

※答えはすべて、解答用紙に書きなさい。

問1 こん虫について、次の問題に答えなさい。

- (1) こん虫を次の中から選び、記号を書きなさい。
ア. オカダンゴムシ イ. ウマオイ ウ. ナガコガネグモ エ. カタツムリ オ. ムカデ
- (2) よう虫のときには、水の中でくらすこん虫を次の中から選び、記号を書きなさい。
ア. カナブン イ. アブラゼミ ウ. ギンヤンマ エ. ナナホシテントウ
- (3) よう虫のときに、動物を食べるこん虫の組み合わせとして正しいものを次の中から選び、記号を書きなさい。
ア. カイコガ・アシナガバチ イ. クマゼミ・アオムシコマユバチ
ウ. シオカラトンボ・モンシロチョウ エ. ナナホシテントウ・タイコウチ
- (4) よう虫のときに、くさった葉を食べるこん虫を次の中から選び、記号を書きなさい。
ア. コノハチョウ イ. コノハムシ ウ. ツクツクボウシ エ. カブトムシ
- (5) 成虫の姿で冬をこすことができるこん虫を次の中から選び、記号を書きなさい。
ア. オオカマキリ イ. カブトムシ ウ. ベニシジミ エ. ニジュウヤホシテントウ
- (6) チョウが冬をこす姿について述べたものとして、最も適当なものを次の中から選び、記号を書きなさい。
ア. すべてのチョウは、さなぎで冬をこす。
イ. チョウの種類によって、卵またはさなぎのどちらかである。
ウ. チョウの種類によって、よう虫またはさなぎのどちらかである。
エ. チョウの種類によって、卵、よう虫、さなぎ、成虫の4つの場合がある。
- (7) からだの形や色やもようなどをすんでいるところの環境に似せて、うまくかくることができるこん虫がいます。成虫の姿がこのようであるこん虫の組み合わせとして正しいものを次の中から選び、記号を書きなさい。
ア. ミツバチ・コクワガタ イ. コノハムシ・ナナフシ
ウ. クロヤマアリ・アオスジアゲハ エ. ナナホシテントウ・コノハチョウ
- (8) はねをこすり合わせて鳴くこん虫の組み合わせとして正しいものを次の中から選び、記号を書きなさい。
ア. エンマコオロギ・キリギリス イ. スズムシ・ヒグラシ ウ. ゲンジボタル・マツムシ
- (9) こん虫の成虫のからだについて述べたものとして、あやまりではないものをすべて選び、記号を書きなさい。
ア. はらには、いくつもふしがある。 イ. 頭、むね、はらの3つの部分からできている。
ウ. むねには6本のあしがある。 エ. はらには4枚のはねと6本のあしがある。
- (10) モンシロチョウのよう虫を育てるときにあたえるとよい葉を次の中からすべて選び、記号を書きなさい。
ア. キャベツの葉 イ. アブラナの葉 ウ. サンショウの葉 エ. ミカンの葉 オ. リンゴの葉
- (11) クロアゲハは、卵→よう虫→さなぎ→成虫の順に育ちます。これと同じ育ち方をするこん虫を次の中からすべて選び、記号を書きなさい。
ア. ショウリョウバッタ イ. エンマコオロギ ウ. コアオハナムグリ エ. ナナホシテントウ オ. アキアカネ
- (12) 成虫が動物を食べないこん虫を次の中からすべて選び、記号を書きなさい。
ア. コアオハナムグリ イ. ナナホシテントウ ウ. アブラムシ エ. エンマコオロギ オ. カブトムシ

問2 さまざまな磁石を使って、いろいろな実験をしてみました。次の問題に答えなさい。

- (1) 実験室にある次のア～ウの磁石の中で、鉄クリップなどを引きつける力が最も強いと考えられる磁石を次の中から選び、記号を書きなさい。
ア. アルニコ磁石 イ. フェライト磁石 ウ. ネオジム磁石
- (2) 絵や文字が印刷してあるアルミ缶とスチール缶があります。それぞれの缶の印刷塗料がぬってあるところに、磁石を近づけました。そのときの結果として最も適当なものを次の中から選び、記号を書きなさい。
ア. スチール缶だけを引きつける。
イ. アルミ缶だけを引きつける。
ウ. 2つとも金属なので、どちらも引きつける。
エ. 2つとも表面に塗料がぬってあるので、どちらも引きつけない。
- (3) 方位磁針の針の色をぬっている側が北の方位を指しています。
① 針の色をぬっている側は磁石の何極になっていますか。
② ①で答えた極が北の方位を指す理由を文で説明しなさい。

(4) 図1のように、鉄は目に見えない「小さい磁石」がたくさん集まったかたまりと考えることができます。鉄はふつう、その「小さい磁石」がみんなバラバラの方向を向いているので、全体として磁石のはたらきをもっていません。しかし、近くに磁石がくると、「小さい磁石」が同じ方向を向くように向きをそろえ、鉄が全体としてしばらくの間、磁石のはたらきを持つようになります。

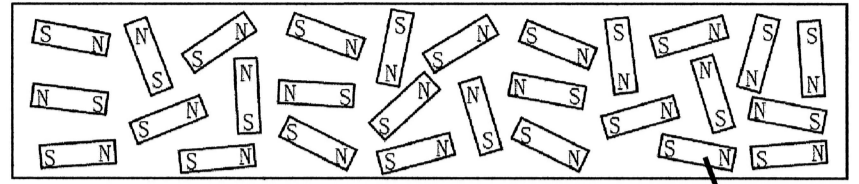


図1

小さい磁石

- ① 方位磁針は使っている間に、針の色をぬっている側が北を指さなくなる場合があります。
- (A) 針の指す向きを元にもどすには、他の磁石でどのようにこすればよいですか。適当なものを次の中からすべて選び、記号を書きなさい。
- ア. 磁石のN極で、針の色をぬっている側から、色をぬっていない側に向かってこする。
 - イ. 磁石のN極で、針の色をぬっていない側から、色をぬっている側に向かってこする。
 - ウ. 磁石のS極で、針の色をぬっている側から、色をぬっていない側に向かってこする。
 - エ. 磁石のS極で、針の色をぬっていない側から、色をぬっている側に向かってこする。
- (B) 針の指す向きを元にもどすときにはいけないことを次の中から選び、記号を書きなさい。
- ア. 引きつける力が強い磁石でこする。 イ. 電磁石でこする。
 - ウ. 決まった一方向にこするのではなく、いったりきたりさせてこする。 エ. とてもゆっくりこする。

② 図2のように、磁石を真ん中よりN極側の点線部分で2つに切りました。図2のA、Bの極はどうなると考えられますか。最も適当なものを次の中から選び、記号を書きなさい。

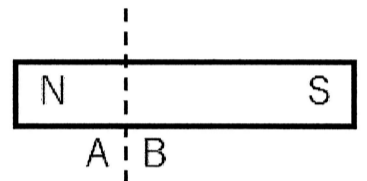


図2

- ア. A N極 B N極 イ. A N極 B S極 ウ. A S極 B N極
- エ. A N極 B 極なし オ. A 極なし B N極 カ. A 極なし B 極なし

③ 磁石は使っている間に、鉄などを引きつける力がだんだんと弱ってくる場合があります。

- (A) その理由を「小さい磁石」という言葉を使って文で説明しなさい。
- (B) 2本の棒磁石を、2枚の板を使って引きつける力を弱めないようにするしまい方があります。
- (a) 棒磁石のしまい方はどちらのほうがよいと考えられますか。次の中から選び、記号を書きなさい。
- ア. イ.
- (b) 2枚の板には何が適していると考えられますか。最も適当なものを次の中から選び、記号を書きなさい。
- ア. 木の板 イ. ゴムの板 ウ. 鉄の板 エ. 何でもよい。

問3 ものの体積と温度の関係について調べる実験をおこないました。次の問題に答えなさい。

[準備] 同じ試験管を2本用意して、それぞれを試験管Aと試験管Bとしました。図1のように、試験管A、Bをビーカーの中に入れた状態で、2本の口が同じ高さになるようにして、スタンドに固定しました。次に、試験管Aの口にはせっけん水のまくをつけ、試験管Bには室温と同じ温度の水を口のところまで入れました。ここまですべてを [準備] の状態とします。

[実験1] [準備] の状態からビーカーの中に氷水を入れて試験管A、Bをそれぞれ冷やしました。

[実験2] [準備] の状態からビーカーの中に湯を入れて試験管A、Bをそれぞれ温めました。

表1は [実験1] と [実験2] の結果をまとめたものです。

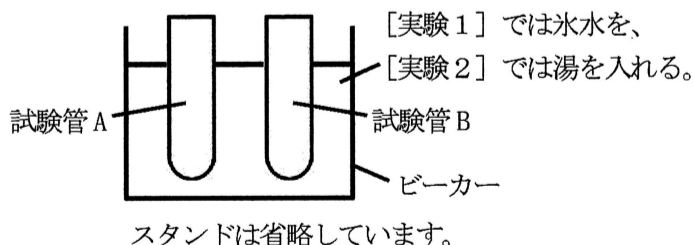


図1

	[実験1]の結果	[実験2]の結果
試験管A	まくはへこみ、試験管の中に入った。	まくはふくらんだ。
試験管B	水面ははじめより下がった。	水面ははじめより上がった。

表1

- (1) [実験1]、[実験2] から分かることとして最も適当なものを次の中から選び、記号を書きなさい。
- ア. 空気は温度が高いほど体積が大きくなるが、水は温度が高いほど体積が小さくなる。
 - イ. 空気は温度が高いほど体積が小さくなるが、水は温度が高いほど体積が大きくなる。
 - ウ. 空気や水は温度が高いほど体積が大きくなる。
 - エ. 空気や水は温度が高いほど体積が小さくなる。

(2) [実験 1] で試験管 A、B を冷やしたとき、試験管 A のまくと試験管 B の水面の高さを比べるとどうでしたか。最も適当なものを次の中から選び、記号を書きなさい。

- ア. 試験管 A のまくの方が、試験管 B の水面よりも高い位置にあった。
- イ. 試験管 A のまくと試験管 B の水面は同じ高さにあった。
- ウ. 試験管 A のまくの方が、試験管 B の水面よりも低い位置にあった。

問 4 金属でできた棒は、温度を上げるとその長さがのびます。表 1 はそれぞれの金属でできた 1m の棒の温度を 1℃ 上げるごとにのびる長さをまとめたものです。次の問題に答えなさい。ただし、金属ののびる長さは温度変化に比例するものとします。

金属	のびる長さ [mm]
鉄	0.012
銅	0.017
銀	0.019
アルミニウム	0.023
あえん	0.03

表 1

(1) 銀でできた棒があり、この棒は 20℃ のときに長さが 20m になっています。この棒の温度を 20℃ から 30℃ にしたとき、この棒は何 mm のびますか。

(2) 鉄道のレールは金属でできています。レールとレールのつなぎ目にはすき間があります。このすき間がある理由と同じ理由で説明できることとして最も適当なものを次の中から選び、記号を書きなさい。

- ア. フライパンの取っ手がプラスチックでおおわれている。
- イ. 金属でできたガラスびんのふたを温めると開けやすくなる。
- ウ. 5 円玉や 50 円玉にあなが開けられている。
- エ. 豆電球に電流を流すと、熱くなる。

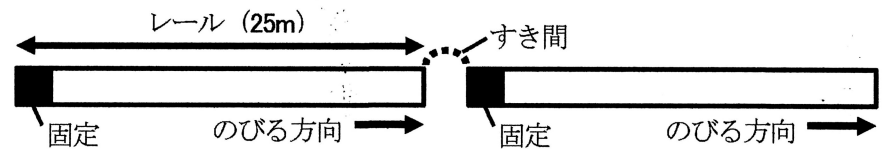


図 1

(3) 鉄でできた鉄道のレールがあり、このレールは 20℃ のときに長さが 25m になっています。レールが 45℃ のときに、レールとレールのつなぎ目にあるすき間が 0cm になるように設置されているとすると、レールの温度が 0℃ のときにすき間は何 mm となりますか。最も適当なものを次の中から選び、記号を書きなさい。ただし、レールはまっすぐで、それぞれ図 1 のように片方のはしだけが固定されており、自由にのび縮みできるものとします。

- ア. 6mm
- イ. 7.5mm
- ウ. 12mm
- エ. 13.5mm

(4) 銅でできた棒とアルミニウムでできた棒がそれぞれ 2 本ずつあります。これら 4 本の棒はすべて、15℃ のときに長さが 10m になっています。ある晴れた日、これらの棒のうち、銅でできた 10m の棒とアルミニウムでできた 10m の棒を図 2 の A 地点と B 地点にそれぞれ 1 本ずつ置きました。昼過ぎに、A 地点に置いた銅でできた棒とアルミニウムでできた棒の長さはどちらも 10m より長く、その 2 種類の棒の長さの差は 0.3mm でした。また、B 地点に置いた銅でできた棒とアルミニウムでできた棒の温度を測ると、どちらも 45℃ になっていました。

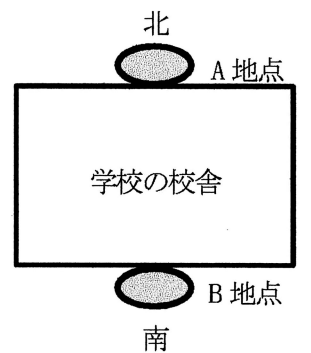


図 2

- ① B 地点に置いたアルミニウムでできた棒は、置いたときから何 mm のびていましたか。
 - ② A 地点に置いた 2 本の棒がどちらも A 地点の気温と同じ温度だったとき、A 地点の気温は何℃ でしたか。
 - ③ 4 本の棒のうち、最も長くなっていたのはどの棒ですか。次の中から適当なものを選び、記号を書きなさい。
- ア. A 地点に置いた銅でできた棒
 - イ. A 地点に置いたアルミニウムでできた棒
 - ウ. B 地点に置いた銅でできた棒
 - エ. B 地点に置いたアルミニウムでできた棒

(5) 東京スカイツリーは鉄骨を組み立てて建てられました。東京スカイツリーがまっすぐに建っているか調べる調整は、夜におこなわれたそうです。昼に調整をおこなわなかった理由を説明しなさい。

(6) 金属の種類によって温度による体積の変化の大きさがちがうことを利用したものにバイメタルがあります。バイメタルは 2 種類の異なる金属を、図 3 のように重ねてはり合わせたものです。図 3 のバイメタルを温めると図 4 のように曲がりました。

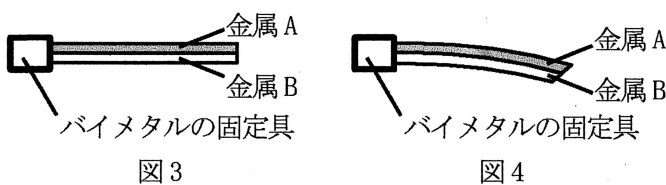


図 3

図 4

① 金属 B に鉄を使用する場合、金属 A にどの金属を使用すれば最も大きく曲がるバイメタルをつくることができますか。表 1 の金属の中から選び、名前を書きなさい。

② 図 5 は、バイメタルを使って部屋の温度を目的の温度にできる暖ぼう器具のしくみを表したものです。部屋の温度が目的の温度よりも低い場合には暖ぼう器具のスイッチが入り、目的の温度よりも高くなった場合にはスイッチが切れます。目的の温度は、バイメタルの固定具の位置を棒にそって動かすことで設定できます。部屋の温度を高く設定したい場合は、固定具の位置を X、Y のどちらの方向に動かせばよいですか。次の中から適当なものを選び、記号を書きなさい。

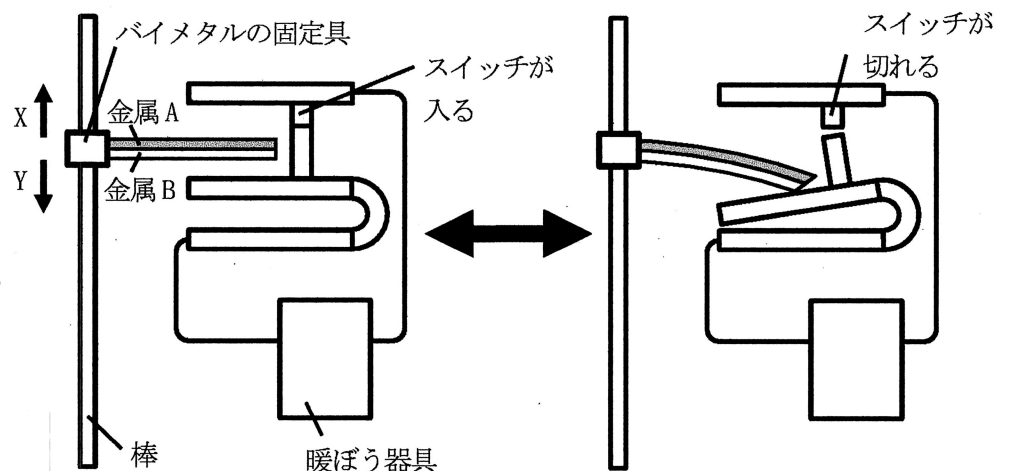


図 5

- ア. 固定具を X の方向に動かす。
- イ. 固定具を Y の方向に動かす。

問5 太陽と月はわたしたちにもっとも身近な天体です。関学^{たろう}太郎さんは西宮市内で太陽と月を観察して、その動きや見え方の持ちょうを調べました。次の問題に答えなさい。

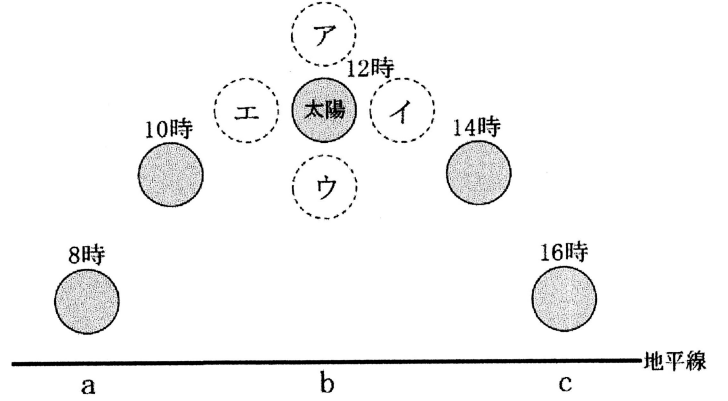
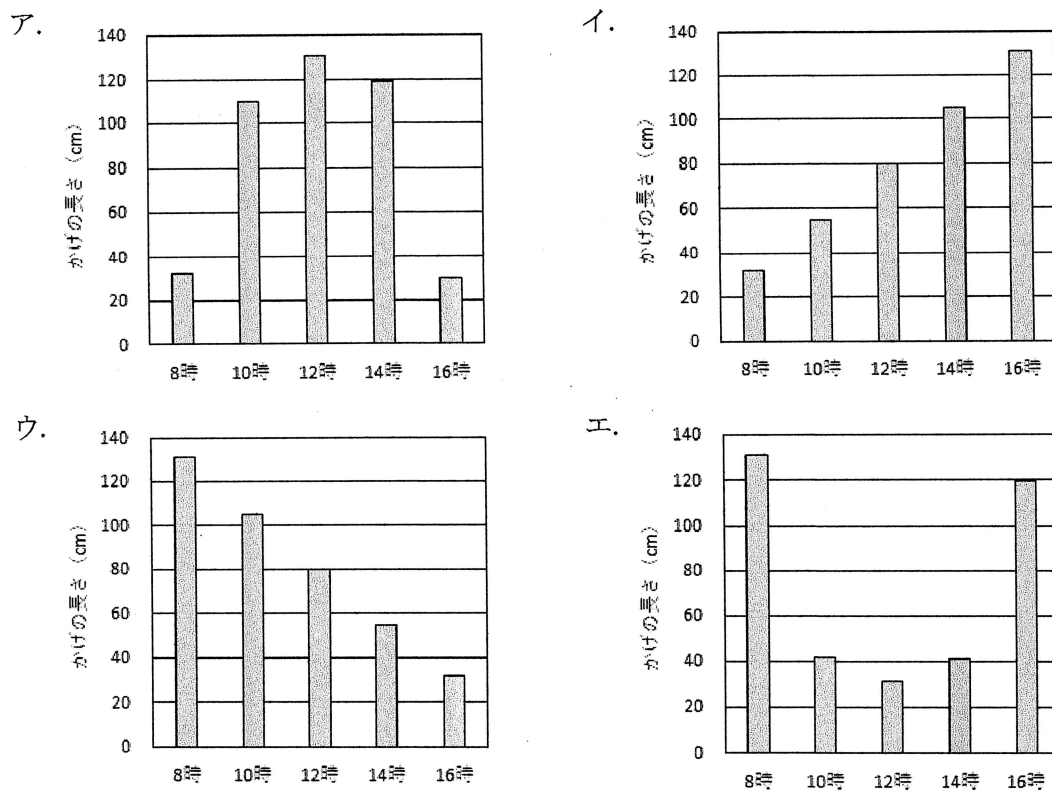


図1

(1) 2022年1月1日に初日の出を見た太郎さんは、そのまま日の入りまで太陽の動きを観察しました。そのときの太陽の位置を8時から16時まで2時間おきに記録したものが図1です。図1中のa、b、cの方位の組み合わせとして、最も適当なものを次の中から選び、記号を書きなさい。

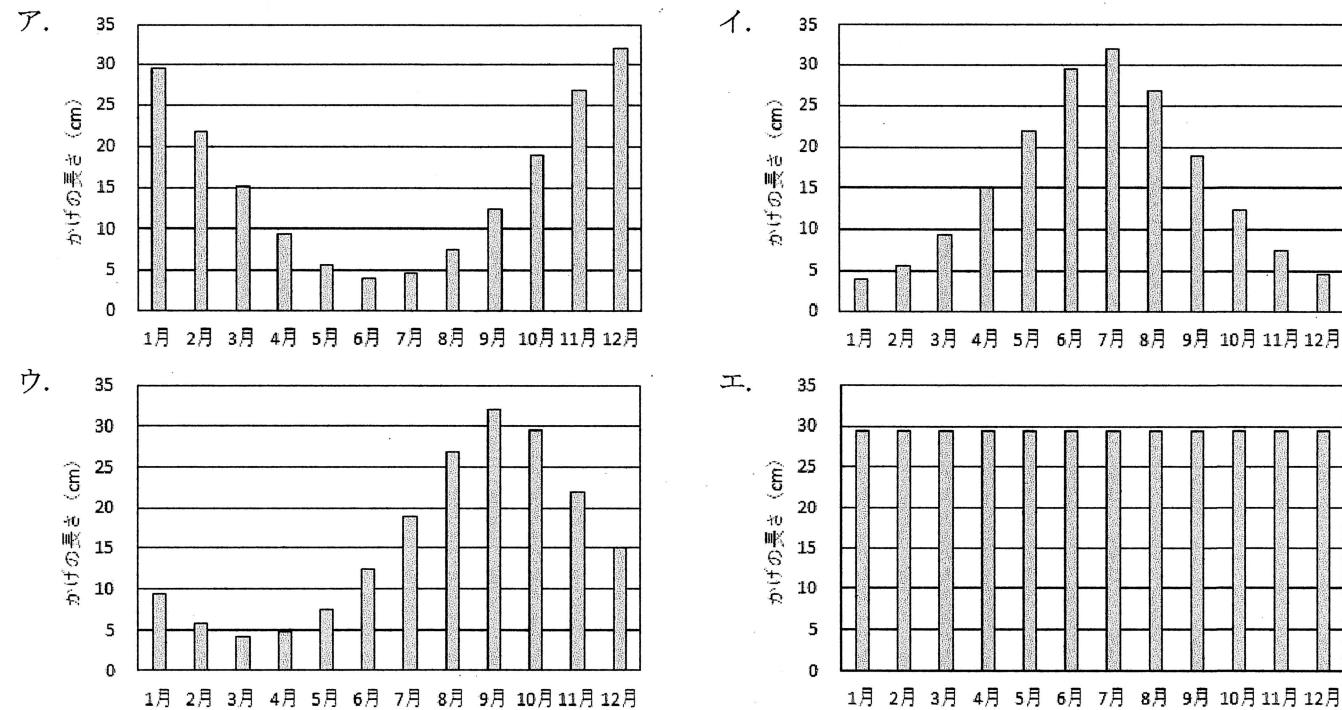
- ア. a 西 b 南 c 東 イ. a 西 b 北 c 東
 ウ. a 東 b 南 c 西 エ. a 東 b 北 c 西

(2) 太郎さんは1日かけて太陽の動きを観察していたとき、時刻によってかげの長さ変化していることに気づきました。そこで次の日、長さ20cmの棒がつくるかげの長さを8時から16時まで2時間おきに調べてグラフをかきました。棒のかげの長さのグラフのうち、正しいものはどれですか。最も適当なものを次の中から選び、記号を書きなさい。



(3) 2022年7月1日に、(1)と同じように太陽の動きを記録したとします。12時に太陽はどの位置に見えると考えられますか。最も適当なものを図1のア～エの中から選び、記号を書きなさい。1月1日12時の記録と位置が変わらない場合は、×と書きなさい。

(4) 太郎さんは、季節によってかげの長さ変化するかを調べるために、1月から12月まで毎月15日に、(2)と同じ方法で12時のかげの長さを調べてグラフをかきました。かげの長さのグラフのうち、最も適当なものを次の中から選び、記号を書きなさい。



(5) 太陽の観察を続けていた太郎さんは、日によって月が出てくる時刻や、見える月の形が異なることに気づきました。

- ① 2022年1月1日に観察した月は、図2のような形をしていました。この日の昼の12時に、月は図3のどの位置にあったと考えられますか。最も適当なものを図の中のア～オから選び、記号を書きなさい。もし月が地平線より下にしずんでいる場合は、×と書きなさい。



図2



図3

- ② 1月1日には図2のような形の月が見えましたが、図4のような形の月が見えるのは、1月の何日ごろですか。最も適当なものを次の中から選び、記号を書きなさい。
 ア. 1月7日ごろ イ. 1月13日ごろ ウ. 1月19日ごろ
 エ. 1月25日ごろ オ. 1月31日ごろ



図4

- ③ 2022年1月に図4のような形をした月が出た日の、日の出の時刻は7時ごろでした。この日の月の出の時刻は何時ごろでしたか。最も適当なものを次の中から選び、記号を書きなさい。
 ア. 6時半ごろ イ. 10時半ごろ ウ. 14時半ごろ エ. 18時半ごろ オ. 22時半ごろ

- ④ 図5は、地球と月の位置を北極上空から見たものです。図4のような形をした月が見えるとき、太陽の光はどの方向から月を照らしていますか。最も適当なものを図5の中のア～クから選び、記号を書きなさい。

- ⑤ 与謝蕪村の俳句に「菜の花や 月は東に 日は西に」があります。

(A) この俳句によまれている時間帯はいつだと考えられますか。最も適当なものを次の中から選び、記号を書きなさい。

- ア. 朝 イ. 昼 ウ. 夕方 エ. 真夜中

(B) この俳句によまれている月はどのような形をしていたと考えられますか。最も適当なものを次の中から選び、記号を書きなさい。

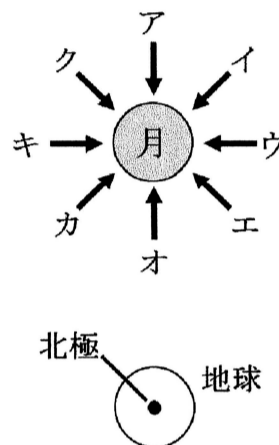
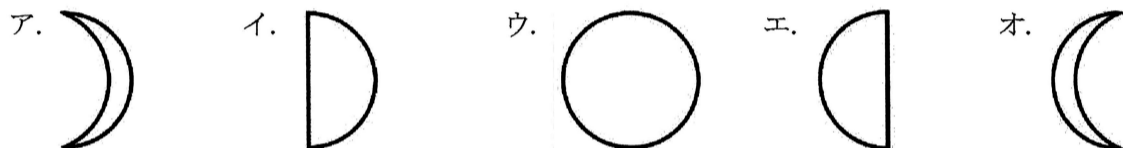


図5

(6) 2022年11月8日に、太郎さんは、地球のかげに月が完全にかくれる皆既月食を観察しました。このとき同時にわく星食も観察できました。

- ① 月が欠け始めたのは何時ごろからでしたか。最も適当なものを次の中から選び、記号を書きなさい。

- ア. 16時ごろ イ. 18時ごろ ウ. 20時ごろ エ. 22時ごろ

- ② 月が欠け始めたとき、月はどの方位に見えましたか。最も適当なものを次の中から選び、記号を書きなさい。

- ア. 北 イ. 東 ウ. 南 エ. 西

- ③ 月全体が欠けていたとき、何色に見えましたか。最も適当なものを次の中から選び、記号を書きなさい。

- ア. 黄白色 イ. 黄緑色 ウ. 赤茶色 エ. 青緑色

- ④ わく星食で月にかくれたわく星を次の中から選び、記号を書きなさい。

- ア. 火星 イ. 金星 ウ. 天王星 エ. 海王星

- ⑤ 皆既月食・わく星食のとき、太陽・地球・月・わく星はどのような順番でならんでいましたか。最も適当なものを次の中から選び、記号を書きなさい。

- ア. 太陽—地球—月—わく星 イ. 太陽—月—地球—わく星 ウ. 太陽—わく星—月—地球 エ. 太陽—月—わく星—地球

受験 番号				
----------	--	--	--	--

問 1

(1)		(2)		(3)		(4)		(5)		(6)		(7)	
(8)		(9)						(10)					
(11)							(12)						

問 2

(1)		(2)					
(3)	①	極					
	②						
(4)	①	(A)		(B)		②	
	③	(A)					
		(B)	(a)		(b)		

問 3

(1)		(2)	
-----	--	-----	--

問 4

(1)		(2)		(3)		
(4)	①		②		③	
(5)						
(6)	①				②	

問 5

(1)		(2)		(3)		(4)							
(5)	①		②		③		④		⑤	(A)		(B)	
(6)	①		②		③		④		⑤				