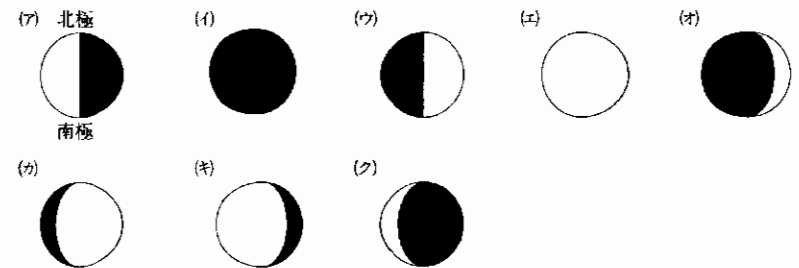


【1】 月面上からどのように地球・太陽が観察できるかを考えました。次の問いに答えなさい。

(1) 月面上から見える地球の満ち欠けについて、次の(ア)～(エ)の中から正しいものを選び、記号で答えなさい。

- (ア) 約24時間周期で満ち欠けをする。
- (イ) 約1週間周期で満ち欠けをする。
- (ウ) 約1ヶ月周期で満ち欠けをする。
- (エ) 約1年周期で満ち欠けをする。

(2) 月面上から見える地球の満ち欠けの順番を次の(ア)～(オ)を用いて正しく並べなさい。ただし、地球から満月が見えた日から数えるものとし、図の上を地球の北極、下を南極、また、白い部分が地球の光っている部分とします。



(3) 日本時間の夜12時に月面上から地球が真上に見えました。3時間経過後、地球はどの位置に見えますか。次の(ア)～(オ)の中から正しいものを選び、記号で答えなさい。

- (ア) 真上から約15度傾いた位置に見える。
- (イ) 真上から約30度傾いた位置に見える。
- (ウ) 真上から約45度傾いた位置に見える。
- (エ) ほとんど真上に見える。
- (オ) 見えなくなる(90度以上動く)。

(4) 太陽が真上に見える月面上の場所では、1年間を通じて何回、日の出を観察することができますか。次の(ア)～(オ)の中から正しいものを選び、記号で答えなさい。

- (ア) 約1回 (イ) 約13回 (ウ) 約27回 (エ) 約52回 (オ) 約365回

(5) 月から太陽までの距離は約1億5000万km、月から地球までの距離は約38万km、太陽の半径は約70万km、地球の半径は約6500kmです。月面上から観測される地球の直径は、月面上から観測される太陽の直径のおよそ何倍になりますか。次の(ア)～(オ)の中から正しいものを選び、記号で答えなさい。

- (ア) 0.1 (イ) 0.4 (ウ) 1 (エ) 4 (オ) 10

【2】 音について実験を行い、その特徴や性質を調べました。次の問いに答えなさい。

(1) ギターやバイオリンなどの弦楽器について実験を行いました。

① 弦を強くはじきました。このとき、弦から出る音の音の高さは、どのようになりますか。次の

(ア)~(ウ)の中から正しいものを選び、記号で答えなさい。

(ア) 弦ははやく振動するので、音は高くなる。

(イ) 弦は大きく振動するので、音は低くなる。

(ウ) 弦の振動のはやさは変わらないので、音の高さは変わらない。

② 「ラ」の音の弦の中央を押さえて、弦をはじきました。どのような音の高さになりますか。

次の(ア)~(エ)の中から正しいものを選び、記号で答えなさい。

(ア) 低い「ラ」の音

(イ) 高い「ラ」の音

(ウ) 低い「ミ」の音

(エ) 高い「ミ」の音

(2) 太鼓をたたいて音を出しました。

③ 太鼓の革を強く張りました。たたいたときに出る音の高さは、どのようになりますか。

次の(ア)~(ウ)の中から正しいものを選び、記号で答えなさい。

(ア) 革は強く引っ張られるので、振動しにくくなり、低い音になる。

(イ) 革は強く引っ張られるので、はやく振動して高い音になる。

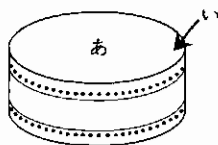
(ウ) 革を張る強さは、音の高さには関係ない。

④ 図のように、太鼓の中心（「あ」）と太鼓の端（「い」）の部分
を同じ強さでたたきました。次の(ア)~(ウ)の中から正しいものを選び、
記号で答えなさい。

(ア) 「あ」も「い」も、同じ高さの音が出る。

(イ) 「い」より「あ」をたたいた方が、高い音が出る。

(ウ) 「あ」より「い」をたたいた方が、高い音が出る。



(3) その他の楽器についても実験をしました。

⑤ 図のように、トライアングルの一辺を切り落としてたたきました。
たたいたときに出る音について、次の(ア)~(ウ)の中から正しいものを
選び、記号で答えなさい。

(ア) 振動しなくなるので、音がなくなる。

(イ) 短くなったので、ゆっくり振動するようになり、音は低くなる。

(ウ) 軽くなったので、はやく振動するようになり、音は高くなる。

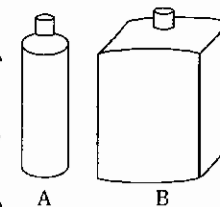


⑥ 図のような、かさ（容積）の異なるペットボトルA、Bに息をふ
き込んで鳴らしました。音の高さについて、次の(ア)~(ウ)の中から正
しいものを選び、記号で答えなさい。

(ア) 空気の量が多いと空気の重さが大きくなるので、Bの方が低い
音が出る。

(イ) 音の高さはペットボトルの高さだけに関係するので、AもBも
同じ高さの音が出る。

(ウ) Bの方が、たくさんの空気が振動するからはやく振動し、Bの
方が高い音が出る。



(4) 次に、音の高さと振動の回数の関係を調べました。「ド」の音は1秒間に528回、「ファ」の音
は704回、「ラ」の音は880回振動することがわかりました。

⑦ 「ド」と「ソ」の振動の回数の比は、2:3でした。「ソ」の音は1秒間に何回振動する音で
すか。

⑧ 「ド・ファ・ラ」の和音の振動の回数の比を最も簡単な整数であらわしなさい。

⑨ 「ド・ミ・ソ」の和音の振動の回数の比は4:5:6で、「レ・ソ・シ」の和音の振動の回数の
比は3:4:5でした。「レ・ミ・ファ」の振動の回数の比を次の(ア)~(オ)の中から選び、記号で
答えなさい。

(ア) 9:10:11 (イ) 18:20:23 (ウ) 21:25:28

(エ) 27:30:32 (オ) 30:36:40

【3】 実験Ⅰ～実験Ⅲを行いました。(1)～(6)の問いに答えなさい。

実験Ⅰ (気体を発生させる実験)

物質(ア)～(キ)それぞれに塩酸を加えると、気体A、または気体Bが発生したものがあつた。気体Aと気体Bを、別々に石灰水に通じたところ、気体Aのときは白くにごつたが、気体Bのときは何の変化も見られなかつた。気体Aと気体Bを試験管に集めてマッチの火を近づけたところ、気体Aのときはマッチの火が消えてしまい、気体Bのときはボンという音を出して爆発した。

物質：(ア) マグネシウム

(イ) ビニール袋 (主成分：ポリエチレン)

(ウ) スチールウール (主成分：鉄)

(エ) 鉛筆のしん (主成分：炭素)

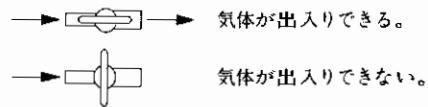
(オ) 白色のチョーク (主成分：炭酸カルシウム)

(カ) アルミホイル (主成分：アルミニウム)

(キ) ペットボトル (主成分：ポリエチレンテレフタレート)

実験Ⅱ (気体の重さをはかる実験)

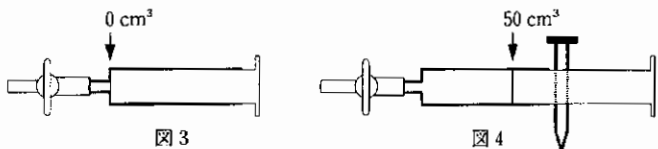
この実験で使用した注射器の重さは40.744g、コックの重さは1.846g、くぎの重さは7.990gであつた。コックは、次のようにして、気体の出入りを調節することができる。



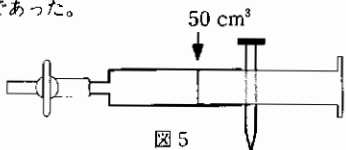
注射器にコックを取り付け、図1のようにピストンを0 cm³に合わせたときと、図2のように注射器の中の体積を50 cm³に合わせたときの重さをはかつたところ、いずれの場合も42.590gであつた。



図3のようにコックを閉じて、注射器のピストンを引いた。図4では、体積が50 cm³のところまでピストンが止まるように、ピストンにくぎをさして固定した。そして、図4の重さをはかつたところ、50.521gであつた。



今度は、図5のように気体Aと気体Bをそれぞれ50 cm³集めた。このとき、図5の重さは表のようであつた。



気体	図5の重さ
気体A	42.619 g
気体B	42.535 g

実験Ⅲ (物質Xを塩酸にとかす実験)

塩酸20.0gに、ある物質Xを2.5g加えたところ、気体Aが発生した。2時間後には、物質Xが完全にとけ、反応後の水溶液全体の重さは21.4gになつた。

(1) 気体A、気体Bの名称を漢字で書きなさい。

(2) 実験Ⅰで、気体A、気体Bを発生させる物質を次の(ア)～(キ)の中からすべて選び、記号で答えなさい。

物質：(ア) マグネシウム (イ) ビニール袋 (ウ) スチールウール
 (エ) 鉛筆のしん (オ) 白色のチョーク (カ) アルミホイル
 (キ) ペットボトル

(3) 図4でくぎをさしてピストンを固定した理由を次の(ア)～(エ)の中から選び、記号で答えなさい。

- (ア) ピストンが動き出し、図3の位置にもどってしまうから。
- (イ) ピストンが動き出し、ピストンが注射器からはずれてしまうから。
- (ウ) ピストンが動き出し、体積が増えたり減ったりするから。
- (エ) くぎでピストンを固定しなくてもよいが、くぎをさしておいた方が安心だから。

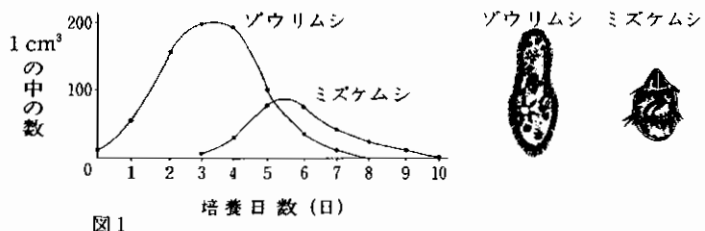
(4) 実験Ⅱの結果から、空気1 m³の重さを求めなさい。

(5) 実験Ⅲと同じ濃さ、同じ体積の塩酸に、物質Xを1.8g加えたとしても、何gの重さが減ると予想されますか。小数点以下第3位を四捨五入し、小数第2位まで求めなさい。

(6) 気体Aと気体Bを同じ体積ずつ集めたとき、気体Aの重さは、気体Bの何倍になりますか。

【4】 原生動物のゾウリムシとそれを食べるミズケムシを水そうで培養しました。ただし、ゾウリムシの食物(細菌など)は充分あり、足りなくなることはありませんでした。実験Ⅰ・Ⅱについて、次の問いに答えなさい。

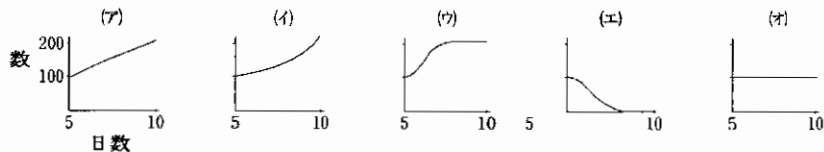
実験Ⅰ はじめに、ゾウリムシを水そうで培養して、3日目にミズケムシを加えた。培養1日目から毎日水そうの水1cm³をスポイトでとり、その中のゾウリムシとミズケムシの数をそれぞれ数えた。その結果を図1のようにあらわした。



(1) ゾウリムシ、ミズケムシそれぞれが減少して絶滅してしまった理由は何ですか。次の(ア)~(オ)の中から正しいものをすべて選び、記号で答えなさい。

- (ア) ミズケムシはえさ不足になって絶滅した。
- (イ) ゾウリムシとミズケムシの両者が増えすぎて水質が悪化したので、はじめに環境変化に弱いゾウリムシが絶滅し、それからミズケムシも絶滅した。
- (ウ) ゾウリムシもミズケムシも寿命が5日で、初めに培養したゾウリムシが絶滅して3日遅れでミズケムシも絶滅した。
- (エ) ゾウリムシはミズケムシに食べられて数が減り、ついに食べつくされて絶滅した。
- (オ) ゾウリムシが増えすぎて、お互いの争いが激しくなってえさがとれなくなり、ゾウリムシが絶滅した。

(2) 培養5日目に、ミズケムシだけを取り除き、ゾウリムシだけを10日目まで培養しました。1cm³中のゾウリムシの数はどのように変化しますか。次の(ア)~(オ)の中から正しいものを選び、記号で答えなさい。



実験Ⅱ ゾウリムシとミズケムシをいっしょに培養し、どちらも絶滅しないようにした。両者の数の変化を図2のようにあらわした。

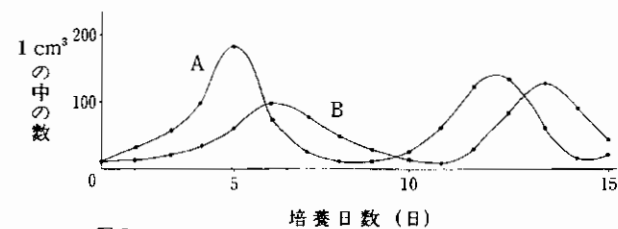


図2

(3) ミズケムシのグラフは図2のA、Bのどちらですか。記号で答えなさい。

(4) 実験Ⅱについて、次の文の{ }の中から正しいものを選び、記号で答えなさい。

Aの生物が増えると、①{(ア) Aを食べる生物 (イ) Aに食べられる生物)が増えだすことになる。そして、①が増えると、②{(ウ) Aの生物 (エ) Bの生物)の数が減ることになる。その結果、今度は③{(オ) Aの生物 (カ) Bの生物)の数が減ってしまう。よって、AとBの生物は互いに数をおさえ合っている。

(5) ゾウリムシとミズケムシの関係は、次のどれと同じですか。次の(ア)~(カ)の中から正しいものを選び、記号で答えなさい。

- (ア) フクロウとコウモリ (イ) クマノミとイソギンチャク
- (ウ) カバとシマウマ (エ) シロクマとペンギン
- (オ) イモリとサンショウウオ (カ) テントウムシとアブラムシ

(6) 自然の沼や田んぼではゾウリムシとミズケムシは共存しています。その理由としてあてはまらないものを、次の(ア)~(エ)の中から選び、記号で答えなさい。

- (ア) ゾウリムシの隠れる場所があるから。
- (イ) ミズケムシを食べる動物もいるから。
- (ウ) ミズケムシは他の生物も食べるから。
- (エ) ゾウリムシとミズケムシの数が決まっているから。

(7) ゾウリムシはどのようにして増えますか。次の(ア)~(エ)の中から正しいものを選び、記号で答えなさい。

- (ア) 体が均等に2つに分かれる。
- (イ) 体内に卵ができて放出する。
- (ウ) 雄と雌がいて受精卵をつくる。
- (エ) 体の一部がふくらみ、大きくなって分かれる。

(8) ゾウリムシを観察できる環境を次の(ア)~(エ)の中から選び、記号で答えなさい。

- (ア) イワナがいるような清流
- (イ) 葉がくさっているような小さな池
- (ウ) 河口付近の浅瀬
- (エ) ニジマスがいるような湖の沖あい

(9) ある場所で生物を採集したところ、次の(ア)~(エ)を見つけました。①~③の問いに答えなさい。

- (ア) ケイソウ (イ) ミジンコ (ウ) ホウフラ (エ) タニシ

- ① 水中の二酸化炭素を必要とする生物を選び、記号で答えなさい。
- ② 体が一つの細胞でできている生物を選び、記号で答えなさい。
- ③ 変態をする生物を選び記号で答えなさい。

また、変態後の成虫はなんと呼ばれていますか。