

2026年度

東邦大学付属東邦中学校

前期入学試験問題

理 科

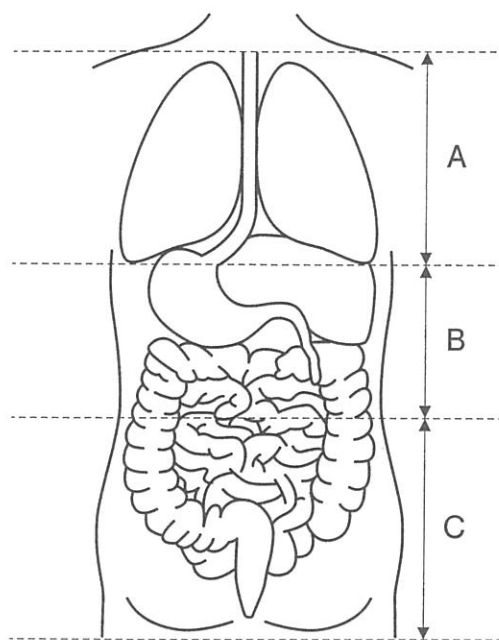
(100点 45分)

注 意

1. 監督者の「始め」の合図があるまでは、配付されたものに触れたり、筆記用具を持ったりしてはいけません。
2. 問題用紙は16ページあります。試験中にページの不足などに気づいた場合は、手をあげて監督者に知らせなさい。
3. 解答用紙は問題用紙の中に折りこんであります。
4. 監督者の「始め」の合図のあと、最初に受験番号と氏名を解答用紙のそれぞれの欄に記入しなさい。
5. 答えはすべて解答用紙に書きなさい。
6. 問題用紙はどのページも切りはなしてはいけません。余白等は適当に利用しなさい。
7. 監督者の「やめ」の合図で筆記用具を置き、所持品はそのままにして、ただちに退室しなさい。
8. 問題用紙は持ち帰りなさい。

問題は次のページからはじまります。

- 1 次の図は、ヒトの臓器を背中側から見た時に見える臓器の一部を描いた模式図です。これについて、あとの（１）～（３）の問いに答えなさい。



図

- （１） 図のＡ～Ｃの範囲には、消化液をつくるはたらきをもつ臓器が一つ描かれていません。その臓器の名称は何ですか。また、その臓器が本来描かれるはずの範囲は図のＡ～Ｃのどれですか。これらの組み合わせとしてもっとも適切なものを、次の１～１２から一つ選び、番号で答えなさい。

	名称	範囲		名称	範囲		名称	範囲
1	心臓	A	2	心臓	B	3	心臓	C
4	じん臓	A	5	じん臓	B	6	じん臓	C
7	すい臓	A	8	すい臓	B	9	すい臓	C
10	かん臓	A	11	かん臓	B	12	かん臓	C

- （２） 背中側からは見えないことから図に描かれていない臓器があります。その臓器の名称は何ですか。また、その臓器を腹側から見た時にふくまれる範囲は図のＡ～Ｃのどれですか。これらの組み合わせとしてもっとも適切なものを、次の１～１２から一つ選び、番号で答えなさい。

	名称	範囲		名称	範囲		名称	範囲
1	心臓	A	2	心臓	B	3	心臓	C
4	じん臓	A	5	じん臓	B	6	じん臓	C
7	すい臓	A	8	すい臓	B	9	すい臓	C
10	かん臓	A	11	かん臓	B	12	かん臓	C

- (3) 次のア～エの臓器の名称と、a～dの臓器のはたらきの組み合わせとしてもっとも適切なものを、あとの1～12から一つ選び、番号で答えなさい。

ア. 肺

イ. すい臓

ウ. 大腸

エ. 心臓

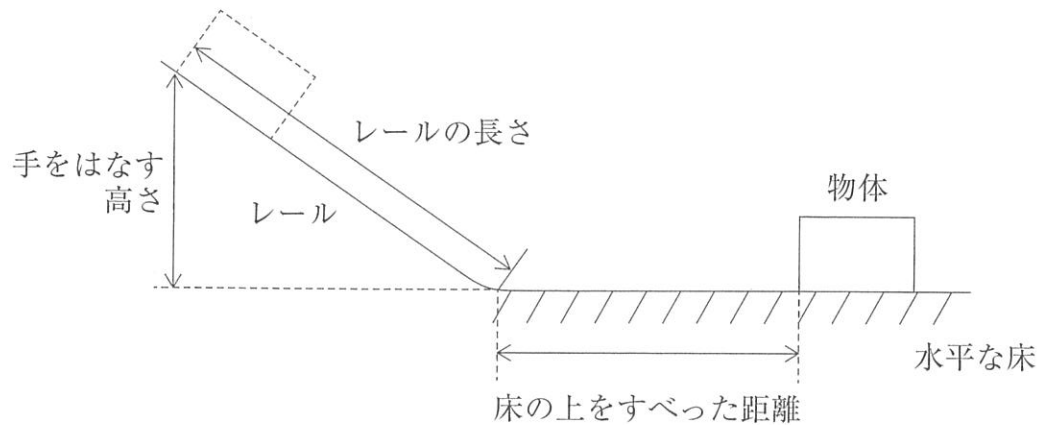
- a. 養分をたくわえたり、必要なときに全身に送ったりする。
 b. 血液を循環させて、酸素や二酸化炭素などを運ぶ。
 c. 食べたものを消化液と混ぜながら体に吸収されやすい養分に変化させる。
 d. 小腸で吸収されなかったものから、さらに水分を吸収する。

	名称	はたらき		名称	はたらき		名称	はたらき
1	ア	a	2	ア	b	3	ア	c
4	イ	a	5	イ	b	6	イ	d
7	ウ	a	8	ウ	c	9	ウ	d
10	エ	b	11	エ	c	12	エ	d

2 次の文章を読み、あとの(1)～(3)の問いに答えなさい。

図のように摩擦のないレール上に物体を置き、静かに手をはなして物体をすべさせます。レールをすべり降りた物体は、その後摩擦のある水平な床の上をすべっていく、ある位置で止まります。物体が床の上をすべっている間、物体と床との間で摩擦が生じ、これにより物体の温度が上がります。

物体の重さや手をはなす高さ、レールの長さを変えながら物体をすべらせたところ、床の上をすべった距離や物体の上昇温度も変化しました。表1はその結果をまとめたものです。なお、物体の材質はすべて同じであり、摩擦以外による物体の温度の変化はないものとします。



図

表1

物体の重さ [g]	手をはなす高さ [m]	レールの長さ [m]	すべった距離 [m]	物体の上昇温度 [℃]
50	4	14	2	0.5
100	4	14	2	0.5
100	8	14	4	1
100	8	21	4	1
200	12	21	6	1.5

(1) 表1からわかることを説明した文としてもっとも適切なものを、次の1～12から一つ選び、番号で答えなさい。

1. 物体が重いほど、すべる距離は長くなり、上昇温度は大きくなる。
2. 物体が重いほど、すべる距離は長くなり、上昇温度は小さくなる。
3. 物体が重いほど、すべる距離は短くなり、上昇温度は大きくなる。
4. 物体が重いほど、すべる距離は短くなり、上昇温度は小さくなる。
5. 手をはなす高さが高いほど、すべる距離は長くなり、上昇温度は大きくなる。
6. 手をはなす高さが高いほど、すべる距離は長くなり、上昇温度は小さくなる。
7. 手をはなす高さが高いほど、すべる距離は短くなり、上昇温度は大きくなる。
8. 手をはなす高さが高いほど、すべる距離は短くなり、上昇温度は小さくなる。
9. レールが長いほど、すべる距離は長くなり、上昇温度は大きくなる。
10. レールが長いほど、すべる距離は長くなり、上昇温度は小さくなる。
11. レールが長いほど、すべる距離は短くなり、上昇温度は大きくなる。
12. レールが長いほど、すべる距離は短くなり、上昇温度は小さくなる。

(2) 物体の重さ 250 g、レールの長さ 21 m のとき、物体の上昇温度は 2°C でした。このときの手をはなす高さとしべった距離の組み合わせとしてもっとも適切なものを、次の1～9から一つ選び、番号で答えなさい。

	手をはなす 高さ [m]	すべった 距離 [m]		手をはなす 高さ [m]	すべった 距離 [m]		手をはなす 高さ [m]	すべった 距離 [m]
1	8	4	2	12	4	3	16	4
4	8	6	5	12	6	6	16	6
7	8	8	8	12	8	9	16	8

(3) 図の床を、一部に摩擦のある水平な床にかえて、同様の操作を行います。床の摩擦のある部分は 5 m だけで、それ以外の部分には摩擦はありません。表2の①、②のような条件で物体をそれぞれすべらせたときの各物体の上昇温度の比を、もっとも簡単な整数比で答えなさい。

表2

	物体の重さ [g]	手をはなす高さ [m]	レールの長さ [m]
①	100	6	7
②	200	14	21

3 次の文章を読み、あとの(1)、(2)の問いに答えなさい。

近年、PFAS と呼ばれる化学物質による、水道水の汚染が問題視されています。PFAS とは、フッ素化合物という化学物質のうち、ある特定のつくりをもつものをまとめて呼んだ名前です。人工的につくられた物質であり、水や油をはじきやすい、そして「分解されにくい」という特徴があったために、1900 年代半ばごろから様々な製品に使用されました。しかし PFAS の一部に、有害性が指摘されるものが出てきました。泡消火剤などに使われた PFOS、防水スプレーなどに使われた PFOA です。現在の日本では、これらの物質やこれらの物質を使用した製品は、新たに製造されたり輸入されたりしていません。けれどもすでに環境中に放出されたものについては、今後も長期間、環境中に残り続けます。さらに、水に溶けるものも多いため、廃棄物から土へ、土から地下水や川へと流れ出してしまうと、一部は私たちが飲用する水道水にもふくまれてしまいます。

私たちの体内に入った PFOS や PFOA は、次第に体外へ排出されるものの、数年間は体内に蓄積する（体内に残りたまってしまう）ことがわかっています。一方で、これらが A 体内で蓄積した場合にどのような被害が出るのかについては、まだわかっていないことが多くあります。よって、少なくともこれ以上体内に蓄積することを防ぐために、2025 年 6 月には、PFOS および PFOA について水道水の水質基準を新たに設定するための省令が、環境省から公布されました。2026 年 4 月からは、水道事業者等に対して、PFOS と PFOA に関する水質検査の実施および基準を守る義務が新たに課されます。

また、いま環境中に残っている PFOS や PFOA についても様々な浄化対策が検討されています。そういった対策の一つに、B ファイトレメディエーションというものがあります。これは、植物を用いて汚染物質を除去する環境修復技術のことで、草や樹木、根に生育する微生物などにより、土や地下水等の汚染物質を吸収、分解、大気中へ蒸散（放出）させるというような方法です。PFOS や PFOA の浄化における有用性は現時点では示されていませんが、人体に有害なカドミウムなどの重金属を除去できる可能性はすでに示されており、技術開発も進んでいます。汚染物質を浄化するために、新たに別の化学物質を環境中に放出したり、大規模な設備を建設したりするのではなく、自然の浄化の力を借りるという方法も、今後様々な場面で取り入れられていくことが期待されます。

- (1) 文中の下線部 A に関連して、有害物質は人以外の生物の体内にも蓄積することがあるため、食べる・食べられるの関係を通じて、より「食べる」側の生物に、より多くの有害物質が蓄積することがあります。この状態が原因の一つとなり引き起こされた被害の事例としてもっとも適切なものを、次の 1～6 から一つ選び、番号で答えなさい。

- | | | |
|---------------------------|--------------------------|---------------------------|
| 1. 四日市ぜんそく | 2. 花粉症 ^{かふんしょう} | 3. 光化学スモッグ |
| 4. 水俣病 ^{みなまたびょう} | 5. 赤潮 | 6. オゾン層の破壊 ^{はかい} |

- (2) 文中の下線部 B に関連して、ファイトレメディエーションという環境修復技術には、長所と短所の両方があります。植物の特徴や、環境中の汚染物質の特徴などをふまえると、どのようなことが考えられますか。ファイトレメディエーションの長所または短所について説明している内容として適切なでないものを、次の 1～4 から一つ選び、番号で答えなさい。

1. 汚染物質を吸収した植物を焼却処分^{しょうきゃくしよぶん}するだけで、その汚染物質を無害な物質に変えることができるので、汚染物質の吸収力が高い植物を大量栽培^{たいりょうさいばい}できれば、効率よく浄化できる。
2. 栽培^{さいばい}にあたり機械の使用等はあるものの、大規模な浄化施設^{じょうかしせつ}などを建設するほどの資材や人材は必要なく、自然の土地をそのまま活用できるため、費用や環境への負荷を小さくすることができる。
3. 植物は生育に時間がかかり、生育状況^{せいいくじょうきょう}も日々の天気や季節の変化^{えいきょう}に影響されるため、十分に汚染物質を除去するには長い期間が必要となる。
4. どれほど汚染物質の吸収力が高い植物を利用しても、その植物の根が届くところまでしか浄化の対象にならないので、広範囲^{こうはんい}の浄化を行う際の効率はあまりよくない。

4 次の文章を読み、あとの(1)～(3)の問いに答えなさい。

電熱線1個に、個数を変えながら乾電池^{かんでんち}を直列につなぎ、電熱線に流れる電流の大きさを測定しました。また、豆電球1個についても同様の操作を行い、豆電球に流れる電流の大きさを測定しました。その結果は表の通りです。

表

乾電池の個数	1個	2個	3個	4個	5個
電熱線に流れる電流の大きさ [mA]	75	150	225	300	375
豆電球に流れる電流の大きさ [mA]	160	220	260	300	340

(1) 表の電熱線と豆電球について、電流の大きさと乾電池の個数の関係をグラフにすると、それぞれ図1のア～ウのうち、どの形になりますか。その組み合わせとしてみっとも適切なものを、次の1～9から一つ選び、番号で答えなさい。

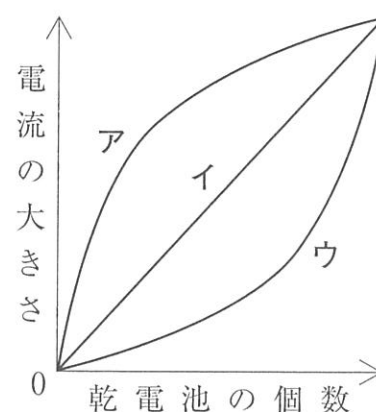


図1

	電熱線	豆電球		電熱線	豆電球		電熱線	豆電球
1	ア	ア	2	イ	ア	3	ウ	ア
4	ア	イ	5	イ	イ	6	ウ	イ
7	ア	ウ	8	イ	ウ	9	ウ	ウ

表の電熱線 2 個と乾電池 2 個を使って，図 2 の回路をつくると，乾電池に流れる電流の大きさは 75 mA でした。また，表の豆電球 2 個と乾電池 2 個を使って，図 3 の回路をつくると，乾電池に流れる電流の大きさは 160 mA でした。

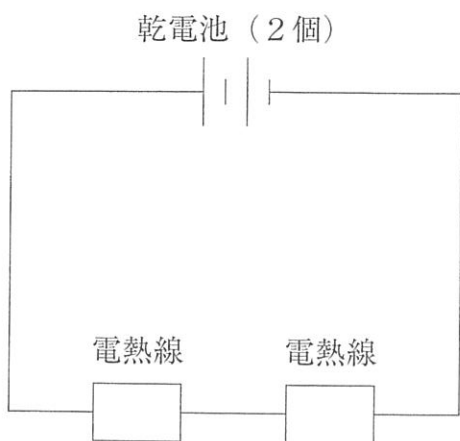


図 2

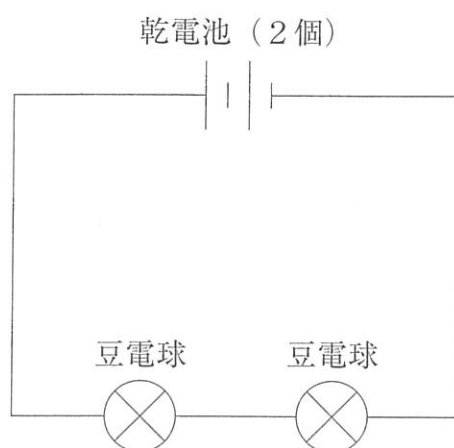


図 3

- (2) 表の豆電球 3 個と乾電池 6 個を使って，図 4 の回路をつくると，乾電池に流れる電流の大きさは何 mA ですか。

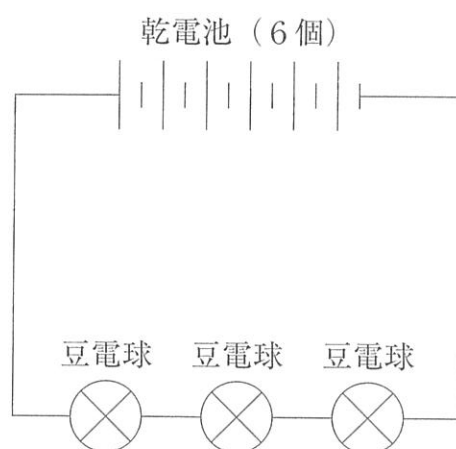


図 4

表の電熱線 2 個と乾電池 2 個を使って，図 5 の回路をつくと，乾電池に流れる電流の大きさは 300 mA でした。また，表の豆電球 1 個と電熱線 1 個，乾電池 2 個を使って，図 6 の回路をつくと，乾電池に流れる電流の大きさは 370 mA でした。

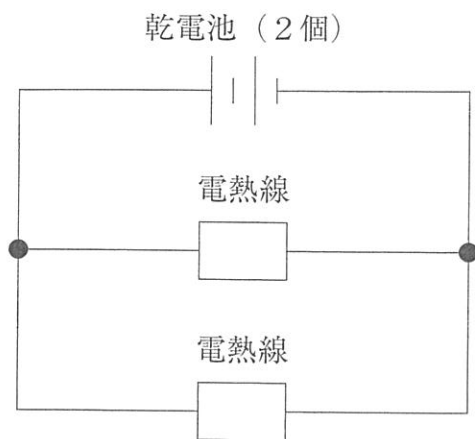


図 5

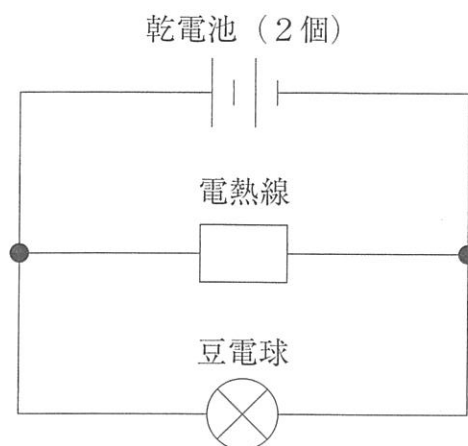


図 6

- (3) 表の豆電球 2 個と電熱線 1 個，乾電池 4 個を使って，図 7 の回路をつくりました。乾電池に流れる電流の大きさは何 mA ですか。

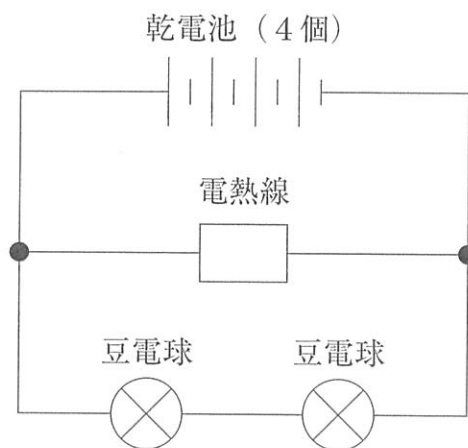


図 7

このページには問題はありません。

5 次の文章を読み、あとの(1)～(4)の問いに答えなさい。

月は、日によって明るく見える部分の形が変わる、満ち欠けする天体です。この満ち欠けは、月が地球の周りをまわり、太陽・地球・月の位置関係が変わることで起こります。

火星は、地球と同じく、太陽の周りをまわる天体です。太陽の周りを一周するのにかかる時間は、地球はおよそ365日ですが、火星はおよそ687日です。地球から見た火星は、月のように満ち欠けします。火星は月ほど地球から近くないので、そのまま目で見てもわかるような満ち欠けではありませんが、望遠鏡で見るとよくわかります。火星が満ち欠けする理由も月と同じで、太陽・地球・火星の位置関係が変わるためです。

図1は、太陽・地球・月・火星の、宇宙空間での位置関係を模式的に表したものです。図中の破線は、月が地球の周りをまわる際、また地球と火星が太陽の周りをまわる際の道筋を示しており、全て反時計回りにまわっているものとします。またこれらの道筋の円は、全て同じ平面上にあるものとします。

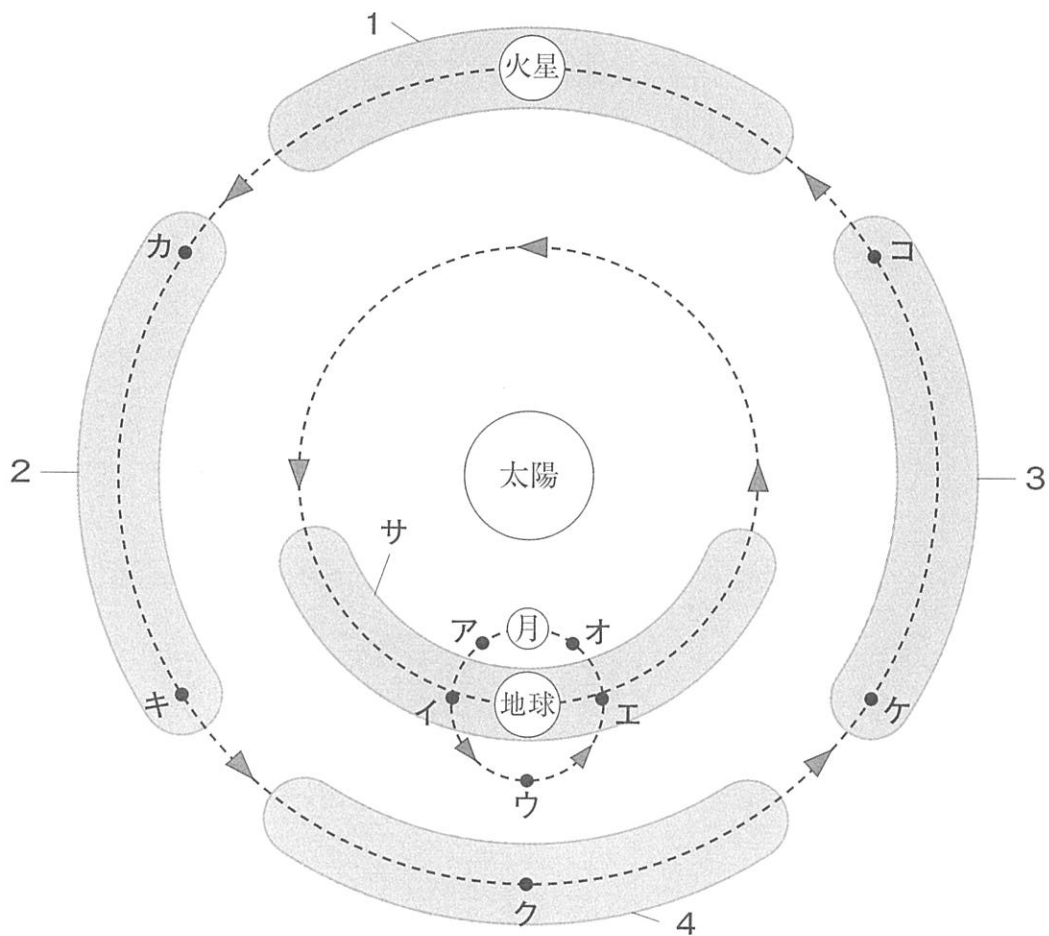


図1

- (1) 地球が図1に示す位置にあるとき、千葉県で夜空を見上げると、三日月が見えました。また、そのすぐそばには火星も見えました。このときの、地球から見た月の位置(図1のア～オ)と、火星の位置(図1のカ～コ)の組み合わせとしてもっとも適切なものを、次の1～9から一つ選び、番号で答えなさい。

	月	火星		月	火星		月	火星
1	ア	カ	2	ア	キ	3	イ	カ
4	イ	キ	5	ウ	ク	6	エ	ケ
7	エ	コ	8	オ	ケ	9	オ	コ

- (2) (1)の位置にある火星を望遠鏡で観察すると、どのように見えると考えられますか。望遠鏡で見た天体は上下左右が逆転して見えることをふまえ、見え方の図としてもっとも適切なものを、次の1～7から一つ選び、番号で答えなさい。



- (3) 地球が図1に示す位置にあり、かつ火星が図1のク的位置にあるとき、地球から見た火星は、太陽と正反対の位置にあります。このような地球と火星の位置関係を「衝^{しょう}」といいます。あるとき地球と火星が「衝」になってから、次に再び「衝」になるまでの時間はおおよそ何日ですか。もっとも適切なものを、次の1～6から一つ選び、番号で答えなさい。

1. 190日 2. 365日 3. 560日 4. 687日 5. 780日 6. 856日

- (4) ある年千葉県で、火星がどの星座の方向に見えるかを毎日同じ時刻に観察し、およそ5か月間記録しました。図2に示した黒く太い線は、記録した火星の位置を線でつないだものです。図中の矢印は、時間の経過にしたがって変化した火星の位置の移動方向を表しています。火星ははじめ、図2のやぎ座の近くを左に移動するように位置が変化しましたが、あるときから右に移動し、またしばらくすると再び左に移動して、円を描くような形になりました。やぎ座をはじめ、星座をつくる星は、太陽からずっと遠く離れたところにあります。図2に示したような火星の位置の変化は、太陽と星座をつくる星の位置関係が変化しない中で、地球と火星の位置が変化するために起こります。図2の火星の動きが観察できたとき、地球が図1のサの区間をまわっていたとすると、火星がまわっていた区間はどこですか。もっとも適切なものを、図1の1～4から一つ選び、番号で答えなさい。

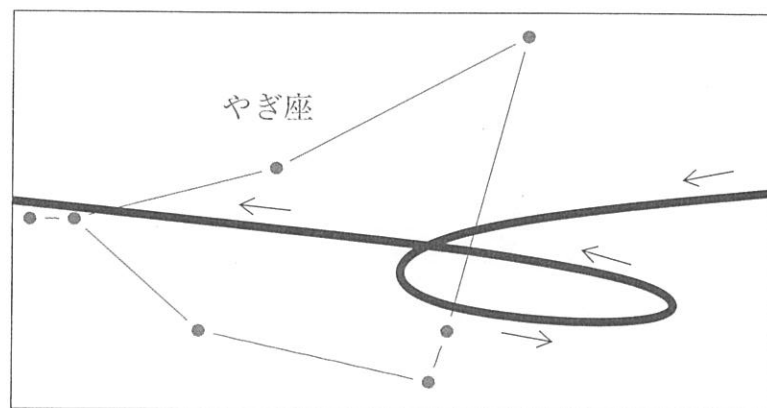


図2

このページには問題はありません。

- 6 次の文章を読み、あとの(1)～(5)の問いに答えなさい。ただし、気体の体積はすべて同じ条件ではかったものとします。

濃さの異なる2種類の塩酸(塩酸A1と塩酸A2)を用意し、これらの濃さを比べるために水酸化ナトリウム水溶液を加えて、様子を観察しました。100 mLの塩酸A1に水酸化ナトリウム水溶液Bを100 mL加えると、水溶液が中性になりました。100 mLの塩酸A2を中性にするには、水酸化ナトリウム水溶液Bを200 mL要しました。

100 mLの塩酸A1にマグネシウム0.3 gを加えると、水素を発生しながらすべて溶けました。このとき発生した水素の体積は280 mLでした。100 mLの塩酸A1に対して、マグネシウムの量を増やして同様の実験をしたところ、マグネシウムの重さと発生した水素の体積の関係は表のようになりました。

表

加えたマグネシウム [g]	0.6	0.9	1.2	1.5
発生した水素 [mL]	560	840	1120	1120

- (1) 100 mLの塩酸A2にマグネシウム0.3 gを加えたときのようすは、同じ量の塩酸A1にマグネシウム0.3 gを加えたときのようすと比べて、次のア～エのうちどのようになると考えられますか。その組み合わせとしてもっとも適切なものを、あとの1～4から一つ選び、番号で答えなさい。

ア. 発生する水素の量が増える。 イ. 発生する水素の量は変わらない。
ウ. 水素が発生する様子が激しくなる。 エ. 水素が発生する様子は変わらない。

1. アとウ 2. アとエ 3. イとウ 4. イとエ

- (2) 十分な量の塩酸A1を用いて700 mLの水素を発生させるために最低限必要なマグネシウムは何gですか。

- (3) 100 mLの塩酸A2に十分な量のマグネシウムを加えたときに発生する水素は何mLですか。

- (4) 塩酸A1と塩酸A2をある割合で混ぜて塩酸A3を作りました。75 mLの水酸化ナトリウム水溶液Bでちょうど中性になる量の塩酸A3に、十分な量のマグネシウムを加えたときに発生する水素は何mLですか。

100 mL の塩酸 A 1 にマグネシウム 0.3 g を加えて、これをすべて溶かしました。この水溶液に水酸化ナトリウム水溶液 B を 100 mL 加えると、白色の沈殿^{ちんでん} Y が生じました。次に、この沈殿 Y に塩酸 A 1 を少しずつ加えると、25 mL 加えたところで沈殿 Y がすべて溶けました。

- (5) 100 mL の塩酸 A 2 にマグネシウム 0.6 g を加えて、これをすべて溶かした後に水酸化ナトリウム水溶液 B を 200 mL 加えたときも沈殿 Y が生じました。この沈殿 Y をすべて溶かすために最低限必要な塩酸 A 1 は何 mL ですか。

1

(1)		☐
(2)		☐
(3)		☐

2

(1)		☐
(2)		☐
(3)	① : ② = :	☐

3

(1)		☐
(2)		☐

4

(1)		☐
(2)		☐
(3)		☐

5

(1)		☐
(2)		☐
(3)		☐
(4)		☐

6

(1)		☐
(2)		☐
(3)		☐
(4)		☐
(5)		☐

受験番号				
------	--	--	--	--

氏名	
----	--

得点	
----	--