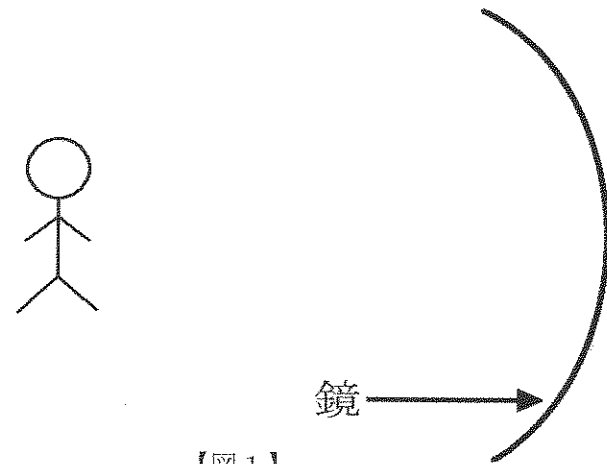
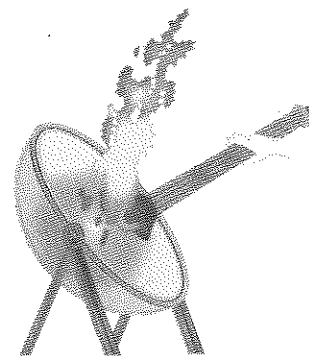


1 お母さんが毎朝向き合っている鏡は、ただの鏡ではなく、拡大して見える鏡であることが最近分かりました。その鏡をよく調べてみたら、お皿のように、うっすらとカーブを描いていて球の一部のようでした。【図1】は、鏡を横から見た図です。あとの問いに答えなさい。



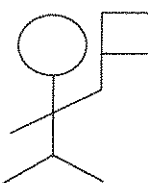
【図1】

問1 オリンピックの聖火の採火はこの鏡を使って行われるということがわかりました。【図2】はこのようすを表した模式図です。この鏡を太陽に向けて、反射して太陽光が1点に集まります（この点をしょう点といいます）。解答用紙の鏡の図には、太陽光の入射光線が途中まで4本の実線でかかれています。その後、太陽光線はどのように進みますか、解答用紙の図に実線でかきたしなさい。ただし、解答用紙にかいてある点はしょう点を表します。



【図2】

問2 カレーなどを食べるスプーンもその鏡と似たような形であることに気づきました。【図3】をスプーンにうつしたとき、どのように見えますか。次の(あ)～(え)の中から1つ選び、記号で答えなさい。



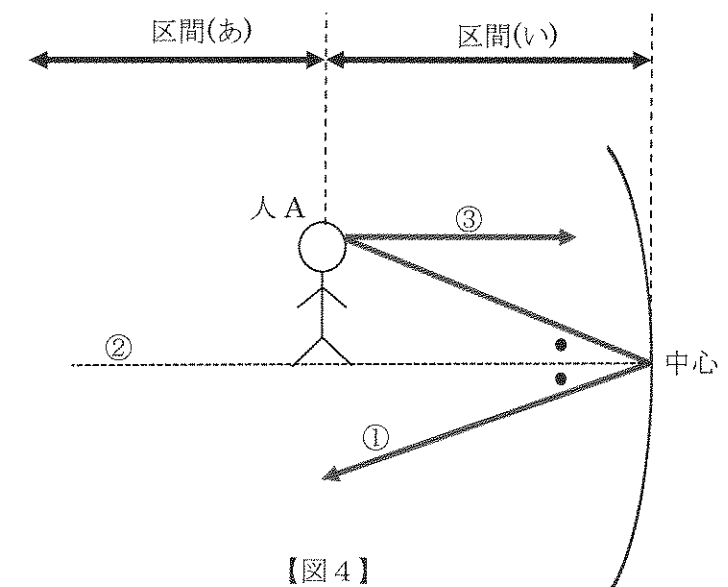
【図3】

問3 【図1】の鏡では拡大して見えますが、スプーンだと拡大して見えませんでした。その理由を調べ、次のようにまとめました。あとの(1)～(3)の問いに答えなさい。

この鏡は凹面鏡といい、球の一部から作られた鏡で、【図4】はそれを横から見た図です。ただし、図中の●は同じ角度であることを表しており、しょう点の位置は②の線上のどこかにあります。

ものを大きく見るために使う凹面鏡のしょう点の位置は、オリンピックの聖火の採火の際に使う凹面鏡と比べると、凹面鏡の中心から(ア)〔近く、遠く〕なります。よって、しょう点と凹面鏡の(イ)〔内、外〕側に鏡にうつる人Aがいることになります。①のように、人Aから凹面鏡の中心で反射した光は、しょう点と凹面鏡の中心を結ぶ線②に対して、線対称に進んでいきます。人Aから②の線と平行にでた③の反射光は、(ウ)に向かいます。

したがって、①の光と③の光は、(エ)ことになります。その①と③の2つの光を凹面鏡の裏側にのばしてぶつかったところが、私たちが拡大して見えている像の位置なのです。



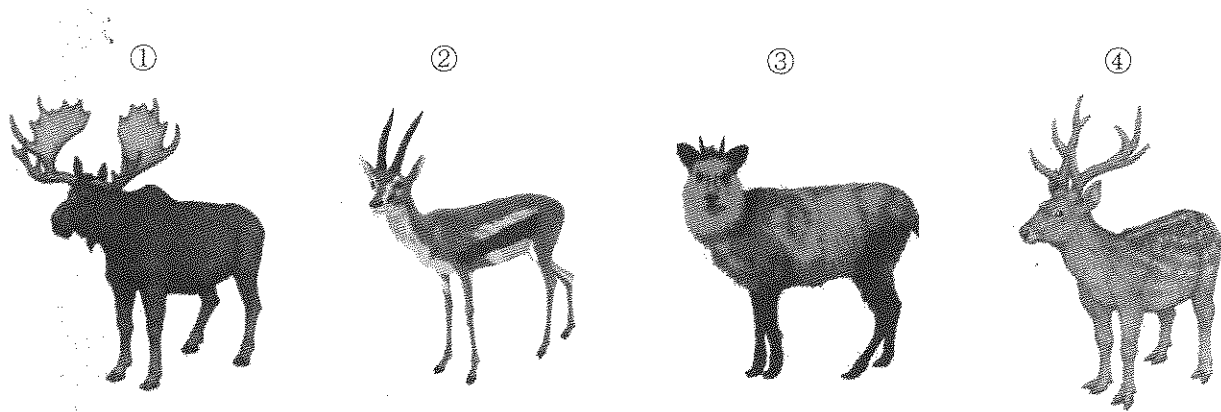
【図4】

- (1) 文章中の下線部(ア)と(イ)にあてはまる語を〔 〕の中から選び、答えなさい。
- (2) (ウ)にあてはまる語句を答えなさい。
- (3) (エ)に入る文を次の(a)～(d)の中から1つ選び、記号で答えなさい。
 - (a) 区間(あ)でぶつかる
 - (b) 区間(い)でぶつかる
 - (c) 人Aの位置でぶつかる
 - (d) 区間(あ)、区間(い)、人Aの位置のいずれの場所でもぶつからない

2 次の文章を読み、あとの問いに答えなさい。

(1)ニホンジカは、江戸時代から明治にかけて駆除や乱獲によって数が減少し、生息する地域が縮小しました。そこで、数が激減したニホンジカの回復を図るために、その後80年にわたりメスジカの捕獲を禁止するなどの措置がとられてきました。しかし今度は、(2)増えすぎたニホンジカにより農業被害、林業被害など、様々な問題が起こりました。

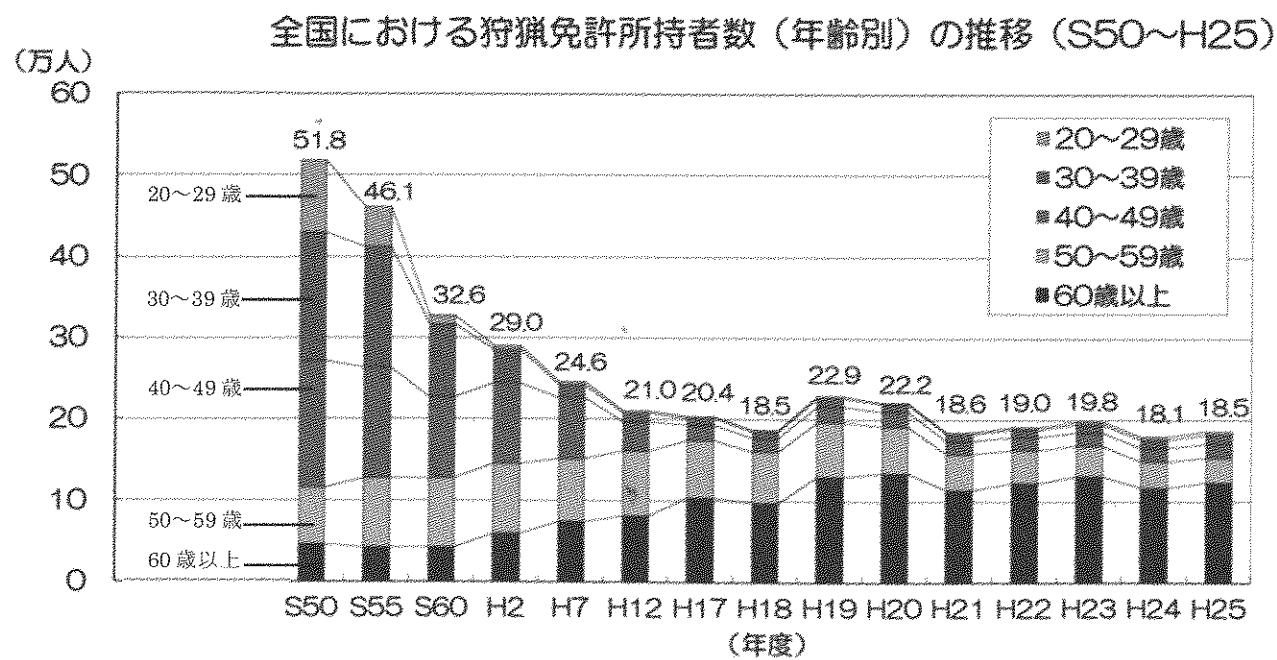
問1 下線部(1)に関して、ニホンジカは次の①～④のうちどれか。1つ選び番号で答えなさい。ただし、体のサイズは同じにしてあります。



問2 ニホンジカは草食動物です。次の①～⑥の中から草食動物をすべて選び、番号で答えなさい。

- ① ウサギ ② カマキリ ③ カエル ④ ネコ ⑤ ゾウ ⑥ タヌキ

問3 下線部(2)に関して、日本では、ニホンジカの捕食者がほとんどいない状態となっています。そのため、ニホンジカの数調整は人間の狩猟によるところが大きいです。しかし、狩猟も課題を抱えています。次のグラフから読み取ることができる課題を2つ答えなさい。



問4 ニホンジカの数減らすには、メスジカを捕獲した方が、効率が良いとされています。以下に示すシカの性質を読み、オスジカを減らしても、効果が小さい理由を解答欄に合う形で答えなさい。

シカの性質

■オスジカの性質

交尾期はオスにとってとても重要である。出来るだけ多くの子孫を残すために、多くのメスと交尾をしなければならない。そのため、オス同士の争いも激しく、食べものも食べずにメスの獲得を目指す。

■メスジカの性質

メスジカが交尾可能なのは、24時間だけである。この間に妊娠しなかった場合は、20日後に再び交尾可能になる。交尾可能な期間は、メスは複数のオスと交尾する。妊娠するメスの割合は、1歳で90%程度、2歳以上になるとほぼ100%に達する。

オスを捕獲しても、[]、生まれてくる子どもの数は変わらないから。

③ 太郎くんの家では、毎年夏休み中にキャンプに行くことになっています。2016 年 7 月のある日の家族の会話文を読んで、あとの問いに答えなさい。

太郎くん : 今年も暑い日が多いよね。昨日の夜は寝苦しかったし…

お母さん : もしかして昨夜は A 夜だったんじゃないかな？

お父さん : お父さんが生まれた山梨県勝沼市でこのあいだ 38.8℃を記録したらしいし、さっきテレビのニュースでやってたけど、昨夜は最低気温が 25℃以上だったみたいだから、A 夜だったみたいだよ。

お母さん : たしか、去年の国内最高気温は 39.9℃だったかな。今年はどこまで上がるんだろうね～。

太郎くん : えっ!? ①気温が体温よりも高かったの?!

お父さん : ところで、太郎。暑さを表す用語を知ってるかい？

太郎くん : もちろん! 1 日の最高気温が 25℃以上の日を「夏日」、最高気温が 30℃以上の日を「真夏日」、最高気温が 35℃以上の日を「B 日」っていうんだよ!

花子さん : お兄ちゃんすごい!

太郎くん : お父さん、今年はキャンプいつ行くの？

お父さん : 太郎、ごめん。今年は仕事の都合でどうしても夏休み中に行けそうにないんだ。だから 9 月になっちゃうかな。

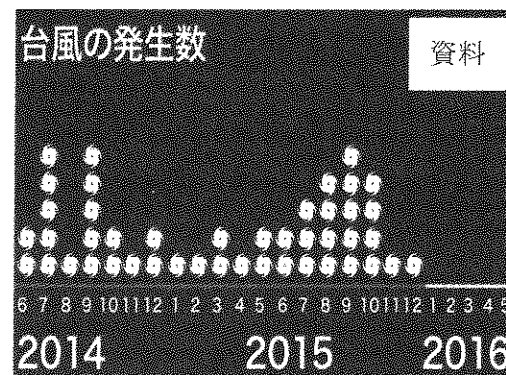
太郎くん : そっか…仕事なら仕方ないね。でも、9 月だと台風が来ちゃうんじゃない？

お母さん : 今年 は 7 月 3 日にやっと台風 1 号が発生したみたいよ! 第 1 号の発生としては、過去 2 番目におそいみたいね。②勢力はかなり大きいみたいよ!

花子さん : あっ、そういえば! ③昨日の理科の授業で台風の発生について習ったよ!

お父さん : どんなこと習ったの？

花子さん : 台風は熱帯低気圧の勢力が強くなったもので、熱帯地方の海水は温度が高いから、海面上の空気には上昇気流が生じやすい。この空気は海面から蒸発した大量の水蒸気をふくんでいて、これが台風のエネルギー源になって、雲の原料になるんだって。これに渦を作る力がくわって熱帯低気圧ができるんだってさ。



お父さん : へえ～。

花子さん : しかも、去年は、毎月 1 個以上の台風が発生してたんだよ。

太郎くん : でも、発生がおそくなった分、これがらまとめてドバッと来るんじゃない? 今年 は キャンプ無理かもしれないね…。

お父さん : いや、毎年やってきたんだ。今年もやるぞ!

太郎くん : やったー! 約束だよ!

花子さん : ああ～見て～。さっきまであんなに晴れてたのに急に雨が降ってきたよ!

お父さん : すごい雨だな。でも、④局地的な集中豪雨じゃないかな。じきに止むよ!

太郎くん : キャンプのときにゲリラ豪雨だけはやめてほしいな。

お父さん : ゲリラ豪雨って、太陽の日差しが特に強いと、地面が熱せられることによって、地面付近の湿った空気が急激に上昇してできる積乱雲が原因なんだ。都市部で気温が上がる C 現象も影響をあたえているらしいよ!

お母さん : ちょっとみんな! 話してないで、一緒に洗濯物を取りこむのを手伝って!

問 1 文中の A ・ B にあてはまる言葉をそれぞれ答えなさい。

問 2 下線部①について、気温とは、どのようにして測った空気の温度のことですか。「高さ」「直射日光」という言葉を使って説明しなさい。

問 3 下線部②について、花子さんが理科の授業で習ったことをもとにして、台風の勢力がおとろえるのはどのようなときだと考えられますか。1 つ答えなさい。

問 4 下線部③のような、局地的な天気の変化や、降水量，気温，日照時間，風向・風速などの観測を行うために全国約 1300 カ所に設置されている地域気象観測システムのことを何というか。カタカナ 4 文字で答えなさい。

問 5 文中の C にあてはまる現象の名前として、最も適当なものを次の[1]～[4]の中から 1 つ選び、記号で答えなさい。

- | | |
|------------|--------------|
| [1] エルニーニョ | [2] ラニーニャ |
| [3] フェーン | [4] ヒートアイランド |

- 4 実験の事故に関する次の文章を読み、あとの問いに答えなさい。

A県のある小学校の理科室で、児童が（ ① ）を発生させる実験をしていたところ、ガラス製のフラスコが破裂する爆発が起きた。

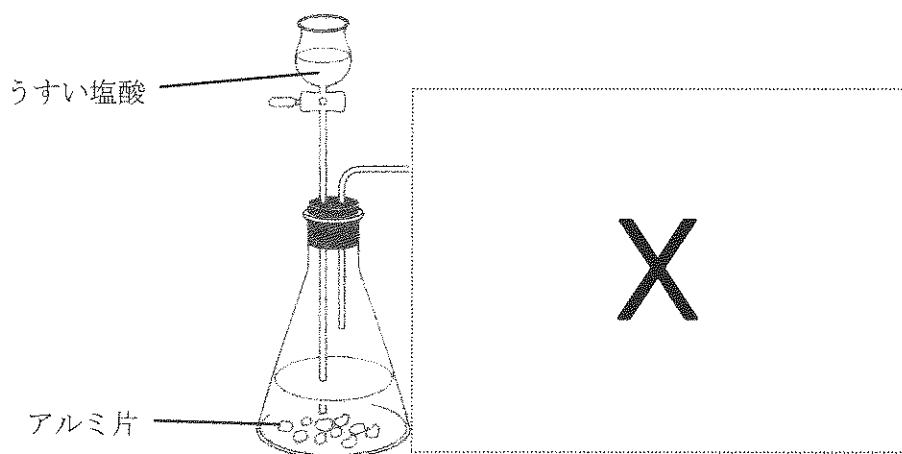
A県警やA市消防局によると、ガラス片が飛び散り、児童8名と教諭の計9名が病院に搬送された。ケガをしたのは教諭ら4人でいずれも軽傷のもよう。他の児童5人は気分を悪くしたり、頭痛などの症状を訴えたりしている。

うすい塩酸が入ったフラスコ内にアルミ片を入れて（ ① ）を発生させる実験だったといい、爆発は教諭がフラスコにマッチを近づけた際に起こった。A県警は安全管理に問題がなかったかどうか学校関係者から事情を聴いている。

（朝日新聞より）

問1 （ ① ）の気体は何か。漢字で答えなさい。

問2 うすい塩酸とアルミ片を【図1】のように反応させるとき、発生した気体はどのような方法で集めるとよいですか。【図1】中の「X」の部分にあてはまる気体の集め方を、解答用紙に図示しなさい。



【図1】

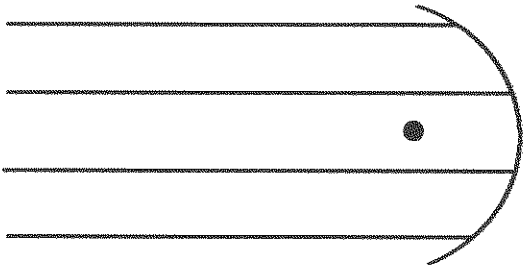
問3 問2で答えた方法で集める理由を、（ ① ）の性質にふれて簡単に答えなさい。

問4 この新聞記事によれば、教諭は今回の実験で発生した気体が燃えることを児童に示すために点火をしました。しかし、方法を誤ったために事故が起きてしまいました。今回のような事故を起こさないためには、どのような方法で点火するのがよいか説明しなさい。

第 1 回 入学試験問題〔理科〕 解答用紙(2 月 1 日 午前)

受験番号		氏名		評価	
------	--	----	--	----	--

1

問 1	
-----	---

問 2	
-----	--

問 3	(1)	(ア)		(イ)	
	(2)	(ウ)			
	(3)	(エ)			

2

問 1		問 2	
問 3	課題①：		
	課題②：		
問 4	オスを捕獲しても [], 生まれてくる 子どもの数は変わらないから。		

3

問 1	A		B	
問 2				
問 3				
問 4		問 5		

4

問 1		問 3	
問 2		問 4	