

令和 7 年度

皇學館高等学校入学試験問題

理 科

(注 意)

- 1 . 指示があるまで、表紙を開いてはいけません。
- 2 . 解答時間は、45 分です。
- 3 . 問題用紙は、30 ページあり、解答番号は

 ～

 まであります。
- 4 . 解答は、すべて解答用紙にマークしなさい。

第1問

問1 植物は、季節や気候によって色や形、大きさが変わることがあります。しかし、基本的な特徴に注目して共通点やちがっている点などをまとめると、植物を分類することができます。次の図1は、植物の分類をまとめたものです。図に関する以下の問いに答えなさい。

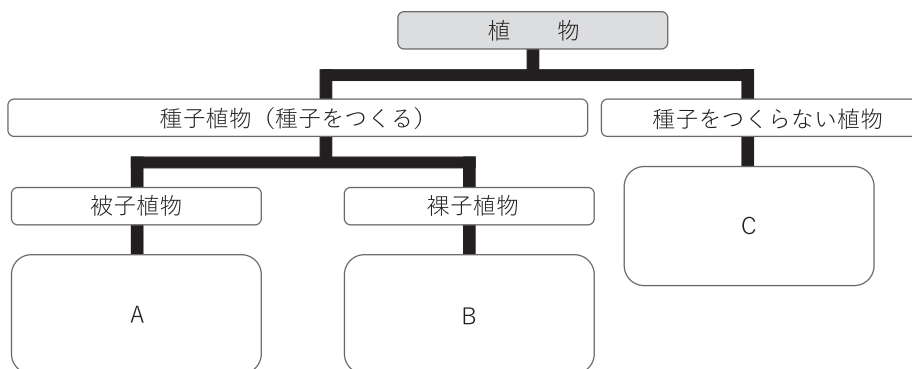
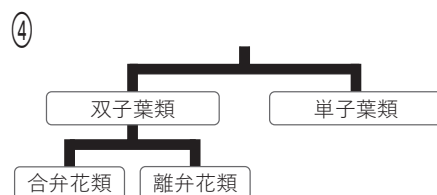
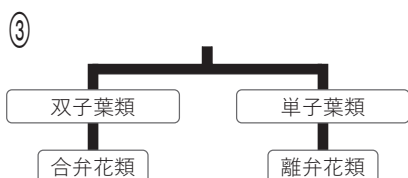
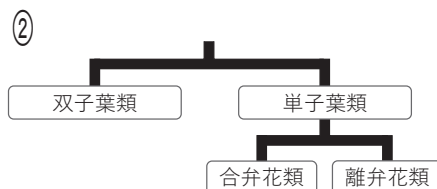
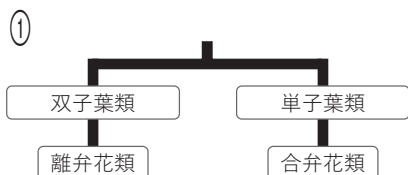


図1

(1) 図1中のAの部分に適するものはどれですか。次の①～④から1つ選びなさい。

解答番号は 1



(2) 図 1 中の B の部分に適する植物例とその特徴の組み合わせとして正しいものはどれですか。次の①～④から 1 つ選びなさい。 解答番号は 2

	植物例	特徴
①	スギナ	根・茎・葉の区別がない
②	イチョウ	胚珠がなく子房がむきだしになっている
③	スギナ	孢子が雌株の孢子のうにできる
④	イチョウ	子房がなく胚珠がむきだしになっている

(3) 図 1 中の C の部分に適する植物を観察し、図 2 のようにスケッチしました。スケッチに関する説明として誤っているものはどれですか。次の①～④から 1 つ選びなさい。 解答番号は 3

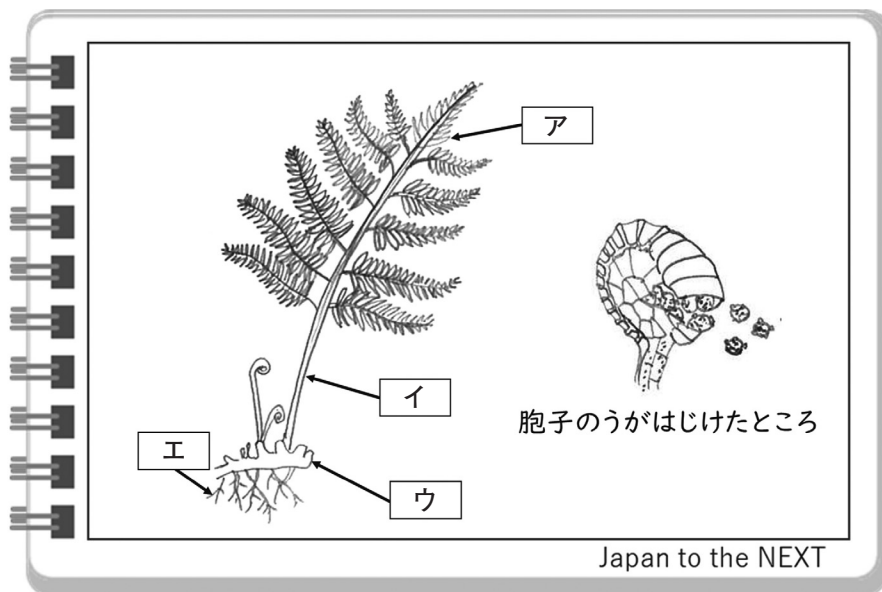


図 2

- ① 図中のアは葉、イは茎、エは根である。
- ② 図中のウは土の中にある茎で、地下茎といわれる。
- ③ 孢子的うは、葉の裏側に多数見られる。
- ④ 孢子が熟すと、孢子的うがはじけて孢子を飛ばす。

(4) 2 種類の植物を観察し、その特徴をノートにメモ A とメモ B として記しました。これらの特徴から観察した 2 種類の植物の組み合わせとして正しいものはどれですか。次の①～⑥から 1 つ選びなさい。 解答番号は 4

メモ A

- ・全体が緑色をしている。
- ・根のように見える部分があり、体を地面に固定している。
- ・維管束がない。

メモ B

- ・白い花が咲いている。
- ・葉、茎、根の区別がある。
- ・茎の維管束の並び方は、散在している。

図 3

	メモ A	メモ B
①	イヌワラビ	イネ
②	ゼニゴケ	ユリ
③	マツ	ツツジ
④	イヌワラビ	ユリ
⑤	ゼニゴケ	ツツジ
⑥	マツ	イネ

問2 次の文章は、リカさんとタイチさんが交わした会話の一部です。

リカ：あ！その豆乳飲料また買ったのね。

タイチ：うん！麦芽エキ스가含まれているこの甘さが好きなんだ。

リカ：甘さといえばこの前の授業で唾液のはたらきについて学習したわね。

タイチ：そうだったね。試験管をたくさん使って色の変化を見て、これぞ理科の実験っていう感じで楽しかったなあ。

リカ：ふふ。そうね。この実験でしょ！（図4が実験内容の一部です。）

タイチ：そうこの実験だよ。確か、この40℃の湯の中に入れておいた試験管A～Dにこのあと次の操作をして、色の変化を確認するんだったよね？

リカ：ええそうよ。そうだ、今度の試験に出そうな予想問題をこの実験を用いて考えてみたんだけど、解いてみてくれる。

タイチ：いいよ！

リカ：（問題）

タイチ：（答え）

リカ：正解よ。さすがね！

タイチ：それじゃあ今度は僕が問題を出す番だね。

試験管A～Dに、1%のデンプンのり10mLを入れました。試験管A、Bはうすめた唾液2mLを、試験管C、Dは水2mLをそれぞれ加えてよく振りしました。その後、A～Dの試験管を約40℃の湯の中に5～10分間入れました。

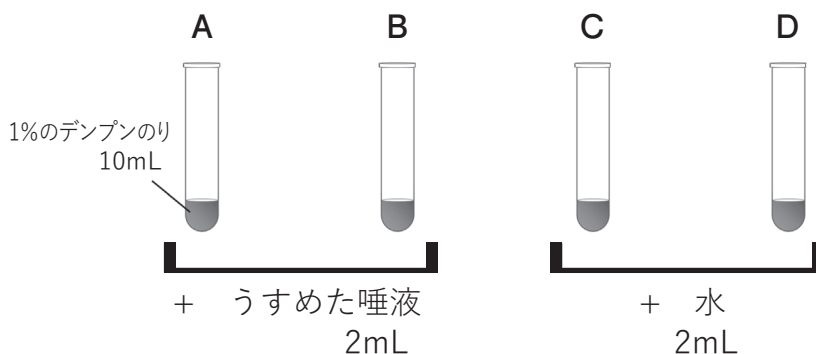


図4

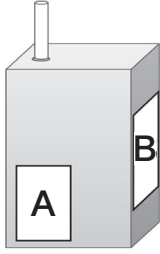
(1) リカさんは図 4 を使ってその後の実験操作から問題を考えました。会話文中の (問 題) と (答 え) が正しく成立する組み合わせはどれですか。次の①～④から 1 つ選びなさい。 解答番号は 5

	(問 題)	(答 え)
①	試験管 A と C にベネジクト溶液を少量加えて冷却すると、赤褐色に変化するのはどっち？	試験管 A
②	試験管 A と C にベネジクト溶液を少量加えて加熱すると、赤褐色に変化するのはどっち？	試験管 C
③	試験管 B と D に BTB 溶液を 2、3 滴加えると、青色に変化するのはどっち？	試験管 B
④	試験管 B と D にヨウ素溶液を 2、3 滴加えると、青紫色に変化するのはどっち？	試験管 D

(2) 文章中の下線部に関して、タイチさんは、今飲んでいる飲み物のパックに記載されている下の図 5 の内容から問題を考えました。タイチさんの (問 題) と (答 え) が正しく成立する組み合わせはどれですか。次の①～④から 1 つ選びなさい。 解答番号は 6

A面の記載内容

栄養成分表示 1パック(200mL)当たり	
エネルギー	128kcal
タンパク質	4.2 g
脂質	5.6 g
コレステロール	0mg
炭水化物	15.3 g
食塩相当量	0.4 g



B面の記載内容

本品原材料でアレルギー物質の表示が義務付け・推奨されているもの

大 豆

名 称 豆乳飲料

大豆固形分 4%以上

原 材 料 名 糖類(ぶどう糖果糖液糖、水あめ)、大豆(カナダ)、植物油、麦芽エキス、食塩/乳酸カルシウム

内容量 200mL

賞味期限 上面に記載

保存方法 直射日光や高温多湿を避けて保存してください。

製造者 ○○○

図 5

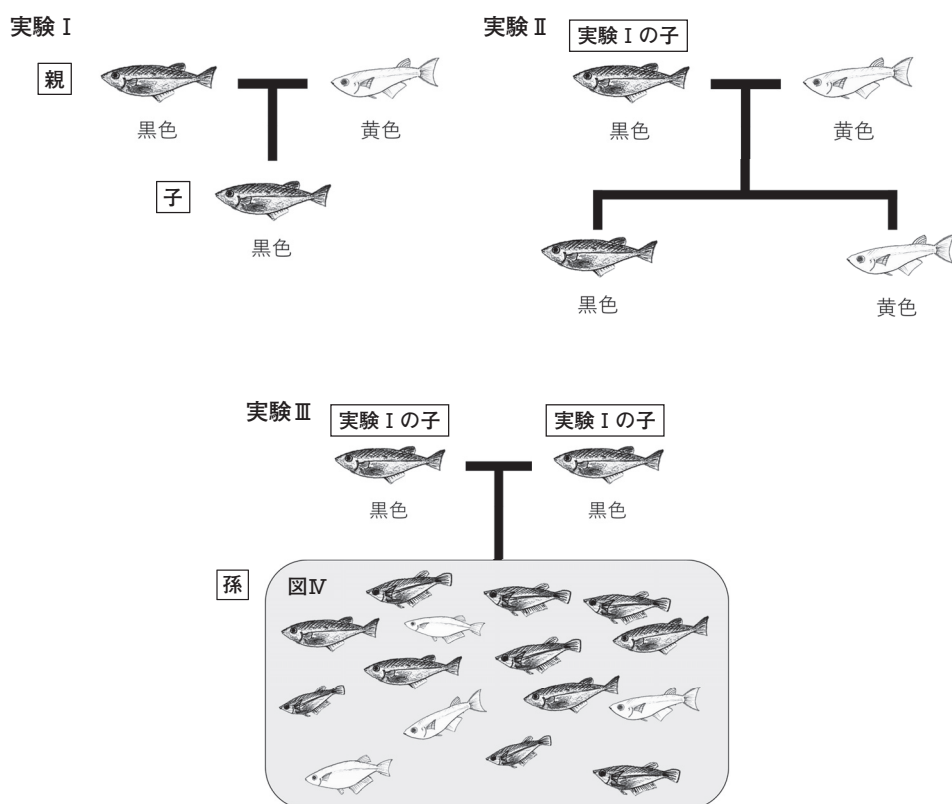
	(問 題)	(答 え)
①	A 面記載のタンパク質を分解する消化酵素を答えよ。	リパーゼ
②	A 面記載の脂質(脂肪)は、消化酵素の働きで脂肪酸と何に分解されるか答えよ。	アミノ酸
③	A 面記載の炭水化物を多く含む食品を 1 つ答えよ。	大豆
④	B 面記載のぶどう糖(ブドウ糖)が 2 つつながったものを何というか答えよ。	麦芽糖

問3 次の遺伝に関する実験Ⅰ～Ⅲは、マコトさんが長年飼育しているメダカの体色についてまとめたものです。また、メダカの体色には黒色と黄色があり、一組の遺伝子によって決まることがわかっています。

実験Ⅰ 黒色の個体と黄色の個体を親としてかけ合わせると子はすべて黒色であった。

実験Ⅱ 実験Ⅰで得られた子と黄色の個体をかけ合わせると黒色と黄色の個体が得られた。

実験Ⅲ 実験Ⅰで得られた子どうしだけで飼育を続けていたところ、翌年に孫が多数生まれた。その生まれた孫をマコトさんは体色に注目してすべてスケッチした(図Ⅳ)。



(1) 実験Ⅰ～Ⅲの結果から、メダカの体色を決める遺伝子についての説明として誤っているものはどれですか。次の①～④から 1 つ選びなさい。

解答番号は 7

- ① メダカの体色は、黄色が潜性であることがわかる。
- ② 実験Ⅰでかけ合わせた親はともに純系の個体であることがわかる。
- ③ 実験Ⅰの子と実験Ⅱで生まれた黒色の個体がもつ体色を決める遺伝子は同じであると考えられる。
- ④ メダカの体色を決める遺伝子について、分離の法則が成り立つかどうかはこの実験からは分らない。

(2) メダカの体色を黒色にする遺伝子を R、黄色にする遺伝子を r とします。実験Ⅲで生まれた孫(図Ⅳ)の中から黒色の個体(X)と黄色の個体をそれぞれ 1 匹ずつ選び、それらをかけ合わせました。その結果、現れる子の形質の割合と選んだ黒色の個体(X)の遺伝子の組み合わせとして正しいものはどれですか。次の①～⑥から 1 つ選びなさい。

解答番号は 8

	現れる子の形質の割合	選んだ黒色の個体(X)の遺伝子
①	黒色：黄色＝1：0	RR
②	黒色：黄色＝1：0	Rr
③	黒色：黄色＝1：1	RR
④	黒色：黄色＝1：1	rr
⑤	黒色：黄色＝3：1	Rr
⑥	黒色：黄色＝3：1	rr

第2問

問1 次の文章は、先生が準備したカードA～Cを見ながらソラさんと先生が交わした会話の一部です。

先生：カードAとBはそれぞれ太陽が、月と金星の通過によって暗い部分ができる
ときの様子を表しています。どうしてこのようになるか分かりますか？

ソラ：えーと、カードAは太陽が月と重なっているから（ア）のとき、つまり
このカードCの（イ）の位置を月が通過しているから太陽が月で欠けて
いるようにみえるんですよね。

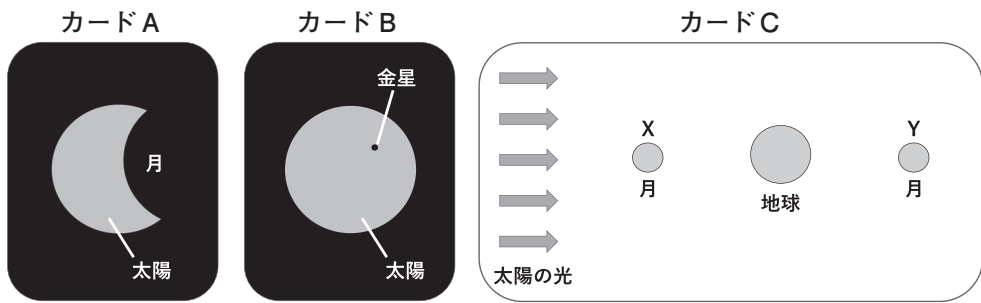
先生：その通りです。位置関係を想像することが大切です。

ソラ：カードBは、金星が通過しているってことだけど…あれ？確か金星の半径は
月の半径の3倍以上はあったはずなのに、暗くなった部分の大きさがおかし
い気がします。

先生：良いところに気づきましたね！どうしてこのように大きさが違って見えるの
でしょう？

ソラ：んー、（ウ）からですか？

先生：素晴らしい！正解です。



(1) 文章中の空欄アとイに当てはまる語句の正しい組み合わせはどれですか。

次の①～④から1つ選びなさい。

解答番号は 9

	ア	イ
①	月食	X
②	月食	Y
③	日食	X
④	日食	Y

(2) 文章中の空欄ウに当てはまる文章を、次の①～④から1つ選びなさい。

解答番号は 10

- ① 金星が、太陽と地球の間を通過している
- ② 地球から見た金星は、夕方の西の空か、明け方の東の空だけで見られる
- ③ 金星は、月に比べ、はるか遠い場所に位置する
- ④ 金星の動きは、太陽や月のように規則的ではない

(3) 図1は、地球を静止させた状態で、公転する金星のようすを示しています。

次のⅠ・Ⅱの見え方に当てはまる金星の位置a～fの組み合わせとして正しいものはどれですか。次の①～⑥から1つ選びなさい。 解答番号は 11

- Ⅰ 一番大きく、欠けた形に見える位置
- Ⅱ 夕方の西の空に見える位置

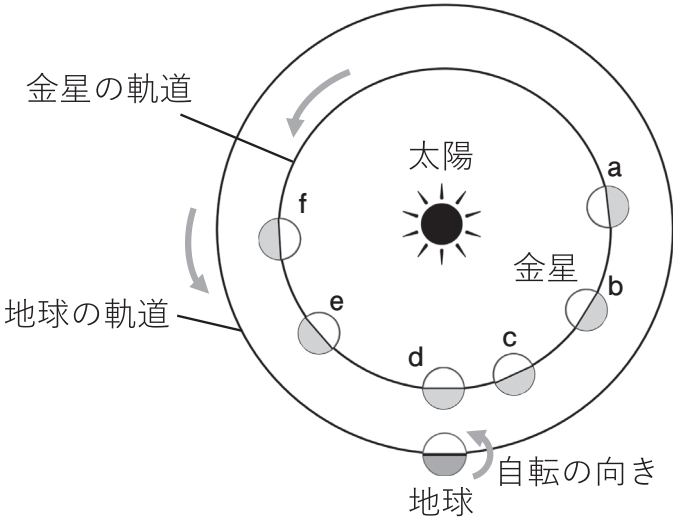


図1

	Ⅰ 一番大きく、欠けた形に見える位置	Ⅱ 夕方の西の空に見える位置
①	b	e
②	c	b
③	d	c
④	b	a
⑤	c	e
⑥	d	f

問2 次の文章は、太陽系について説明したものです。説明文を読んで、あとの問いに答えなさい。

太陽のまわりには、地球と月以外にもさまざまな天体がある。太陽とこれらの天体をまとめて太陽系とよぶ。太陽のまわりを公転している天体のうち、水星、金星など合計 **ア** 個を惑星という。すべての惑星は、円に近い円軌道で地球と **イ** 向きに公転している。また、これまでのデータから、太陽系の惑星は特徴をもとに2つのグループに分けることが出来る。水星や金星は平均密度が大きく **ウ** とよばれる。

(1) 文章中の下線部について、太陽系には、さまざまな、たくさんの小天体があります。次の説明A～Fを小天体である小惑星・衛星・すい星について正しく分類したものはどれですか。次の①～⑥から1つ選びなさい。

解答番号は **12**

- A 月のように、惑星のまわりを公転している天体である。
- B 太陽と反対の方向にガスの尾とちりの尾をつくることがある。
- C 木星のイオや火星のフォボスなどがある。
- D 太陽のまわりを公転する小天体であり、大きさも軌道もさまざまである。
- E その多くは火星と木星の間にある。
- F 太陽のまわりを細長い円軌道で公転している、氷やちりが集まってできた天体である。

	小惑星	衛星	すい星
①	A・C	B・D	E・F
②	C・F	A・B	D・E
③	B・D	A・C	E・F
④	A・E	C・D	B・F
⑤	D・E	A・C	B・F
⑥	D・F	A・C	B・E

(2) 文章中の空欄ア～ウに当てはまる語句の正しい組み合わせはどれですか。

次の①～⑥から1つ選びなさい。

解答番号は

13

	ア	イ	ウ
①	6	反対	地球型惑星
②	6	同じ	地球型惑星
③	6	反対	木星型惑星
④	8	同じ	地球型惑星
⑤	8	反対	木星型惑星
⑥	8	同じ	木星型惑星

問3 次の文章は、地球規模での大気の動きについて説明したものです。説明文を読んで、あと問いに答えなさい。

地球規模でみると、地表が太陽から受ける光の量は、同じ面積では低緯度の方が ア なる。そのため、緯度によって気温のちがいが生じて、地球規模での大気の動きが起こる原因となる。図2は同じ面積での地表が太陽から受ける光の量のちがいを表したものである。

また、空気は、あたためられると膨張して密度が イ なり、上昇しやすくなる。したがって、気温が高いところでは上昇気流が起こり、地表付近では気圧が ウ なることが多い。このように、気温の差によって気圧差が生じると、大気が動いて風になる。その例として、海風や陸風などがある。

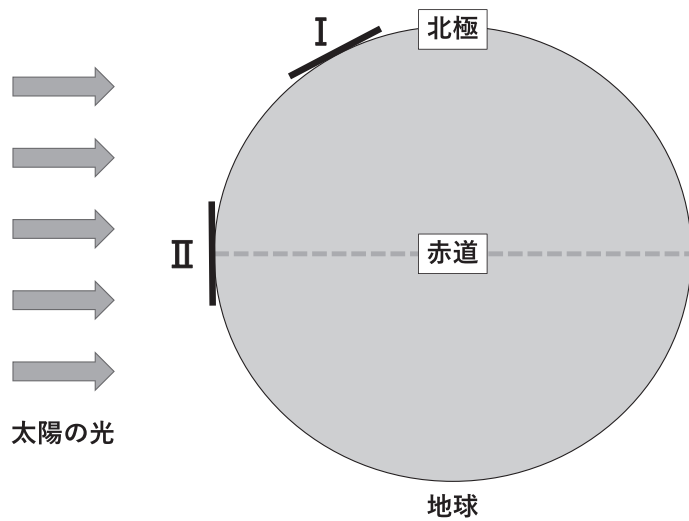


図2

(1) 文章中の空欄アに当てはまる語句と、図2のⅠ・Ⅱのうち、文章中の下線部の説明として正しい位置の組み合わせはどれですか。次の①～④から1つ選びなさい。

解答番号は 14

	ア	正しい位置
①	多く	Ⅰ
②	多く	Ⅱ
③	少なく	Ⅰ
④	少なく	Ⅱ

(2) 文章中の空欄イとウに当てはまる語句と、海風と陸風がふくしくみを表した図3のA～Dのうち正しい組み合わせはどれですか。次の①～⑥から1つ選びなさい。

解答番号は 15

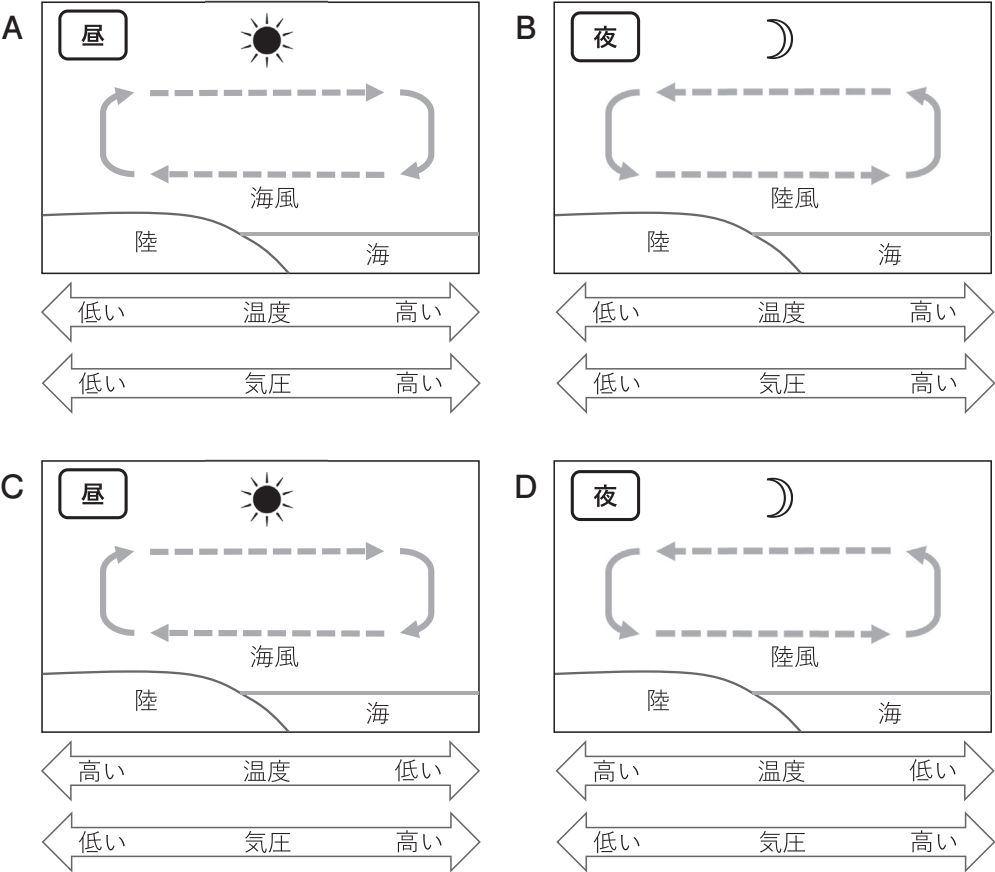


図3

	イ	ウ	図3
①	大きく	高く	A
②	大きく	高く	B
③	大きく	低く	C
④	小さく	高く	B
⑤	小さく	低く	C
⑥	小さく	低く	D

問4 次の図4のように、ある地域の岩石や堆積物のようすを柱状に表したものを柱状図といいます。一度に堆積してできた1つの地層の中では、粒の大きなもののほど **ア** 沈むため、図4の **イ**、**ウ**、**エ** のように堆積します。これらの層が、その上に積もった層の重みなどによって、長い年月の間に押し固められることで岩石となります。

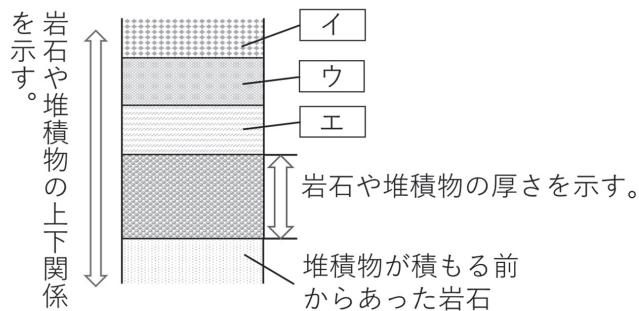


図4

文章中の空欄ア～エに適する語句と、文章中の下線部に関する次の岩石の説明文A～Cのうち正しい組み合わせはどれですか。次の①～⑥から1つ選びなさい。

解答番号は **16**

- A 長い年月の間押し固められた岩石は火成岩といい、深成岩と火山岩に分類される
- B 長い年月の間押し固められた岩石は深成岩といい、花こう岩、せん緑岩、斑れい岩に分類される。
- C 長い年月の間押し固められた岩石は堆積岩といい、生物の遺骸などが化石として含まれていることがある。

	ア	イ	ウ	エ	説明文
①	ゆっくり	れき	砂	泥	A
②	ゆっくり	砂	泥	れき	B
③	ゆっくり	泥	砂	れき	C
④	速く	れき	砂	泥	A
⑤	速く	砂	泥	れき	B
⑥	速く	泥	砂	れき	C

第3問

問1 身のまわりにはさまざまな気体が存在し、利用されています。気体には固有の性質があり、その性質を調べることで、気体を区別することができます。下記の表1は、酸素、二酸化炭素、水素の性質について表したものです。比重とは空気の質量を1としたときの、同じ体積の気体の質量との比を表しています。

表1

気体	比重	におい	水への溶け方
A	1.53	無臭	(ア)
B	1.11	(イ)	とけにくい
C	0.07	無臭	とけにくい

- (1) 表1のA～Cにあてはまる気体の組み合わせはどれですか。正しいものを、次の①～⑥から1つ選びなさい。

解答番号は 17

	A	B	C
①	酸素	二酸化炭素	水素
②	酸素	水素	二酸化炭素
③	二酸化炭素	酸素	水素
④	二酸化炭素	水素	酸素
⑤	水素	酸素	二酸化炭素
⑥	水素	二酸化炭素	酸素

(2) 表 1 の空欄 (ア)、(イ) にあてはまる組み合わせはどれですか。正しいものを、次の①～⑥から 1 つ選びなさい。

解答番号は 18

	(ア)	(イ)
①	とけにくい	無臭
②	とけにくい	刺激臭
③	とけにくい	特有のにおい
④	少しとける	無臭
⑤	少しとける	刺激臭
⑥	少しとける	特有のにおい

問2 水 100g に物質をとくして飽和水溶液にしたとき、とけた溶質の質量 [g] の値をその物質の溶解度といいます。次の表2は、硝酸カリウムの溶解度と温度との関係を示したものです。

表2

温度 [°C]	10	20	30	40	50	60
硝酸カリウムの溶解度 [g]	22	32	45	61	84	106

硝酸カリウム 32g を、60°Cの水 100g が入っているビーカーに加え、完全にときました。その後、ビーカー内の水溶液をゆっくり冷やしていくと、硝酸カリウムが固体となって出てきました。次の文章のうち正しいものはどれですか。次の①～④から1つ選びなさい。

解答番号は 19

- ① 水 100g に硝酸カリウム 32g をとかしきることができる温度は 30°C以上の時である。
- ② 60°Cでの質量パーセント濃度は 28%である。
- ③ 10°Cまで温度を下げると硝酸カリウムの固体が 16g 出てくる。
- ④ 温度 20°Cまでは、硝酸カリウムがとけきれずに出てくることはない。

問3 マグネシウム、亜鉛、銅のイオンへのなりやすさの違いを調べたいと思い、

図1のような実験を行いました。下記の説明はその実験の準備物と実験方法を示しています。

準備物

薬品：マグネシウム片(2)、亜鉛片(2)、銅片(2)、

5% 硫酸マグネシウム水溶液、5% 硫酸亜鉛水溶液、5% 硫酸銅水溶液

器具：50cm³ビーカー(3)、12穴マイクロプレート、スポイト、

プラスチックのピンセット、白い台紙、保護眼鏡

実験方法

I：マイクロプレートの穴の大きさに合わせて、台紙に表を書き、3種類の金属片と3種類の水溶液を入れる場所を決める。

II：マイクロプレートを、台紙の表の位置に置く。

III：プラスチックのピンセットを用いて、マイクロプレートのそれぞれの穴に金属片を入れる。

IV：それぞれの穴に、金属片がひたる程度に水溶液を加える。

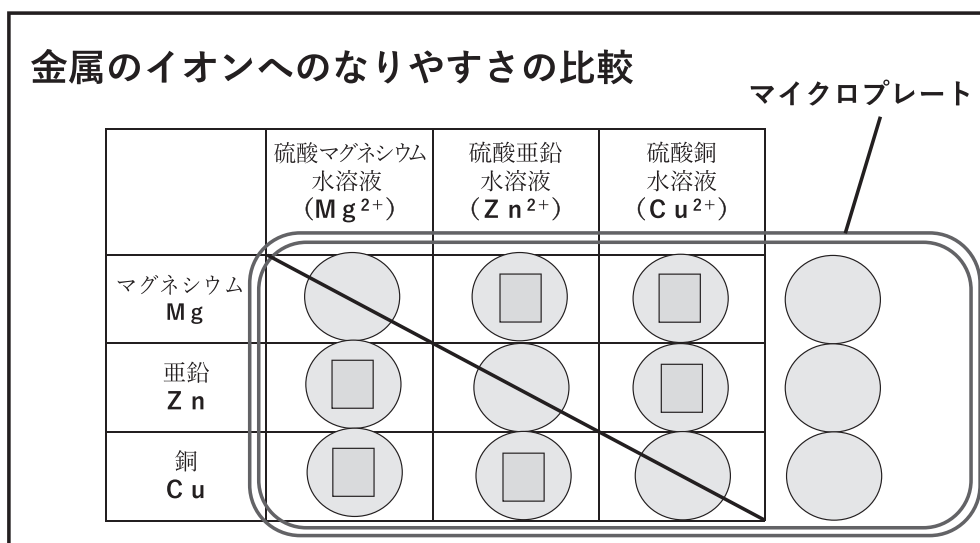


図1

- (1) 観察していると、変化が起きた場所と起きなかった場所がありました。下記の表はマイクロプレートの場合を表しています。表中のA～Fで、変化が起きたものはどれですか。正しいものを、次の①～⑥から1つ選びなさい。

解答番号は 20

	硫酸マグネシウム 水溶液	硫酸亜鉛 水溶液	硫酸銅 水溶液
マグネシウム		A	B
亜鉛	C		D
銅	E	F	

- ① AとB ② AとC ③ BとD ④ CとE
 ⑤ AとBとD ⑥ CとEとF

- (2) 観察結果より3種類の金属のイオンへのなりやすさは、どのような順番になりますか。正しいものを、次の①～⑥から1つ選びなさい。ただし、○が△よりイオンになりやすい場合、○>△と表しています。 解答番号は 21

- ① $Mg > Zn > Cu$ ② $Mg > Cu > Zn$
 ③ $Cu > Zn > Mg$ ④ $Cu > Mg > Zn$
 ⑤ $Zn > Mg > Cu$ ⑥ $Zn > Cu > Mg$

問4 ある金属A、Bについて、次の問いに答えなさい。

- (1) 金属Aを使ってできたコインを20個集めて質量を量ったところ154.4gでした。また、水を 30.0cm^3 入れたメスシリンダーに先ほどのコインを20個入れたところ水面の目盛りは 38.0cm^3 となりました。表3は金属の密度を表しています。

表3

物質	密度 [g/cm^3]
金	19.3
銀	10.5
銅	8.96
鉄	7.87
アルミニウム	2.70

表3を参考にし、金属Aの正体として、正しいものはどれですか。次の①～⑤から1つ選びなさい。

解答番号は 22

- ① 金 ② 銀 ③ 銅 ④ 鉄 ⑤ アルミニウム

- (2) 金属Bの酸化物が分解して、Bと酸素に分かれる化学反応式は次のようになりました。



ただし、金属Bの元素記号をBと表しています。

化学反応式を参考にし、金属Bの正体として正しいものはどれですか。

次の①～④から1つ選びなさい。

解答番号は 23

- ① 金 ② 銀 ③ 鉄 ④ アルミニウム

問5 ある金属の粉末をステンレス皿にのせ、空気中で加熱し、酸素と完全に反応させると金属の酸化物が得られました。同様の操作を金属の質量を変えて行い、加熱後の酸化物の質量を測定しました。表4はその結果です。

表4

金属の質量 [g]	0.8	1.2	1.6
金属の酸化物の質量 [g]	1.0	1.5	2.0

この金属の粉末 6.4g をステンレス皿にうすく広げ、ゆっくりとかき混ぜながら加熱しました。途中で加熱するのをやめて物質の質量を調べると 7.2g でした。この 7.2g の物質を全て酸化物にするには、少なくとも酸素はあと何g 必要ですか。次の①～⑤から 1 つ選びなさい。

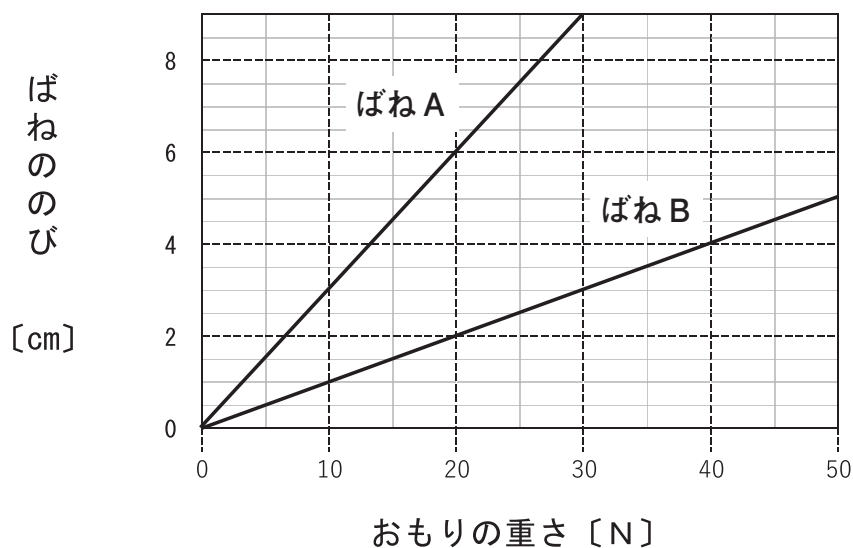
解答番号は

24

- ① 0.2g ② 0.4g ③ 0.6g ④ 0.8g ⑤ 1.0g

第4問

問1 2種類のばねAとBについて、おもりにはたらく力とばねの伸びの関係を調べたところ、グラフのようになりました。これらのばねを使って次の実験を行いました。ただし、ばね自身の重さは無視できるものとします。また、100 gの物体にはたらく重力の大きさを1Nとします。



(1) ばねAとばねBを使い、図1、2のようにおもりをつるしました。その時のばねの伸びについて正しい組み合わせはどれですか。次の①～④から1つ選びなさい。

解答番号は 25

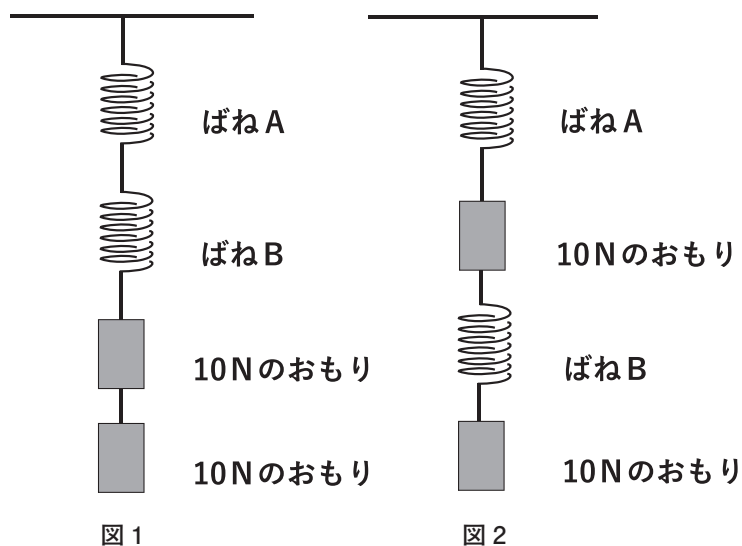


	図 1 [cm]		図 2 [cm]	
	ばね A	ばね B	ばね A	ばね B
①	2	1	2	1
②	2	2	6	1
③	6	2	2	1
④	6	2	6	1

- (2) ばね A とばね B を使い、図 3 のようにおもりをつるしました。その時のばね A 1 個分とばね B の伸びについて正しい組み合わせはどれですか。次の①～④から 1 つ選びなさい。

解答番号は 26

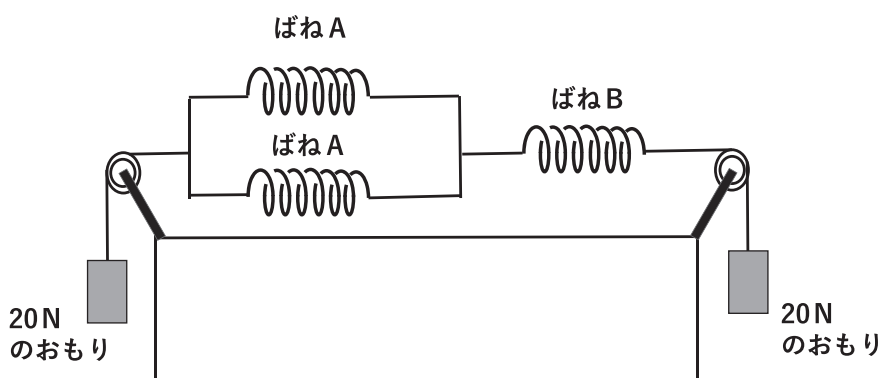


図 3

	ばね A [cm]	ばね B [cm]
①	3	1
②	3	2
③	6	1
④	6	2

問2 図4はガラスの水槽に水を入れ、その境界面に光が差し込み、空気中から水の中へ、水の中からガラスの中へ、ガラスの中から空気中へ光が屈折する様子の模式図です。

ただし、光が水からガラスへ進むときは **入射角>屈折角** となります。

- (1) 光が空気中から水の中へ、水の中からガラスの中へ、ガラスの中から空気中へ進むときの様子として正しい道すじはどれですか。図中の①～④から1つ選びなさい。

解答番号は 27

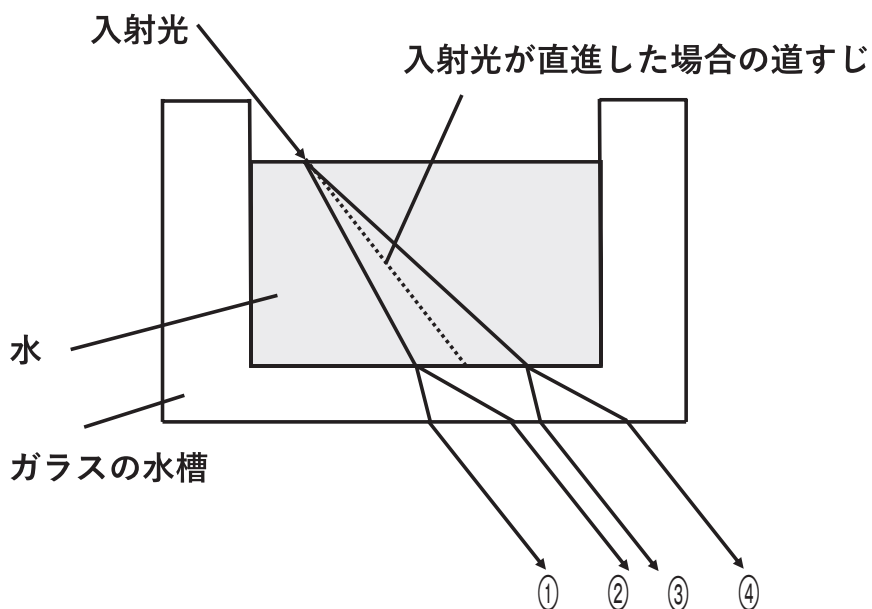
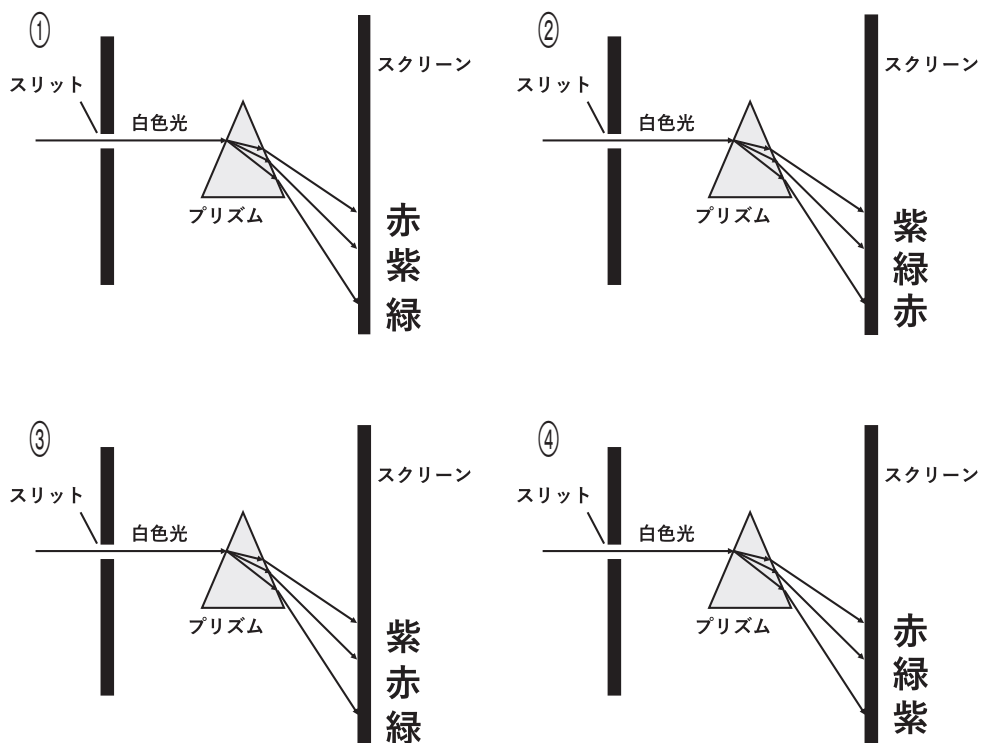


図4

(2) 下の図は光源装置から出た白色光をプリズムに当て、屈折した光をスクリーンに映した場合の模式図です。正しいものはどれですか。次の①～④から1つ選びなさい。

解答番号は 28



問3 電圧を変化させることができる電源装置と3種類の抵抗器A (30 Ω)、B (60 Ω)、C (15 Ω) を用いて図5、図6のような回路をつくりました。

- (1) 下記の文章中の空欄に当てはまる数値の正しい組み合わせはどれですか。
次の①～⑥から1つ選びなさい。

図5のように抵抗器A (30 Ω) と抵抗器B (60 Ω) を接続し、電源装置の電圧を18 Vに設定しました。a点を流れる電流は (ア) Aで、合成抵抗は (イ) Ωである。

解答番号は 29

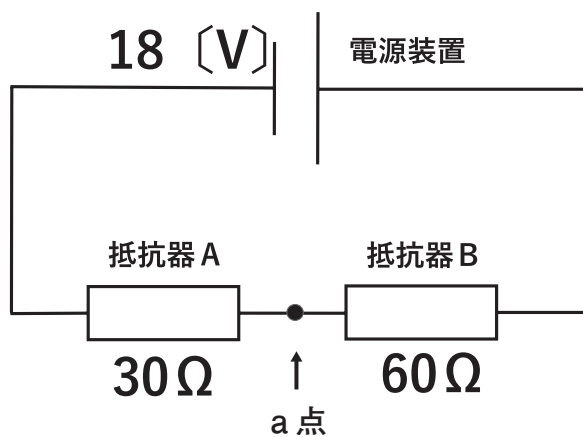


図5

	(ア)	(イ)
①	0.20	20
②	0.20	90
③	0.30	20
④	0.30	90
⑤	0.60	20
⑥	0.60	90

(2) 下記の文章中の空欄に当てはまる数値の正しい組み合わせはどれですか。

次の①～⑥から1つ選びなさい。

図6のように抵抗器A (30 Ω) と抵抗器C (15 Ω) を接続し、電源装置の電圧を6.0 Vに設定しました。b点を流れる電流I_bとc点を流れる電流I_cの強さの比は (ウ) で、合成抵抗は (エ) Ωである。 解答番号は 30

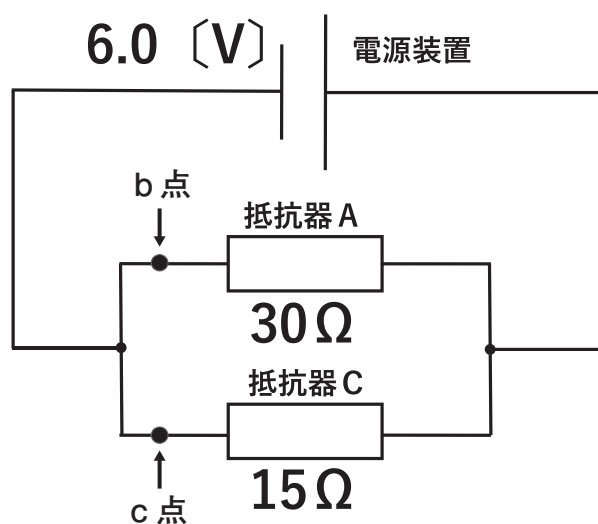


図6

	I _b : I _c = (ウ)	(エ)
①	1 : 2	10
②	1 : 2	45
③	2 : 1	10
④	2 : 1	45
⑤	2 : 3	10
⑥	2 : 3	45

問4 次の文章はリニアモーターカーの仕組みに興味を持ったサトシさんと先生の会話文です。二人の会話を読んで、次の問いに答えなさい。

サトシ：リニアモーターカーって磁石の力を使って走るんですよね。

先生：そうですね。リニアモーターカーは、Ⅰ 車体の電磁石が高速で通過すると、両側に取り付けられている地上の浮上・案内コイルに電流が流れて電磁石となり、車体を押し上げる力と引き上げる力が発生し、浮上します。
また、Ⅱ 地上の推進コイルに電流が流れることにより磁界が発生し、車体の電磁石との間で引き合う力と反発する力を用い、推進コイルの電流を調節することで、前に動くようになっています。

サトシ：リニアモーターカーの模型を作ってみたいです。私にも作れますか？

先生：作れますよ。コイルトレインがおすすめです。コイルトレインとは、導線がぐるぐる巻かれているコイルの中に、両端にネオジム磁石を取り付けた乾電池を入れます。うまくいったら走ります。

サトシ：どんなことに注意して作ったら良いですか？

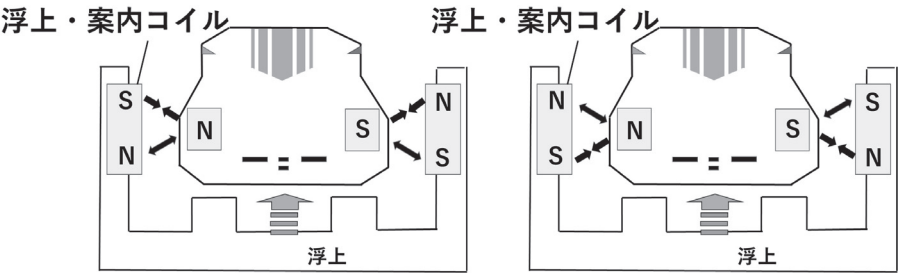
先生：Ⅲ 乾電池の両端に取り付ける磁石の直径を、乾電池の直径より大きくしてあげてください。そうするとコイルに電流が流れるようになります。それと、乾電池に取り付ける磁石は同じ極どうしが外側にくるようにしてください。

サトシ：さっそく作ってみたいです。

先生：では一緒に取り組んでみましょう。

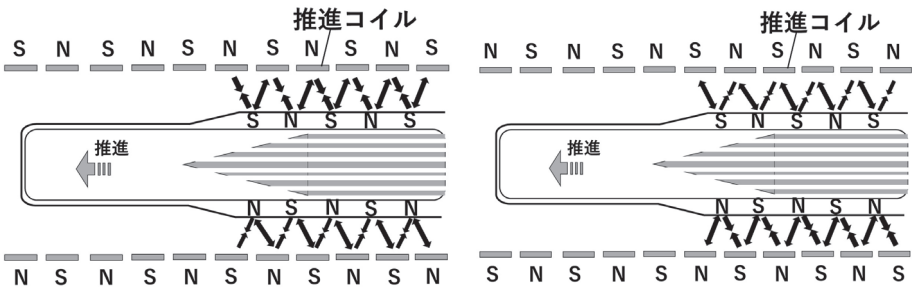
(1) 下の図はリニアモーターカーの模式図です。AとBは前から見た図、CとDは上から見た図を表しています。下線部Ⅰの浮上の仕組みと、下線部Ⅱの推進の仕組みについて、正しい組み合わせはどれですか。次の①～④から1つ選びなさい。ただし、図中のNとSは磁界（N極とS極）を表しています。

解答番号は 31



A 前から見た図

B



C 上から見た図

D

	浮上	推進
①	A	C
②	A	D
③	B	C
④	B	D

(2) 下の図 7 は下線部Ⅲについて示された模式図です。

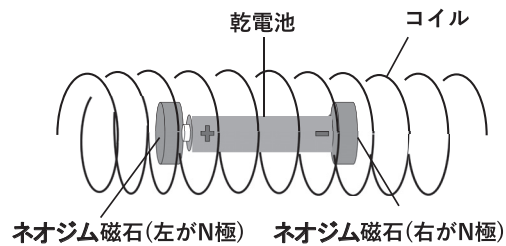
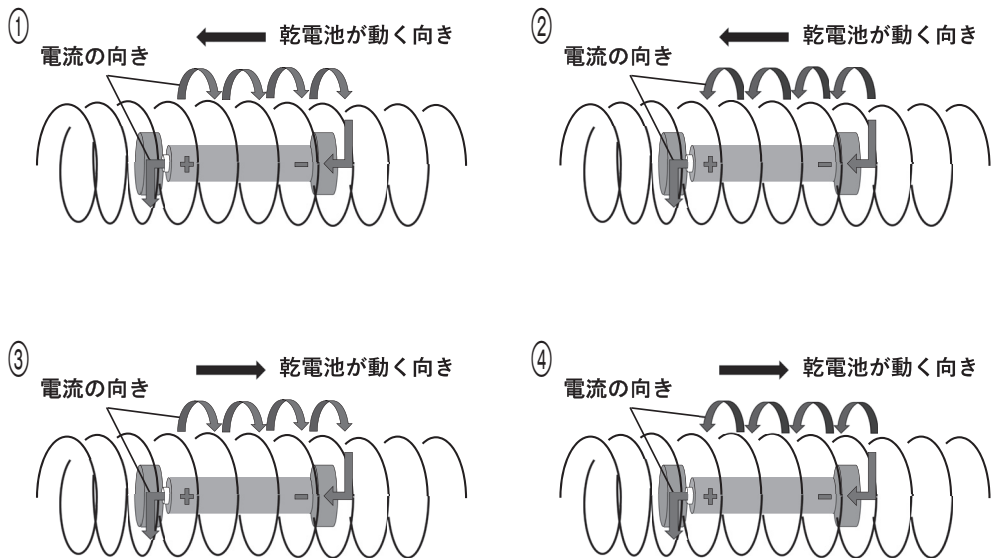


図 7

乾電池から電流が流れた時、コイルに流れる電流の向きと乾電池が動く向きとして正しいものはどれですか。次の①～④から 1 つ選びなさい。

解答番号は 32



(空白ページ)

(空白ページ)

(空白ページ)