

**1** 順太君と天子さんの2人の会話文を読み、以下の問いに答えなさい。

順太君：この前、動物園に行き、ライオンやシマウマなどを見てきたよ。<sup>ひやくじゅう</sup>百獣の王と言うだけあって、ライオンのオスのたてがみは立派だったよ。

天子さん：そうね、ライオンのたてがみはかっこいいよね。でも、シマウマのシマ模様もおもしろいよね。たてがみもシマ模様も何のためにあるのだろう？

順太君：ライオンのたてがみは、「戦うときに首を守るためにある。」という考えをダーウィンがしているよ。そのことを確かめる実験をした研究者がいたんだって。たてがみの無いライオンの等身大の模型を用意し、それをライオンの群れのなわばりの真ん中に置き、①スピーカーからはライオンの声を流したんだって。しばらくすると、スピーカーから流れた声を聞きつけたオスライオン3頭が、<sup>けいかい</sup>警戒しながら近づいてきたんだって。

天子さん：近くで観察していたら<sup>はくりよく</sup>迫力があつたでしょうね。私だったら<sup>こわ</sup>怖くて逃げちゃうかも。

順太君：本当だね。で、結果はどうなったと思う？

天子さん：もし「ライオンのたてがみは、オスどうしが戦うときに首を守るためにある」というのが本当ならば、この3頭のオスたちはきっと模型の（ ）を攻撃するはずだね。

順太君：でも、3頭とも模型の後ろにまわり、背中からかみついたんだって。同じ内容の実験を他の群れでも試してみても同じ結果になったそうだよ。次に研究者は、たてがみの<sup>なぞ</sup>謎を解くカギは、その色や大きさにあるのではないかと考えたそうだよ。長年の調査から、長くて<sup>こ</sup>濃い色のたてがみを持っているオスの方が、短くて<sup>うす</sup>薄い色のたてがみを持っているオスよりも強くたくましいことがわかってきたんだって。

天子さん：じゃあ、シマウマのシマ模様は何のためにあるの？ オスもメスもシマ模様があつて区別がつかないよね。何のためにあるのかなあ？

順太君：いろいろな説があるらしいよ。例えば、天敵に見つからないように草原で姿を<sup>かく</sup>隠すためのカモフラージュとか、体温を下げることができるとか。最近は、虫が寄り付かないようにしている効果があるらしいことが発表され、これが最も可能性が高いそうだよ。

天子さん：たしかに、草原では白と黒のシマ模様は目立つものね。

天子さん：黒と白のシマ模様があるだけで、半分も体に付かなくなるんだね。その他の自然界の模様について調べてみましょう。

**問4** 2頭の体表が黒いウシを使ってどのような実験を行ったと考えられますか。文中の□に入る文章を具体的に答えなさい。

ツヨシ：確か台風は、まわりの気圧よりも中心の気圧が(　ウ　)いほど、強い台

風になるんだよね。

サクラ：そして、台風の( エ )側の方が危険なんじゃなかったっけ？

ツヨシ：そうそう！よく知ってるね。

サクラ：何だか思い出すといろいろとあったね。今年は、東京でオリンピックが開かれる予定だし……今年は良いニュースがたくさん聞けるといいね。

ツヨシ：そうだね。きっと、良いことがあるよ！

問1 文中の(ア)～(エ)に当てはまる言葉を答えなさい。ただし、(エ)は、東・西・南・北で答えなさい。

問2 文中の下線部について、台風が大型になる原因と考えられることを答えなさい。

問3 新型(ア)感染予防のためにあなたが取り組んでいる方法を書きなさい。また、その予防方法はどのような効果が考えられるかも説明しなさい。

③ ジュン君とテンさんはO先生に言われて、理科の実験の準備をしていました。そのとき、ジュン君がビーカーA～Gに溶液の<sup>ようえき</sup>名前が書いてあるラベルを<sup>は</sup>貼り忘れて、どのビーカーに何の溶液が入っているのか、わからなくなってしまいました。O先生に<sup>おこ</sup>怒られたくない2人は、いくつかの実験をして、ビーカーA～Gに何の溶液が入っているのか確認しました。

溶液は以下の7種類とわかっています。

|           |             |
|-----------|-------------|
| うすい塩酸     | さとう水        |
| うすいアンモニア水 | 水酸化ナトリウム水溶液 |
| でんぶん溶液    | 食塩水         |
| 炭酸水       |             |

次の実験内容を読み、ビーカーA～Gに入っている溶液が何であるか考えて、以下の問いに答えなさい。

【実験1】 溶液をアルミホイルでつくった入れ物に少量取って加熱したところ、BとFには黒く焦げたものが、DとEには白い粉末が残った。

【実験2】 それぞれの溶液をガラス棒で青色リトマス紙につけたところ、AとGだけ赤色になった。

【実験3】 溶液を試験管に少しずつ取り、アルミニウムの切れ<sup>はし</sup>端を入れたところ、EとGから気体が発生した。

【実験4】 溶液を試験管に少しずつ取り、手であおいでにおいを確かめたところ、CとGから鼻をつくにおいがした。

【実験5】 溶液を試験管に少しずつ取り、ヨウ素液を少し入れると、Bだけ色が変わ化した。

問1 【実験3】で発生した気体は何ですか。気体の名前を答えなさい。

問2 うすい塩酸に<sup>と</sup>溶けている気体の名前を答えなさい。

問3 ビーカーCとビーカーEの水溶液に溶けている物質を、それぞれ答えなさい。

問4 ビーカーEの水溶液とビーカーGの水溶液を混ぜると反応します。この反応を何と呼びますか。反応の名前を答えなさい。

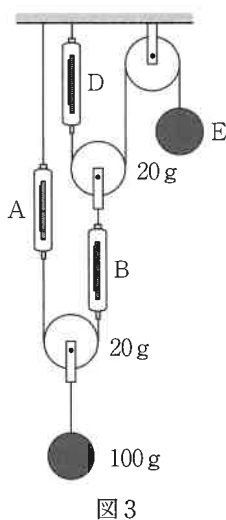
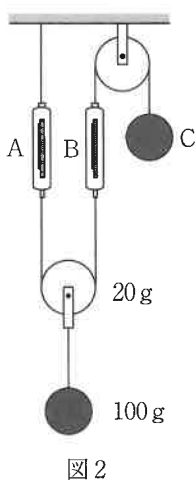
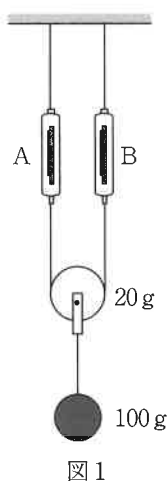
問5 問4の反応で水とある物質が生成します。生成する物質の名前を答えなさい。

**4** 糸、おもり、かつ車、ばねばかりを使った実験について、以下の問いに答えなさい。ただし、ばねばかりと糸の重さは無視できるものとします。

**問1** 下の図1のように、100gのおもりを20gの動かつ車につるし、その動かつ車を糸とばねばかりで天井からつるしたところ静止しました。ばねばかりAとBの読みは、ともに何gになるか答えなさい。

**問2** 図1の装置に定かつ車を付け足して、図2のような装置につくりかえたところ静止しました。定かつ車は力の向きをかえるだけなので、ばねばかりA、Bの読みは図1のときとかわりません。おもりCの重さは何gですか。

**問3** 図2のばねばかりBから上の部分を、図3のようにつくりかえたところ静止しました。ばねばかりA、B、Dの読み、およびおもりEの重さを答えなさい。

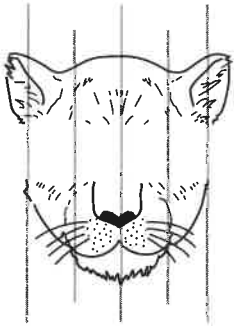


令和3年度 理科(第1回A入試) 解答用紙

|      |  |  |  |  |    |  |
|------|--|--|--|--|----|--|
| 受験番号 |  |  |  |  | 氏名 |  |
|------|--|--|--|--|----|--|



1

|    |                                                                                             |                                                                                              |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 問1 |                                                                                             |                                                                                              |
| 問2 |                                                                                             |                                                                                              |
| 問3 |                                                                                             |                                                                                              |
| 問4 |                                                                                             |                                                                                              |
| 問5 | <br>ライオン | <br>シマウマ |

2

|    |   |     |   |   |
|----|---|-----|---|---|
| 問1 | ア |     | イ |   |
|    | ウ | いほど | エ | 側 |

2

|    |    |  |
|----|----|--|
| 問2 |    |  |
| 問3 | 方法 |  |
|    | 効果 |  |

3

|    |   |    |  |
|----|---|----|--|
| 問1 |   | 問2 |  |
| 問3 | C | E  |  |
| 問4 |   | 問5 |  |

4

|    |   |   |    |  |   |
|----|---|---|----|--|---|
| 問1 |   | g | 問2 |  | g |
| 問3 | A | g | B  |  | g |
|    | D | g | E  |  | g |