

# 令和 8 年度公立高等学校入学者選抜

## 後期選抜 学力検査問題

# 理 科

### 注 意

- 1 検査係員の指示があるまで、問題冊子と解答用紙に手をふれてはいけません。
- 2 問題は【問 1】から【問 4】まであり、問題冊子の 2 ～ 9 ページに印刷されています。10 ページ以降に問題はありません。
- 3 問題冊子とは別に、解答用紙があります。**解答は、すべて解答用紙の  の中にかき入れなさい。**
- 4 漢字で書くように指示されている場合は、漢字で書きなさい。そうでない場合は、漢字の部分をひらがなで書いてもかまいません。
- 5 計算をしたり、図をかいたりすることが必要なときは、問題冊子のあいているところを使いなさい。

【問 1】 各問いに答えなさい。

I タマネギの根がのびるしくみを調べるため、次の観察を行った。

【観察 1】

- ① 水につけたタマネギの根が 1 cm ほどのびたとき、**図 1** のように、根の先端から等間隔に 5 つの印をつけた。
- ② ①のタマネギの根を再び水につけ、3 日間同じ時刻に観察し、そのようすを記録したところ、**図 2** のようになった。

図 1

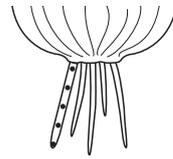
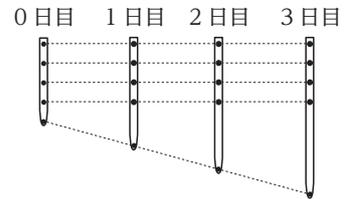


図 2



【観察 2】

- ① **観察 1** の 3 日目の根を切り、**図 3** のように点の間隔がのびた部分から **A**、**B**、**C** を、点の間隔がのびなかった部分から **D** を切りとった。
- ② **A**~**D** のそれぞれのプレパラートを作成し、顕微鏡を使ってすべて同じ倍率で観察すると、**図 4** のような細胞が見られた。

図 3

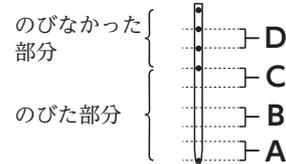
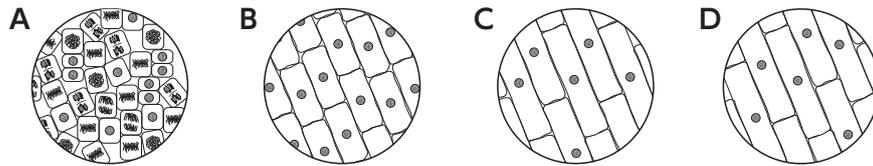


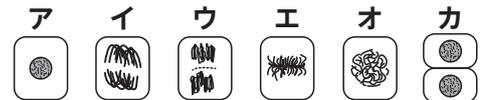
図 4



- (1) **観察 2** で、細胞の核や染色体を見やすくするために用いる染色液の名称を書きなさい。
- (2) **図 4** の **A** では、細胞分裂をする、さまざまなようすの細胞が観察できた。

- i **図 5** の **ア**~**カ** は **A** で見られた細胞である。**ア** を始まりとして 1 回の細胞分裂が進む順に、**イ**~**カ** を左から並べて、記号を書きなさい。

図 5



- ii 細胞分裂における染色体について説明した次の文の **あ** ~ **う** に当てはまる語句の組み合わせとして最も適切なものを、下の **ア**~**エ** から 1 つ選び、記号を書きなさい。

からだをつくる細胞が分裂の準備に入ると、染色体は **あ** される。分裂が開始されると染色体は **い** され、分裂後には、分裂の準備に入る前の細胞と比べると **う** の染色体がふくまれている細胞が 2 つできる。

}	<b>ア</b>	<b>あ</b>	2 等分	<b>い</b>	複製	<b>う</b>	同じ数
	<b>イ</b>	<b>あ</b>	2 等分	<b>い</b>	複製	<b>う</b>	2 倍の数
	<b>ウ</b>	<b>あ</b>	複製	<b>い</b>	2 等分	<b>う</b>	同じ数
	<b>エ</b>	<b>あ</b>	複製	<b>い</b>	2 等分	<b>う</b>	2 倍の数

- (3) **観察 1**、**2** から、タマネギの根がのびるしくみを、簡潔に書きなさい。

II 大村さんは、デンプンと糖の大きさに着目して消化について考えるために、セロハンを使って次の実験を行った。ただし、セロハンには目に見えない無数の小さなあながあり、あなよりも大きい粒は通さないが、小さい粒は通す性質がある。

**【実験】**

① 図6のように、セロハン袋に、デンプン溶液 20 cm<sup>3</sup> と、

水でうすめた液 10 cm<sup>3</sup> を混ぜた液を入れ、約 40℃の水が入ったビーカーに入れた。



② ①の0分後、10分後、20分後に、セロハン袋の内側の液の一部を2本の試験管にとり、一方にはヨウ素液を加え、

もう一方にはベネジクト液と沸騰石を加えて加熱し、色の変化を調べた。

③ セロハン袋の外側の液についても、②と同様の操作を行い、色の変化を調べた。

④ ②、③の結果を表にまとめた。

**表**

	セロハン袋の内側の液			セロハン袋の外側の液		
	0分後	10分後	20分後	0分後	10分後	20分後
ヨウ素液	青紫色に変化	青紫色に変化	変化なし	変化なし	変化なし	変化なし
ベネジクト液	変化なし	赤褐色に変化	赤褐色に変化	変化なし	赤褐色に変化	赤褐色に変化

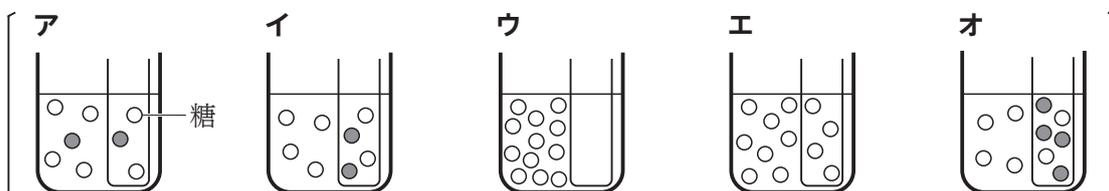
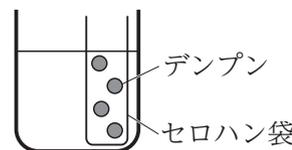
(1) ヒトのだ液に含まれる、デンプンを分解する消化酵素を何というか、カタカナで書きなさい。

(2) 実験で、ビーカーの中の水温を約 40℃にした理由を簡潔に書きなさい。

(3) 図7は、0分後のビーカーの中にある物質を、粒のモデルで表した

図7

ものである。表から10分後、20分後のビーカーの中の物質を粒のモデルで表したものとして最も適切なものを、次のア～オから1つずつ選び、記号を書きなさい。ただし、このモデルでは、●はデンプンの粒、○は糖の粒を表し、1つのデンプンの粒が分解されると3つの糖の粒になるものとする。また、それぞれの粒は同じ大きさで表している。



(4) 大村さんは、実験をふまえて、デンプンの消化・吸収について調べてまとめた。[え]に当てはまる物質名を書きなさい。また、[お]に当てはまる語句を書きなさい。

デンプンはだ液に含まれる消化酵素のはたらきで、デンプンよりも小さい麦芽糖などに分解され、さらにほかの消化酵素のはたらきで [え] に分解される。[え] は、小腸の内側のかべにある [お] という小さな突起の表面から吸収され、毛細血管に入る。

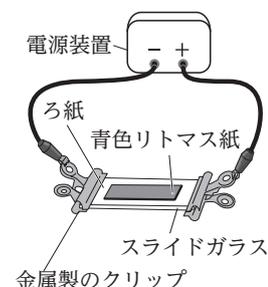
【問 2】 各問いに答えなさい。

I 温泉には、さまざまな性質のものがある。下村さんは、ある**温泉の水**が酸性であることを知り、酸性の水溶液に共通しているイオンについて調べるため、次の実験を行った。

【実験 1】

- ① 図 1 のように、塩化ナトリウム水溶液でしめらせたろ紙と、青色リトマス紙を、スライドガラスの上のせ、金属製のクリップではさみ、電源装置につないだ。
- ② 青色リトマス紙の中央に、**温泉の水**をガラス棒で少量つけ、電圧を加えたときの青色リトマス紙の変化のようすを観察した。
- ③ ②の**温泉の水**をうすい塩酸、うすい硫酸にかえ、同様の操作と観察を行った。
- ④ ②、③の結果は、すべて同じとなり、青色リトマス紙に溶液をつけた部分が赤色に変化し、電圧を加えると、赤色に変化した部分が陰極側に広がった。

図 1



- (1) 塩酸は水に塩化水素がとけた溶液である。溶液中の塩化水素のように水にとけている物質を何というか、漢字 2 字で書きなさい。
- (2) 下村さんは、**実験 1** の結果から考えられることを次のようにまとめた。【あ】には、硫酸が電離するようすを、イオンを表す化学式を用いて書きなさい。【い】には、+、- どちらかの記号を書きなさい。【う】には、当てはまるイオンの名称を書きなさい。

うすい塩酸は、 $\text{HCl} \rightarrow \text{H}^+ + \text{Cl}^-$ 、うすい硫酸は、 $\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$  【あ】 のように水溶液中で電離している。**実験 1** で、陰極側に移動したものは、【い】の電気を帯びているので、**温泉の水**にも、酸性の原因となる【う】が含まれていると考えられる。

下村さんは、この**温泉の水**が流れる川に、石灰水が加えられていることを知った。酸性の水溶液に石灰水を加えると性質がどのように変化するかを考えるため、次の実験を行った。

【実験 2】 ビーカーに、うすい塩酸を  $10.0 \text{ cm}^3$  とり、BTB 溶液を加えたら黄色になった。ここに、少しずつ石灰水を加えると、 $8.0 \text{ cm}^3$  加えたところで、水溶液の色は緑色になった。さらに、石灰水を加えると青色になったので、 $10.0 \text{ cm}^3$  で加えるのをやめた。

- (3) **実験 2** から、石灰水は、酸性、中性、アルカリ性のうち、いずれといえるか、書きなさい。また、そのように判断した理由を BTB 溶液の色の変化にふれ、「うすい塩酸に石灰水を加えていったとき、」に続けて簡潔に書きなさい。
- (4) **実験 2** で、石灰水を加える前のうすい塩酸の中のイオンの総数を  $n$  [個] とする。石灰水を加えていったとき、水溶液中の酸性の原因となるイオンの数はどのように変化していったと考えられるか、加えた石灰水の体積 [ $\text{cm}^3$ ] を横軸に、水溶液中の酸性の原因となるイオンの数 [個] を縦軸にとって、グラフに表しなさい。

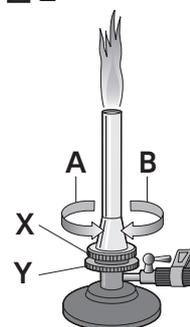
(5) この**温泉の水**が流れる川に、石灰水を加えることによって、川のようにすはどのように変化したか。適切なものを、次の**ア～エ**から2つ選び、記号を書きなさい。

- ア** 川の水の酸性がより強くなり、生き物が生息できるようになった。
- イ** 川の水の酸性が弱まり、農業用水として利用できるようになった。
- ウ** 川の水と鉄が反応しにくくなり、鉄を材料に用いた橋などが作られるようになった。
- エ** 川の水のpHの値がより小さくなり、コンクリート製の護岸ブロックが劣化しなくなった。

II マグネシウムの粉末と銅の粉末をそれぞれステンレス皿にとり、ガスバーナーを用いて加熱し、完全に反応させて酸化物にした。

(1) **図2**のガスバーナーの炎は、空気の量が不足し、赤色になった状態を示している。ガスの量を変えずに空気の量を調節し、炎を青色の安定した状態にするために必要な操作として最も適切なものを、次の**ア～エ**から1つ選び、記号を書きなさい。

**図2**



- ア** Xをおさえて、YだけをAの方向に回す。
- イ** Xをおさえて、YだけをBの方向に回す。
- ウ** Yをおさえて、XだけをAの方向に回す。
- エ** Yをおさえて、XだけをBの方向に回す。

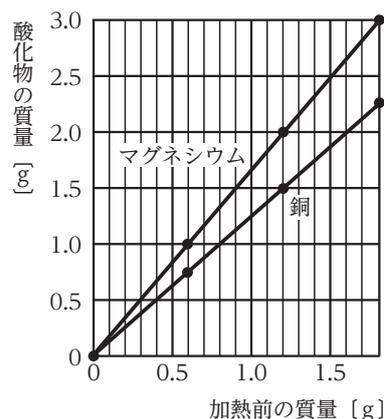
(2) 銅が完全に酸化されたときの色は何色になるか、最も適切なものを、次の**ア～オ**から1つ選び、記号を書きなさい。

- [ **ア** 青色    **イ** 赤色    **ウ** 黄色    **エ** 黒色    **オ** 白色 ]

(3) マグネシウムと酸素が結びつく反応を、化学反応式で書きなさい。

(4) **図3**は、マグネシウムの粉末、銅の粉末の加熱前の質量と、完全に酸化されてできた酸化物の質量の関係を表したグラフである。**図3**から、同じ質量の酸素に対して、化合することができるマグネシウムと銅の質量の比を、最も簡単な整数の比で書きなさい。

**図3**



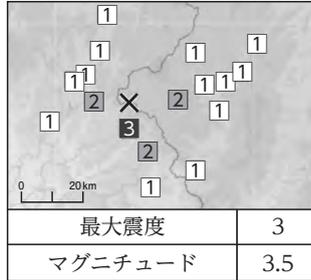
**【問3】** 各問いに答えなさい。ただし、地下のつくりはどこも均質であり、地震のゆれの伝わる速さは一定であるものとする。

I 大森さんは、最近起きた2つの地震について調べ、気づいたことをノートにまとめた。

**【ノート】**

- **図1**を見ると、×印から離れるほど、震度が小さくなっている。
- **図1、2**を比べると、マグニチュードの大きい方が、最大震度が大きく、広い範囲にゆれが伝わっている。

**図1**



**図2**



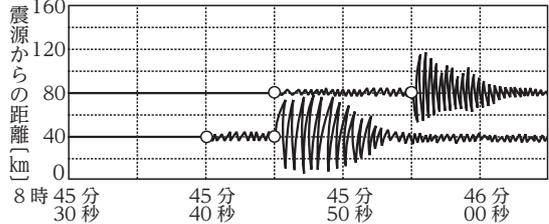
※ 地図中の□の中の数字は、観測地点での震度を表し、×印は、震源から真上の地表の地点を表している。

- (1) ×印が表す、震源から真上の地表の地点を何というか、書きなさい。
- (2) 震度とマグニチュードは、それぞれ地震の何を表す指標か、最も適切なものを、次のア～エから1つずつ選び、記号を書きなさい。

〔 **ア** ゆれの伝わる速さ    **イ** 規模    **ウ** ゆれの大きさ    **エ** ゆれの伝わる範囲 〕

- (3) **図3**は、ある地点を震源として発生した地震のゆれを、震源からの距離が異なる2地点で観測した地震計の記録をまとめたものである。大森さんは、地震のゆれと震源からの距離の関係について、**図3**をもとに考えた。

**図3**



※ ○印は、地震の波が伝わった時刻を示している。

- i **図3**の地震が発生した時刻は、8時何分何秒か、整数で書きなさい。

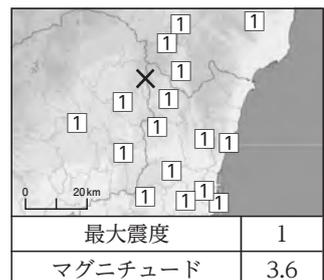
- ii **図3**から、地震のゆれと震源からの距離の関係について、次のようにまとめた。**あ**～**う**に当てはまる最も適切なものを、下のア～カから1つずつ選び、記号で書きなさい。

地震が発生すると、**あ**が、**い**よりも速く伝わるため、震源から離れるほど、2つの波の到着時刻の差は**う**なる。また、震源から離れるほど、ゆれは小さくなっていることがわかる。

〔 **ア** 主要動を伝えるP波    **イ** 主要動を伝えるS波    **ウ** 小さく 〕  
 〔 **エ** 初期微動を伝えるP波    **オ** 初期微動を伝えるS波    **カ** 大きく 〕

- (4) 大森さんは、別の地震を調べていると、**図4**のようにノートの下線部に当てはまらないように見える地震を見つけた。**図1**の地震と比べると、マグニチュードはほぼ同じだが、**図4**の地震のほうが最大震度が小さくなっている理由を、簡潔に書きなさい。

**図4**



II 向井さんは、月の見え方が変わることに興味をもち、次のような観察を行った。

〔観察〕

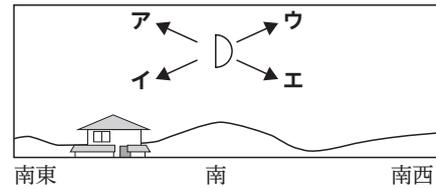
10月26日、10月30日、11月2日に、長野県のある場所で、18時頃に、月を観察したところ、**図5**のように月の見え方が変化していた。

**図5**



- (1) 月のように、惑星の周りを公転する天体を何というか、書きなさい。
- (2) **図6**は、10月30日の18時頃に月を観察した記録である。この月は、20時頃、どの方向に移動して見えるか。最も適切なものを、**図6**の**ア**~**エ**から1つ選び、記号を書きなさい。

**図6**

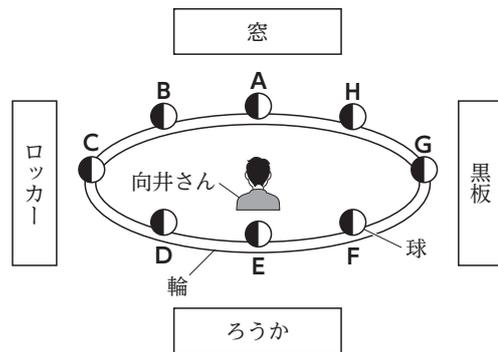


向井さんは、月と地球と太陽の位置によって、月の見え方が変わるのではないかと考え、教室で次のようなモデル実験を行った。

〔実験〕

- ① 白い球の半面だけを黒く塗り、半径60cmの輪に、白い面が同じ方向を向くよう、等間隔に固定した。
- ② **図7**のように、黒板の方向に太陽があるものとし、白い面を黒板の方向に向け、向井さんは輪の中心に立ち、輪を目線の高さに合わせた。
- ③ 向井さんは、地球の自転の向きに回転し、**A**~**H**の位置にある球の白い部分がどのように見えるか調べた。ただし、天井の方向を北極星のある方向とする。

**図7**



- (3) **実験**の③において、10月26日、10月30日、11月2日の月とほぼ同じ見え方をする位置はどれか。最も適切なものを、**A**~**H**から1つずつ選び、記号を書きなさい。
- (4) 向井さんは、**実験**から、1日の中で、満月がどのように見えるか考えた。次の文の**え**~**き**に当てはまる最も適切なものを、下の**ア**~**ク**から1つずつ選び、記号を書きなさい。

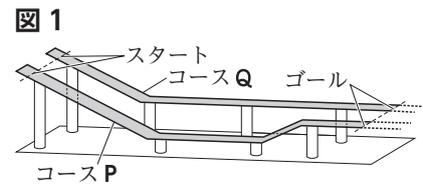
ロッカーの方向に体を向けたとき、満月の形が正面に見えたので、実際の満月は**え**頃、**お**の方角に見えることがわかる。また、ろうかの方向に体を向けたとき、満月の形が右に見えたので、実際の満月は**か**頃、**き**の方角に見えることがわかる。

- |               |               |             |               |
|---------------|---------------|-------------|---------------|
| <b>ア</b> 東    | <b>イ</b> 西    | <b>ウ</b> 南  | <b>エ</b> 北    |
| <b>オ</b> 午前0時 | <b>カ</b> 午前6時 | <b>キ</b> 正午 | <b>ク</b> 午後6時 |

【問 4】 各問いに答えなさい。

I 湯川さんは、**図 1** のコース P、Q で、台車を同じ高さから **図 1**

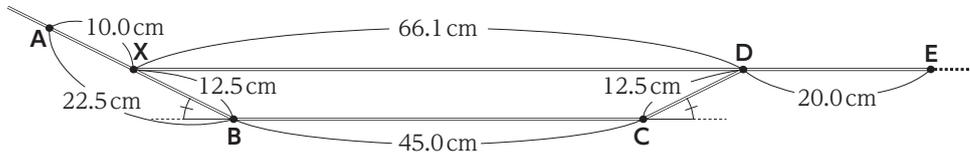
スタートさせ、ゴールまでの移動時間を比べると、コース P の方が短かったことに疑問をもち、次の実験を行った。ただし、台車や記録タイマーにはたらく摩擦は考えないものとする。



【実験 1】

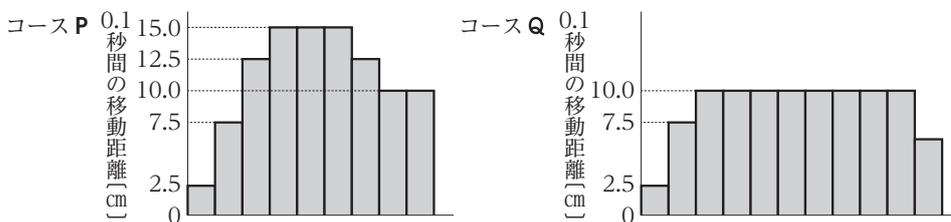
- ① **図 2** は、コース P、Q の角度や長さを調べ、2 つのコースを重ねて記録したものである。**BC** 間と **XE** 間は水平である。コース P は、台車が点 **A** を出発し、経路 **XBCD** を通り、点 **E** に到着する、全長 100.0 cm のコースである。コース Q は、台車が点 **A** を出発し、経路 **XD** を通り、点 **E** に到着する、全長 96.1 cm のコースである。

**図 2**

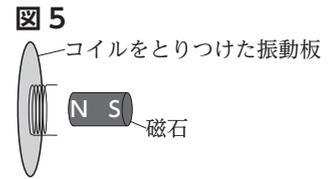


- ② 台車がコース P、Q の点 **A** から点 **E** まで運動するようすを、1 秒間に 60 回打点する記録タイマーを使ってそれぞれ記録し、コース P は 100.0 cm、コース Q は 96.1 cm の記録テープを **図 3** のようにまとめた。ただし、コース Q の最後の 1 枚は 0.1 秒間に満たなかった。

**図 3**



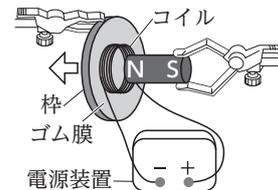
II スピーカーは、**図5**のように、コイルをとりつけた振動板と磁石でできており、電流を流すと振動板が振動し、音ができる。振動板が振動するしくみを調べるため、ゴム膜を使った振動板で次の実験を行った。



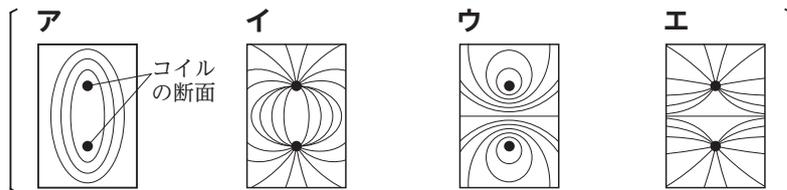
**【実験2】**

- ① ゴム膜を枠にはり、コイルをとりつけた。
- ② 枠と磁石を固定して、コイルを電源装置につないだ。
- ③ コイルに電流を流すと、**図6**のように、ゴム膜は←の向きに動いた。
- ④ ③と逆向きに電流を流すと、ゴム膜は逆向きに動いた。

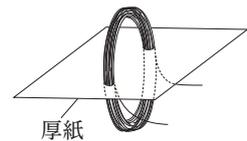
**図6**



(1) **図7**のように、コイルを水平に設置した厚紙に差し込み、電流を流した。厚紙に鉄粉を上から一様にまき、真上から見たときにあらわれる模様を模式的に表したものとして最も適切なものを、次の**ア**~**エ**から1つ選び、記号を書きなさい。



**図7**



(2) **実験2**で、次のi、またはiiのようにかえたとき、**実験2**の③と比べて、ゴム膜の動く向きと、ゴム膜の動く大きさはどのように変化するか。向きについては下の**ア**、**イ**から、大きさについては下の**ウ**~**オ**から、最も適切なものを、1つずつ選び、記号を書きなさい。

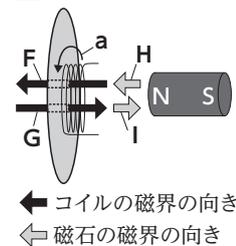
- i コイルに流す電流を大きくする
- ii 磁石のN極とS極の位置を逆にして固定する

[ **ア** 同じ向き    **イ** 逆向き    **ウ** 大きくなる    **エ** 変わらない    **オ** 小さくなる ]

(3) スピーカーで、コイルをとりつけた振動板が振動するしくみについて、次のようにまとめた。**お**~**き**に当てはまる語句の組み合わせとして最も適切なものを、下の**ア**~**カ**から1つ選び、記号を書きなさい。また、**く**に当てはまる適切な言葉を、簡潔に書きなさい。

**図8**のように、コイルの**あ**の向きに電流を流すと、コイルの内側には**お**の向きの磁界が発生し、磁石による**か**の向きの磁界と影響し合い、コイルと磁石には**き**力がはたらく。逆向きに電流を流すと、コイルと磁石には反対の力がはたらき、逆向きに動く。このことから、コイルをとりつけた振動板は、電流の向きが**く**ことで振動することがわかった。

**図8**



- |          |          |   |          |   |          |        |          |          |   |          |   |          |        |
|----------|----------|---|----------|---|----------|--------|----------|----------|---|----------|---|----------|--------|
| <b>ア</b> | <b>お</b> | F | <b>か</b> | H | <b>き</b> | 引き合う   | <b>イ</b> | <b>お</b> | G | <b>か</b> | H | <b>き</b> | しりぞけ合う |
| <b>ウ</b> | <b>お</b> | F | <b>か</b> | I | <b>き</b> | しりぞけ合う | <b>エ</b> | <b>お</b> | G | <b>か</b> | H | <b>き</b> | 引き合う   |
| <b>オ</b> | <b>お</b> | F | <b>か</b> | I | <b>き</b> | 引き合う   | <b>カ</b> | <b>お</b> | G | <b>か</b> | I | <b>き</b> | しりぞけ合う |

これより先に問題はありません。

下書きなどが必要なときには、自由に使ってかまいません。



