

(答えはすべて解答用紙に書きなさい)

1 次の(1)~(3)にあてはまるものをそれぞれの下にある①~⑤から選び、その個数を答えなさい。もし、あてはまるものが1つもなければ0と答えなさい。

- (1) 成虫になる前にサナギになる
 ① アキアカネ ② オオカマキリ ③ トノサマバッタ ④ カイコガ ⑤ ノコギリクワガタ
- (2) 幼虫と成虫で食べものがちがう
 ① ショウリョウバッタ ② アブラゼミ ③ ナナホシテントウ ④ ベニシジミ ⑤ オオカマキリ
- (3) 幼虫と成虫で住む場所がちがう
 ① エンマコオロギ ② カナブン ③ シオカラトンボ ④ ナナホシテントウ ⑤ クマゼミ

2 次の(1)~(3)にはそれぞれ①~⑤の5つの文があります。その5つの文のうち、内容の正しい文はいくつありますか。その個数を答えなさい。もし、正しいものが1つもなければ0と答えなさい。

- (1) アゲハについて
 ① アゲハのメスは一か所に数個まとめて産卵する。
 ② 日本にいるアゲハの幼虫は、ミカン科の植物を食べるものが多い。
 ③ アゲハの成虫は、6本の足と4枚のはねを持つ。
 ④ 春よりも夏の方が、う化したときのアゲハの大きさは大きい。
 ⑤ アゲハの幼虫は、しげきを受けると頭部の後ろにあるオレンジ色のつのが飛び出し、くさいにおいを出す。
- (2) ヒトの誕生について
 ① たいばんは子宮のかべ全体に広がっている。
 ② 子宮の中にいる間、赤ちゃんは羊水にとけている栄養分をへそのおから取り入れている。
 ③ 子宮の中にいる間、赤ちゃんは自分で呼吸していない。
 ④ 受精してから約4週間で赤ちゃんの心臓が動き始める。
 ⑤ 受精してから約38週間で赤ちゃんは母親からうまれ出てくる。
- (3) メダカについて
 ① 自然の池や川にすむメダカは黒っぽい色をしている。
 ② メダカのメスのせびれは、オスとちがって切れ込みがある。
 ③ メダカの受精は卵がメスのお腹についてるときに行われる。
 ④ 水草にうみつけれられたメダカの卵の直径は約5mmである。
 ⑤ 卵からかえったメダカはすぐに水そうにいる微生物を食べるので2、3日エサを与えなくてもよい。

3 とう明な密閉容器にネズミを入れて、その動きを観察しました。容器Aにはネズミだけを入れ、容器BとCにはネズミと植物をいっしょに入れました。容器Cには黒い布をかぶせました。実験開始直後のネズミの動きはいずれの容器でも活発でした。この密閉容器内ではネズミにはエサと水が、植物には水が十分に与えられるものとします。また、密閉容器内の温度は25℃とします。次の問いに答えなさい。

(1) 実験を始めてしばらく時間がたった後、容器Aではネズミの動きがにぶくなり、容器Bではネズミが活発に動き続けていました。実験の間における容器AとBの気体量の変化として最もふさわしいものを(ア)~(オ)から1つ選びなさい。

- (ア) 容器Aでは酸素量が増え、容器Bでは二酸化炭素と酸素の量が増えた。
 (イ) 容器Aでは酸素量が減り、容器Bでは二酸化炭素量が増え、酸素量がほぼ変化しなかった。
 (ウ) 容器Aでは酸素量が増え、容器Bでは二酸化炭素量が減り、酸素量が増えた。
 (エ) 容器Aでは酸素量が減り、容器Bでは二酸化炭素量が減り、酸素量がほぼ変化しなかった。
 (オ) 容器Aでは酸素量が減り、容器Bでは二酸化炭素と酸素の量がほぼ変化しなかった。

(2) 容器BとCのネズミの動きを(1)と同じように観察したところ、ちがいが見られました。

- ① ネズミがより活発に動いていた容器の記号を答えなさい。
 ② ①の結果となる理由を「容器Cでは」で始まる文で答えなさい。ただし、15字以内とします。

(3) 容器B全体を10℃まで冷やし、冷やす前のネズミの動きと比べました。ネズミの動きの変化を説明するものとしてふさわしいものを(ア)~(ウ)から1つ選びなさい。

- (ア) ネズミの動きは冷やす前の方が冷やした後よりも活発だった。
 (イ) ネズミの動きは冷やす前より冷やした後の方が活発だった。
 (ウ) ネズミの動きは冷やす前と冷やした後で変わらなかった。

(4) 高い山に登ると体の動きがにぶくなり、頭が痛くなることがあります。その主な原因となる低地と高い山の環境のちがいを「○○○○のちがい」となるように5字以内で答えなさい。

裏にも問題があります。

(答えはすべて解答用紙に書きなさい)

4 動物と植物の体内における養分・水分の動きについて、次の問いに答えなさい。

(1) 次の文章は、動物と植物が養分を^{かくとく}獲得する方法のちがいと共通点を説明しています。() にふさわしい言葉を入れなさい。

動物は他の生物を通して養分を獲得する。植物は大気と土^{どじょう}壤を通して養分を獲得する。しかし、動物と植物は() から養分を獲得するという点において共通している。

(2) 朝と昼すぎに、ある植物の気こうを観察すると、朝にはすべての気こうが開いていましたが、昼すぎには閉じている気こうが増えていました。植物がしおれる条件をふまえて、昼すぎに閉じている気こうが増えていた理由として次の文章がふさわしいものになるよう(ア)~(ウ)に言葉を入れなさい。

植物は根から(ア)を吸収し、からだ全体に運ぶ。葉に運ばれた(ア)の一部は気こうを通して(イ)中へ出される。朝よりも昼すぎにおいて(イ)が葉の内部よりも非常にかんそうしていたため、葉は(ア)を(ウ)のように気こうを閉じていたと考えられる。

(3) じん臓に関して、(A)~(C)のすべてからわかるじん臓のはたらきを25字以内で答えなさい。

- (A) じん臓に入る血液の成分を調べたところ、体に必要な養分、不要なもの、水分などがふくまれていた。
 (B) じん臓が正常にはたらくヒトのよりの成分を調べたところ、体に必要な養分はふくまれていなかった。
 (C) じん臓が正常にはたらないヒトのよりの成分を調べたところ、体に必要な養分が多くふくまれていた。

5 液にとけきれなかったつぶを、ろ紙でこして取り出すことをろ過といいます。ろ過の実験について、次の問いに答えなさい。

(1) ろ紙の準備の方法を説明した次の文章の空らん(a)、(b)に、ふさわしい言葉や文章を記入しなさい。

「まず、円形のろ紙を(a)に折り、さらに、(a)に折ったあと、一か所を開く。できあがったろ紙を(b)、ろうとにぴったりあわせる。」

(2) 解答用紙の図には、ろ紙をあわせたらうとと、ろうと台がかかれています。こしとった液を受け取るビーカーをかきなさい。

6 食塩は、20℃の水100gに36gまでとけます。次の問いに答えなさい。ただし、答えが整数にならないときは四捨五入により、小数第1位まで求めなさい。

- (1) 20℃の水80gに、35gの食塩を入れたところ、とけ残りがありました。このときにできたうわずみ液の食塩水のこさは何%ですか。
 (2) 10%の食塩水150gと20%の食塩水を混ぜたところ、17.5%の食塩水ができました。混ぜた20%の食塩水は何gですか。下の(ア)~(オ)から、ふさわしいものを選びなさい。

(ア) 50g (イ) 100g (ウ) 150g (エ) 300g (オ) 450g

- (3) 水100gに食塩10gを加えて食塩水を作りました。この食塩水を温めて、水を蒸発させました。残ったよう液から10.5gを取り出して、水をすべて蒸発させると、1.5gの食塩が残っていました。最初に蒸発させた水は何gですか。
 (4) 15%の食塩水120gを作りましたが、あやまってこぼしてしまいました。残った食塩水の水をすべて蒸発させると、6gの食塩が残りました。こぼした食塩水は何gですか。
 (5) 食塩水の水を蒸発させると、立方体のかたまりが観察できることがあります。これを結しようといいます。ある食塩水の水をゆっくり蒸発させ、食塩の結しようを作ったところ、一辺の長さが2cmの大きな結しようができました。この結しようの重さをはかると、17.6gでした。次に、水100gに35.2gの食塩をとかして作った食塩水の水を急いで蒸発させると、一辺の長さが2mmの立方体の結しようがたくさんできました。とかした食塩がすべてこの大きさの結しようになったとすると、できた結しようは何個ですか。ただし、食塩結しようの密度(=1cm³あたりの重さ)は、結しようの大きさに関係なく同じであるとします。
 (6) ある夏の暑い日に、ジュースを少しだけ冷凍庫で冷やして飲んでみることにしました。取り出したジュースは一部が氷になっていたもので、残っている液体のジュースの部分の飲んだところ、あることに気づきました。そのことを確かめるために、砂糖水を使って実験することにしました。

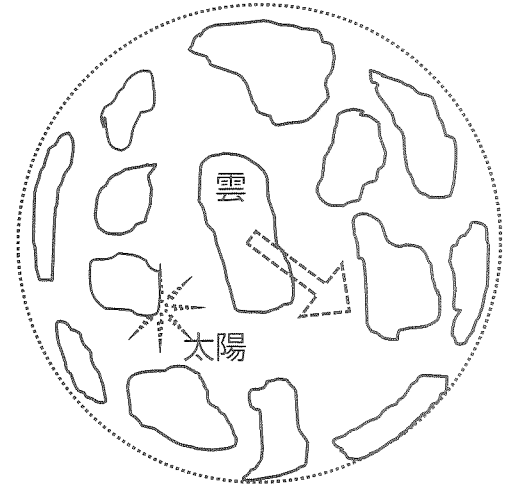
まず、砂糖水を1てきスライドガラス上のにせ、水を蒸発させると、砂糖のかたまりが残ることを確認しました。次に、2%の砂糖水50gをコップに入れ、冷凍庫に入れて冷やしました。しばらくしてからコップを取り出したところ、コップの中に氷ができていて、氷と砂糖水がまざり合っていたので、その液をろ過しました。

ろ紙上に残ったものを取り出し、その重さをはかると、30gでした。それを別のコップに移し、数日間置いておくと、そのコップ内には何も残っていませんでした。ろ過したときに出てきた砂糖水のこさは何%ですか。また、実験で確かめられた下線部の「あることに気づきました」の内容は何ですか。20字以内で答えなさい。

7 次の場合、結ろがあらわれるのは、「内側」、「外側」のどちらか答えなさい。両側ともくもる場合は「両側」、どちら側もくもらない場合は「×」を書きなさい。

- (1) 水を入れたコップにラップをして、しばらくひなたに放置したあとのラップ
- (2) 冬に、部屋でストーブをつけてしばらくしたときの窓ガラス
- (3) 夏に、車内にクーラーをつけてしばらく走っているときの窓ガラス
- (4) 冬に、寒いところにとめてエンジンをきってしばらくしたあとの車の窓ガラス
- (5) 冬に、寒い外から暖かい部屋に入ったときにかけていたメガネ

8 午前10時頃、空全体にどれだけ雲があるかを調べるために表面が鏡になった半球を地面において、空全体を映すと右図のようになりました。なお、図の上は東西南北のいずれかですが、方角はわからないものとします。次の問いに答えなさい。



- (1) この時刻の天気を答えなさい。
- (2) このとき映っていた雲はわた雲(積雲)といます。この雲が出たときの天気の説明として正しいものを次の①～④から1つ選びなさい。

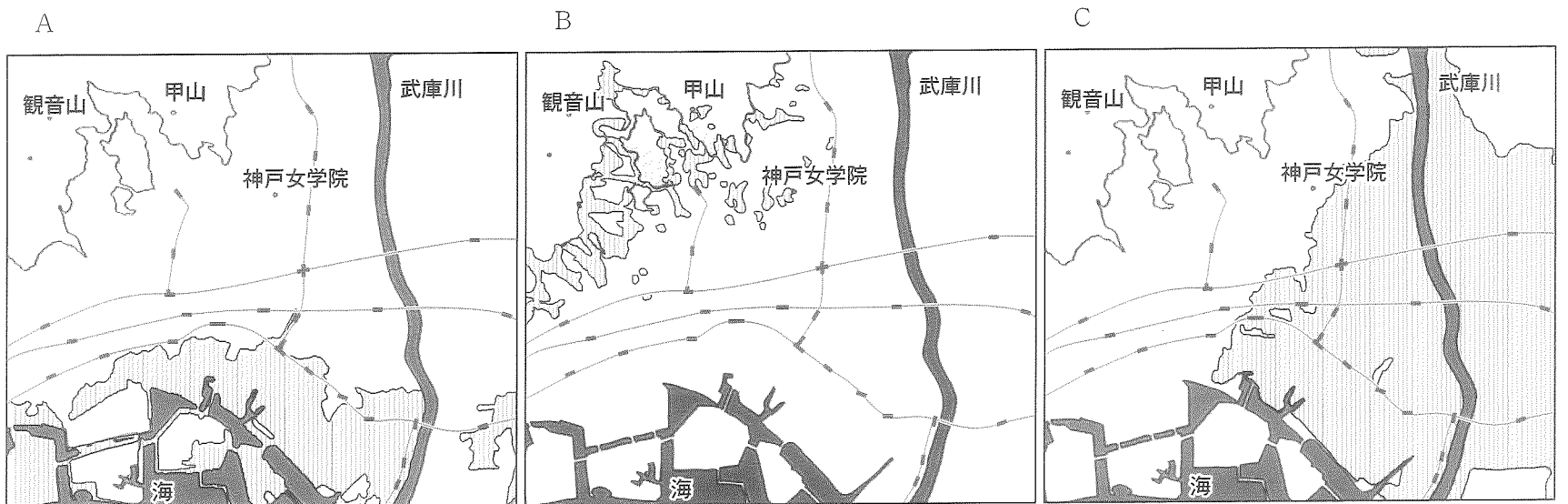
- ① この雲は黒い色をしており、雨や雪を降らせる。
- ② この雲は上空の風が強い、よく晴れた日に出てくることが多い。
- ③ この雲が動かずにずっとあると雨になることが多い。
- ④ この雲が大きくなって入道雲になると大雨になることが多い。

(3) 次の①～⑤の雲の名前の組み合わせとして正しいものをすべて選びなさい。

- ① うね雲—巻積雲 ② うろこ雲—高積雲 ③ うす雲—巻層雲 ④ おぼろ雲—乱層雲 ⑤ すじ雲—巻雲

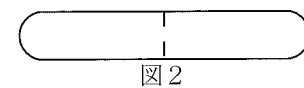
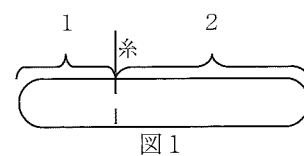
- (4) ちょうど真ん中にあった雲は時間とともに図の矢印のように右下に流れていきました。上空をふいている風の向きを8方位で答えなさい。
- (5) この観測をした日は、満月から7日たっていました。この日、図に示した太陽と同じ方角を月が通過するのは何時ごろになりますか。「午前 または 午後 ○時」で答えなさい。
- (6) 近年、短期間に多く雨がふる「集中ごう雨」などが原因となった災害が問題になっています。災害が起きたときのために市や県は「ハザードマップ」を作成しています。下のA～Cは、神戸女学院周辺の、3種類の災害のハザードマップを絵にしたものです。A～Cで想定されている災害は何ですか。また、「集中ごう雨」のときに関係のないのはA～Cのどれですか。

神戸女学院周辺には、西に花こう岩で出来た六甲山系があり、東に武庫川、南に瀬戸内海があります。地図には道路はかかず、電車の線路と駅はかいてあります。



9 次の問いに答えなさい。

- (1) 長い箱にねん土をつめたものを糸でつるしたところ、図1のように長さが1:2になる場所でつりあいました。その箱を図2に点線で示したように真ん中で切った場合、切られた箱の重さの関係はどのような可能性がありますか。次のア～ウからあてはまるものをすべて選び、記号で答えなさい。



- ア. 左側 > 右側 イ. 左側 = 右側 ウ. 左側 < 右側

- (2) 長さと同じ棒がたくさんあります。それぞれの棒は重さにかたよがりはありません。以下の(あ)～(か)に入る1～6の整数を答えなさい。ただし、同じ整数を何度使ってもかまいません。

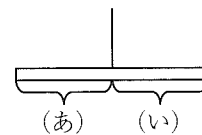


図3

- ① 棒に糸をつけてつるすと、図3のように水平につりあいました。このとき、(あ) : (い) を答えなさい。
 ② ①の棒を1段目とし、図4のようにこの棒の糸を2段目の棒の右はしに取りつけます。2段目の棒が水平につりあうとき、(う) : (え) を答えなさい。
 ③ ②の2段目の棒の糸を図5のように3段目の棒の右はしに取りつけます。3段目の棒が水平につりあうとき、(お) : (か) を答えなさい。

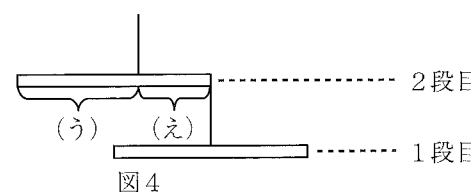


図4

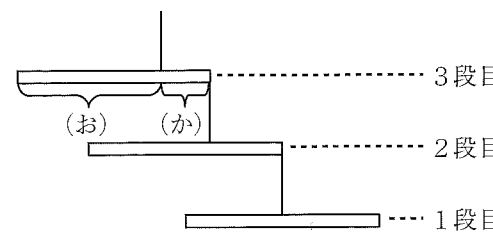


図5

次の(き)、(く)には整数が入ります。ただし、(あ)～(か)とは異なり1～6以外の整数も入る可能性があります。

- ④ 上に段をとりつけるごとに、下の段は少しずつ右に移動します。図6のように、1段目の棒の左のはしが最上段の棒の右のはしよりも右に出るのは、最上段が何段目のときですか。その段数を答えなさい。また、もっとも簡単な整数でそのときの(き) : (く) を答えなさい。

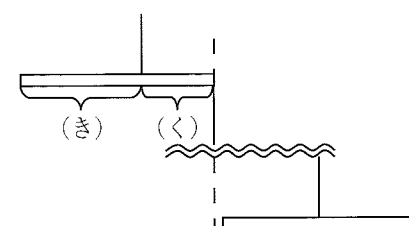


図6

10 もののあたたまり方について、次の①～⑤それぞれに関連の深い現象の記号をア～ウの例から1つずつ選びなさい。

- ① ろうそくが燃え続ける。
 ② 日なたにとめてあった車の車体の温度がそのときの気温よりも高くなっていた。
 ③ 夏の方が冬よりも気温が高い。
 ④ 気温が0℃より高い夜に、地面にしもがおりていた。
 ⑤ 木製のドアについた金属のドアノブにふれると、ドアよりも冷たく感じた。

- ア. お風呂に手を入れると、上の方が下よりも熱かった。
 イ. 銅板の片側を熱すると、反対側がだんだん熱くなってきた。
 ウ. オーブントースターでパンを焼いた。

解答用紙

1

(1) (2) (3)

2

(1) (2) (3)

3

(1) (2) ①

(2) ② 容器Cでは

(3) (4) のちがい

4

(1)

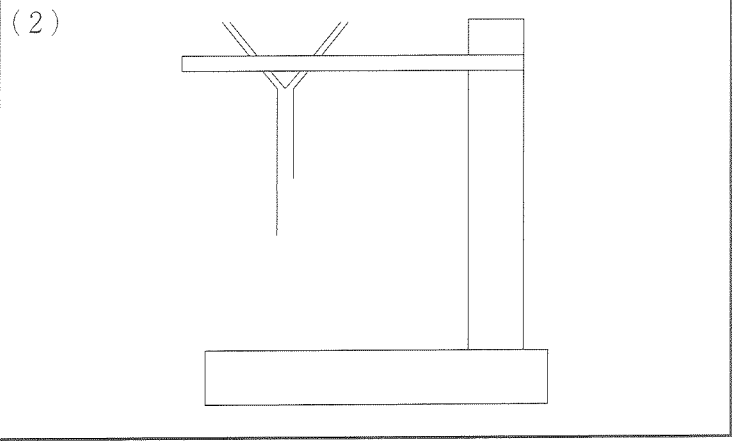
(2) ア: イ: ウ:

(3)

5

(1) (a)

(b)



6

(1) % (2) (3) g

(4) g (5) 個

(6) %

7

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

8

(1) (2)

(3) (4) (5) 時

(6) A B C 関係のないのは

9

(1)

(2) ① (あ) (い) ② (う) (え) ③ (お) (か)

④ 段目 (き) (く)

10

① ② ③ ④ ⑤