
令和7年度 第3回（4科目）

桐蔭学園 中等教育学校 学力検査問題

理 科

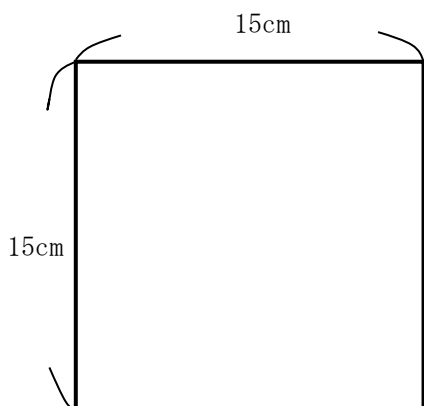
令和7年2月5日 施行

注意事項

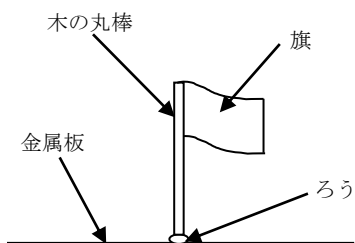
1. 試験開始の合図^{あいず}があるまで、この冊子^{きつし}の中を見てはいけません。
2. 机の上には、えんぴつ・シャープペンシル・消しゴム・受験票・座席券・時計以外のものを置いてはいけません。受験生^{くしけんせい}どうしの貸し借り^{かかしかり}もできません。また、机の中には何も入れてはいけません。
3. スマートフォンは、必ず電源を切って、かばんの中に入れておいてください。
4. 問題冊子^{もんだいさつし}の印刷^{いんさつ}が見えづらかったり、ページが不足したりしている場合、また、えんぴつなどを落としたり、体の調子が悪くなったりした時は、だまって手をあげてください。
5. 問題冊子のあいているところは自由に利用してかまいませんが、どのページも切りはなしてはいけません。
6. 記述問題において、小学校で習わない漢字はひらがなで書いてもかまいません。
7. 問題は13ページまであります。
8. 問題冊子は持ち帰ってください。
9. 問題中の図は必ずしも正確ではありません。

1 熱の伝わり方について、あとの各問いに答えなさい。

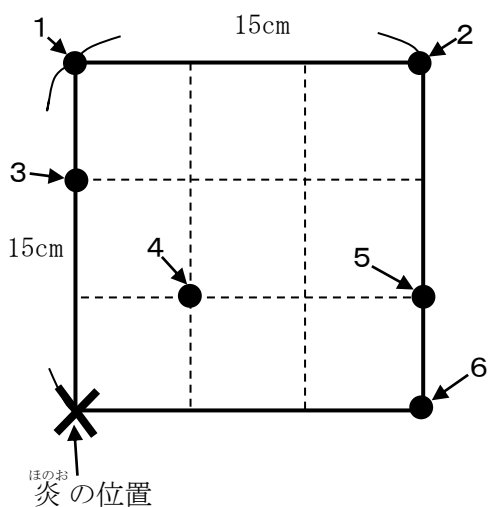
〔図 1〕のような金属板 A を用意し、〔図 2〕のようにろうを使って金属板に数字が書かれた旗を立てました。



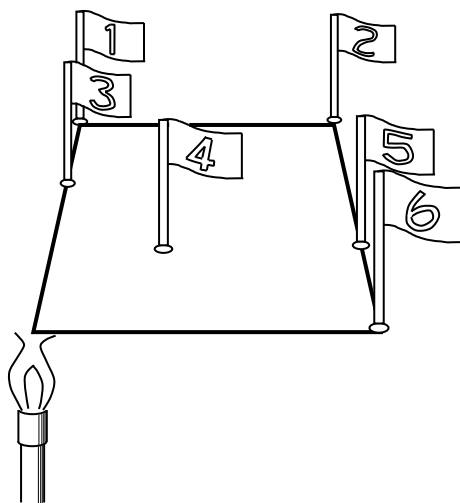
〔図 1〕 金属板 A



〔図 2〕 旗の立て方



〔図 3〕



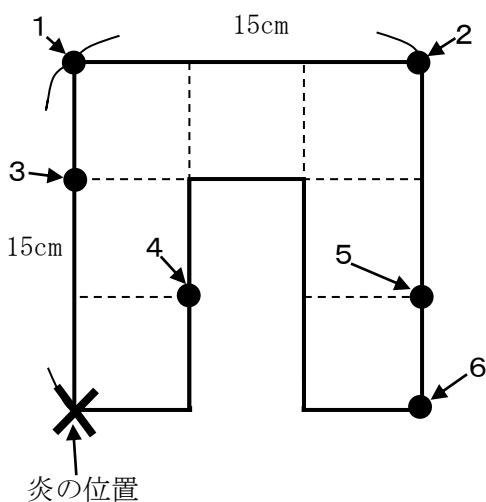
〔図 4〕

〔図 3〕のように、金属板 A の縦横を 5 cm ずつに区切り、「1」～「6」の数字を書いた旗とガスバーナーの炎をあてる「×」の位置を決めました。〔図 4〕は、旗を立てたときの様子です。ただし、〔図 4〕の金属板 A を支える柱は省略しています。「×」印に炎をあてると、そこから金属板 A を熱が伝わりろうがとけて旗がたおれました。金属板のはしに旗を立てたことによるえいきょうはないものとします。

問1 このとき、一番おそくたおれた旗はどれですか。旗の番号「1」～「6」の中から選び、その番号を答えなさい。

問2 加熱を始めてから旗がたおれるまでにかかった時間が同じと思われる旗はどれとどれですか。旗の番号「1」～「6」の中から選び、その番号を答えなさい。

次に、金属板Aを〔図5〕のように一部をていねいに切り取り、〔図3〕と同じように「1」～「6」の数字を書いた旗を立てて、「×」印部分にガスバーナーの炎をあてました。



〔図5〕

問3 このとき、一番おそくたおれた旗はどれですか。旗の番号「1」～「6」の中から選び、その番号を答えなさい。

〔図1〕の金属板Aと同じ大きさ、厚さの金属板B、C、Dを用意し、〔図3〕のように「1」～「6」の旗を立てて金属板Aと同じ実験をしました。すべての旗がたおれるまでにかかった時間を計ったところ、〔表1〕のようになりました。

〔表1〕

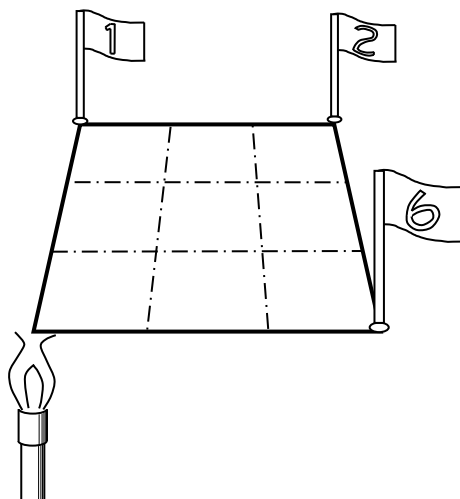
金属板	かかった時間(分)
A	2
B	1
C	6
D	18

問4 金属板A～Dはステンレス、銅、鉄、アルミニウムのいずれかです。4種類の金属の中で最も熱が伝わりにくい金属はステンレスです。ステンレスはどれですか。A～Dの中から1つ選び、その記号を答えなさい。

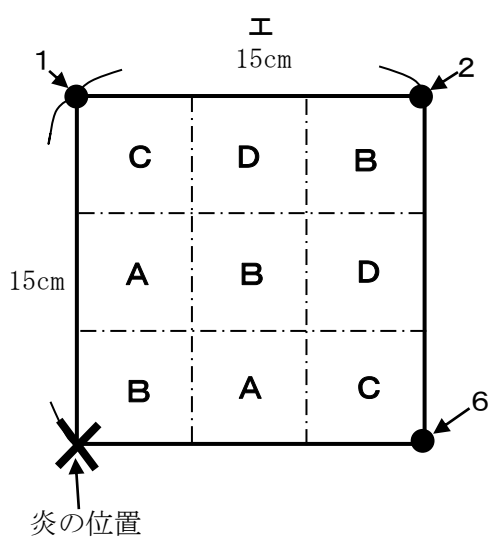
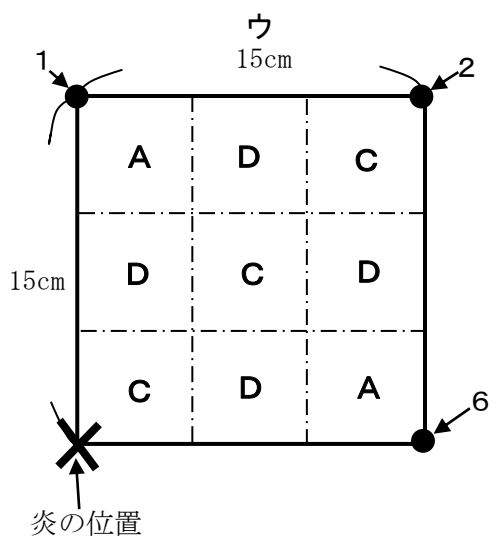
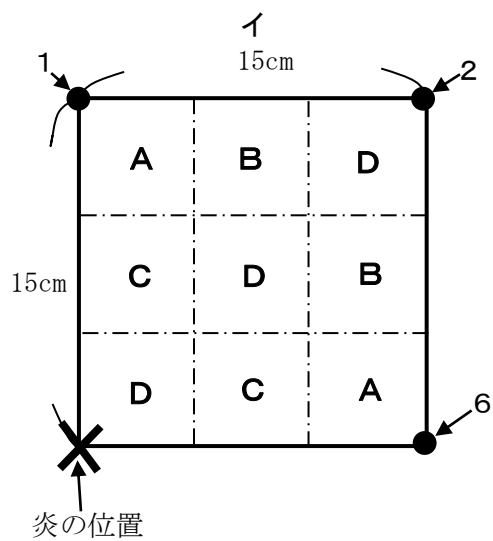
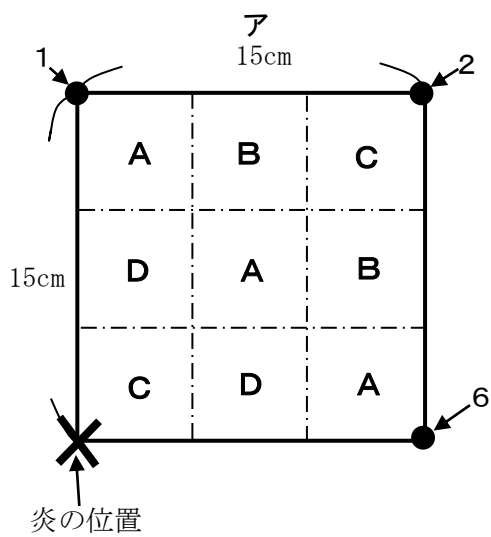
次に、5 cm×5 cmの金属板A～Dを3枚ずつ用意して、そのうちの9枚を使ってつなぎ合わせ、〔図6〕のようにならべてから、3本の旗を立てました。

問5 ガスバーナーの炎をあてたときに、次のページのア～エのうち、3本の旗すべてが最も早くたおれるのはどれですか。その記号を答えなさい。

種類がちがう金属板のつぎ目で温まりにくくなることはなく、角と角が接しているだけでも温まるものとします。金属に熱が伝わっても変形したりぼうちょうすることは無いものとします。



〔図6〕



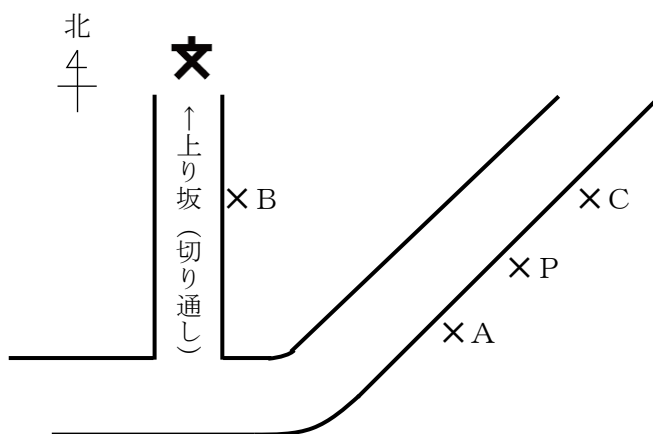
2 次の文を読み、あとの各問いに答えなさい。

山や丘を部分的に切り開いて通した道のことを「切り通し」と言います。〔図1〕は、ある学校の入り口付近の上り坂の写真です。道の両側ががけになっているのでここは切り通しであることがわかります。（切り通しの東側が地点Bです。）

〔図2〕はこの学校の周辺の様子を示したもので、地点A～Cでは、地層を観察することができます。地点Aと地点Cは、南西から北東方向に向かう道路に面したがけの上、地点Bは南北につながる切り通しのがけの上です。地点Pには東西方向に断層があることがわかっています。



〔図1〕

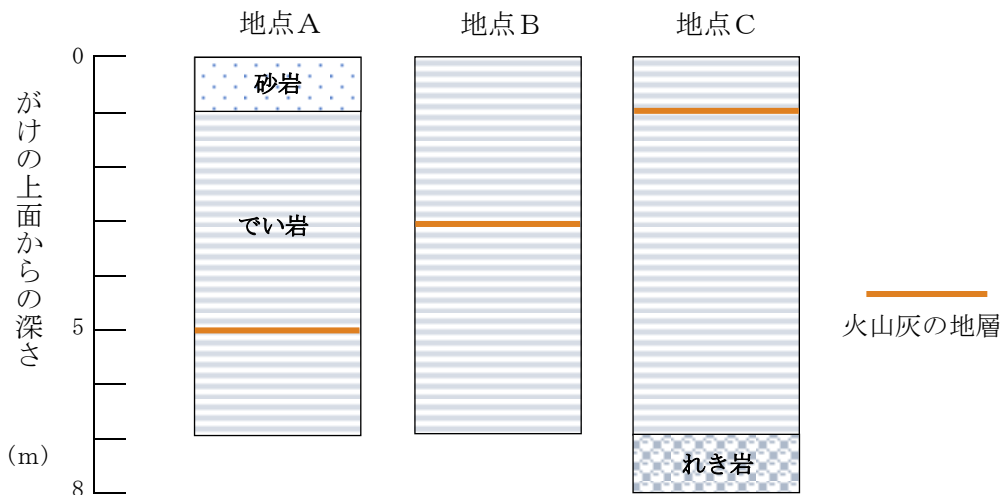


〔図2〕

この地域には火山灰の地層は一枚しかなく、地層の厚さはどこも同じで、水平になっていて、しゅう曲がないこともわかっています。がけの下はどこもアスファルトでほ装してあり、道路よりも下の地層は見ることはできません。A～Cの各地点で地層を観察した結果は次のとおりです。〔図3〕は観察した結果を図にまとめたものです。

〔結果〕

- ①地点A…がけの上面の標高は 34m で、そこから 5 m 下に火山灰の層があった。
- ②地点B…がけの上面の標高は 38m で、そこから 3 m 下に火山灰の層があった。
- ③地点C…がけの上面の標高は 36m で、そこから 1 m 下に火山灰の層があった。
- ④地点Aの砂岩の地層から、サンゴの化石が見つかった。



[図3]

問1 この地域に見られる地層がたい積した順番としてもっとも適当なものを次のア～オの中から1つ選び、その記号を答えなさい。

- | | |
|-----------------|-----------------|
| ア 砂岩→でい岩→れき岩 | イ 砂岩→れき岩→でい岩 |
| ウ れき岩→でい岩→砂岩 | エ 砂岩→でい岩→れき岩→砂岩 |
| オ れき岩→砂岩→でい岩→砂岩 | |

問2 サンゴの化石が見つかったことから、地層ができたころはどのような環境^{かんきょう}であったと考えられますか。もっとも適当なものを次のア～カの中から1つ選び、その記号を答えなさい。

- | | | |
|----------|---------|----------|
| ア 暖かく浅い海 | イ 寒く浅い海 | ウ 暖かく深い海 |
| エ 寒く深い海 | オ 低い火山 | カ 高い火山 |

問3 この地域に見られるでい岩の地層の厚さはどのぐらいと考えられますか。もっとも適当なものを次のア～オの中から1つ選び、その記号を答えなさい。

- | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|--------|
| ア 4 m | イ 6 m | ウ 7 m | エ 8 m | オ 10 m |
|-------|-------|-------|-------|--------|

問4 次の文は、地点Pに見られる断層についての説明です。文中の(イ)にあてはまる方位と、(ロ)にあてはまる数字を答えなさい。

地点Pの断層で、(イ)側が(ロ) m上がっている。

3 次の文を読み、あとの各問いに答えなさい。

イネは、水と二酸化炭素をもとに、光を使って、葉で、でんぷんなどの養分をつくりまします。葉でつくられたでんぷんなどの養分は、糖^{とう}に変化して、イネの体の各部分に運ばれます。そして、イネのくきや根などの各部分が生きていくための養分として使われたり、再び、でんぷんに変化して種子の中にたくわえられます。

われわれは、イネが種子にたくわえたでんぷんを食べて、生きていくのに必要な養分を得ています。口から入った食べ物は、食道、胃、小腸、大腸を通り、こう門から便として出ていきます。小腸で吸収された養分は血液にとけて全身に運ばれます。

ご飯を口の中でよくかんでいると、やがてあまく感じるようになります。これはご飯の中のでんぷんの一部が糖に変化したからです。だ液の中にはアミラーゼと呼ばれる、でんぷんを糖に変化させる物質がふくまれています。ご飯を口の中でよくかむと、だ液の中のアミラーゼがご飯にふくまれるでんぷんを糖に変化させるのであまく感じるようになるのです。

問1 糖が植物の体の中を運ばれるために、糖にはどのような性質があると考えられますか。5文字以上8文字以内で答えなさい。

問2 口からこう門までの食べ物の通り道を何と呼びますか。すべて漢字で答えなさい。

だ液にふくまれるアミラーゼの性質を調べるために次のような実験をしました。

5本の試験管A～Eを用意して、A、B、Eにはうすいでんぷん液を入れます。CとDにはうすいでんぷん液を一度ふつとうさせてさましたものを入れます。各試験管の中に入れるうすいでんぷん液の量はみな同じ量にします。

次に、試験管AとCには水を、BとDにはだ液を、Eには一度ふつとうさせてさましただ液をそれぞれ同じ量ずつ加えます。

さらに、試験管A～Eを約40℃のお湯に10分間つけます。そのあとに、それぞれの試験管にうすめたヨウ素液を同じ量ずつ加えて色の変化を観察します。次の[表1]に、実験内容と結果をまとめました。

[表 1]

試験管	試験管に入っているもの		ヨウ素液の色の 変化
A	うすいでんぷん液	水	青むらさき色に 変化した
B	うすいでんぷん液	だ液	色は変化しな かった
C	一度ふっとうさせた うすいでんぷん液	水	青むらさき色に 変化した
D	一度ふっとうさせた うすいでんぷん液	だ液	色は変化しな かった
E	うすいでんぷん液	一度ふっとう させただ液	青むらさき色に 変化した

問 3 だ液をふっとうさせると、アミラーゼがでんぷんを糖に変化させなくなります。そのことがわかるのは、どの試験管とどの試験管をくらべた場合ですか。正しいものを次のア～コの中から 1 つ選び、その記号を答えなさい。

ア AとB イ AとC ウ AとD エ AとE オ BとC
 カ BとD キ BとE ク CとD ケ CとE コ DとE

問4 次に試験管Fを用意します。下の〔表2〕のように、Fに一度ふっとうさせたうすいでんぷん液と一度ふっとうさせただ液を加えます。さましてから約40℃のお湯に10分間つけます。そのあとに、うすめたヨウ素液を加えて色の変化を観察するとどのようになると考えられますか。正しいものを次のア～エの中から1つ選び、その記号を答えなさい。

〔表2〕

試験管	試験管に入っているもの	
F	一度ふっとうさせた うすいでんぷん液	一度ふっとうさせただ液

- ア すぐに青むらさき色に変化した。
- イ 色は変化しなかった。
- ウ 青むらさき色に変化してからもとの色にもどった。
- エ 少ししてから青むらさき色に変化した。

問5 青むらさき色に変化した試験管Aに、だ液を加えて約40℃のお湯に10分間つけると試験管の中の液体の色はどのようになると考えられますか。正しいものを次のア～エの中から1つ選び、その記号を答えなさい。

- ア 青むらさき色に変化したままである。
- イ 青むらさき色がだんだんとうすくなって無色とうめいになる。
- ウ 青むらさき色がだんだんとうすくなってヨウ素液の色であるうすい茶色になる。
- エ 青むらさき色がどんどんこくなる。

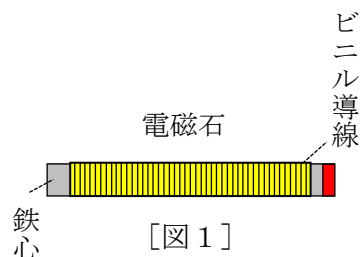
問題は次のページに続きます。

4

磁石、電磁石について、あとの各問いに答えなさい。

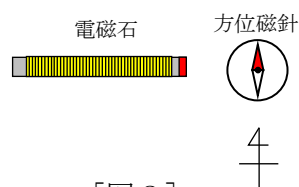
問1 棒磁石を用意し、さまざまな金属に近づけて、棒磁石につくかを調べました。
すると、金属であっても棒磁石につくものにつかないものがありました。この
とき、棒磁石につく金属の例を1つ答えなさい。

〔図1〕のように、鉄心のまわりにビニル導線を巻いて、電磁石を作り、鉄心の片側のはしを赤くぬりました。ただし、ビニル導線とは、金属の線をビニルで包んだものです。

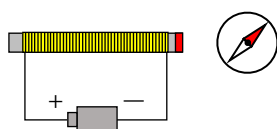


〔図1〕

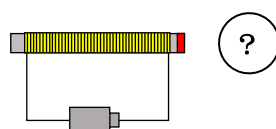
問2 〔図2〕のように、電磁石の右側に方位磁針を置き、この電磁石に乾電池^{かんでんち}を接続したところ、方位磁針は〔図3〕のようになりました。次に、この乾電池を外し、〔図4〕のように電池の向きを変えて接続しました。このとき、方位磁針はどのようになりますか。もっとも適当なものを次のア～エの中から1つ選び、その記号を答えなさい。



〔図2〕



〔図3〕



〔図4〕

ア



イ



ウ



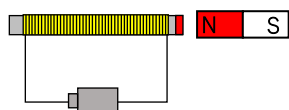
エ



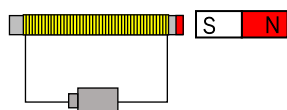
問3 〔図3〕の状態に戻し、電磁石から鉄心をぬきました。ぬく前と比かくして、ぬいた後の方位磁針の針の動きはどのようになりますか。解答らんの空らんに、適する言葉を記入しなさい。

問4 [図3]の電磁石を用い、棒磁石や鉄でできた釘^{くぎ}に近づけてみました。このとき、以下に示したもののうち、電磁石との間に引き寄せられる力がはたらくものはどれですか。問2の結果をふまえて考え、次のア～ウの中からすべて選び、その記号を答えなさい。

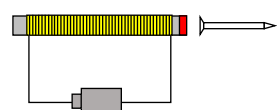
ア 電磁石とN極



イ 電磁石とS極

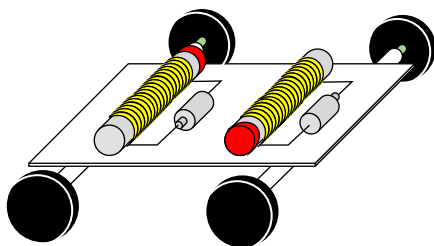


ウ 電磁石と釘

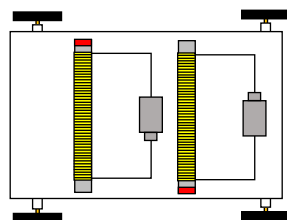


[図3]の電磁石を2つ用意し、軽くてなめらかに動くことのできる車のおもちゃの上に[図5]のようにのせ、車に固定しました。以降は、この車を車Aと呼ぶことにします。

また、[図6]は車Aを真上から見たものです。

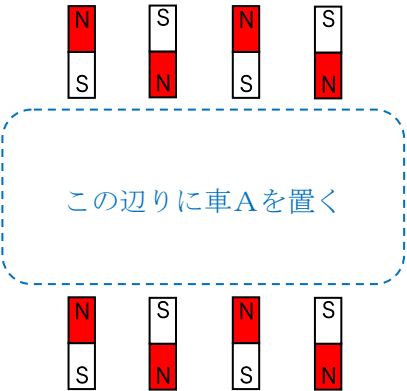


[図5]

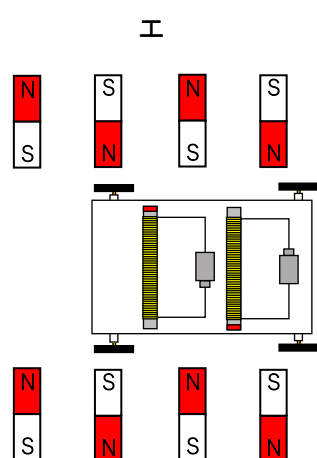
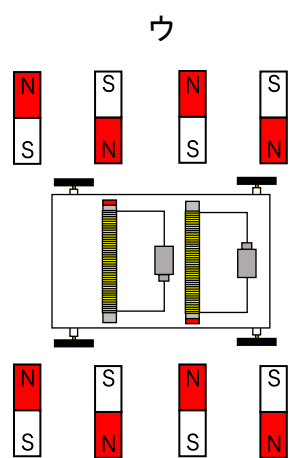
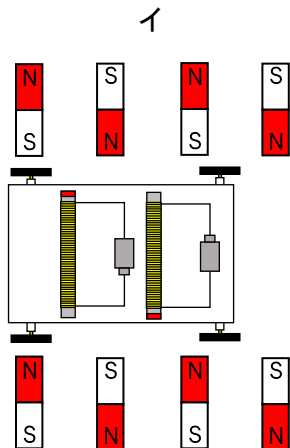
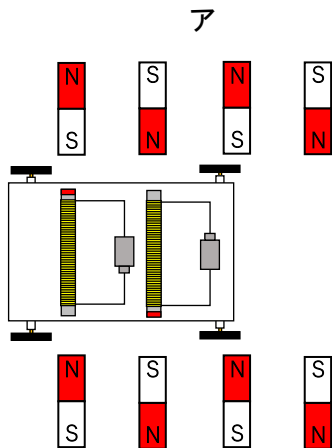


[図6]

問5 同じ棒磁石を8本用意して、[図7]のように2列に並べ、その間の点線のわく内に車Aをそっと置きます。車Aを図の右向きに動き出させるためには、車Aをどの位置に置くのがもっともよいですか。次のア～エの中から1つ選び、その記号を答えなさい。



[図7]



(おわり)