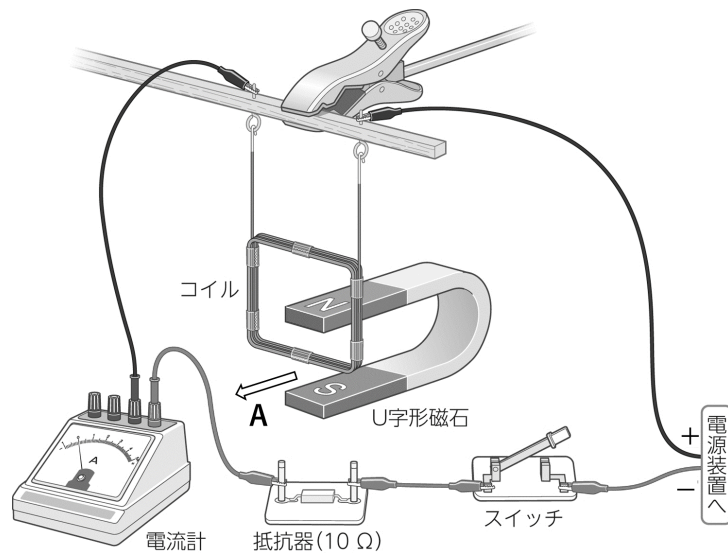


理科

1 次の文章は、モーターについて興味をもった洋君と先生の会話文である。

洋君：最近、ミニ四駆を買いました。その部品の中にモーターがあって、電池とつなぐと回転することにびっくりしました。モーターがどのように動いているのか、ようすや回転の仕組みについて教えてください。

先生：モーターには、その中に磁石とコイルが入っています。いきなりモーターはむずかしいので、下図のようにコイル、U字形磁石、電流計、①抵抗器(10Ω)、直流電源装置を準備して回路を作り、コイルが動くようすを実験で確かめてみましょう。



(1) 次の文は実験を安全に行うために、洋君と先生の会話の一部である。先生の会話文の(あ)に入る最も適切な言葉は何か、書きなさい。

洋君：先生、抵抗器は回路に大きな電流が流れないようにするために使いますが、スイッチの役割は何ですか。

先生：電源装置の電源を入れたままにしておくと、コイルや抵抗器が(あ)ため、調べるときだけに電流を流すためスイッチがあるのだよ。

洋君：そうなんですね。

(2) U字形磁石の磁界の向きは、N極→S極、S極→N極のどちらか。

令和6年度(1A)

(3) コイルは図中の A の向きに動いた。コイルの動く向きを逆にするには、どうすればよいか。下のア～オより、適当なものをすべて選びなさい。

- ア コイルに流す電流を大きくする。
- イ コイルに流す電流を小さくする。
- ウ 磁石の S 極が上にくるように置き換える。
- エ コイルに流れる電流の向きを逆にする。
- オ 磁力の強い磁石にとりかえる。

(4) 次の文は、コイルが動く理由について洋君と先生の会話の一部である。先生の会話文の(い)に入る最も適当な言葉は何か、漢字 2 文字で書きなさい。

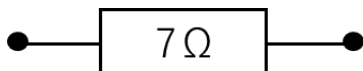
洋君：先生、電流と磁界の向きに何か関係があるのですか。

先生：そうです。この実験から分かるように、磁界の中にあるコイルに電流が流れると力が生じます。また生じた力の向きは、磁界と電流のどちらの向きにも(い)であることも大切です。モーターやスピーカーに使われているコイルは電流が磁界から受ける力を利用して動いているのですよ。

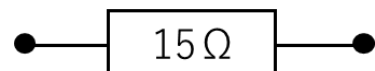
洋君：なるほど。そういうことか。

(5) 下線部①の抵抗器 10Ω を以下のア～エの抵抗器に置き換えた場合、コイルが最も大きく動くのはどれですか。最も適当なものを次のア～エから 1 つ選びなさい。

ア



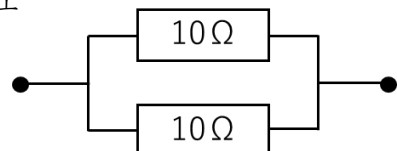
イ



ウ



エ



2 光の現象に関する以下のⅠ、Ⅱの各問いに答えなさい。

Ⅰ. 太陽光(白色光)をプリズムに当てると、虹色の光ができた。

(1) 虹色の光の最も外側の色は何色か。下のア～エより、適当なものを1つ選びなさい。

ア 紫色 イ 緑色 ウ 黄色 エ 赤色

(2) 虹色に分かれた光を混ぜ合わせると、光の色はどのようなになるか。下のア～ウより、適当なものを1つ選びなさい。

ア 光の色は虹色のままで変わらない。

イ 光を集めると、暗くなる。

ウ 白色光に戻る。

Ⅱ. 図1のように透明な直方体の厚いガラスをとおして鉛筆を観察しました。ガラスの前面から鉛筆を見ると、ガラスごしに見える部分は、直接見える部分とずれて見える部分がありました。また、側面からガラスごしに見ると、どの位置から鉛筆は見えませんでした。

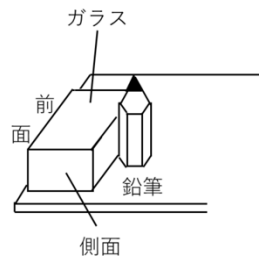


図1

(3) 次の文の(あ)、(い)に適する語句を入れ、文を完成させなさい。

前面から見たとき、鉛筆がずれて見えたのは、光が(あ)するためである。また、側面から鉛筆が見えなかったのは、(い)が起きているためである。

(4) 図2は、図1を真上から見た図です。鉛筆から矢印の方向に進んだ光は、ガラス中ではどの方向に進みますか。最も適当なものを図2の中のa～dから1つ選びなさい。

ただしcは、光がそのまま直進した場合の方向を示しています。

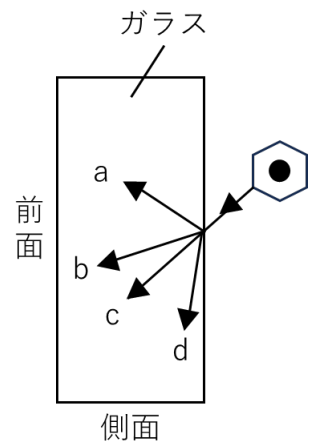
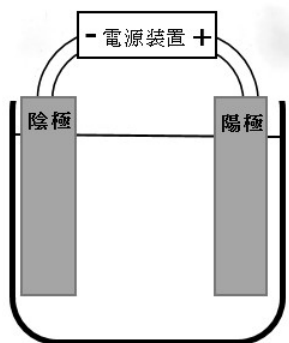


図2

令和6年度(1A)

3 図のような装置で水溶液に電気を流した。次の各問いに答えなさい。



(1) 次の水溶液で電気が流れ、電極の片方に気体が発生するものはどれか。発生するものを①～⑥から適当なものを1つ選びなさい。

- | | | |
|----------|---------------|------------|
| ① 塩化銅水溶液 | ② 精製水 | ③ 砂糖水 |
| ④ 塩酸 | ⑤ 水酸化ナトリウム水溶液 | ⑥ エタノール水溶液 |

(2) (1) で選んだ気体の化学式を答えなさい。

(3) (1) で選んだ水溶液で気体が発生しない電極では何が起こるか。具体的に説明しなさい。

令和6年度(1A)

4 水酸化ナトリウム水溶液 10ml をビーカーに入れ、指示薬として緑色の BTB 液を数滴加えた。そのビーカーに塩酸を加えたところ、ちょうど 20ml を加えたときにビーカー内の色が変化した。さらにそのビーカーに塩酸を 10ml 加えた。次の各問いに答えなさい。

- (1) ビーカー内の溶液の色の変化を書きなさい。
- (2) 塩酸と水酸化ナトリウム水溶液の化学変化を化学反応式で答えなさい。
- (3) ビーカー内の溶液を中和させるには、さらに何を何 ml 加えればよいか答えなさい。
- (4) 下の表は水溶液の性質をまとめたものであるが、一部間違いが含まれている。間違いが含まれているものを①～⑥よりすべて選びなさい。

	水溶液	フェノール フタレイン液	赤色リトマス紙	青色リトマス紙	BTB 液
①	水酸化ナトリウム	赤色	青くなった	変化なし	黄色
②	塩化ナトリウム	無色	変化なし	変化なし	緑色
③	アンモニア水	うすい赤色	青くなった	変化なし	青色
④	砂糖水	無色	変化なし	変化なし	緑色
⑤	酢	赤色	変化なし	赤くなった	黄色
⑥	うすい塩酸	無色	変化なし	赤くなった	黄色

令和6年度（1A）

5 ヒトのからだの様々なはたらきと、それに関係する器官や物質をまとめると、下表のようになる。ただし、肺はa、bの2つに関係するものとし、肝臓は排出についてのみ考えることとする。

はたらき	器官	関係する物質など
a	鼻、気管、肺	酸素、二酸化炭素
b	心臓、肺、血管	赤血球、血しょう
消化	口、食道、小腸、大腸	養分
排出	(X)、肝臓、ぼうこう	アンモニア、 にようそ 尿素、 によう 尿

(1) 表の a、b にあてはまる言葉を、次のア～エからそれぞれ選びなさい。

ア 運動 イ 血液の循環 ウ 呼吸 エ 吸収

(2) 表中の X は、ヒトの背中側に左右1対ある^{つい}器官である。この器官は何か。

(3) 血液中の赤血球や血しょうによって運ばれてきた酸素や養分は、血液から周囲の細胞へどのようなしくみで渡されるか。簡単に答えなさい。

(4) 排出における肝臓のはたらきを、表中の言葉を用いて簡単に答えなさい。

令和6年度(1A)

〔6〕エンドウの種子の形の遺伝には、種子を丸くする遺伝子と、しわにする遺伝子の2種類が関係し、種子に現れる形質は、種子ができるときの遺伝子の組み合わせによって決まる。

エンドウの種子では、丸い形質が顕^{けんせい}性の形質で、しわの形質が潜^{せんせい}性の形質である。ここでは、種子を丸くする遺伝子をA、しわにする遺伝子をaの記号で表すものとする。

(1) 次の文は、エンドウの種子の作り方について述べたものである。()にあてはまる言葉をそれぞれ答えなさい。

花粉がめしべの柱頭につくと、花粉から(①)がのび、子房の中にある胚珠に達する。この(①)を通して精細胞が胚珠まで送られ、精細胞の核と胚珠の中の(②)の核が合体し、受精卵となる。受精卵は細胞分裂を繰り返して(③)になり、胚珠全体が発達して種子になる。

(2) 丸い種子をつくる純系のエンドウと、しわの種子をつくる純系のエンドウを交配させた。このとき得られた子の種子の遺伝子の組み合わせを、記号で表しなさい。

(3) (2) の子の種子をまいて育て、自家受粉させて孫の種子を得た。この孫のうち、丸い種子はおよそ何%と考えられるか。次のア～エから1つ選びなさい。

ア 25% イ 33% ウ 50% エ 75%

(4) 細胞の核の中で、遺伝子としてはたらいっている物質を何というか。

7 地震に関する各問いに答えなさい。

(1) 地震が起こったときなどにできる、地層や土地がずれたものは、一般に何と呼ばれているか。その名称を書きなさい。

(2) 次の表は、ある地震について、A～Cの各地点における記録をまとめたものです。

地点	初期微動の始まった時刻	主要動の始まった時刻	震源からの距離
A	12時46分56秒	12時47分00秒	24km
B	12時47分04秒	12時47分16秒	72km
C	12時47分14秒	12時47分36秒	132km

① 地震について述べた次の文章中の(あ)、(い)にあてはまる語句を答えなさい。
初期微動を伝える波は(あ)波とよばれ、伝わる速さは、主要動を伝える波の速さより(い)。

② この地震の主要動をもたらした地震の波は、表から考えると、何km/秒の速さで伝わったと考えられるか。次のア～エから最も適当なものを1つ選びなさい。
ア 3.0km/秒 イ 4.5km/秒 ウ 6.0km/秒 エ 7.5km/秒

③ この地震で、震源から120km離れたD地点において初期微動が始まった時刻は、何時何分何秒と考えられるか。その時刻を答えなさい。

令和6年度（1A）

8 日本は大陸と海洋との間に存在する国です。次の各問いに答えなさい。

- （1）夏に日本付近に発達するのは何気団か。その名称を答えなさい。
- （2）夏に高気圧が発生しやすいのは、大陸側と海洋側のどちらですか。
- （3）（2）の高気圧によって日本付近を吹く風を、夏の何というか。
- （4）夏の日本海側の地域で、異常高温になるときがあります。その主な原因は何と考えられますか。その理由を簡単に答えなさい。
- （5）夏の気圧配置を一般に何と言いますか。漢字 4 文字で答えなさい。

理科 解答用紙（A問題）

問題番号		答の欄	採点欄	問題番号		答の欄	採点欄
1	(1)			5	(1)	a ア イ ウ エ	
	(2)	→			(1)	b ア イ ウ エ	
	(3)	ア イ ウ エ オ			(2)		
	(4)				(3)		
	(5)	ア イ ウ エ			(4)		
2	(1)	ア イ ウ エ		6	(1)	①	
	(2)	ア イ ウ			(1)	②	
	(3)	(あ)			(1)	③	
		(い)			(2)		
(4)	a b c d		(3)	ア イ ウ エ			
3	(1)	① ② ③ ④ ⑤ ⑥		7	(4)		
	(2)				(1)		
	(3)				(2)	①あ	
			(2)		い		
4	(1)	色→ 色→ 色		8	(2)	② ア イ ウ エ	
	(2)				(2)	③ 時 分 秒	
	(3)	を、			(1)		
		ml 加える。			(2)		
(4)	① ② ③ ④ ⑤ ⑥		(3)				
			(4)	(理由)			
			(5)				

受験番号		名前		得点	
------	--	----	--	----	--

理科 解答用紙（A 問題） 模範解答

問題番号	答の欄	採点欄	問題番号	答の欄	採点欄
1	(1) 発熱する	3	5	(1) a ア イ ㊦ エ	2
	(2) N 極 → S 極	2		b ア ㊥ ウ エ	2
	(3) ア イ ㊦ ㊥ オ	2		(2) じん臓	3
	(4) 垂直	3		(3) 酸素や養分は、いったん 組織液に溶けてから、 細胞に渡される。	3
	(5) ア イ ウ ㊥	3		(4) からだに有害なアンモニア を、害の少ない尿素につく り変える。	3
2	(1) ア イ ウ ㊥	2	6	(1) ① 花粉管	3
	(2) ア イ ㊦	2		② 卵細胞	3
	(3) (あ) 屈折	3		③ 胚	3
	(い) 全反射	3		(2) Aa	3
3	(4) a ㊦ c d	2		(3) ア イ ウ ㊥	2
	(1) ① ② ③ ④ ⑤ ⑥	2		(4) DNA（デオキシリボ核酸）	3
	(2) Cl ₂	3	7	(1) 断層	3
	(3) 銅の固体が生成する。	3		①あ P	2
4	(1) 青色 → 緑色 → 黄色	3		い はい	2
	(2) HCl + NaOH → NaCl + H ₂ O	3		② ㊦ イ ウ エ	2
	(3) 水酸化ナトリウム水溶液を 5 ml 加える。	3		③ 12 時 47 分 12 秒	3
	(4) ① ② ③ ④ ⑤ ⑥	2	8	(1) 小笠原気団	3
				(2) 海洋側	2
				(3) 季節風	3
				(4) (理由) 日本の中心に山脈 があるから。	3
				(5) 南高北低	3

受験番号		名前	模範 解答	得点	100
------	--	----	-------	----	-----