

1

次のⅠ・Ⅱの問いに答えなさい。

- Ⅰ. 図1はある崖にみえた地層の重なりかたを描いたものです。それぞれの岩石名を調べたら次のような結果になりました。次の問いに答えなさい。

調べた岩石名 ① ^{でいがん}泥岩 ② ^{さがん}砂岩 ③ れき岩
 ④ ^{ぎょうかいがん}凝灰岩 ⑤ ^{せっかいがん}石灰岩（^{さんご}珊瑚の化石を含む）

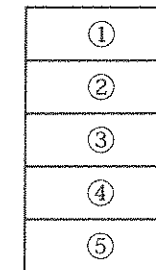


図1

- (1) ①～⑤の岩石の分類名として、最も適当なものを次の(あ)～(え)の中から1つ選び、記号で答えなさい。

(あ) ^{たいせき}堆積岩 (い) 火山岩 (う) 花こう岩 (え) 火成岩

- (2) ①、②、③の岩石名は何の違いで名付けられたのですか。最も適当なものを次の(あ)～(え)の中から1つ選び、記号で答えなさい。

岩石をつくっている粒の

(あ) 色 (い) 大きさ (う) 形 (え) 鉱物の種類

- (3) ⑤の石灰岩が積もったときの環境として、最も適当なものを次の(あ)～(え)の中から1つ選び、記号で答えなさい。

(あ) あたたかく浅い海 (い) 冷たく浅い海 (う) 深海底
 (え) 特定できない

(4) ④の凝灰岩があるということは、それが積もったとき、近くでおこったことは何ですか。最も適当なものを次の(あ)～(え)の中から1つ選び、記号で答えなさい。

- (あ) 大地震が起きた。 (い) 火山噴火があった。 (う) 大雨が降った。
(え) オーロラが見えた。

(5) 地層は下にあるものほど古い時代にできたものです。①、②、③の地層をつくる岩石の上下関係からわかることとして、最も適当なものを次の(あ)～(え)の中から1つ選び、記号で答えなさい。

- (あ) 海の深さはだんだん浅くなった。
(い) 海の深さはだんだん深くなった。
(う) 海水温がだんだん高くなった。
(え) 海水温がだんだん低くなった。

Ⅱ. 地球の環境に関する次の問いに答えなさい。

(6) 次の文章は、おだやかに晴れた日の昼間の海岸付近におけるようすについて、述べたものです。(①)～(③)にあてはまるものの組み合わせとして、最も適当なものを次の(あ)～(く)の中から1つ選び、記号で答えなさい。「陸は海に比べて(①)ので、昼間は海より気温が(②)くなるため、海岸付近では(③)風が吹く。」

- ① A あたたまりやすく、さめやすい B あたたまりにくく、さめにくい
② C 高 D 低
③ E 海から陸に向かって F 陸から海に向かって

- (あ) ① A ② C ③ E (い) ① B ② C ③ E
(う) ① A ② C ③ F (え) ① B ② C ③ F
(お) ① A ② D ③ E (か) ① B ② D ③ E
(き) ① A ② D ③ F (く) ① B ② D ③ F

(7) 図2は、ある晴れた日の気温の変化を表したものです。同じ日の湿度の変化を表すグラフとして、最も適当なものを次の(あ)～(え)の中から1つ選び、記号で答えなさい。

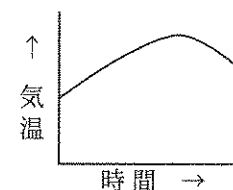
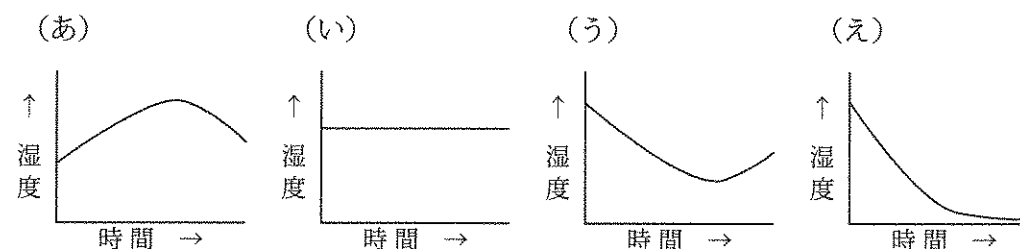


図2



(8) 次の説明文の中で、誤っているものを次の(あ)～(お)の中から2つ選び、記号で答えなさい。

- (あ) 太陽の光が直接空気をあたためることにより、気温の差が生じる。
(い) 温室効果の原因物質の1つとして、水蒸気があげられる。
(う) 空気が上昇すると気温が下がるので、水蒸気が水滴となり雲ができる。
(え) 冷やされた空気は下降し、地上は高気圧となる。冬のシベリア高気圧はこの例である。
(お) 地上付近では高気圧の中心に向かって空気が流れ込んでいる。

(9) 下の①～⑥の自然災害のうち、台風が原因となっているものの組み合わせとして、最も適当なものを次の(あ)～(お)の中から1つ選び、記号で答えなさい。

- ① 津波 ② かさいりゅう 火砕流 ③ やまくず 山崩れ
④ 高潮 ⑤ 洪水 ⑥ 液状化

- (あ) ①②③ (い) ①④⑥ (う) ③④⑤
(え) ③⑤⑥ (お) ④⑤⑥

2

次のⅠ・Ⅱの問いに答えなさい。

Ⅰ. *ニクロム線A、B、C、Dを1本ずつ、電池、スイッチ、電流計などを用意します。電池の個数を変えて直列につなぎ、そのときのそれぞれのニクロム線に流れる電流の強さを調べる実験をおこないました。次の問いに答えなさい。

ただし、実験で使用する道具は、ニクロム線以外は、すべて同じものを使用しました。また、電流計を正しくつなげば、ニクロム線に流れる電流の強さは、電流計をつなぐ前と変わらないものとします。

※ ニクロム線とは、2種類の金属(ニッケルとクロム)を中心に混ぜ合わせて作られたもので、電気を通すと熱くなるので電熱線としてもよく使われます。

<実験で使った道具>

電池、スイッチ、電流計、ニクロム線A～D

ニクロム線 A : 長さ 48 cm、断面積 0.04 mm²

ニクロム線 B : 長さ 96 cm、断面積 0.04 mm²

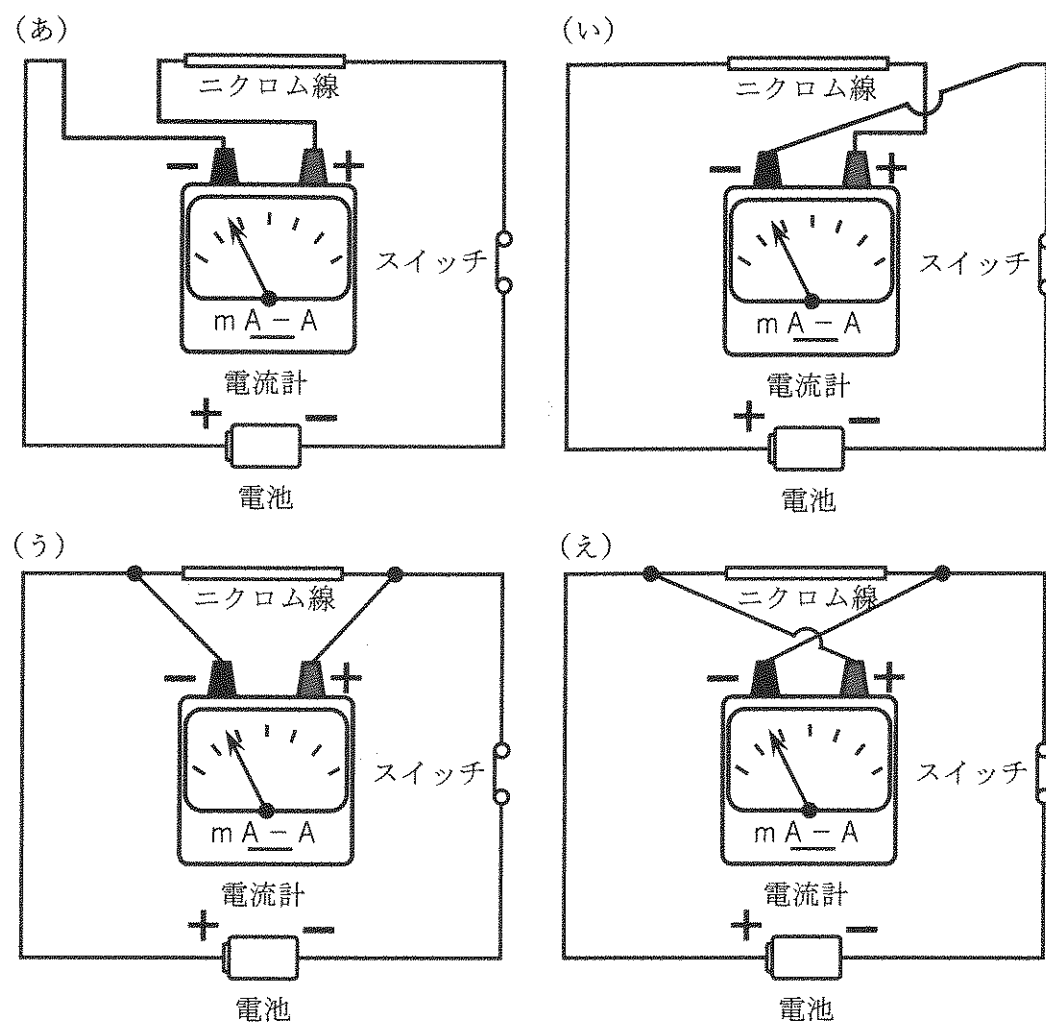
ニクロム線 C : 長さ 96 cm、断面積 0.16 mm²

ニクロム線 D : 長さ 48 cm、断面積 0.16 mm²

<実験結果>

	ニクロム線A	ニクロム線B	ニクロム線C	ニクロム線D
電池1個	0.1 アンペア A	0.05 A	? A	0.4 A
電池2個直列	0.2 A	0.1 A	0.4 A	0.8 A

(1) この実験をするには、電池、スイッチ、電流計、ニクロム線をどのようにつなげばよいでしょうか。最も適当なものを次の(あ)～(え)の中から1つ選び、記号で答えなさい。

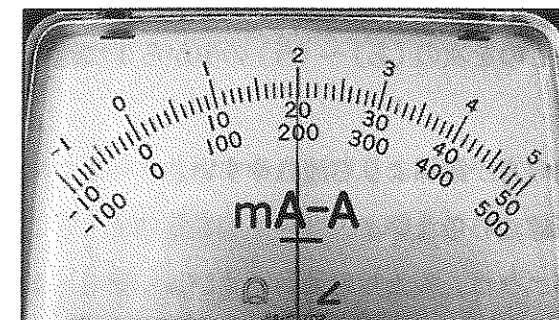


(2) 次の文章はこの<実験結果>からわかったことです。文章中の①と②にあてはまる語句として、最も適当なものを次の(あ)～(う)の中から1つずつ選び、記号で答えなさい。

電池の数が同じであれば、ニクロム線に流れる電流の強さは、ニクロム線の長さに(①)。また、ニクロム線の断面積に(②)。

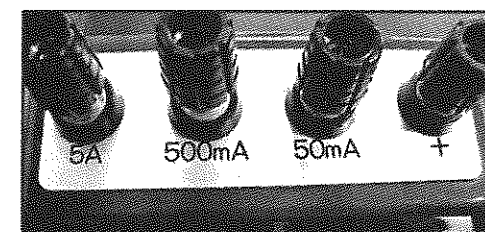
(あ) 比例する (い) 反比例する (う) 関係ない

(3) ニクロム線Cに電池1個をつないだとき、電流計の針は、下の写真のようになっていました。何A流れていましたか。



(4) 使用した電流計には、下の写真のように ^{マイナス たんし} 端子が3種類あります。前問(3)の実験をおこなったとき、一端子はどれを用いていましたか。最も適当なものを次の(あ)～(う)の中から1つ選び、記号で答えなさい。

(あ) 5A (い) 500mA (う) 50mA



(5) 図3のような回路を作り、同じ電池を使って、長さや断面^{だんめんせき}が等しい、銅線とニクロム線を用意しました。この2種類の金属^{きんぞくせん}線に電流を流し、電流の流れやすさを比べました。金属の種類と電流の流れやすさには、どのような関係がありますか。最も適当なものを次の(あ)～(う)の中から1つ選び、記号で答えなさい。

- (あ) ニクロム線の方が銅線よりも流れやすい。
 (い) 流れやすさは変わらない。
 (う) 銅線の方がニクロム線よりも流れやすい。

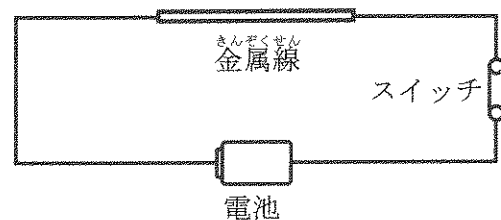


図3

Ⅱ. Iで使用した実験道具を使って、ニクロム線に電流を流したとき、水の温度がどれくらい上がるかを調べました。ニクロム線に流れる電流の強さは、Iの実験結果と同じとします。ニクロム線から出た熱はすべて水に吸収されるとして、次の問いに答えなさい。

図4のように、ニクロム線Aを水100gの入ったビーカーの中に入れました。電池を1個つないだところ、水の温度は1分間に1℃上がり、電池を直列に2個つないだところ、水の温度は1分間に4℃上がりました。

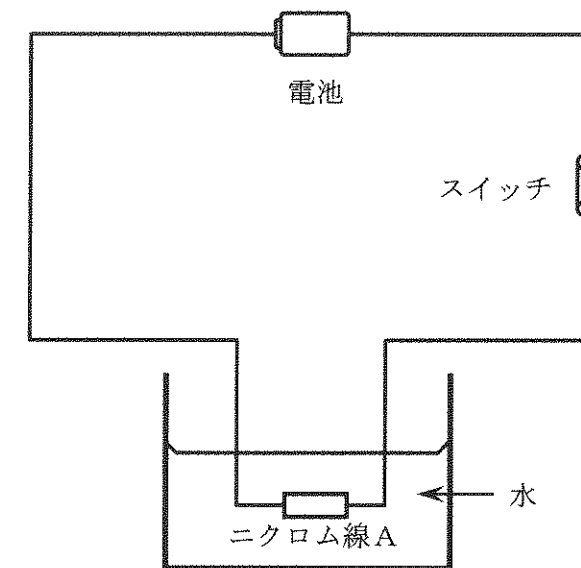
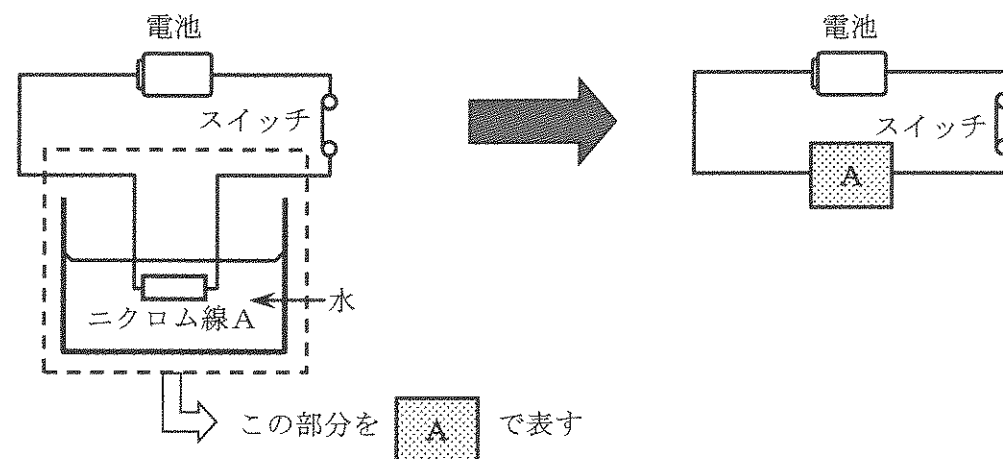


図4

- (6) 電池2個を直列につなぎ、水50gにして同じ実験をおこないました。水の温度は1分間に何℃上がりますか。
 (7) 電池3個を直列につなぎ、水150gにして同じ実験をおこないました。水の温度は1分間に何℃上がりますか。

次に、1で使用したニクロム線A、Dをそれぞれ水100gの入ったビーカーに入れました。ただし、例として、ニクロム線Aをつなぐことを次の記号であらわすこととします。

(例)



(8) 図5のように、ニクロム線AとDをそれぞれ水100gに入れ、電池を1個つないだ回路をつくりました。このとき、ニクロム線AとDでは、どちらの方が水の温度が上がりますか。AかDの記号で答えなさい。

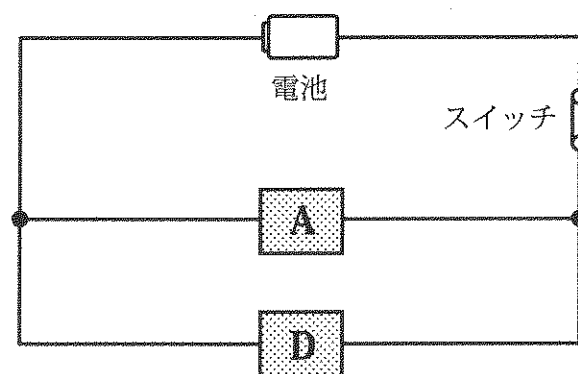


図5

3

真琴君は3つの物質（砂糖、食塩、ミョウバン）の溶け方の違いを調べる実験をおこないました。

水の量（g）を100gにして、水の温度（℃）を0℃～80℃までかえながら3つの物質の溶ける最大量（g）の違いを調べました。表1はその結果です。

次の問いに答えなさい。

表1 水の温度（℃）と物質の溶ける量（g）の関係

物質 \ 水の温度（℃）	0	10	20	30	40	50	60	70	80
砂糖（g）	180	190	200	215	235	260	290	320	366
食塩（g）	36	36	36	36	36	37	37	38	38
ミョウバン（g）	3	4	6	8	12	17	25	40	70

- (1) 食塩のつぶ20gをビーカーに入れ、20℃の水をすこしずつ加えながらかき混ぜました。すると、あるところで食塩のつぶが溶けてみえなくなりました。このとき加えた水は何gですか。答えは小数第1位を四捨五入して整数で答えなさい。
- (2) 20℃で砂糖を最大限溶かした水溶液をつくりました。この水溶液の濃さは何％ですか。答えは小数第1位を四捨五入して整数で答えなさい。
- (3) 20％の砂糖の水溶液100gと40％の砂糖の水溶液50gを混ぜ合わせると何％になりますか。答えは小数第1位を四捨五入して整数で答えなさい。
- (4) ミョウバンのつぶを最大限溶かした60℃の水溶液を75gをつくりました。この水溶液を20℃まで冷やしたとき、溶けきれずに出てくるミョウバンの固体は何gですか。答えは小数第1位を四捨五入して整数で答えなさい。

(5) 20℃の水150gにミョウバンのつぶを最大限溶かした水溶液Aと、60℃の水300gにミョウバンのつぶを最大限溶かした水溶液Bがあります。このAとBの水溶液を1つの大きなビーカーに入れてよくかき混ぜました。40℃になったときに溶けきれずに出てくるミョウバンの固体は何gですか。答えは小数第1位を四捨五入して整数で答えなさい。

(6) 砂糖のつぶと食塩のつぶを混ぜて、200gの粉末にしました。この粉末200gを80℃の水50gに入れて溶かそうとしたら、溶けきれずに40gの固体が残りました。このときに残った固体は何ですか。最も適当なものを次の(あ)～(お)の中から1つ選び、記号で答えなさい。ただし、2種類のつぶを同じ水に溶かしても、それぞれの固体の溶ける量はかわらないものとします。

(あ) 砂糖のみ

(い) 食塩のみ

(う) 砂糖と食塩が同じ量混ざったもの

(え) 砂糖の方が食塩より多い状態で混ざったもの

(お) 食塩の方が砂糖より多い状態で混ざったもの

(7) 前問(6)で残った固体を水溶液から取り除くために実験をおこないました。

図6は実験で使用した器具の一部です。この実験方法を何といいますか。

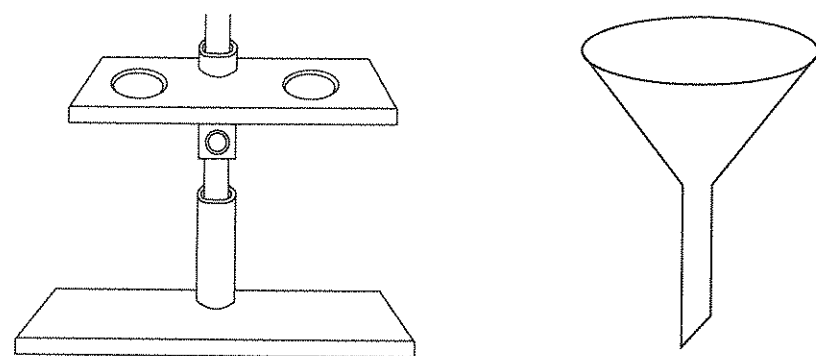
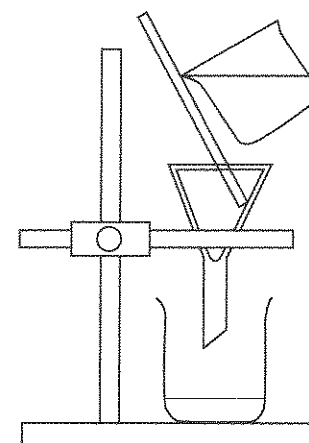


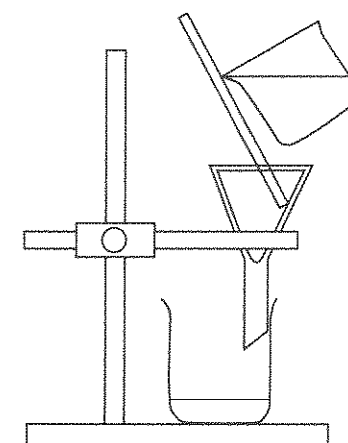
図6

(8) 前問(7)の実験方法として最も適当なものを次の(あ)～(う)の中から1つ選び、記号で答えなさい。

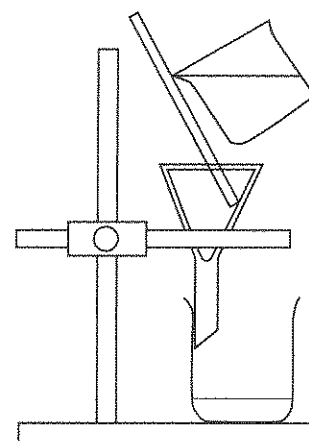
(あ)



(い)



(う)



(9) 前問(6)～(8)の実験でえられた液体を10℃まで冷やしました。すると、さらに溶けきれなくなって固体があらたに出てきました。この固体の中に含まれる砂糖と食塩はそれぞれ何gずつですか。答えは小数第1位を四捨五入して整数で答えなさい。ただし、前問(6)～(8)の実験中の温度はかわらず、水の量はかわらないものとします。また、2種類のつぶを同じ水に溶かしても、それぞれの固体の溶ける量はかわらないものとします。

4 植物は光合成を行い、栄養分を作り、また種子をつくって個体を増やします。これについて、次の問いに答えなさい。

- (1) 植物は光合成をするのに必要な気体や、生命活動で生じた水（水蒸気）を葉の表面のつくりを使って排出^{はいしゅつ}しています。そのつくりを観察したところ、図7のような構造をしていました。（あ）の名称を答えなさい。

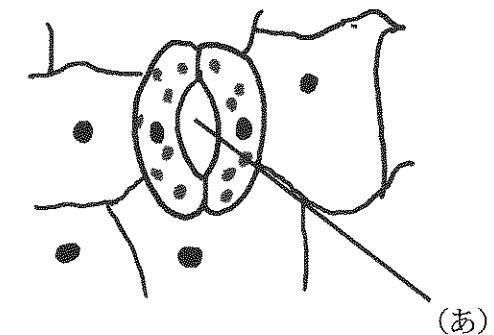


図7

- (2) 前問(1)で答えたつくりが葉の裏側よりも表側に多く見られる葉をもつ植物として、最も適当なものを次の(あ)～(え)の中から1つ選び、記号で答えなさい。

(あ) アブラナ (い) ハス (う) アサガオ (え) エンドウ

- (3) 種子から2枚の子葉^{しょう}が発芽^{はつが}する植物のことを双子葉植物といいます。双子葉植物として、適当なものを次の(あ)～(お)の中からすべて選び、記号で答えなさい。

(あ) アサガオ (い) エンドウ (う) イネ
(え) トウモロコシ (お) マツ

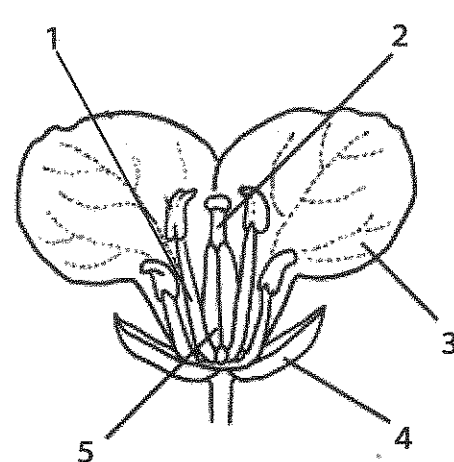
(問題は次のページに続きます。)

(4) 植物は花という器官をつかって次の世代をつくります。花びらを1枚ずつはなすことができない花を合弁花といいます。合弁花のつくりをもつ植物として、最も適当なものを次の(あ)～(え)の中から1つ選び、記号で答えなさい。

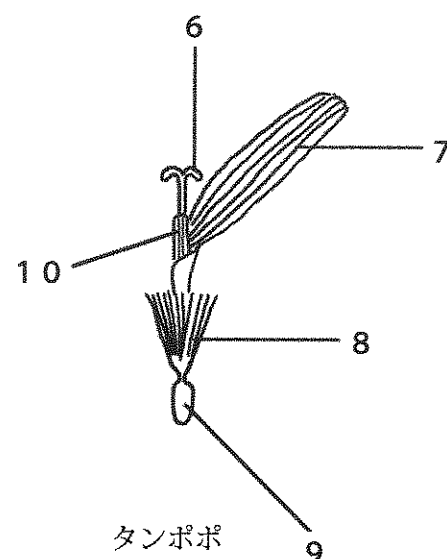
(あ) サクラ (い) エンドウ (う) ツツジ (え) パンジー

(5) 図8はアブラナの花とタンポポの花を図示したものです。それぞれの花のつくりの中で、対応している同じつくりを示している組み合わせを次の(あ)～(く)の中からすべて選び、記号で答えなさい。

	アブラナ	タンポポ
(あ)	1	10
(い)	2	9
(う)	2	7
(え)	3	8
(お)	4	8
(か)	4	7
(き)	5	6
(く)	5	9



アブラナ



タンポポ

図8

(6) 図9の中で、マツの種子を示す図として、最も適当なものを次の(あ)～(え)の中から1つ選び、記号で答えなさい。ただし、縮尺は同じではありません。

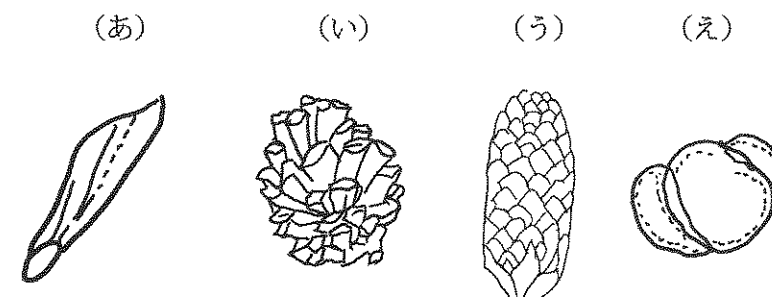


図9

(7) 作られた種子が発芽するためにはさまざまな条件が必要です。その条件には温度や水分などが含まれますが、光も含まれており、光がなくても発芽する種子と、十分な光がないと発芽しない種子が知られています。

十分な光がないと発芽しない種子が、生きていくうえで有利な点として、誤っているものを次の(あ)～(お)の中から2つ選び、記号で答えなさい。

- (あ) 発芽した種子の生存率が上がる。
- (い) 光合成のしやすい環境で発芽できる。
- (う) 暗闇で発芽しやすくなり、成長がはやくなる。
- (え) 草原のような成長に適した環境で発芽しやすくなる。
- (お) 森林のような成長に適した環境で発芽しやすくなる。

(8) 花がさくにはさまざまな条件があり、ある季節に決まって花をつける植物があります。花がさく現象のことを花芽形成とよんでいます。

ある植物 A がどのような環境で花芽形成が起きるのかを調べるために、次の周期のもとで、植物 A を一定期間栽培しました。■は光を当てていない時間を、□は光を当てた時間をあらわしています。光以外の条件（温度など）は花芽形成が起きるのに十分な条件です。また、結果について、花芽形成が起きた場合は○、花芽形成が起きなかった場合は×が記されています。図 10 はその結果です。

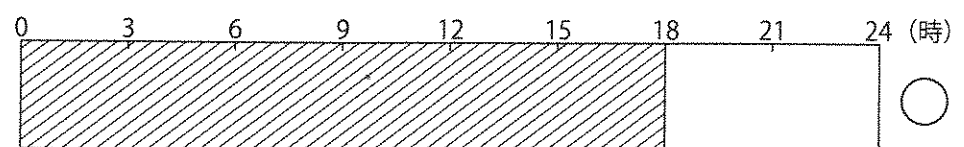
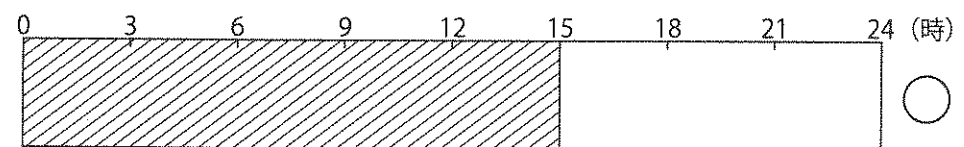
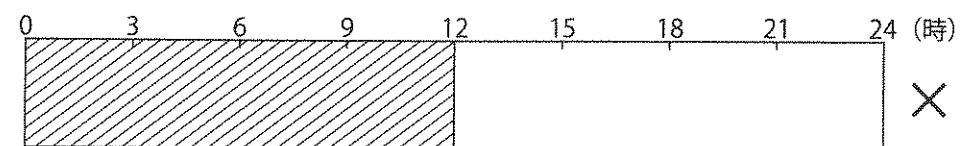
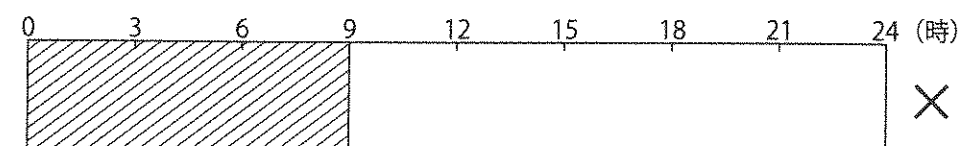
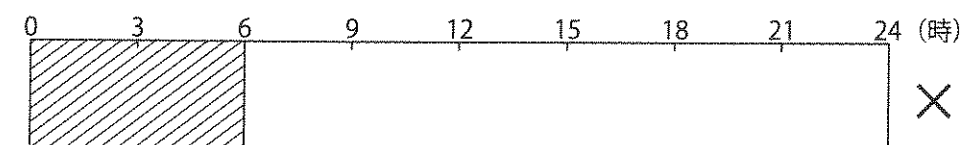


図 10

以上の結果をふまえて、植物 A の花芽形成が起こるのに必要な条件は何ですか。適当なものを次の（あ）～（お）の中からすべて選び、記号で答えなさい。

- （あ） 一定時間以上の連続した明るい時間
- （い） 一定時間以下の連続した明るい時間
- （う） 一定時間以上の連続した暗い時間
- （え） 一定時間以下の連続した暗い時間
- （お） 光が当たっている時間は花芽形成に関係ない

(9) 前問(8)で考えられた選択肢を一つに絞るために、図11の中の矢印(電球の絵)のところで一定時間、光を照射する実験をおこない、結果をえました。

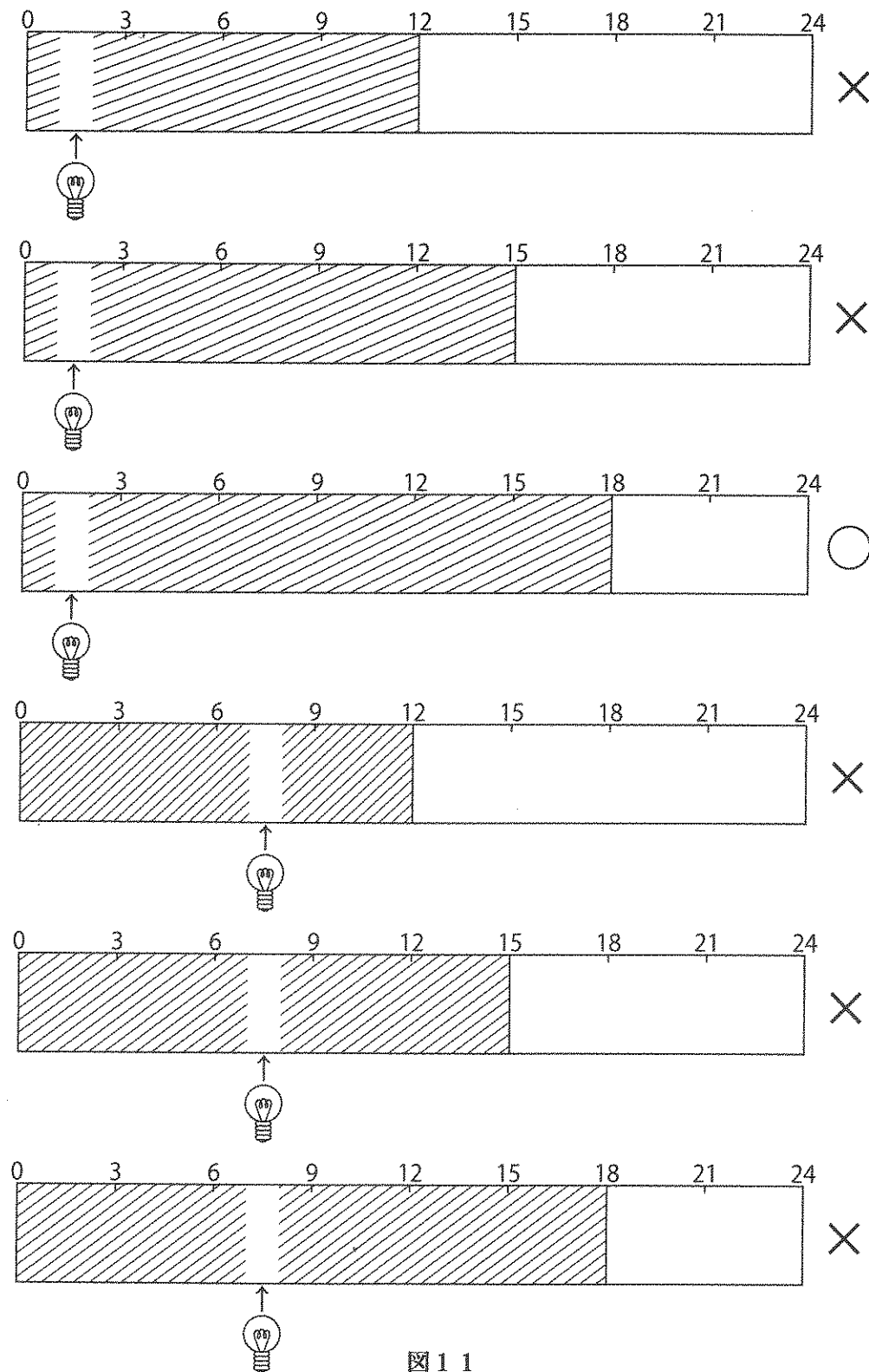


図11

以上の結果をもとに、植物Aの花芽形成に必要な条件は何だと考えられますか。
最も適当なものを次の(あ)~(お)の中から1つ選び、記号で答えなさい。

- (あ) 一定時間以上の連続した明るい時間
- (い) 一定時間以下の連続した明るい時間
- (う) 一定時間以上の連続した暗い時間
- (え) 一定時間以下の連続した暗い時間
- (お) 光が当たっている時間は花芽形成に関係ない

(10) 植物Aと同じようなくみで花芽形成が起こる植物として、誤っているものを次の(あ)~(え)の中から1つ選び、記号で答えなさい。

- (あ) アブラナ (い) アサガオ (う) コスモス (え) キク

平成 30 年度
第 1 回 入学試験《理科》解答用紙

受験番号					ふりがな	
					氏 名	

合計

1

(1)		(2)		(3)		(4)	
(5)		(6)		(7)		(8)	
(9)							

1

2

(1)		(2)	①	②	(3)	A
(4)		(5)		(6)		℃
(7)		℃	(8)			

2

3

(1)		g	(2)		%	(3)		%	(4)		g	(5)		g
(6)			(7)							(8)				
(9)	砂糖		食塩											
	g		g											

3

4

(1)				(2)			(3)						
(4)		(5)					(6)			(7)			
(8)			(9)			(10)							

4