

令和6年度中学校入学試験問題

【A日程】

理 科



注意

- 1 監督者^{かんとくしゃ}の開始の合図があるまで、この問題冊子を開かないでください。
- 2 問題は、2ページから6ページまであります。
- 3 解答は、すべて解答用紙の所定の欄^{らん}に記入してください。
- 4 解答用紙の※印の欄には、何も記入しないでください。
- 5 監督者^{しゅうりよう}の終了の合図で筆記用具を置き、解答面を下に向け、広げて机の上に置いてください。
- 6 解答用紙だけを提出^{ていしゅつ}し、問題冊子は持ち帰ってください。

1

シンジさんは学校で電磁石について学んだことをいかした工作をしたいようです。そのことを友達のカヲルさんと相談しています。(12点)

シンジ 「学校の工作でも、導線をまいたコイルと磁石で、コイルが回転するモーターを作ったね。」

カヲル 「じゃあ、リニアモーターを作ってみよう。リニアとは『直線状の』という意味だよ。」

シンジ 「未来って感じだね！ リニアモーターカーの研究について聞いたことがあるよ。」

カヲル 「リニアモーターはすでに地下鉄などでは実用化されて、電車を走らせるモーターとして使われているよ。確かにリニア新幹線の浮上^{ふじょうそうこう}走行で時速 500 km はまだ実験段階だけだね。」

シンジ 「ワクワクしてきた！ リニアモーター工作やってみよう！」

先生 「それではまず基本をおさらいしましょう。図1の実験装置で、電流が磁石から受ける力について確認しましょう。」

シンジ 「スイッチを入れるとアルミパイプが磁石の間から外に出ていくように動いたよ。」

カヲル 「磁石の向きや電流の向きを変えてその特徴^{とくちょう}を考えよう。」

シンジ 「学校で学んだ電磁石と同じように、電流の向きを逆にすると、() よ。」

先生 「それではアルミパイプがレールの上を進むように、リニアモーターを作ってみましょう。ここで使う磁石は、右図のようなそれぞれの面にN極とS極があるフェライト磁石を用意しましたので使ってください。」

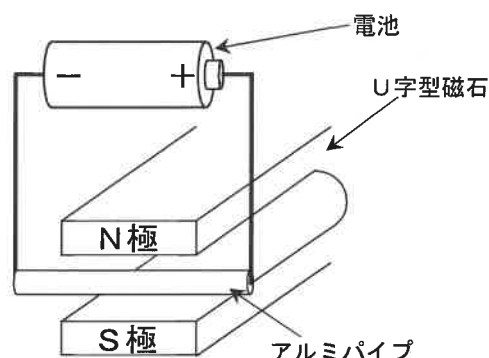
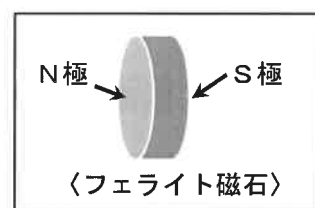


図1



こうしてシンジとカヲルは図2のようにリニアモーターを作りました。スイッチを入れると、アルミパイプがレールの上を矢印の向きに進みました。

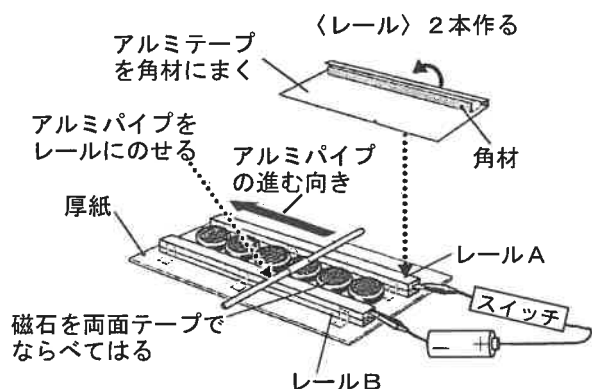


図2

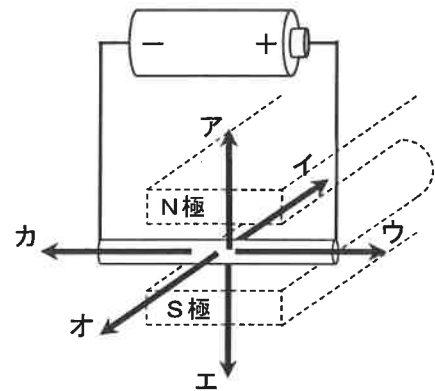
【作り方】

- 1 磁石の厚さより少し太い角材にアルミニウムテープを巻いてレールを2本作る。
- 2 厚紙にフェライト磁石を両面テープで図のようにならべてはる。
- 3 磁石の両側にレールを置いてテープで固定する。
- 4 レールに電池とスイッチをつなぎ、アルミパイプをレールに乗せる。

問1 図1でアルミパイプの代わりに使用できるものを、次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

ア 鉛筆のしん イ ストロー ウ 木の棒 エ ゴムひも

問2 図1でアルミパイプを流れる電流が、磁石から受けている力の向きを、右図の矢印ア～エから1つ選び、記号で答えなさい。



問3 会話文中の（ ）にあてはまる文を次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

ア アルミパイプの動きが大きくなる イ アルミパイプが動かなくなる
ウ アルミパイプの動く向きが逆になる エ アルミパイプの動きが小さくなる

問4 図2で磁石をならべるとき、アルミパイプを矢印の方向に進めるための正しいならべ方を、次のア～ウから1つ選び、記号で答えなさい。

ア N極を上向きにそろえてはる。 イ N極とS極が交互に上向きになるようにはる。
ウ S極を上向きにそろえてはる。

問5 はじめ、図2のアルミパイプがほとんど動かなかったため、シンジとカヲルは工夫をしました。どのような工夫をするとよいですか、簡単に答えなさい。

問6 次の文章は、図2のリニアモーターの仕組みについて説明したものです。（ ）内のア、イから1つずつ選び、それぞれ記号で答えなさい。

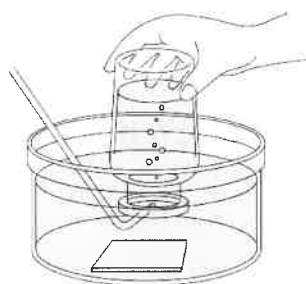
レールに、図2のように電池をつないでアルミパイプを置くと、電流がアルミパイプを
①（ア レールAからB イ レールBからA）の向きに流れる。
すると②（ア アルミパイプ イ アルミパイプを流れる電流）が下にあるフェライト磁石から
力を受けるため、図2の矢印の向きにアルミパイプが動く。

のぶ
信雄さんと愛子さんは理科クラブの実験で次の【実験1】～【実験4】を行い、気体A～Dを集めました。(13点)

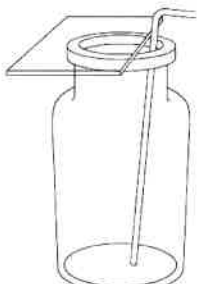
- 【実験1】 ア石灰石にうすい塩酸をくわえると気体Aが発生した。
 【実験2】 うすい塩酸にイアルミニウムを入れると、気体Bが発生した。
 【実験3】 塩化アンモニウムと水酸化カルシウムの粉末をまぜたものを試験管に入れて加熱すると、気体Cが発生した。
 【実験4】 過酸化水素水に二酸化マンガンを入れると気体Dが発生した。

問1 この実験で発生した気体A～Dはそれぞれ何ですか。

問2 気体A～Dを、下の図①～③の方法で集めました。気体A～Dの集め方として、最も適当な方法を、次の①～③から1つずつ選び、それぞれ番号で答えなさい。



①



②



③

問3 下線部アの石灰石のかわりに使うことで気体Aが発生する物質を1つ答えなさい。

問4 下線部イのアルミニウムのかわりに入れて気体Bが発生する物質を1つ答えなさい。

問5 【実験2】で、アルミニウムを間違^{まちが}って水酸化ナトリウム水溶液^{すいようえき}に入れてしまったところ、ある気体が発生しました。このときに発生した気体は何ですか。

【実験1】を、47gの重さのビーカーにうすい塩酸50gと重さをかえた石灰石で行いました。このとき、加えた石灰石の重さと反応後の容器の重さを調べて、下の表に表しました。

表

石灰石の重さ(g)	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0
反応後の容器の重さ(g)	97.6	97.9	98.2	(①)	98.8

問6 石灰石の重さが1.5gのとき、発生した気体は何gですか。

問7 表の(①)にあてはまる値を答えなさい。

3

琥太郎さんは、ほ乳類の体のつくりや生活のしかたについて調べました。その一部を【資料】に示しました。また、大半のほ乳類は「草食動物」または「肉食動物」に分けられ、【考察】に示した各項目で、どちらかのタイプにあてはまることに気がつきました。(13点)

【資料】

植物には食物せんいが多く含まれており、それを分解(消化)して吸収すれば栄養となるが、動物は自分で消化できない。そのため植物を食べて生きる動物は、腸内に多くの(①)を住まわせて食物せんいを分解してもらい、その一部をもらって自分の栄養にするために腸が長くなっているものが多い。それでも、植物に含まれるエネルギーは少ないので、草食動物は多くの時間を(②)に費やし、なるべくエネルギーを消費しないような生活をしている。

一方、動物性たんぱく質(肉)は消化にあまり時間がかからず、含まれるエネルギーも多いので、肉食動物は多くの時間を(③)に費やしている。

【考察】

- | | | |
|------------|-----------------|-----------------|
| ・ 歯の特徴 | A 犬歯が発達している | B 門歯や臼歯が発達している |
| ・ 目のつき方 | C 顔の横についている | D 顔の正面に左右ならんでいる |
| ・ 走り方 | E 胴体を上下にくねらせて走る | F 胴体はあまり動かさずに走る |
| ・ 走る距離 | G 長い距離は走れない | H 長い距離を走れる |
| ・ 足のうらのようす | I かたいひづめがある | J やわらかい肉球がある |

問1 (①)にあてはまる生物を次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア ウィルス イ プランクトン ウ 細菌(バクテリア) エ アリ

問2 (②), (③)に入る適当な言葉を次のア～エから1つずつ選び、それぞれ記号で答えなさい。

- ア 子育て イ 休憩や遊び ウ 移動 エ 食事

問3 A, Bの特徴はどのようなことに向いていますか。最もあてはまるものを次のア～ウから1つずつ選び、それぞれ記号で答えなさい。

- ア 相手に致命傷を与える。 イ 肉をかみ切る。 ウ 草や葉をちぎり、すりつぶす。

問4 C, Dの特徴はどのような点で都合がよいですか。次の文の(ア), (エ)にCまたはDの記号を、(イ), (ウ), (オ)に入る適当な言葉をそれぞれ答えなさい。

(ア)は、(イ)の範囲を見て、(ウ)となる動物を見つけるのに向いている。一方、(エ)は、物を(オ)で見ることで、距離を正確に知ることができる。

問5 【考察】に示した5つの項目において、肉食動物にあてはまるものを各項目から1つずつ選び、それぞれ記号で答えなさい。

4

サトシさんは地層の見学に行き、図1のとおりスケッチをし、それぞれの層の特徴を記録しました。また、図2のような化石を採取しました。(12点)

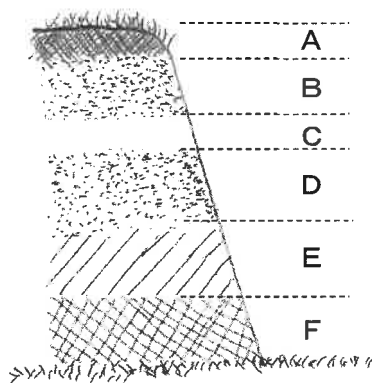


図1

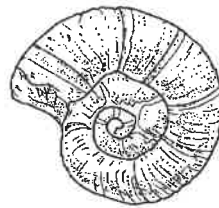


図2

- 【特徴】
- ・ 層BとDは、砂や小石からできた、同じ種類の層だった。
 - ・ 層BとDの間には、灰色っぽい色をした層Cがあり、同行した父に聞くと『凝灰岩』^{ぎようかいがん}という石でできているとのこと。
 - ・ 層Eは、きめ細かい泥が固まった石でできていた。層Eで図2の化石を見つけた。
 - ・ 層Fは、砂が固まってできた石でできていた。

問1 図1の中で、最も古い時代にできた層を、層A～Fから1つ選び、記号で答えなさい。

問2 火山の噴火^{ふんか}が起こったと考えられるのは、どの層がたい積した後ですか。層A～Fから1つ選び、記号で答えなさい。

問3 最も深いところでたい積した層を、層A～Fから1つ選び、記号で答えなさい。

問4 次の文は、図2の化石について調べた内容の一部です。

図2の化石は『アンモナイト』という、現在のサザエやオウムガイ、タコなどと同じ仲間の生物である。1億4000万年前から6600万年前ごろの中生代といわれる時代に、世界中の海で広く栄えていた。大きさや形には様々なものがある。アンモナイトは、その化石が見つかった層ができた時代を示す基準の化石になっており、このような化石を『示準化石』^{しじゅんかせき}という。

① サザエやオウムガイ、タコなどは何という生物の仲間ですか。次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

ア 節足動物 イ 軟体動物^{なんたい} ウ は虫類 エ ほ乳類

② アンモナイトの化石が、中生代の示準化石として有効な理由を、次のア～ウから1つ選び、記号で答えなさい。

ア 現在のサザエと同じ仲間の生物だから。 イ 世界中の海で栄えていたから。

ウ 大きさや形に様々なものがあるから。

③ アンモナイトと同じ時代に栄えた生物として最もあてはまるものを、次のア～ウから1つ選び、記号で答えなさい。

ア は虫類 イ 鳥類 ウ ほ乳類

1	問 1		問 2	
	問 3		問 4	
	問 5			
	問 6	①	②	

※

2	問 1	A		B		
		C		D		
	問 2	A	B	C	D	
	問 3			問 4		
	問 5					
問 6	g		問 7			

※

3	問 1				
	問 2	②	③		
	問 3	A	B		
	問 4	ア	イ	ウ	
		エ	オ		
	問 5	歯の特徴			目のつき方
走り方			走る距離		
足のうらの ようす					

※

4	問 1		問 2	
	問 3			
	問 4	①	②	③

※

受験番号

※
得点