

2024年度・学力考查問題

(中学第1回)

【理科】桐
光
学
園
第
1
回

注 意

1. 試験時間は 40 分です。
2. 答えはすべて解答用紙にはっきりと記入しなさい。
3. 数値を答える場合は、整数または小数で答えなさい。
割りきれない場合は、問いの指示に従って四捨五入しなさい。
問いに別の指示がある場合は、その指示に従って答えなさい。
4. 解答用紙のみ試験終了後集めます。
5. 問題は 10 ページで 4 題あります。開始の合図で必ず確認し、
そろっていない場合にはすぐに手をあげなさい。

1

問いに答えなさい。

- 【1】 太陽の高さが一番高くなるのは、太陽がどの方角にきたときですか。
- 【2】 月の形の変化（新月から次の新月まで）は、約何日で繰り返されますか。次のア～ウから1つ選び、記号で答えなさい。
ア. 15日 イ. 20日 ウ. 25日 エ. 30日 オ. 35日 カ. 40日
- 【3】 大きな力がはたらくことで、地層がずれたところを何といいますか。
- 【4】 くもりの天気図記号をかきなさい。

このページには、問題はありません。

2

6つのビーカーにうすい塩酸を 20 cm^3 ずつ入れました。それぞれのビーカーには、下の表1のように、うすい水酸化ナトリウム水溶液^{よう}の量を変えて加えました。これらの水溶液をA～Fとします。

〔実験1〕

ガラス棒をつかって、A～Fを赤と青のリトマス紙に少量付けて色の変化を調べました。

〔実験2〕

A～Fに十分な量のアルミニウムを加えて、発生する気体の体積を調べました。

実験結果は下の表1に示すとおりになりました。

〔表1〕 実験1と実験2の結果のまとめ

	A	B	C	D	E	F
加えたうすい水酸化ナトリウム水溶液の体積 (cm^3)	0	4	8	12	16	20
青色リトマス紙の色	赤	赤	赤	赤	①	青
赤色リトマス紙の色	赤	赤	赤	赤	②	青
アルミニウムを加えて発生した気体の体積 (cm^3)	24	18	12	6	0	6

【1】 塩酸にBTB溶液を加えると、何色になりますか。次のア～オから1つ選び、記号で答えなさい。

ア. 赤色 イ. 黄色 ウ. 緑色 エ. 青色 オ. 無色

【2】 表の①と②にあてはまるリトマス紙の色は何色ですか。次のア～オからそれぞれ1つずつ選び、記号で答えなさい。

ア. 赤色 イ. 黄色 ウ. 緑色 エ. 青色 オ. 無色

【3】 実験に使った塩酸 15 cm^3 に水酸化ナトリウム水溶液を何 cm^3 加えると中性になりますか。

【4】 A～Fのうち、どれとどれを混ぜると中性になりますか。ただし、それぞれのビーカーの中の水溶液はすべて使うものとします。

【5】 中性になったとき、水分を蒸発^{じょうぱつ}させると、白い固体が残りました。この固体は何ですか。

【6】 アルミニウムを加える前のA～Fのうち、水分を蒸発させたときに、2種類の固体が残るものを1つ選びなさい。

【7】 塩酸とアルミニウムが反応したとき、発生する気体は何ですか。次のア～オから1つ選び、記号で答えなさい。

ア. 二酸化炭素 イ. 酸素 ウ. 水素 エ. 塩素 オ. ちっ素

【8】 A～Fを一度沸騰^{ふつとう}させてから冷まします。ここにアルミニウムを加えたとき、発生する気体の体積が減ってしまう水溶液はいくつありますか。

【9】 DとFにアルミニウムを加えると、どちらも 6 cm^3 の気体が発生しています。次のア～エの文のうち正しいものを1つ選び、記号で答えなさい。

ア. 発生する気体もアルミニウムと反応する物質もDとFで変わらない。

イ. 発生する気体はDとFで変わらないが、アルミニウムと反応する物質はDとFで異なる。

ウ. 発生する気体はDとFで異なるが、アルミニウムと反応する物質はDとFで変わらない。

エ. 発生する気体もアルミニウムと反応する物質もDとFで異なる。

【10】 実験につかった水酸化ナトリウム水溶液 15 cm^3 に塩酸 10 cm^3 を加えました。この混合水溶液に十分な量のアルミニウムを加えたとき、発生する気体は何 cm^3 ですか。

桐光学園の周辺には、人の手入れによって守られている里山が多くあります。そこにはさまざまな動物が生息しています。

- 【1】 桐光学園周辺でみられるさまざまな動物を、共通の特徴をもつグループに分けると、下のA～Fになりました。

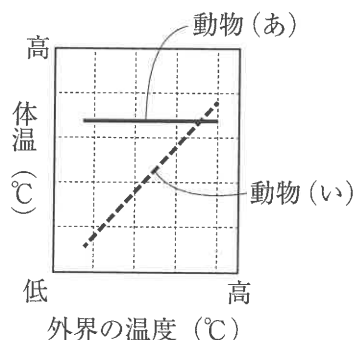
A	B	C	D	E	F
チョウ	カナヘビ	タヌキ	カラス	ザリガニ	メダカ
トンボ	トカゲ	ハクビシン	ウグイス	ヌマエビ	ドジョウ
バッタ	ミドリガメ	イタチ	ツバメ	ダンゴムシ	ブルーギル
カブトムシ					

- (1) グループAについて、次の①～③に答えなさい。

- ①グループAのなかまを何といいますか。
- ②チョウのあしと触角は体のどこに何本ついていますか。解答欄の図に、「あし」は実線で、「触角」は点線で書きくわえなさい。
- ③グループAの4種類の動物のうち、さなぎから成虫になるものをすべて選びなさい。

- (2) 次の①～④の特徴は、どのグループについての説明ですか。A～Fからあてはまるものをすべて選び、記号で答えなさい。

- ①背骨がない。
- ②一生を水の中で生活する。
- ③受精卵が母親の体内の子宮の中で育つ。
- ④外界の温度と体温の関係が、右図の動物(あ)が示すようになっている。



- (3) 桐光学園の周辺にはたくさんのニホンヤモリが生息しています。ヤモリは建物のすき間や天井裏に卵を産み、一生をその周辺で過ごしながらか害虫を食べてくれることから、「家守」や「屋守」と言われる縁起の良い動物とされています。ヤモリはA～Fのどのグループにあてはまりますか。

- 【2】 桐光学園の裏山では、春にはたくさんのカブトムシの幼虫を見つけることができます。カブトムシの幼虫を飼育ケースで飼うときの方法として最も適するものを、次のア～エ、オ～ク、ケ～シからそれぞれ1つずつ選び、記号で答えなさい。

〔えさ〕

ア. バナナやリンゴ イ. 腐葉土 ウ. 市販のゼリー エ. 何もたべない

〔土〕

- オ. うすくしきつめる。
カ. 飼育ケースの上の方まで厚めに入れる。
キ. うすく入れ、産卵用の木を入れる。
ク. うすく入れ、落ち葉を入れる。

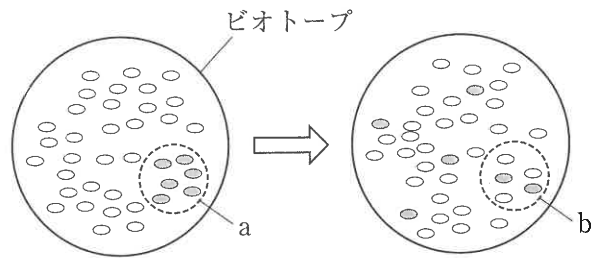
〔水分など〕

- ケ. 直射日光のあたらない場所に置き、水を入れた容器を入れる。
コ. 真っ暗であたたかい場所に置いておけば、乾燥していても問題はない。
サ. 温度変化の少ない場所に置き、乾燥しないよう霧吹きで水分を与える。
シ. 雨が降り込む場所に置いて木や落ち葉を入れるなど、自然に近い状態に近づける。

- 【3】 桐光学園のビオトープでは、絶滅危惧種であるホトケドジョウを繁殖させています。ホトケドジョウの生息数を数えるため、次のような方法で調査を行い、結果を得ることができました。(1)、(2)に答えなさい。

〔方法〕

右図のようにa匹をつかまえ、印をつけ放す。時間をおいてb匹をつかまえ、その中の印がついたものの割合から生息数を求める。



〔調査結果〕

ビオトープからホトケドジョウを56匹つかまえて、からだに印をつけてからビオトープに放した。1週間後に再び60匹をつかまえ、この中で印のついたホトケドジョウを4匹確認した。

- (1) この調査をなるべく正確に行うために必要な条件を、次のア～オから2つ選び、記号で答えなさい。

- ア. なるべく大きいメスに印をつけること。
- イ. 卵がかえる時期に調査をすること。
- ウ. 印をつけることで死にやすくなったり、つかまえにくくならないこと。
- エ. 近くの川とこのビオトープの間で、それぞれのホトケドジョウが自由に行き来すること。
- オ. 印をつけられたホトケドジョウが、印をつける前と同じように自由に泳ぎまわること。

- (2) このビオトープのホトケドジョウは何匹と考えられますか。ただし、答えが割り切れない場合には、小数第1位を四捨五入し、整数で答えなさい。

- 【4】 ハクビシンやブルーギルは外国から持ち込まれた外来生物です。近年、外来生物が在来生物に影響を及ぼすことがわかってきたため、日本の在来生物を守っていく必要性について考えられています。日本固有の在来生物を、次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

ア. オオクチバス イ. マングース ウ. アズマモグラ エ. アライグマ

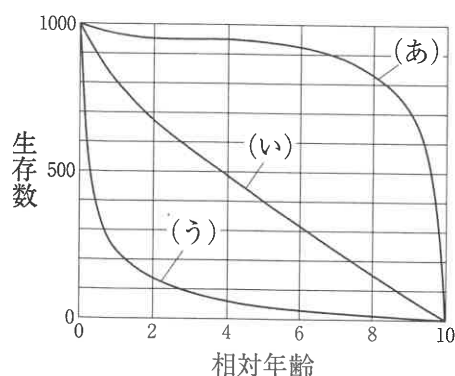
- 【5】 野生の動物は、産まれた子の一部しか親になるまで生き残ることができません。下の表は、ある野生動物について、同時に産まれた卵1000個が時間経過とともに相対年齢※ごとに生き残っていた数（生存数）を調査した結果です。次の（1）～（3）に答えなさい。

※相対年齢：その動物が寿命まで生きたら10、半分まで生きたら5とした場合の年齢。

相対年齢	0 (卵)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
生存数 (匹)	1000	50	25	16	11	8	7	6	5	4	1
死亡率 (%)	95.0	50.0	36.0	X	27.3	12.5	14.3	16.7	20.0	75.0	—

- （1）表の死亡率（%）は、その年齢での死亡数の割合を示します。空欄 X にあてはまる数字を小数第2位を四捨五入して小数第1位まで答えなさい。

- （2）右のグラフはいろいろな動物について、相対年齢とともに、生存数がどのように減少していくかを示したものです。表の動物はグラフ（あ）～（う）のどの型に近いですか。



- （3）ヒトは（あ）～（う）のどの型に近いですか、またその理由を説明している次の文の空欄に適する語を5文字以上10文字以内で答えなさい。

の保護が強いから。

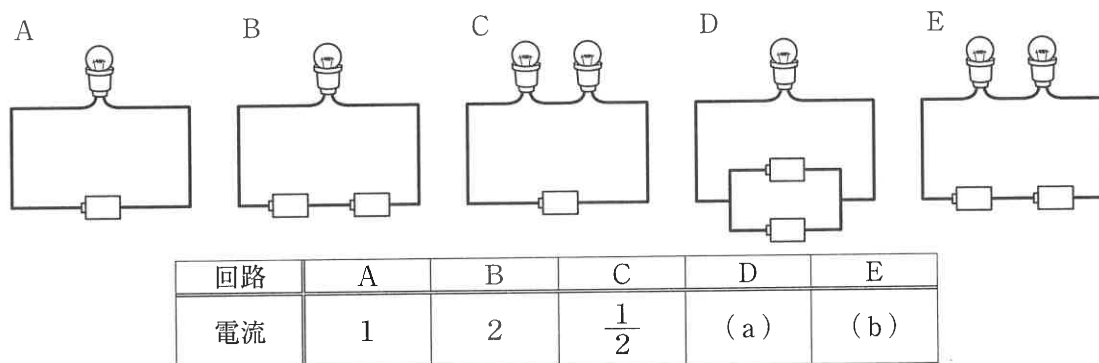
4

同じ豆電球と電池と導線を使って回路をつくり、実験しました。

〔実験1〕 図1のように回路をつくり、豆電球に流れる電流を調べました。Aの豆電球に流れる電流を1とすると、それぞれの回路において、1個の豆電球に流れる電流は表のようになります。

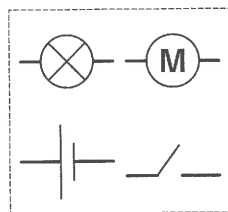
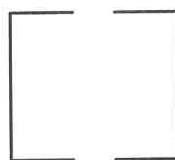
豆電球に流れる電流は、A・Bの結果のように直列の電池の数に比例し、A・Cの結果のように直列の豆電球の数に反比例するものとします。

〔図1〕



- 【1】 図2はAの回路図の一部です。
点線内の電気図記号のうち、必要なものを用いて回路図を完成させなさい。

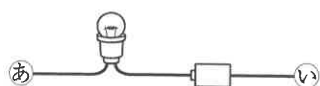
〔図2〕



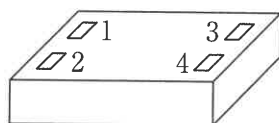
- 【2】 (a) (b) に入る整数または分数を答えなさい。
- 【3】 2個の豆電球を並列につないで、並列につないだ2個の電池につなぎました。このとき豆電球1個に流れる電流はBの何倍ですか。整数または分数で答えなさい。
- 【4】 3個の豆電球を直列につないで、直列につないだ2個の電池につなぎました。このとき豆電球1個に流れる電流はCの何倍ですか。整数または分数で答えなさい。
- 【5】 3個の豆電球を並列につないで、直列につないだ2個の電池につなぎました。このとき豆電球1個に流れる電流はAの何倍ですか。整数または分数で答えなさい。
- 【6】 A, B, Dのうち、最も電池が長持ちするものを1つ選び、記号で答えなさい。

〔実験2〕 図3のように、豆電球と電池をつなぎ、導線で㊸・㊹をつなぐと豆電球は光りました。この㊸・㊹を内部の見えない箱（図4）の1～4につなぎ、図1のAに流れる電流を1として、図3の豆電球に流れる電流を表にまとめました。

〔図3〕

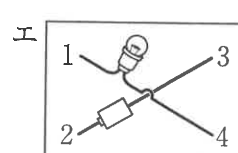
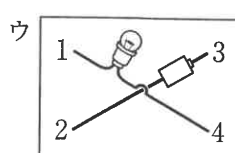
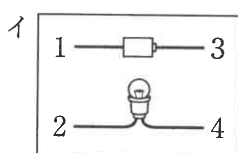
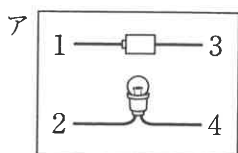


〔図4〕



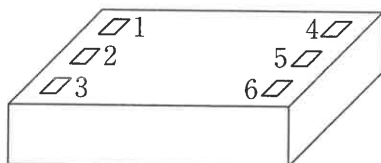
接続方法	電流
㊸と1 ㊹と4	$\frac{1}{2}$
㊸と2 ㊹と3	流れない
㊸と3 ㊹と2	2

【7】 箱の中はどのようなになっていると考えられますか。次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。ただし、交差している導線はつながっていないものとします。



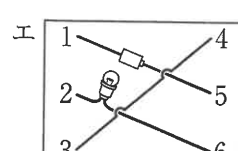
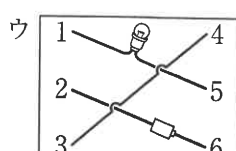
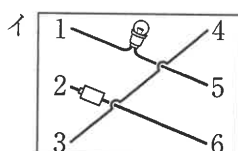
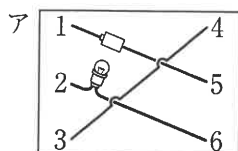
〔実験3〕 図4の箱を図5の箱に変えて実験したところ、表のようになりました。

〔図5〕



接続方法	電流
㊸と1 ㊹と5	$\frac{1}{2}$
㊸と2 ㊹と6	2
㊸と3 ㊹と4	1

【8】 箱の中はどのようなになっていると考えられますか。次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。ただし、交差している導線はつながっていないものとします。



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

3	【2】				
	【3】	(1)			
		(2)	匹		
	【4】				
	【5】	(1)			
(2)					
(3) 型					
	(3) 理由				
4	【1】				
	【2】	(a)			
		(b)			
	【3】	倍			
	【4】	倍			
	【5】	倍			
	【6】				
	【7】				
【8】					

受験番号						氏名	
------	--	--	--	--	--	----	--

得点	
----	--