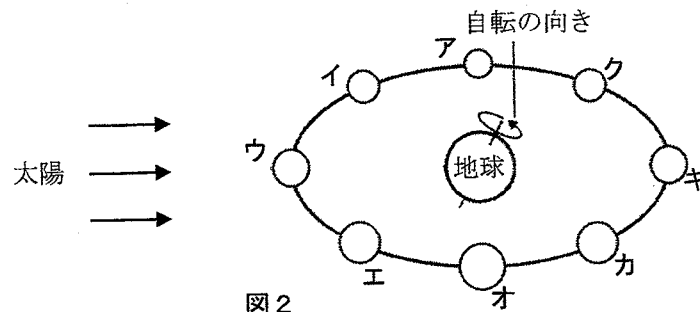
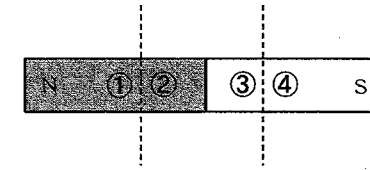


図2

問6 棒磁石を図の点線で切断すると、断面①～④は何極になりますか。正しい組み合わせを次のア～オから1つ選び記号で答えなさい。



- ア ①N極 ②S極 イ ②S極 ③S極 ウ ③N極 ④S極
 エ ④N極 ①N極 オ ②N極 ③S極

問7 私たちヒトとは異なり、コンチュウ類の幼虫は特定のものしか食べません。たとえば、モンシロチョウはアブラナ科のキャベツとその改良植物を、アゲハチョウはミカン科のサンショウやカラタチなどの仲間だけを食べて、ほかの植物は決して食べようとしません。モンシロチョウが食べる植物の葉はどれですか。次のア～オから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア レタス イ ホウレンソウ ウ カリフラワー エ シュンギク オ オオバコ

問8 香蘭女学校の校庭に立つと、自分の影は北東にのびていました。この時の時刻はおおよそ何時ですか。次のア～カから一番近いものを1つ選び、記号で答えなさい。

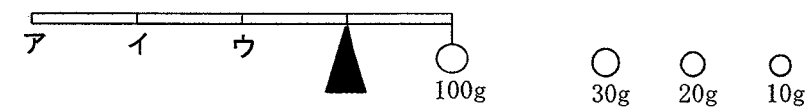
- ア 3時 イ 6時 ウ 9時 エ 12時 オ 15時 カ 18時

問9 次の3つの条件全てにあてはまる水溶液は何ですか。次のア～オから1つ選び、記号で答えなさい。

- ・BTB溶液を加えると黄色に変化する。
- ・亜鉛を入れても、大理石を入れても気体が発生するが、これらの気体は違う種類である。
- ・蒸発皿に入れて加熱すると、蒸発皿には何も残らない。

- ア 食塩水 イ 水酸化ナトリウム水溶液 ウ 炭酸水 エ 塩酸 オ アンモニア水

問10 次の図のようなてこの右側に100gのおもりを下げました。30g・20g・10gの3個のおもりをすべて左側ア～ウのいずれかに下げると、てこはつりあいました。このとき10gのおもりはア～ウのうち、どこに下げればよいですか。ただし、てこの日盛りは4等分されています。

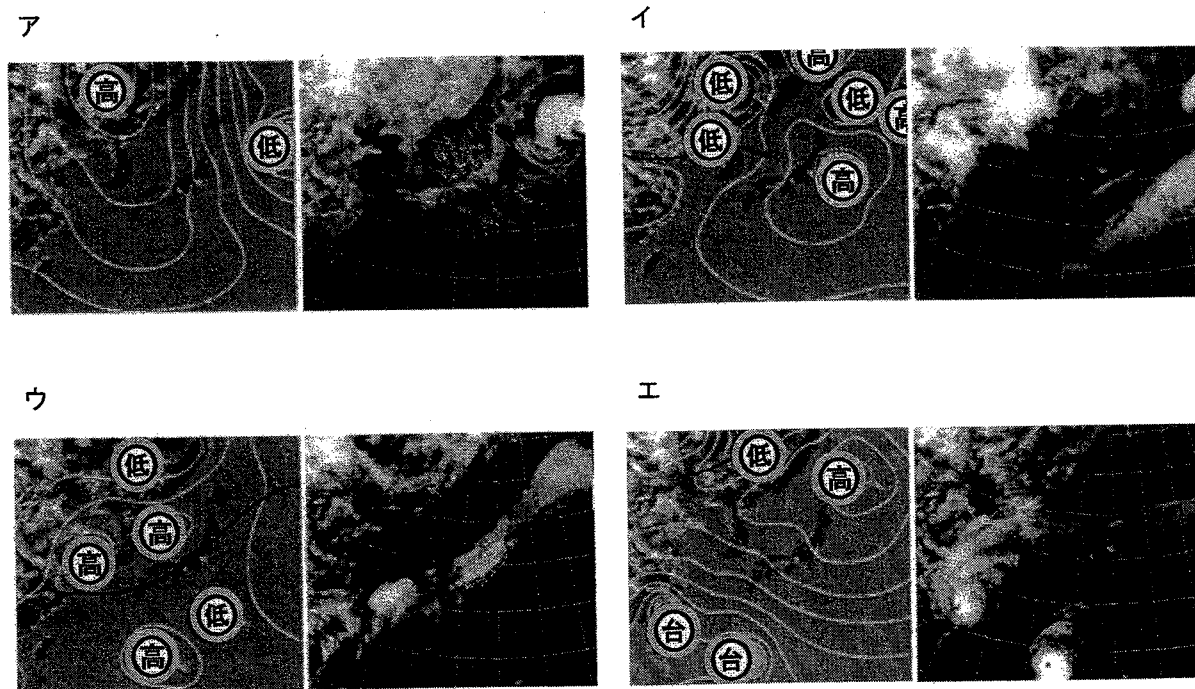


2 次の問いに答えなさい。

日本は春夏秋冬、季節の移り変わりがはっきりしている国だといわれています。ところが最近、異常気象とよばれる激しい気象現象が次々とおこり、^{きょくたん}極端な天候の変化や、季節外れの天候が生じるようになりました。

その原因はまだ不明ですが、一般に人間活動による (A) の増加が引き起こした (B) の^{えいさよう}影響ではないかといわれることが多いようです。

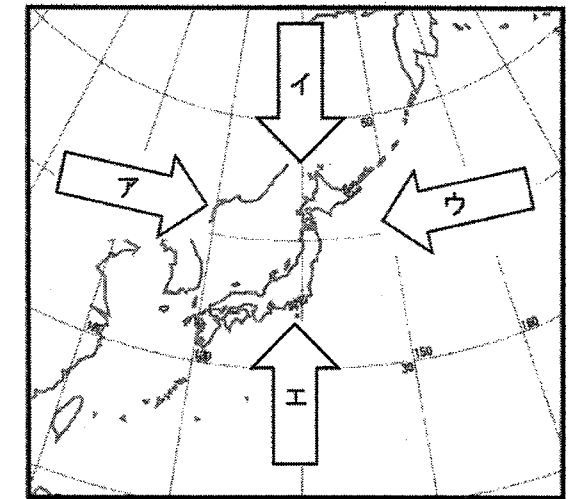
問1 日本の代表的な冬の天気図と雲の画像の組み合わせとして、正しいものを次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。ただし、図中の (高) は高気圧を、(低) は低気圧を (台) は台風をあらわすものとして。



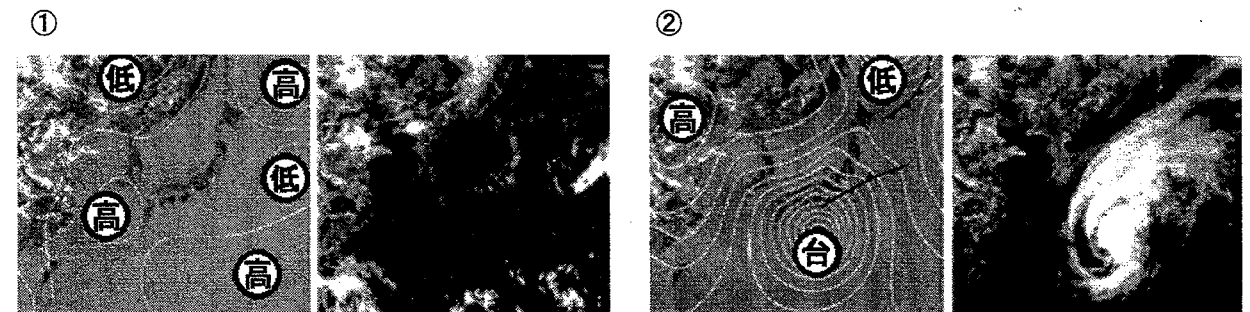
問2 上の文章中の (A), (B) にあてはまることばを次のア～キからそれぞれ1つずつ選び、記号で答えなさい。

- | | | | |
|---------|----------------------|-------|-------|
| ア 放射性物質 | イ 二酸化炭素 | ウ 水蒸気 | エ オゾン |
| オ 温暖化 | カ ^{さばく} 砂漠化 | キ 寒冷化 | |

問3 日本の上空では、いつも一定の方向から風が吹いています。その方向を示したものを右の図中の矢印ア～エから1つ選び、記号で答えなさい。



問4 昨年(2013年)、「〇〇年ぶり」とか「観測史上初めての〇〇」といった気象現象が、何度か観測されました。次の①, ②の天気図と雲の画像の組み合わせはその時のものです。どのような気象現象が観測された時のものですか。次のア～エから、それぞれ1つずつ選び、記号で答えなさい。



- ア 太平洋からとチベットからの2つの高気圧により、各地で最高気温の記録が更新され、四国の四万十市では海からの風も止まって41.0℃となった。
- イ フェーン現象と、過去最大の異常な少雨による極度の乾燥が起こり、各地で貯水ダムからの取水制限がおこなわれた。
- ウ 日本に近づいても発達を続けた台風により、各地で短時間の大量降雨があり、伊豆大島では24時間で824mmという過去最高を記録した。
- エ 南海上の台風と前線の影響で局地的に積乱雲が発達し、日本では記録の開始を始めてからの最大規模「*EF-2程度(毎秒50~60mの風速に相当する)」の^{たつまき}竜巻が埼玉県で確認された。

※EF: 竜巻の規模の基準を0~5で示したもの。日本では過去1未満がほとんどであった。

3 次の問いに答えなさい。

だ液に含まれる物質のはたらきを調べるために、次の実験を行いました。下の表は、その結果をまとめたものです。

【実験】

試験管6本(①～⑥)を用意し、すべてにごはんをすりつぶしたものを0.5gずつ入れた。そのうち3本(①～③)には水を1cm³ずつ、残りの3本(④～⑥)には、だ液をうすめた液を1cm³ずつ加え、4℃にした。①と④は4℃のまま、②と⑤は40℃まであたためた。③と⑥は80℃まであたためた後、40℃まで下げた。その後、すべての試験管に「ある試薬」を入れて、色の変化を観察した。

	4℃	4℃ → 40℃	4℃ → 80℃ → 40℃
水を入れた	① 青紫色 <small>あまむらさき</small> になった	② 青紫色になった	③ 青紫色になった
だ液を入れた	④ ややうすい青紫色になった	⑤ 変化がなかった	⑥ 青紫色になった

問1 下線部の「ある試薬」の名前は何ですか。

問2 この実験結果からわかることは何ですか。次のア～カから正しいものを2つ選び、記号で答えなさい。

- ア だ液は、80℃ではたらきを失う。
- イ だ液は、4℃ではまったくはたらかない。
- ウ だ液は、4℃より80℃の方がはたらきやすい。
- エ だ液は、4℃より40℃の方がはたらきやすい。
- オ ごはんの主成分は、80℃でグルコース(ブドウ糖)に変わる。
- カ 下線部の「ある試薬」は、4℃で、ごはんの主成分と反応しにくくなる。

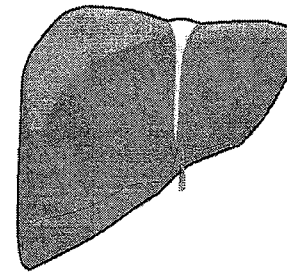
問3 だ液に含まれる物質は、主に何からできていると考えられますか。ア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 炭水化物(糖)
- イ 脂肪
- ウ タンパク質
- エ 無機物

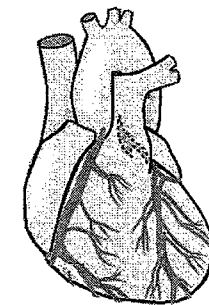
問4 だ液と同じはたらきを持つ消化液を出す器官の名前を次のア～オから1つ選び、記号で答えなさい。また、その器官の図として正しいものをカ～ケから1つ選び、記号で答えなさい。ただし、図の縮尺は同じではありません。

- ア たんのう
- イ すい臓
- ウ 肝臓
- エ 胃
- オ 腎臓

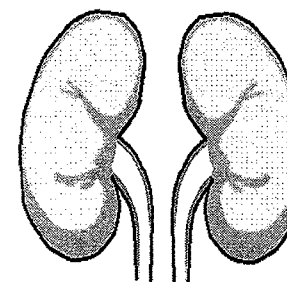
カ



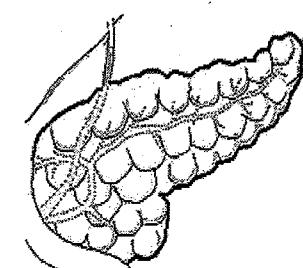
キ



ク



ケ



4 次の問いに答えなさい。

太さが同じで、長さのちがう3つの電熱線A, B, Cがあります。それぞれの電熱線を図1のように電源につないで、電流を流し、容器に入った20℃で100gの水をあたためました。このときの電流を流した時間と水の温度の関係は図2のグラフのようになりました。ただし、電熱線から発生した熱はすべて水の温度上昇に使われたものとします。

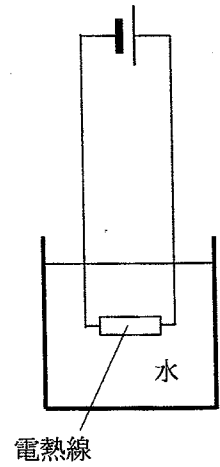


図1

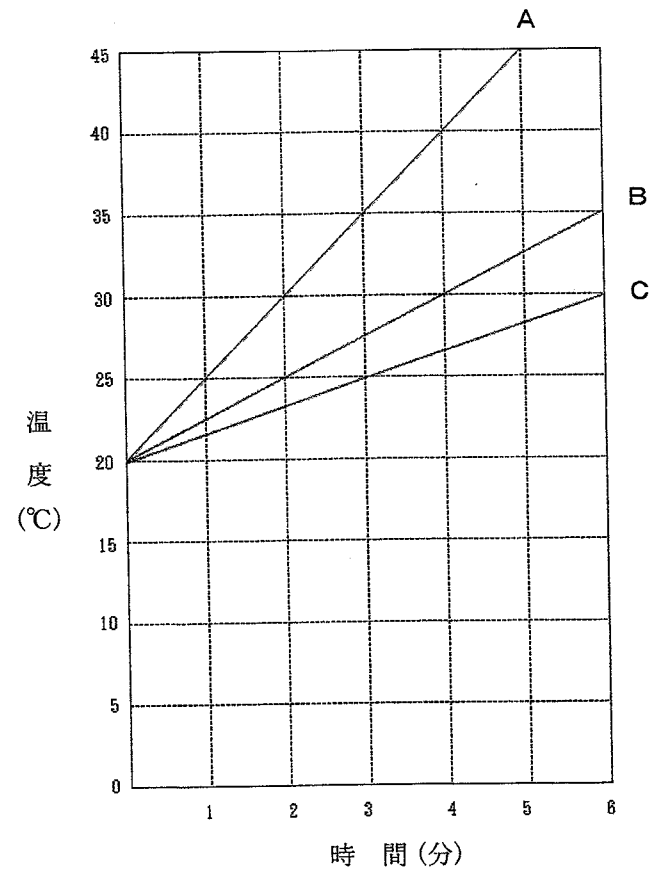


図2

問1 電熱線Bに電流を流し続け、20℃の水100gの温度を60℃にするためには何分かかりますか。

問2 電熱線AとCの長さの比を求めなさい。

問3 図1と同じ電源と電熱線A, B, Cを図3のように並列につなぎ、20℃で200gの水が入った容器に入れ、電流を流しました。電流を流し始めてから6分後の水の温度は何℃になりますか。

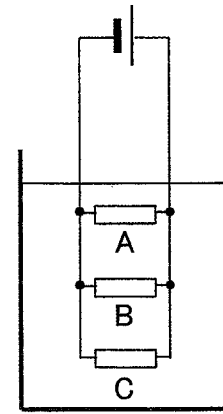


図3

問4 図1と同じ電源と電熱線A, B, Cを図4のように直列につなぎ、20℃で100gの水が入った容器にそれぞれ入れました。回路に電流を流すと、電熱線Bが入った容器の水の温度が35℃になりました。このとき、電熱線A, Cが入った容器の水の温度はそれぞれ何℃になりますか。

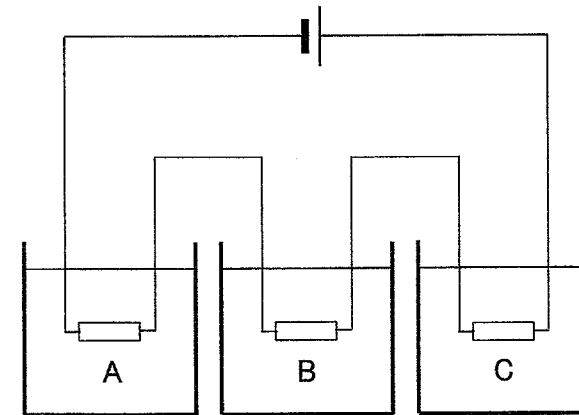


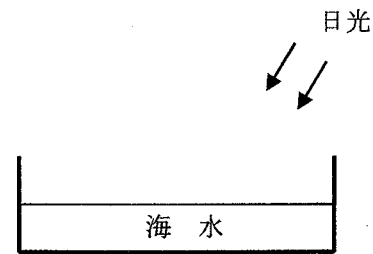
図4

5 次の問いに答えなさい。

海水にはいろいろな種類の塩類が溶けています。そこで、海水に溶けている塩類を取り出すため、次の実験を行いました。

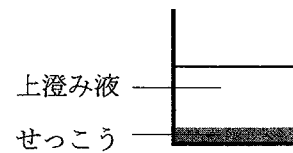
【操作1】

砂などの不純物を取り除いた海水 2000g を容器に入れ、天気の良い昼間に2～3日間、日光にさらした。その後、容器に残っている海水の重さをはかると、600gであった。



【操作2】

容器に残っていた海水をビーカーに移して加熱すると、海水はだんだんと白くにごってきた。その後、加熱を止めて放置すると、せっこう（塩類の一種）がビーカーの底に白い沈殿物としてたまり、上澄み液は透明になった。



【操作3】

せっこうを取り除いた上澄み液を加熱した。水分が少量になったところで加熱を止めると、ざらざらとした結晶がビーカーの底にたまっていた。これをAろ過したところ、ろ紙上には、結晶(塩) 50gが残り、ろ液は、B無色透明であった。

問1 次の文章中の(X), (Y)にあてはまることばを入れなさい。

海水を加熱すると、水だけが(X)し、塩類が取り出せる。その理由は、(Y)からである。

問2 この実験と同じ方法で結晶(塩) 1kgを取り出すには、海水が何kg必要ですか。

問3 下線部Aの「ろ過」は、少量の水分とざらざらとした結晶を分けるために行った操作です。このように、ろ過により分けることができるものはどれですか。次のア～オから2つ選び、記号で答えなさい。

- ア 砂糖が溶けた砂糖水を砂糖と水に分ける。
- イ 片栗粉を入れて白くにごった水を片栗粉と水に分ける。
- ウ 食紅を溶かした水を食紅と水に分ける。
- エ 酢を水に溶かした酢水を酢と水に分ける。
- オ 土を入れてにごった水を土と水に分ける。

問4 操作3で得られた下線部Bの無色透明のろ液に含まれている物質はどれですか。次のア～オから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア グルタミン酸ナトリウム (コンブに含まれる成分)
- イ 塩化マグネシウム (とうふをつくる時に使用するにがりに含まれる成分)
- ウ クエン酸 (レモンやグレープフルーツに含まれる成分)
- エ 炭酸カルシウム (貝がらやサンゴに含まれる成分)
- オ カフェイン (コーヒーや緑茶に含まれる成分)

2014年度 理科 解答用紙

受験番号		氏名		得点

1	問1			問2		
	問3			問4		
	問5			問6		
	問7			問8		
	問9			問10		
2	問1					
	問2	A			B	
	問3					
	問4	①			②	
3	問1					
	問2					
	問3					
	問4	器官の名前		器官の図		

4	問1				
	問2	A : C = :			
	問3				
	問4	A			
C					
5	問1	X			
		Y			
	問2				
	問3				
問4					