

1 オオカナダモを用いた光合成に関する実験について、下の問いに答えなさい。

《実験》図1のような装置を使用し、オオカナダモに光をあてて、茎の切り口から発生する気泡の数を測定しました。このとき、光の強さ（数値の大きい方が光が強い）を変えて測定しました。その結果から、下の表1が得られました。気泡数は光合成によって発生する（あ）物質①の量に比例します。また、水槽Aには、（い）物質②の溶けている量を一定に保つために炭酸水素ナトリウムと呼ばれる物質を加えました。

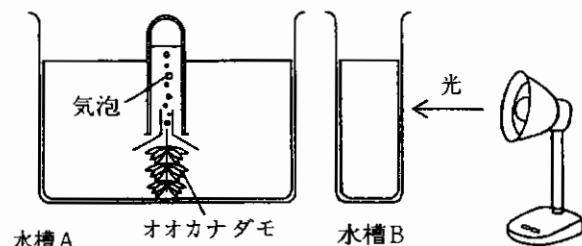


図 1

表 1

|              |   |      |      |       |       |       |       |
|--------------|---|------|------|-------|-------|-------|-------|
| 光の強さ(単位:ルクス) | 0 | 2000 | 5000 | 10000 | 20000 | 30000 | 40000 |
| 気泡数(1分間あたり)  | 0 | 0    | 30   | 60    | 110   | 120   | 120   |

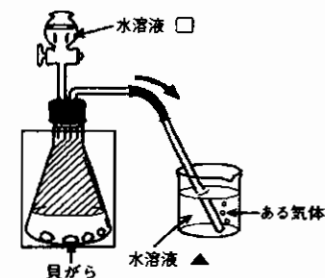
- 問1：この実験で発生する下線部（あ）の物質①の名称を答えなさい。
- 問2：この実験で量を一定にした、下線部（い）の物質②の名称を答えなさい。
- 問3：この実験から、光の強さを変えても変化が見られなくなる光の強さを答えなさい。
- 問4：この実験装置の水槽Bの役割を簡単に答えなさい。
- 問5：この実験から、光合成の速さについてわかることを次から選び記号で答えなさい。
- ① 光の強さとは関係ない。
  - ② 光が強くなるとともに、増加し続ける。
  - ③ 光が強くなると増加するが、やがて一定になる。
  - ④ 光が強くなると、増加してから減少する。

2 ものが水に一樣に溶けた透明な液を水溶液といいます。水溶液には、無色のものや色のついたものがあります。いま、食塩、二酸化炭素、石灰、塩化水素、水酸化ナトリウムをそれぞれ水に溶かした5種類の水溶液があります。ただし、石灰についてはそのうわずみです。その5種類の水溶液（○、□、■、▲、☆とする）を特定するために、以下に示す操作を行いました。下の問いに答えなさい。

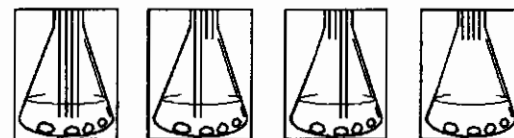
操作1：青色リトマス紙に付けたところ、赤色に変化したグループA【○、□】と、変化が見られなかったグループB【☆、▲、■】とに分かれた。

操作2：赤色リトマス紙に付けたところ、青色に変化したグループC【■、▲】と、変化が見られなかったグループD【☆、○、□】とに分かれた。

操作3：右に示す装置を用いて、貝がらに□を加えたところある気体が発生した。その気体を、▲とまぜたところ白くにごった。



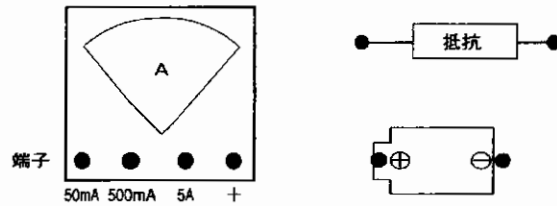
- 問1：塩化水素が溶けこんだ水溶液の名前を漢字2文字で答えなさい。
- 問2：青色リトマス紙を赤色に変える性質をもつ水溶液を何といいますか。「～の溶液」で答えなさい。
- 問3：操作3の図中で、斜線になっている部分の図として正しいものを選び記号で答えなさい。ア イ ウ エ



- 問4：操作3で発生したある気体の名称を答えなさい。
- 問5：水溶液☆、■、▲に溶けているものの名称を答えなさい。

3 全く同じ性能の1.5 V乾電池3個と、10 Ωの抵抗1個があります。つなぎ方を変えて次のような実験を行いました。下の問いに答えなさい。

- 問1 1.5 V乾電池1個と10 Ωの抵抗をつなぎました。何Aの電流が流れますか。  
 問2 問1の測定を行うには、乾電池と抵抗と電流計をどのように配線すればよいでしょうか。●どうしを線で結びなさい。線は手書きでかまいません。電流計は、目盛りを読むのに最適な端子を用いなさい。従って●は全て使う必要はありません。



- 問3 乾電池3個を同じ向きに直列に並べ、抵抗とつなぎました。電流は何倍になりますか。整数で答えなさい。実際は乾電池自身にもわずかですが抵抗があるため完全に整数にはなりません。  
 問4 次の実験1・2の2通りの方法で、抵抗に電流を流しました。それぞれの場合、抵抗を流れる電流として最も適するものを、下の㉠~㉣の中から選び記号で答えなさい。ただし㉠から㉣の順に電流は大きくなっているものとします。

実験1 問3で乾電池3個のうち1個を逆向きにしたとき。  
 (注意) 逆向きにつなぐのは実験の時だけにしましょう。  
 実験2 抵抗に、同じ向きの乾電池3個を、並列につないだとき。

- ㉠ 乾電池1個のときよりやや少ない。
- ㉡ 乾電池1個のときと同じ。
- ㉢ 乾電池1個のときよりやや多い。
- ㉣ 乾電池2個のときよりやや少ない。
- ㉤ 乾電池2個のときと同じ。
- ㉥ 乾電池2個のときよりやや多い。
- ㉦ 乾電池3個のときよりやや少ない。
- ㉧ 乾電池3個のときと同じ。
- ㉨ 乾電池3個のときよりやや多い。

4 次の文章を読んで、下の問いに答えなさい。

イギリスに始まった産業革命は人口の増加をまねき、快適な暮らしを求めてエネルギーを大量に消費し、これによってさまざまな地球環境の変化をもたらした。先進国の活発な経済活動は(①)燃料の大量消費をまねいた。イオウやチッ素等の酸化物の排出(はいしゅつ)は(②)雨を引き起こし、森林が枯れたり、湖や沼の魚が死んだりする。また、二酸化炭素の排出は地球(③)化を招き、その結果、気候の変化によって砂漠化が起こる。次に(④)や冷蔵庫の冷媒(れいばい)として使われる(⑤)ガスの排出はオゾン層を破壊し、皮ふがんの増加が心配される。一方、開発途上国の急激な人口増加による放牧地・焼き畑農業の拡大や森林の伐採は熱帯林の破壊を引き起こし、結局(⑥)が進行する。このように先進国・開発途上国をとわず豊かな生活を目指すための活動は環境の変化をもたらす原因を作るので、お互いに協力し、かけがえのない環境を守る意識が必要である。

このような環境問題の対策の一つとして二酸化炭素等の排出を世界的に制限する(⑦)議定書が昨年2005年2月16日に発効した。また、地産地消(ちさんちしょう：地元で取れた作物をその地で消費すること)や(あ)ビニルハウスで育てた季節はずれの作物を食べるより、その季節に育った作物を食べたりする考え方も環境問題解決の助けになっている。

- 問1 (①)~(⑤)にはいる適語を答えなさい。  
 問2 (⑥)にはいる最も適している言葉を上の文章の中から3字以内で答えなさい。  
 問3 (⑦)にはいる都市の名前を漢字で答えなさい。  
 問4 下線部(あ)が環境問題の原因の1つになっている理由を簡単に説明しなさい。