

(注意) 解答はすべて解答用紙に記入しなさい。

1 次の(1)～(9)の問いについて、それぞれア～オの中から適当なものを1つずつ選んで、記号で答えなさい。

(1) 冬をこす植物の組み合わせとして正しいものはどれですか。

- ア ヘチマとマツヨイグサ イ マツヨイグサとタンポポ
ウ タンポポとホウセンカ エ ホウセンカとハルジオン
オ ハルジオンとヘチマ

(2) 小腸で吸収された養分が運ばれ、その一部がたくわえられるところはどこですか。

- ア 脳 イ 心臓 ウ 胃 エ 肝臓 オ 腎臓

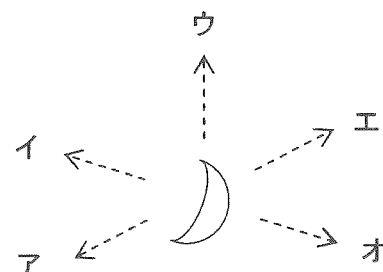
(3) お花とめ花のある植物の組み合わせとして正しいものはどれですか。

- ア アサガオとホウセンカ イ ホウセンカとダイズ
ウ ダイズとキュウリ エ キュウリとヘチマ
オ ヘチマとアサガオ

(4) はくちょう座の1等星について正しく述べているものはどれですか。

- ア 夏の大三角形をつくっている白く光る星で、アルタイルとよばれている。
イ 夏の大三角形をつくっている白く光る星で、ベガとよばれている。
ウ 夏の大三角形をつくっている白く光る星で、デネブとよばれている。
エ 冬の大三角形をつくっている赤く光る星で、ベテルギウスとよばれている。
オ 冬の大三角形をつくっている青白く光る星で、リゲルとよばれている。

(5) 図のように月が輝いているとき、太陽の方向を正しく表している矢印はどれですか。



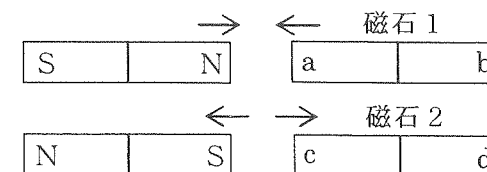
(6) 集気びんの中でろうそくを燃やしたとき、集気びんの中の空気に含まれている割合がろうそくを燃やす前と変わらない気体はどれですか。

- ア 酸素と二酸化炭素 イ 二酸化炭素と窒素 ウ 酸素
エ 二酸化炭素 オ 窒素

(7) 赤色リトマス紙に付けるとリトマス紙が青くなり、熱して水を蒸発させると白い固体が残る水溶液はどれですか。

- ア アンモニア水 イ 炭酸水 ウ 石灰水 エ 塩酸
オ 食塩水

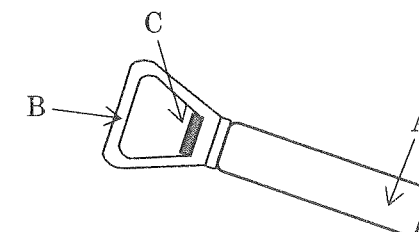
(8) 図の磁石1の極 a はN極と引き合いました。また、磁石2の極 c はS極としりぞけ合いました。極 b と極 d について正しく述べたものはどれですか。



- ア bはN極、dはN極でbとdはしりぞけ合う。
イ bはN極、dはS極でbとdは引き合う。
ウ bはN極、dはS極でbとdはしりぞけ合う。
エ bはS極、dはS極でbとdはしりぞけ合う。
オ bはS極、dはN極でbとdは引き合う。

(9) 栓ぬきを使ってびんの栓をあけるときの、図のA～Cが何点に当たるのかを正しく組み合わせたものはどれですか。

- ア A 作用点 B 支点 C 動点
イ A 力点 B 作用点 C 支点
ウ A 動点 B 支点 C 作用点
エ A 作用点 B 支点 C 力点
オ A 力点 B 支点 C 作用点



2

次の文章を読んで、後の問いに答えなさい。

アリは集団で生活している昆虫です。アブラムシの群れのような集団とは違い、1匹の女王アリを中心に多くの働きアリが巣を作ってコロニーとよばれる1つの集団をつくりまします。こうしたアリのような昆虫を社会性昆虫といいます。公園などでよくみかけるクロヤマアリの1つのコロニーでは、働きアリの数は1万～1万6千匹といわれています。

アリは集団で生活するので、お互いに情報を交換する必要があります。特に同じコロニーのアリと別のコロニーのアリを区別することはとても大事なことです。アリは地下の生活に適応しているため〔a〕のはたらきがよくなく、あごや腹の先から出すさまざまなにおいを頭にある〔b〕で受け取って、情報を交換していると考えられています。

同じ種でもコロニーが違うと出すにおいは微妙に違っていて、同じコロニーのアリには攻撃しませんが、違うコロニーのアリに対して攻撃します。2匹のアリが出会うと、〔b〕で相手の体にふれた後、攻撃する光景もよく見られます。

問1 次のア～カの中から昆虫を2つ選んで、記号で答えなさい。

ア タガメ イ ダンゴムシ ウ アメンボ
エ ムカデ オ ゾウリムシ カ クモ

問2 昆虫のからだは〔頭・①・②〕の順に3つの部分からできています。この①、②に当てはまる、からだのつくりを書きなさい。

問3 アリのように社会性昆虫であるものを、次のア～カの中から2つ選んで、記号で答えなさい。

ア アゲハ イ シロアリ ウ ダンゴムシ
エ トンボ オ ミツバチ カ ツリガネムシ

問4 文中の〔a〕・〔b〕に当てはまる、からだのつくりを書きなさい。

問5 女王アリが一生の間に産む卵の数は、女王アリの寿命と働きアリの寿命、そしてコロニーの働きアリの数を使って次の式で計算することができます。

コロニーの働きアリの数×(女王アリの寿命÷働きアリの寿命)

あるクロヤマアリの1つのコロニーにおいて、女王アリの寿命を12年、働きアリの寿命を1.5年、コロニーの働きアリの数を1万3千匹とすると、このコロニーの女王アリが一生の間に産む卵の数はいくらになりますか。

問6 別のコロニーのアリをどのように区別するのか調べるために、2つのコロニーA、Bから採集してきた働きアリを、10個のシャーレ(直径8cm)の中に次の実験1～実験4のように入れて、攻撃行動を観察しました。

〔実験1〕シャーレに同じコロニーのアリを2匹ずつ入れた。

＜結果＞ どのアリも攻撃行動は起こさなかった。

〔実験2〕シャーレにAとBのコロニーのアリを1匹ずつ入れた。

＜結果＞ すべてのシャーレで攻撃行動が観察されたが、攻撃行動を起こした10匹のうち、7匹が相手にふれずに、3匹が相手にふれて起こした。

〔実験3〕シャーレにコロニーAのアリのにおいを付着させた小さなガラス玉1個とコロニーBのアリ1匹を入れた。

＜結果＞ 10匹のうち、4匹がガラス玉にふれずに、6匹がガラス玉にふれて攻撃行動を起こした。

〔実験4〕シャーレにコロニーBのアリのにおいを付着させた小さなガラス玉1個とコロニーAのアリ1匹を入れた。

＜結果＞ 10匹のうち、6匹がガラス玉にふれずに、4匹がガラス玉にふれて攻撃行動を起こした。

(1) この4つの実験で、攻撃行動を起こしたアリの数と、その中でにおいのかぎ分けにより攻撃したアリの数について正しく述べたものはどれですか。次のア～カの中から1つ選んで、記号で答えなさい。

ア 攻撃行動を起こした20匹のうち、ふれずににおいのかぎ分けたのは13匹である。
イ 攻撃行動を起こした30匹のうち、ふれずににおいのかぎ分けたのは13匹である。
ウ 攻撃行動を起こした40匹のうち、ふれずににおいのかぎ分けたのは13匹である。
エ 攻撃行動を起こした20匹のうち、ふれずににおいのかぎ分けたのは17匹である。
オ 攻撃行動を起こした30匹のうち、ふれずににおいのかぎ分けたのは17匹である。
カ 攻撃行動を起こした40匹のうち、ふれずににおいのかぎ分けたのは17匹である。

(2) これらの実験から判断されることとして適切なものを、次のア～カの中からすべて選んで、記号で答えなさい。

ア においのかぎ分けることで区別する。
イ ふれることで区別する。
ウ においのかぎ分け、さらにふれることで区別する。
エ 視覚でも、においのかぎ分けでも区別する。
オ 視覚ではなく、においのかぎ分けで区別する。
カ においのかぎ分けではなく、視覚で区別する。

3

次の文章を読んで、後の問いに答えなさい。

2014 年 7 月に、長崎県で肉食恐竜の歯の化石と長崎県初のよろい竜の歯の化石が発見されました。長崎県では、2010 年 7 月に長崎半島西海岸（野母崎）で約 8400 万年前の地層から草食恐竜ハドロサウルス類の化石が初めて発見され、2012 年 3 月に長崎半島の北浦町でも同じ種類の化石が発見されました。図 1 の写真は、北浦町にある「三ツ瀬層」の一部で、この付近では恐竜の他にもアンモナイトやイノセラムス*などの化石が発見されています。また、図 2 はある崖のようすを観察してスケッチしたもので、表 1 は図 2 の観察結果をまとめたものです。

※ イノセラムスは、海で生活する二枚貝で、ジュラ紀から白亜紀まで生息していた。

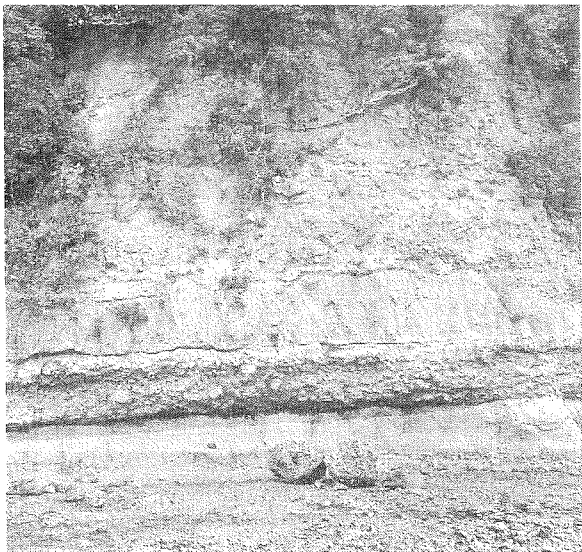


図 1

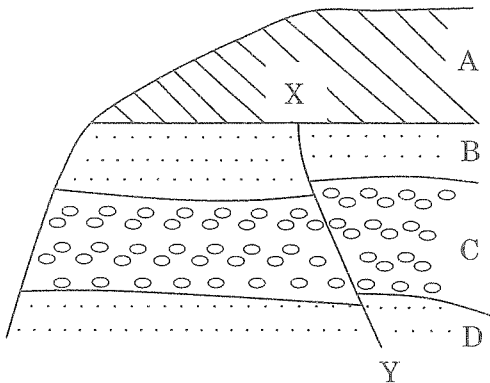


図 2

表 1

層	観 察 結 果
A	全体的に白っぽく、ごつごつと角ばっている岩石がある。また、ルーペでよく見ると、小さな穴がたくさんある白っぽい岩石や無色透明でキラキラ輝く粒も数多く見ることができた。
B	全体的に灰色で、ルーペで見ると 1.5mm 前後の粒があり、さわるとくずれるところがあった。また、アサリの化石を発見することができた。
C	さまざまな色で、大きさがそろっていない丸いれきをたくさん見ることができた。
D	全体的にうすい灰色で、ルーペで見ると 1.2mm 前後の粒があり、さわるとくずれるところがあった。

- 問 1 三ツ瀬層に見られるような層の重なりを何といいますか。
- 問 2 三ツ瀬層は、アンモナイトやイノセラムスの化石が発見されたことから、海底でつくられた層であることがわかります。このような層が陸上で見られる理由としてあやまっているものを、次のア～オの中から 2 つ選んで、記号で答えなさい。
- ア 海底火山から噴き出されたものが積み重なり海面上に陸ができたから。
- イ 海水面が低くなったから。
- ウ 地震が生じ、土地全体が持ち上げられたから。
- エ 海に流されてきたものが海水面と同じ高さまで積み重なったから。
- オ 大地に大きな力が加わり、おし上げられたから。
- 問 3 図 2 の X－Y にそって層のずれを見ることができました。このずれを何といいますか。漢字 2 文字で答えなさい。
- 問 4 図 2 の A 層～D 層と X－Y のずれは、どの順番につくられましたか。次の記号ア～オを並びかえなさい。
- ア A 層 イ B 層 ウ C 層 エ D 層 オ X－Y のずれ
- 問 5 A 層はどのような自然のはたらきでつくられましたか。
- 問 6 B 層はどのような場所で作られたと考えられますか。次のア～オの中から 1 つ選んで、記号で答えなさい。
- ア 内陸の湖 イ 河口近くの浅い海 ウ 河口から離れた深い海
- エ 川の上流 オ 川の下流
- 問 7 B 層、C 層および D 層は、それぞれ流水のはたらきによってつくられたと考えられます。流水のはたらきに関して正しく述べたものを、次のア～オの中からすべて選んで、記号で答えなさい。
- ア 下流の方が上流より水量が多いので、下流では水の流れる速くなり、海岸から遠くまで土や石を運ぶことができる。
- イ 平野部では、川が蛇のように曲がって流れるようすが見られることもある。
- ウ 流水のはたらきは、しん食作用・運搬作用・たい積作用の 3 つに分けられる。
- エ 川が曲がっているところの内側では流れがゆるやかなので、石が流されず丸くなった石があまり見られない。
- オ 流されてきた砂やれき、どろは、海岸に近い方から砂、れき、どろの順にたい積するため、海岸には砂浜ができる。

4

力のはたらきを調べる実験について、後の問いに整数またはもっとも簡単な分数で答えなさい。ただし、実験に使う棒と糸の重さは考えないものとします。

図1のように、長さ30cmの棒Aの中央に糸をつけ、手で支えます。棒Aの左端におもりPをつるし、右端を指で押さえて棒Aを水平にしました。このとき右端を指で押さえる力の大きさを F とします。

問1 図1で手が糸を支える力は F の何倍ですか。

次に、図2のように棒Aの中央にあった糸を棒Aの左端から10cmの位置に移動させ、棒を水平にしました。

問2 図2で右端を指で押さえる力は F の何倍ですか。

問3 図2で手が糸を支える力は F の何倍ですか。

次に、図3のように手で支えていた糸をはずして、おもりを左端から20cmの位置につるし、左端と右端を指で下から支えて水平にしました。

問4 図3で左端を指で支える力は F の何倍ですか。

問5 図3で右端を指で支える力は F の何倍ですか。

次に、図3で右端を支えていた指の代わりに、図4のように長さ30cmの棒Bで支えることにします。棒Bの右端におもりPと同じ重さのおもりQをつるし、棒Bのある位置を糸で支えると棒Aと棒Bは水平になりました。

問6 棒Bの左端から何cmの位置に糸をつけていますか。また、手が糸を支える力は F の何倍ですか。

図1

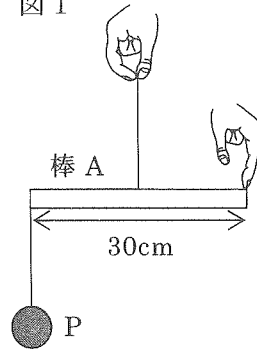


図2

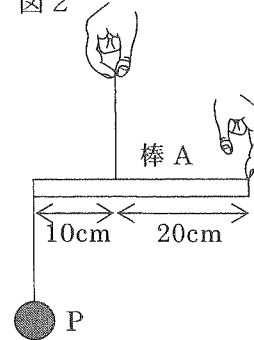


図3

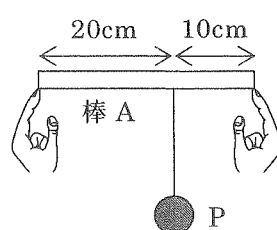
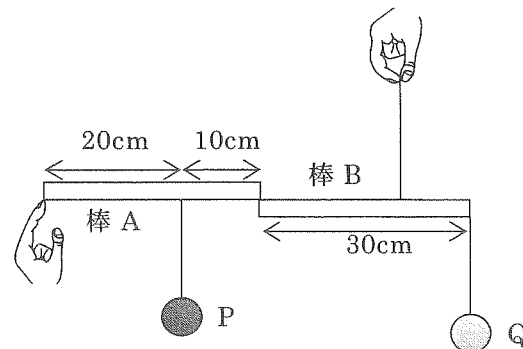


図4



5

50gの水にとける食塩とホウ酸の量を、温度を変えて調べ、その結果をグラフ用紙に記録したものが、右図のA~Fの点です。次の問いに答えなさい。

問1 ホウ酸のとける量を示す点はA~Fのどれですか。すべて答えなさい。

問2 20℃で、水50gにある量の食塩をとかして食塩水をつくりました。この食塩水には、20℃でさらに10gの食塩をとかすことができました。最初に水にとかした食塩は何gですか。次のア~オの中から最も適するものを1つ選んで、記号で答えなさい。

ア 5g イ 6g ウ 7g エ 8g オ 9g

問3 20%の食塩水をつくるには、20gの食塩を何gの水に加えればよいですか。

問4 50℃にあたためた20%の食塩水100gを20℃まで冷やすと、食塩の結晶は出てきますか。出てくるならば何g出てきますか。次のア~オの中から最も適するものを1つ選んで、記号で答えなさい。

ア 結晶は出てこない イ 1g ウ 2g エ 3g オ 4g

問5 20%の食塩水100gを熱して水を30g蒸発させ、その後20℃まで冷やすと、食塩の結晶は出てきますか。出てくるならば何g出てきますか。次のア~オの中から最も適するものを1つ選んで、記号で答えなさい。

ア 結晶は出てこない イ 1g ウ 2g エ 3g オ 4g

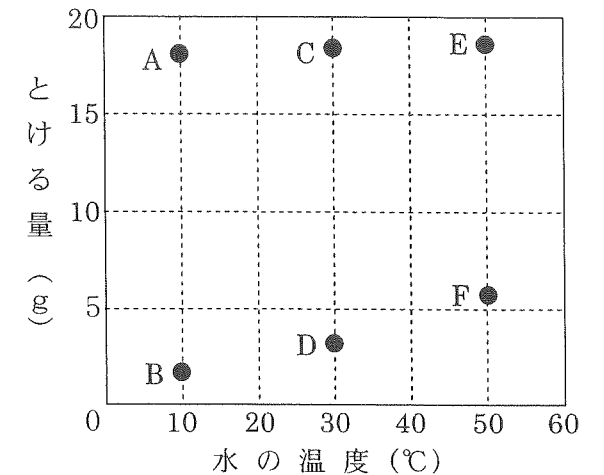
問6 60℃にあたためた20%の食塩水100gにホウ酸を10gときました。次に、この水溶液を20℃まで冷やすと、結晶が出てきました。この結晶は何ですか。次のア~ウの中から正しいものを1つ選んで、記号で答えなさい。

ア 食塩 イ ホウ酸 ウ 食塩とホウ酸の混ざったもの

問7 問6で出てきた結晶は何gですか。次のア~オの中から最も適するものを1つ選んで、記号で答えなさい。

ア 2g イ 4g ウ 6g エ 8g オ 10g

問8 問6で出てきた結晶を水溶液から取り出す方法を何といいますか。



理科（中） 解答用紙

理中平 27

1

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)

2

問 1		問 2	①	②
問 3		問 4	a	b
問 5		問 6	(1)	(2)

3

問 1		問 2		問 3	
問 4	→	→	→	→	
問 5					
問 6		問 7			

4

問 1	倍	問 2	倍	問 3	倍
問 4	倍	問 5	倍		
問 6	cm		倍		

5

問 1		問 2			
問 3	g	問 4		問 5	
問 6		問 7		問 8	

受験番号