

2026 年度

豊島岡女子学園中学校

入学試験問題

(3 回)

理 科

注意事項

1. 合図があるまで、この冊子を開いてはいけません。
2. 問題は  から  , 2 ページから 15 ページまであります。  
合図があったら確認してください。
3. 解答は、すべて指示に従って解答らんに記入してください。
4. 解答用紙は社会と共通で 1 枚になっており、社会の冊子にはさんであります。

I 次の文章を読み、以下の問いに答えなさい。

- (1) エナメル線を円形の紙の筒に何度も巻いたものを作り、これをコイル1と呼びます。このコイル1をつり下げ、図1のようにエナメル線に向きと大きさが一定の電流(直流)を流しながら、コイル1の中に棒磁石を近づけます。このときに起こることとして考えられる最も適するものを、次のあ～うから1つ選び、記号で答えなさい。

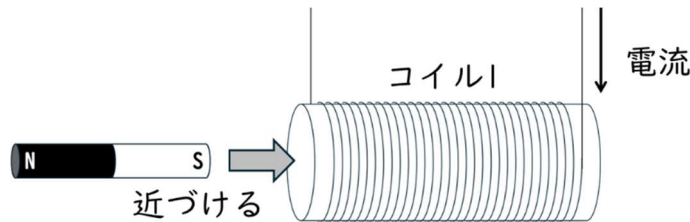


図1

- あ. 特に変化は見られない。
- い. 棒磁石から離れるようにコイル1が動く。
- う. 棒磁石に吸い寄せられるようにコイル1が動く。

- (2) 西洋音楽では、楽器や空気が1秒間に440回ふるえるときに出る音を、標準の「ラ」の音と定めています。例えば、太鼓の膜が左右に一往復して元に戻るを1回と数えます。

図2のように、紙コップの底にコイル2を貼り付け、その左側に磁石を固定した装置を作りました。このコイル2に、電流の向きが定期的に入れ替わる電流(交流)を流すと、紙コップの底が太鼓の膜のようにふるえて音を出すようになります。このとき、紙コップから標準の「ラ」の音を出させるためには、コイル2に流れる電流の向きを1秒間に何回切り替えればよいですか。

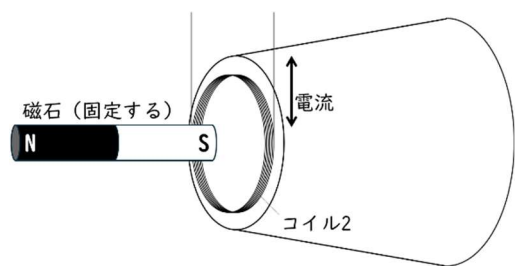


図2

- (3) 図3のように、図2の磁石の代わりにコイル1を固定した装置を作りました。紙コップに貼りつけたコイル2には交流を流し、コイル1には直流を流したところ、紙コップのふるえは小さく、音はほとんど聞こえませんでした。このとき、紙コップから出る音を大きくするためにできる工夫として適するものを、次のあ～きからすべて選び、記号で答えなさい。

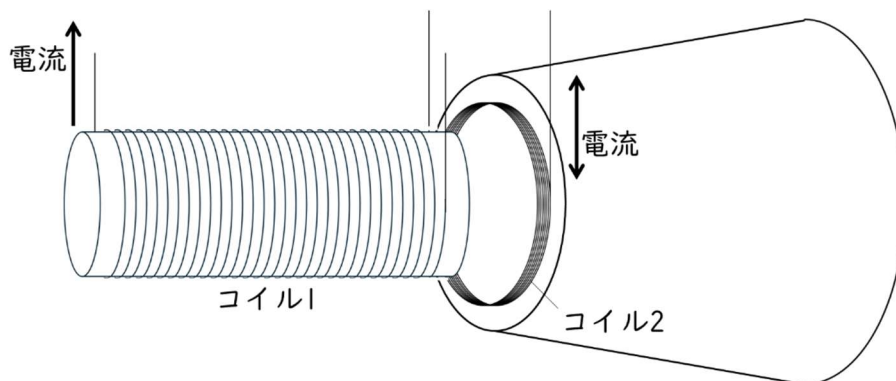


図3

- あ. コイル1に流れる電流を大きくする。
- い. コイル1に流れる電流を小さくする。
- う. コイル1の中にアルミニウムの芯しんを入れる。
- え. コイル1の中に鉄の芯を入れる。
- お. コイル1の中に銅の芯を入れる。
- か. コイル1の巻き数を増やす。
- き. コイル1の巻き数を減らす。

コイルに棒磁石を近づけたり、コイルから棒磁石を遠ざけたりすると、電源をつないでいなくてもコイルに電流が流れることが知られています。図4のようなコイルに、棒磁石を近づけたり遠ざけたりして、点aに流れる電流のようすを調べてグラフに表した結果、図5のようになりました。

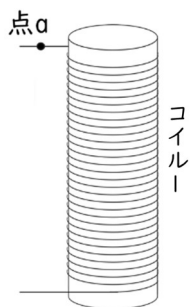


図4

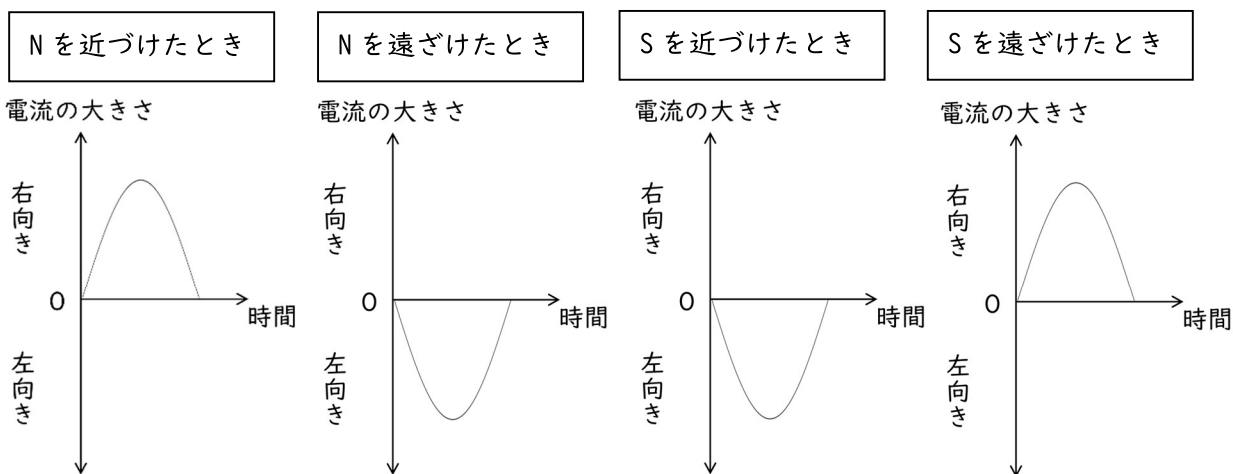
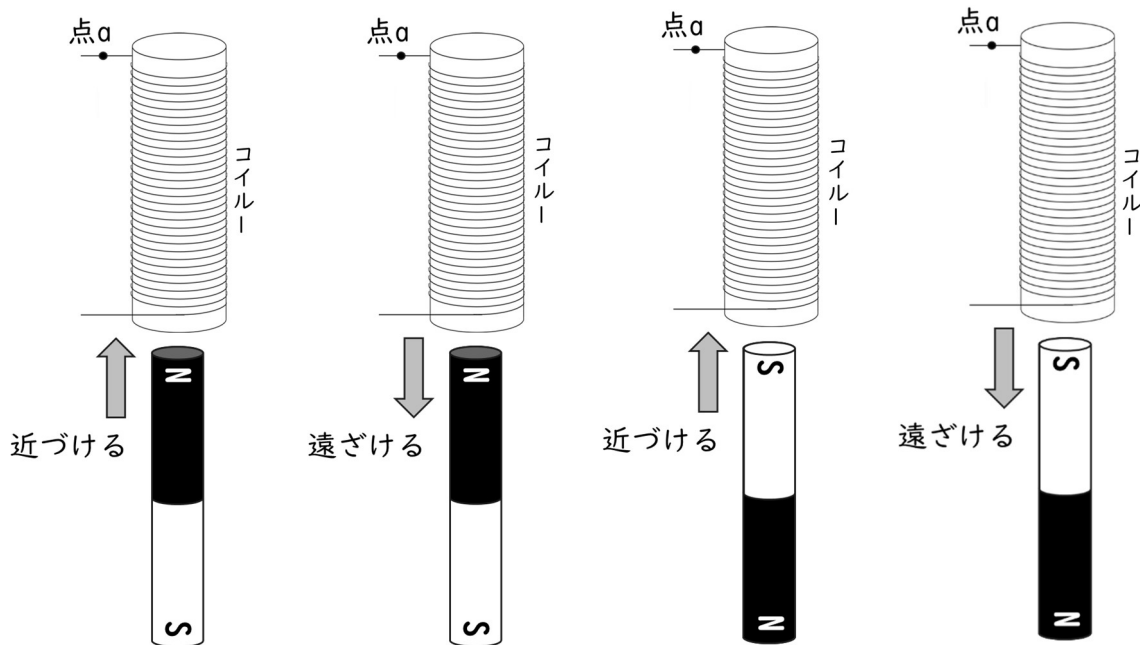


図5

(4) コイル I と棒磁石を使って図 6 のような装置を作りました。  
 棒磁石を図 6 の位置から一定の速さで 1 回転させたとき、図中の点 a を流れる電流のようすを表したグラフとして最も適するものを、次のあ～くから 1 つ選び、記号で答えなさい。

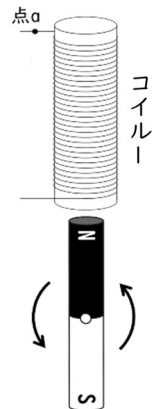
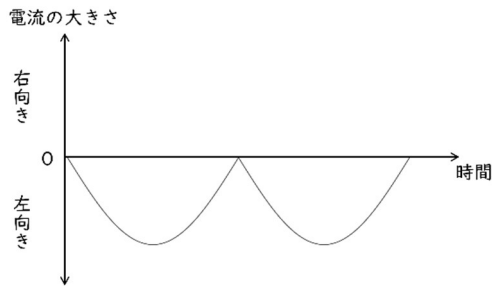
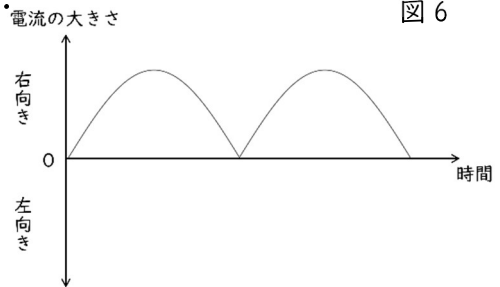


図 6

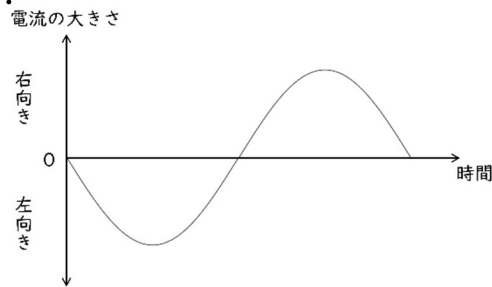
あ.



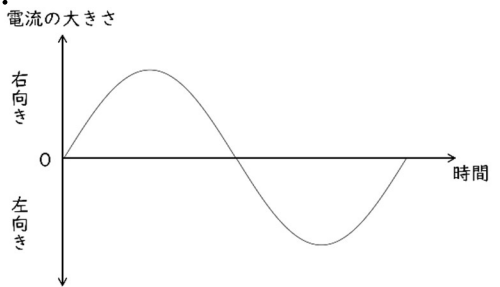
い.



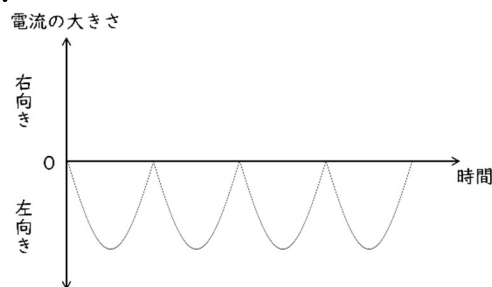
う.



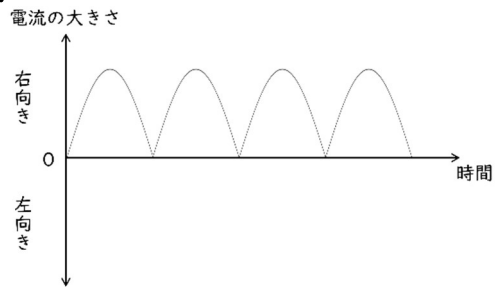
え.



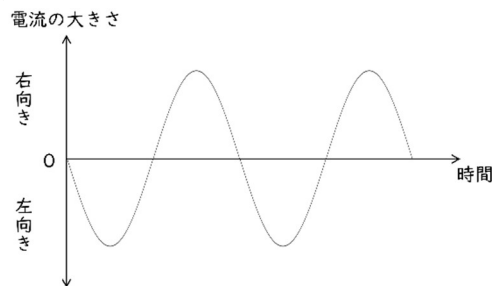
お.



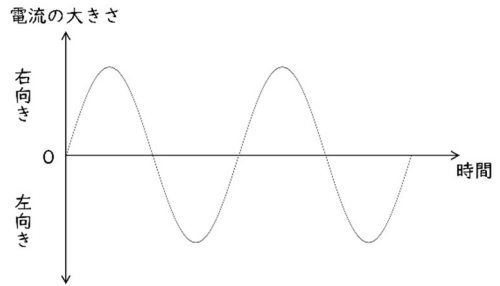
か.



き.



く.



- (5) 図7のように図2の装置を図6の装置につなげたものを作り、棒磁石を回転させます。標準の「ら」の音を紙コップから出すためには、棒磁石を1秒間に何回転させればよいですか。四捨五入して整数で答えなさい。

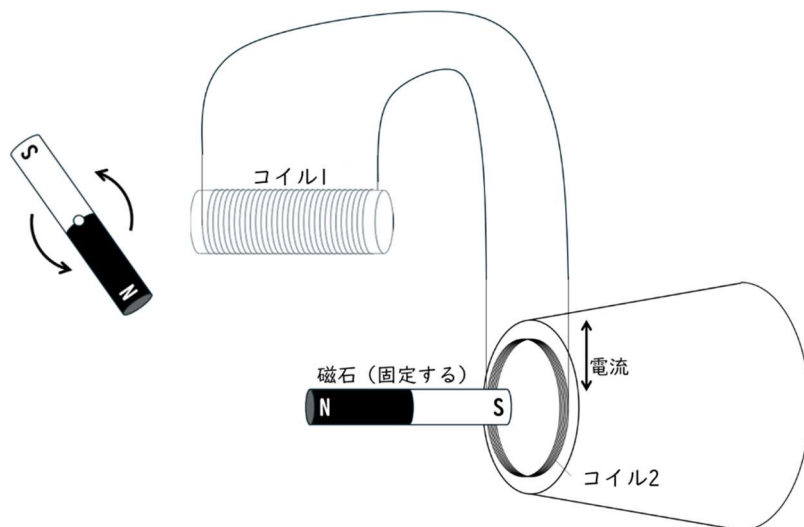


図7

- (6) (5) の装置で棒磁石をより速く回したとき、紙コップから聞こえる音はどのように変化するでしょうか。最も適するものを次のあ～きから1つ選び、記号で答えなさい。

- あ. 音量が大きくなるが、音の高さは変わらない。
- い. 音量が大きくなり、音の高さは高くなる。
- う. 音量が大きくなり、音の高さは低くなる。
- え. 音量が小さくなるが、音の高さは変わらない。
- お. 音量が小さくなり、音の高さは高くなる。
- か. 音量が小さくなり、音の高さは低くなる。
- き. 音量も音の高さも変わらない。

2 次の文章を読み、以下の問いに答えなさい。

吸収剤<sup>ぎい</sup>a～cの性質を調べるために次の実験1, 2を行いました。

【実験1】

手順1 酸素、二酸化炭素、水蒸気を含む混合気体を用意した。

手順2 この混合気体を吸収剤a～cにそれぞれ通過させ、残った気体A～Cを集めた。

混合気体 → 吸収剤 a → 残った気体 A

混合気体 → 吸収剤 b → 残った気体 B

混合気体 → 吸収剤 c → 残った気体 C

手順3 手順2で集めた気体A～Cをそれぞれ3つの集気びんに分け、次の操作(ア)～(ウ)を行った。

(ア) 石灰水<sup>せっかい</sup>を入れてふる。

(イ) 冷やして液体ができるか調べ、液体がある場合は塩化コバルト紙につける。

(ウ) 燃えているスチールウールを入れる。

【結果1】

下表のような結果になった。

	気体 A	気体 B	気体 C
(ア)	白くにごった。	白くにごらなかった。	白くにごった。
(イ)	液体はできなかった。	液体はできなかった。	液体ができ、塩化コバルト紙は赤く変化した。
(ウ)	激しく燃えた。	激しく燃えた。	燃え方が弱くなった。

炭素を含む物質は可燃物が多く、燃焼させて物質を特定する方法が知られています。

【実験2】

手順1 十分な量の吸収剤 a, 吸収剤 b を用意し、それぞれの重さをはかった。

手順2 ある可燃物 X を 6.5 g 用意し、十分な酸素とともに燃焼容器内で完全燃焼させた。発生した気体を次のような順で吸収剤 a, および、吸収剤 b に通過させ、各吸収剤に気体を吸収させた。

可燃物 X と十分な酸素 → 燃焼容器 → 吸収剤 a → 吸収剤 b → 残った気体

手順3 完全燃焼後の吸収剤 a と吸収剤 b の重さをそれぞれはかった。

【結果2】

吸収剤 a は 8.1 g, 吸収剤 b は 17.6 g 増加していた。

【資料】

・可燃物 X は以下の表にある 6 つの物質のいずれかであることがわかっている。

6 つの物質に含まれる元素\*の割合をそれぞれ重さの比で表すと下表のようになる。

	炭素	水素	酸素
メタン	96	32	なし
メタノール	96	32	128
ブタン	96	20	なし
ブタノール	96	20	32
オクタン	96	18	なし
オクタノール	96	18	16

・二酸化炭素と水に含まれる元素の割合を重さの比で表すと下表のようになる。

	炭素	水素	酸素
二酸化炭素	12	なし	32
水	なし	2	16

\*元素：物質を構成する基本的な成分。

例えば、二酸化炭素という物質は炭素と酸素という元素からできている。また、水という物質は水素と酸素という元素からできている。



3 次の文章を読んで、以下の各問いに答えなさい。

豊子さんは、夏休みに水族館へ行きました。ペンギンの飼育員の方が、「地球上に生命が誕生したのは海の中だと言われています。さらに、オゾン層の形成などにより陸上の環境が生物の生息できる環境に変化したことと、①生物のからだのつくりが長い年月をかけて代を重ねる間に変化したことで、水中から陸上へと進出し始める生物が出現しました。その後、②一生のある時期のみ水中で生活しほとんど陸上で生活する動物が現れました。ついには③一生を通じて陸上で生活できる動物が出現し、④さまざまな環境に適応したつくりを持つようになりました。」と話していました。

(1) 下線部①について、生物のからだのつくりが長い年月をかけて代を重ねる間に変化することを何といいますか。最も適する語句を漢字で答えなさい。

(2) 下線部②について、以下の問いに答えなさい。

(a) 「ほとんど陸上で生活する動物が現れ」とありますが、それはどのようなものから身を守ることができるようになったからだと考えられますか。最も適するものを次のあ～えから1つ選び、記号で答えなさい。

あ. 紫外線    い. 乾燥    う. 高温    え. 酸素

(b) (a)から身を守るために下線部②の動物はどのようなつくりを持つようになったのでしょうか。現存する動物を参考に、最も適するものを次のあ～おから1つ選び、記号で答えなさい。

あ. 羽毛    い. 肺    う. 体毛    え. うろこ片    お. 体表粘液

(c) 背骨のある動物のうち、下線部②の動物は現存するどの動物のなかまと考えることができますか。最も適するものを次のあ～おから1つ選び、記号で答えなさい。

あ. ほ乳類    い. 鳥類    う. は虫類    え. 両生類    お. 魚類

(3) 下線部③について、一生を通じて陸上で生活することができるようになった理由として最も適するものを、次のあ～おから1つ選び、記号で答えなさい。

- あ. 肺を持つようになったから。
- い. 四肢ししを持つようになったから。
- う. 体毛を持つようになったから。
- え. 卵殻らんかく・卵殻膜まくを持つようになったから。
- お. えらを持つようになったから。

(4) 下線部④について、以下の問いに答えなさい。

(a) 心臓もそのつくりの1つです。ヒトの心臓はどのようなつくりになっていますか。次のあ～えから1つ選び、記号で答えなさい。

- あ. 1心房ぼう1心室
- い. 1心房2心室
- う. 2心房1心室
- え. 2心房2心室

(b) (a)のような心臓のつくりは、どのような環境への変化に適応したものと考えられますか。適するものを次のあ～おから2つ選び、記号で答えなさい。

- あ. 高い運動能力を必要とする環境への適応
- い. 寒帯環境への適応
- う. 標高の高い環境への適応
- え. 重力環境への適応
- お. 乾燥への適応

4 星座をつくる星について、以下の問いに答えなさい。

(1) 全天で最も明るい星を含んでいる星座の名称を、ひらがなで答えなさい。

(2) 図1の星座に関して、以下の問いに答えなさい。

(a) この星座の名称を答えなさい。

(b) 図1の星座はどの方位の空で観察したときのものか。  
東西南北で答えなさい。

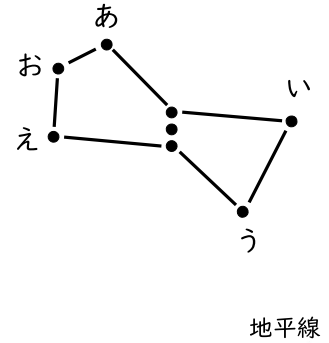


図1

(c) この星座には、2つの代表的な1等星があります。1つは赤色の1等星、もう1つは青白色に輝く1等星です。  
それぞれの1等星を図1のあ～おから選び、名称を答えなさい。

(3) 図2は一般的に日本で使われる星座早見盤（北緯35度）の模式図です。以下の問いに答えなさい。

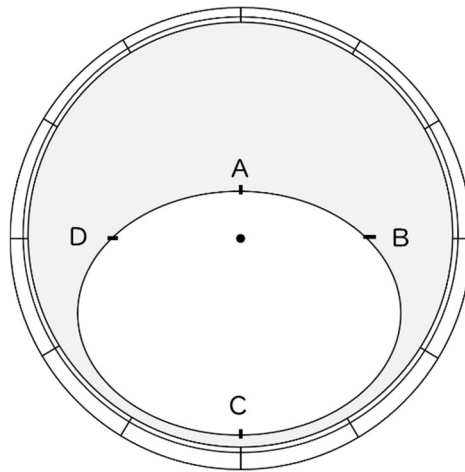
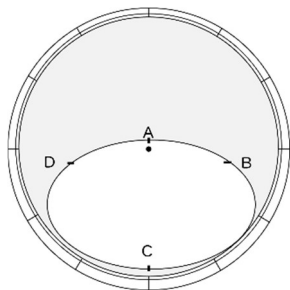


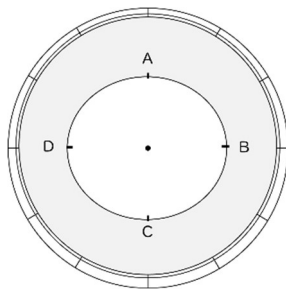
図2

(a) 同じ日本でも場所が変わると見える星座の位置が変わるので、その場所に適した星座早見盤を作ることができます。稚内市で使うのに最も適する星座早見盤を次のあ〜おから1つ選び、記号で答えなさい。

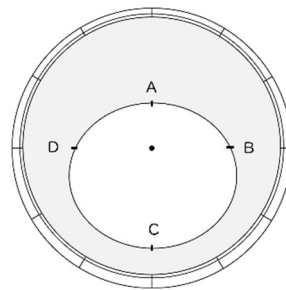
あ.



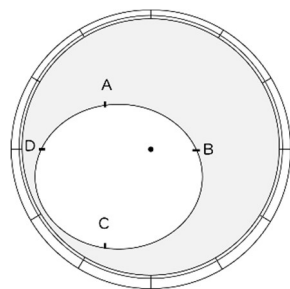
い.



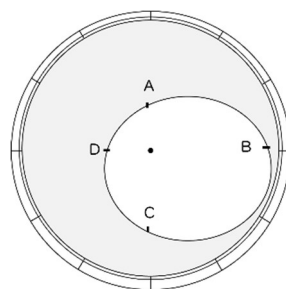
う.



え.

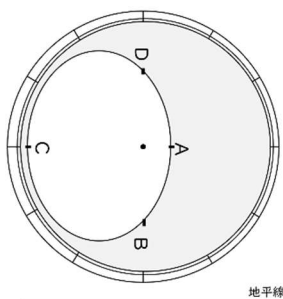


お.

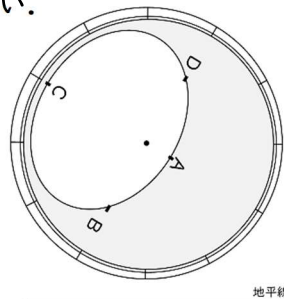


(b) 真西の方向を向いて空の星座を観察するとき、この星座早見盤をどのようにして使いますか。最も適するものを次のあ〜かから1つ選び、記号で答えなさい。

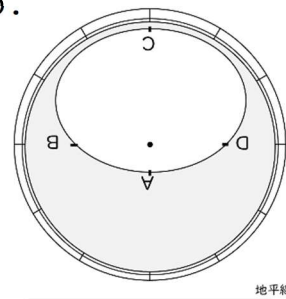
あ.



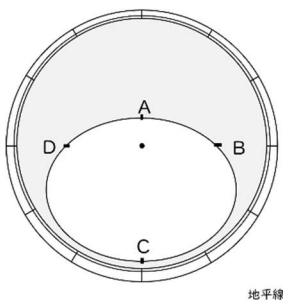
い.



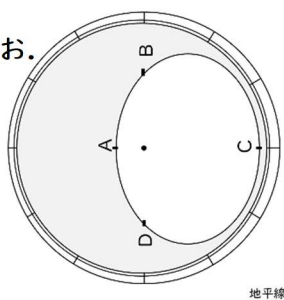
う.



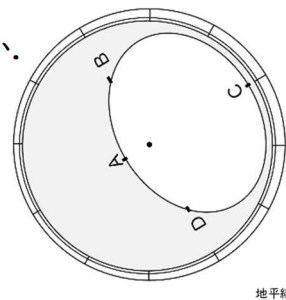
え.



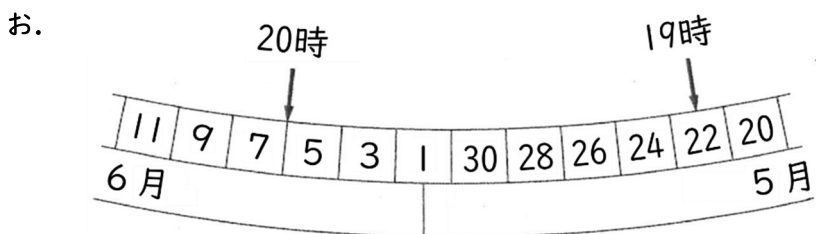
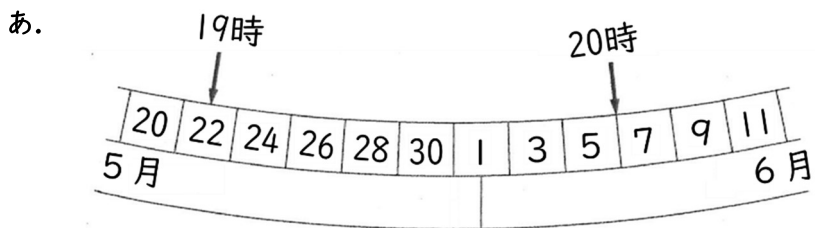
お.



か.



(c) 6月6日の20時におけるカシオペヤ座の位置を調べることにします。月日時の場合として最も適するものを、次のあ～おから1つ選び、記号で答えなさい。



(d) (c)のとき、カシオペヤ座は星座早見盤のほぼ真北の位置にありました。  
 10月6日の0時では、どの位置にみられますか。最も適するものを次のあ  
 ~えから1つ選び記号で答えなさい。

