2015 年度　入学試験問題　（第 2 回）

理　　科

（30　分）

【注　意】

① 問題は 1 から 4 まであります。答えは必ず解答用紙のきめられたわくの中に，はっきり書きなさい。

② 式や途中（とちゅう）の計算は，問題用紙の余白を利用しなさい。

1 次のお天気についての防災カルタの文章を読み，［ ① ］～［ ⑥ ］に最もよく当てはまる語句を下の語群ア～トの中から選び，記号で答えなさい。

・雷だ　強風［ ① ］注意して
・［ ② ］だ！　進路予報で　早めの準備
・どしゃぶりだ　［ ③ ］災害に警戒(けい)だ
・［ ④ ］ぐも　雷　大雨　気をつけて
・もうしょ日は，［ ⑤ ］以上の日のことさ
・［ ⑥ ］くも　地面についたら　竜巻(たつ)だ

語群

ア．土砂	イ．鉄分	ウ．25℃	エ．ろうと	オ．きづいた
カ．きのこ	キ．台風	ク．人災	ケ．高気圧	コ．35℃
サ．たつまき	シ．30℃	ス．うろこ	セ．水分	ソ．ねた
タ．わすれた	チ．津波	ツ．入道	テ．40℃	ト．飛行機

2 次の文章を読んで，以下の問いに答えなさい。

ヒルの仲間は陸上・淡水・海水域など様々なかん境に多くの種類が生息し，世界では約300種，日本には60種ほどの生息が確認されています。日本に生息するヒルのうち，動物を吸血する種類にヤマビル(図１)がいます。ヤマビルは雨の多い森林に多く見られ，動物の血液を吸って生活しています。体長は伸びた状態で，小さい個体で1.5cm，大きい個体で８cmにもなり，体色は赤かっ色で，背面に３本の細いたてじまが見られます。①体には「ふし」の構造が見られ，体ののびちぢみに大きく関係しています。体の前後に吸ばんをもち，歩行はこの吸ばんを使ってしゃくとり虫のように行います。前にある吸ばんの中央にはするどい３枚の歯があり，吸血する動物の皮ふをY字型(図２)に切り，吸血を行います。②吸血時には血液を固まりにくくする物質と③麻酔薬を吸血する動物に注入します。ヤマビルにはオス・メスがなく，１つの個体がオスとメスの両方の性質を持った「④しゆう同体」です。ヤマビルの日本での生息地は30地域以上あり，近年その生息域が拡大して吸血被害が急増しています。⑤関東周辺では神奈川県丹沢近辺が個体数増加の著しい地域として有名です。

図１

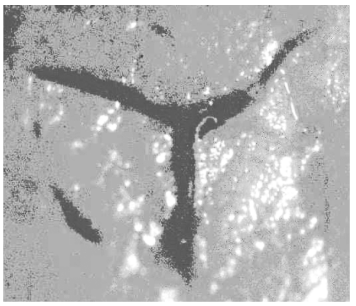


図２

(1) ヤマビルはどの動物の仲間に近いと考えられますか。下線部①の体の特ちょうを参考に次のア～エの中から１つ選び，記号で答えなさい。

ア．ウミウシ　　イ．ミミズ　　ウ．ナメクジ　　エ．クラゲ

(2) 下線部②でヤマビルが吸血する際，血液を固まりにくくする物質を注入する理由を答えなさい。

(3) 下線部③でヤマビルが吸血する際，麻酔薬を注入する理由として不適切なものを次のア～エの中から１つ選び，記号で答えなさい。

ア．動物を完全にねむらせるため。
イ．気付かれずに吸血するため。
ウ．吸血する場所を一時的にマヒさせるため。
エ．吸血する動物に対する痛みをやわらげるため。

⑷　図３はかわいた山の尾根・しめった山の林道における６月～11月のヤマビルの出現個体数を示した図です。この図から分かるヤマビルの特ちょうのうち，正しい文章を次のア～オの中から２つ選び，記号で答えなさい。

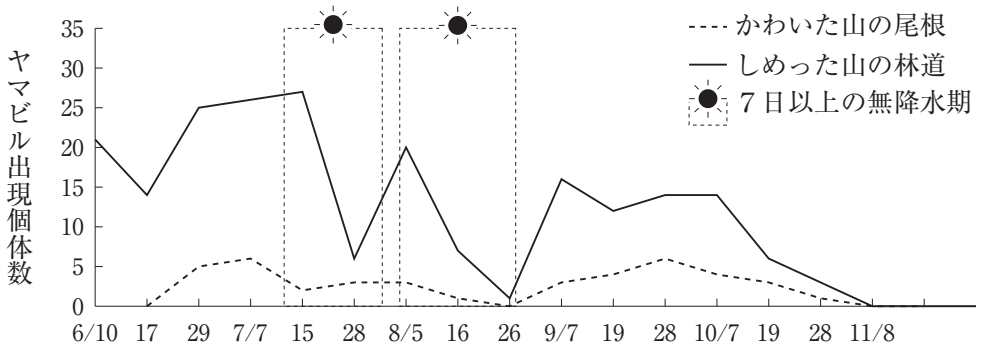


図３

ア．かわいた山の尾根を主な生息場所としている。

イ．晴れると吸血する動物の活動が活発になるので，ヤマビルの出現個体数は増加する。

ウ．かわいたかん境よりしめったかん境を好む。

エ．尾根は見晴らしが良く動物を見つけやすいので，出現個体数が増加する。

オ．晴れると乾燥するため，出現個体数が減少する。

(5) 図4はヤマビルの吸血後の体重増加と吸血される動物の体重との関係を示した図です。ヤマビルは1kg以下の動物からは必要な血液量(ヤマビルの体重の3倍以上の量)を取り入れることができないことが知られています。図から読み取れる内容として適切なものを次のア～エの中から1つ選び，記号で答えなさい。

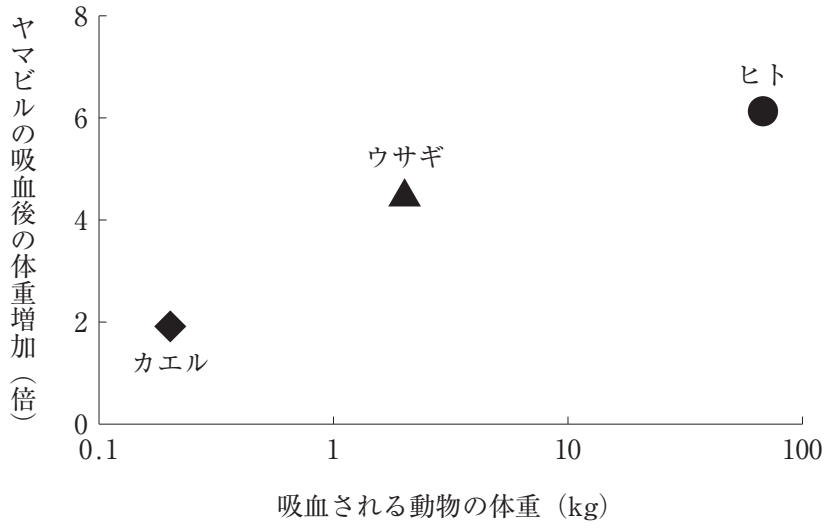


図4

ア．ヒトは体が大きいため，吸血する動物としてはあまり適していない。

イ．カエルは体が小さいため，吸血する動物として非常に適している。

ウ．ウサギは体重が1kg以上のため，吸血するのに適した動物である。

エ．カエルは数が多いため，吸血するのに適した動物である。

(6) ヤマビルをふくめた吸血動物は血液という特しゅな食べ物で生活しています。血液を食物にすることは吸血動物にとってどのような点で都合がよいと考えられますか。適切なものを次のア～オの中から2つ選び，記号で答えなさい。

ア．血液は液体のため，栄養が吸収しやすいから。
イ．どこにでも吸血できる動物がいて，食物の不足に困らないから。
ウ．血液は体をめぐる体液なので，血液中には体に必要な養分がたくさんふくまれているから。
エ．血液は空気にふれると固まり，体積が減少するから。
オ．血液は蒸発しにくく，血液はヤマビル体内でためておくのに都合が良いから。

(7) 下線部④で「しゆう同体」の生物を次のア～エの中から1つ選び，記号で答えなさい。

ア．モンシロチョウ　　イ．アオリイカ　　ウ．メダカ　　エ．カタツムリ

(8) 下線部⑤に関連して，図5は神奈川県丹沢のシカの生息数とヤマビルの捕獲(かく)数を示したものです。この図からヤマビルが増加した理由を説明しなさい。

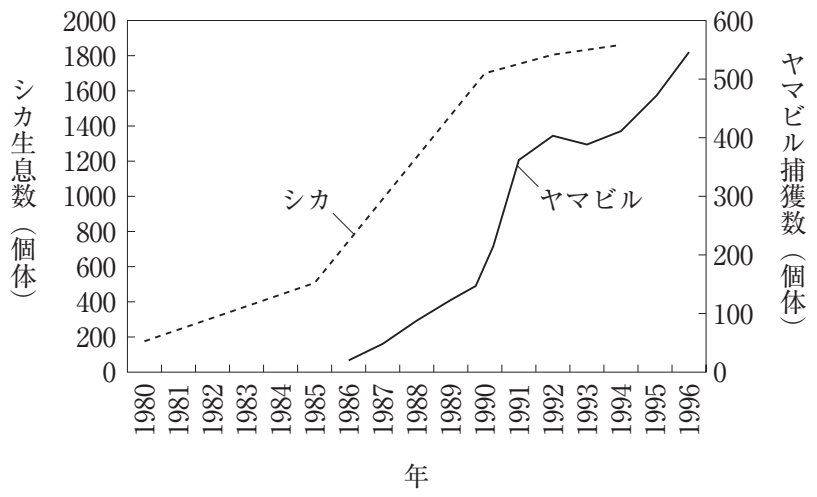
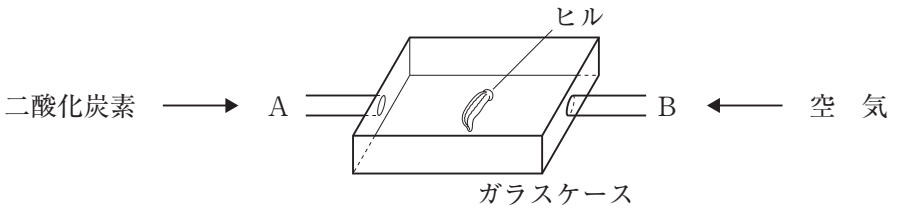


図5

(9) ヤマビルを用いて図6のような実験をしました。ケースの中央にヤマビルを置き，片側からは空気を，もう片方からは二酸化炭素もしくは酸素を流し，ヤマビルの移動する方向を記録しました。回数は100回行いました。その結果を表1に示します。この結果からヤマビルにはどのような習性がありますか。また，それは生活する上でどのような点で都合がよいと考えられますか。

＜二酸化炭素の場合＞



＜酸素の場合＞

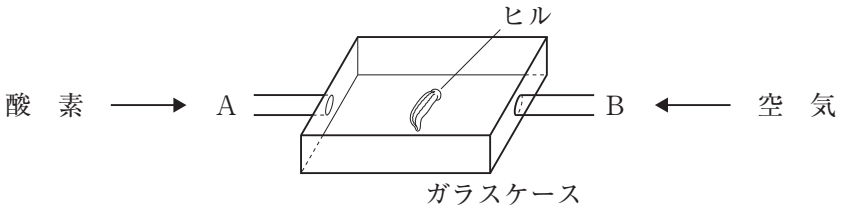


図6

表1

	Aに移動	Bに移動	移動せず
二酸化炭素の場合	95	0	5
酸素の場合	5	7	88

3 以下のア～クの液体を同じ大きさのビーカーA～Hに入れたところ，どれがどの液体か，わからなくなってしまいました。A～Hのビーカーに入っている液体が何か確かめるために，次の実験をしました。

ア．食塩水　　イ．うすいお酢　　ウ．石灰水　　エ．蒸留水
オ．うすい炭酸水　　カ．うすい塩酸　　キ．うすいアンモニア水
ク．うすい水酸化ナトリウム水よう液

実験①　それぞれガラス棒で青色リトマス紙に付けると，A，G，Hでは赤色になりました。他の液体では青いままでした。

実験②　それぞれガラス棒で赤色リトマス紙に付けると，C，D，Eでは青色になりました。他の液体では赤いままでした。

実験③　それぞれ少量を蒸発皿にとりガスバーナーで温めながら手であおいでにおいをかぐと，E，G，Hではつんとするにおいがありました。他の液体ではにおいがありませんでした。

実験④　それぞれ少量を蒸発皿にとりガスバーナーで加熱すると，B，C，Dでは白い固体が残りました。他の液体では何も残りませんでした。

実験⑤　Aの液体とDの液体を混ぜると，白くにごりました。

A～Hのビーカーに入っている液体は，それぞれ何ですか。上のア～クの中から1つ選び，記号で答えなさい。ただし，これらの実験でも決まらないときは，×と書きなさい。

このページには問題がありません。

4 図7のようなつりかざりを作ろうと，A，B，C 3本の枯(か)れ枝を20.0cmに切りそろえて用意しました。それぞれの枝を糸でつるしたところ図8のように，左端からAは6.0cmのところで，Bは8.5cmのところで，Cは9.0cmのところで水平に支えられました。

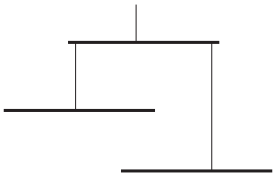


図7

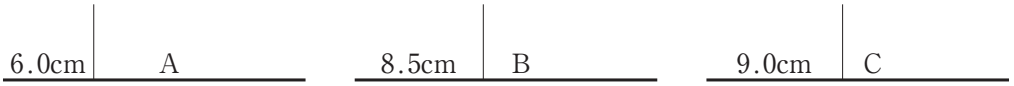


図8

すなわち，各枝の重さはその点にかかるので，枝の重さを知るには，糸でつるしているところを右にずらし，その右におもりをつるして，枝が水平になるおもりの位置をさがせばよいということになります。たとえば図9のように，Aの中点，端から10.0cmのところを糸でつるし，10gのおもりを中点から右8.0cmにつるして水平になったとすると，Aの重さは中点から左4.0cmにかかるので，Aの重さは20gになります。

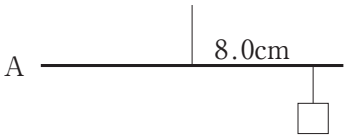


図9

そこで，左右が一番非対称（しょう）なＡにＢとＣを糸でつり下げることにして，10ｇのおもりを使って，ＢとＣの重さをはかることにしました。Ｂ，Ｃそれぞれの枝の中点を糸でつるし，その右側に10gのおもりをつるして水平になるところを探したところ，図10のように，中点からＢは9.0cm，Ｃは9.6cmのところで水平になりました。

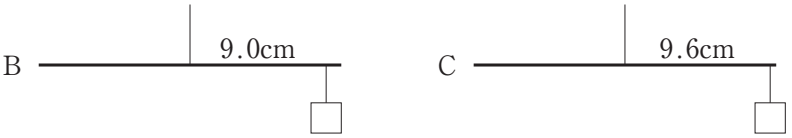


図10

なるべくＢとＣがはなれるようにするため，図８のようにＡを水平につり下げ，一方をＡの左端から0.5cmのところにつり下げ，他方をＡの右端の方にＡが水平になる位置につり下げて，つりかざりが完成しました。

⑴　ＢとＣそれぞれの重さは何ｇですか。

⑵　Ａの左端につるしたのは，ＢとＣのどちらですか。

⑶　Ａの右端の方につるした枝の位置は，右端から何cmのところですか。