

4個の同じ豆電球と4個の同じ乾電池を用意しました。豆電球2個を並列に接続したもの①と豆電球2個を直列に接続したもの②、乾電池2個を並列に接続したもの③と2個の乾電池を直列に接続したもの④を使って、いくつかの回路を作り、豆電球がすべてともるようにしました。

①、②のうちの1つと③、④のうちの1つを接続しました。

- (1) 何通りの回路が考えられますか。
- (2) 豆電球がもっとも明るくともるようにした回路を作りました。使った豆電球と乾電池はどれとどれですか。①～④の中から選んで答えなさい。
- (3) 1個の豆電球に流れる電流が最も小さくなるようにした回路を作りました。使った豆電球と乾電池はどれとどれですか。①～④の中から選んで答えなさい。
- (4) 1個の乾電池に流れる電流が最も大きくなるようにした回路を作りました。使った豆電球と乾電池はどれとどれですか。①～④の中から選んで答えなさい。
- (5) 乾電池が最も長持ちするようにした回路を作りました。使った豆電球と乾電池はどれとどれですか。①～④の中から選んで答えなさい。

次に①、②、③、④をそれぞれ2つずつ用意しました。①と②の4つから2つ選び、③を2つあるいは④を2つ選んで、豆電球4個と乾電池4個の回路を作り、4個の豆電球がすべてともるようにしました。

- (6) 4個の豆電球のうち、どの1個をはずしても残りの3個の豆電球はともったままで、その明るさは3個とも同じになりました。このとき、選んだ豆電球の組はどれとどれですか。①と②の中から選んで答えなさい。
- (7) (6)のとき、選んだ豆電球の組どうしをどのようなつなぎ方にしましたか。次のア～ウより選んで記号で答えなさい。

ア. 並列つなぎにした イ. 直列つなぎにした

ウ. 並列つなぎ直列つなぎのどちらともいえない

- (8) 4個の乾電池のうち、どの2個をはずしても4個の豆電球はすべてともったままでした。

このとき、選んだ乾電池の組はどれとどれですか。③と④の中から選んで答えなさい。

- (9) (8)のとき、選んだ乾電池の組どうしをどのようなつなぎ方にしましたか。次のア～ウより選んで記号で答えなさい。

ア. 並列つなぎにした イ. 直列つなぎにした

ウ. 並列つなぎ直列つなぎのどちらともいえない

- (10) (9)のとき、4個の豆電球の明るさはどのようになりますか。当てはまるものを次のア～オより、すべて選んで記号で答えなさい。

ア 4個ともすべて同じ明るさ イ 3個は同じ明るさで、他の1個は暗い

ウ 2個は同じ明るさで他の2個は暗い エ 1個だけ明るく、他の3個は暗い

オ 4個とも明るさがすべて^{ちが}違う

2

I 次の示す気体の性質をあとの解答群ア～オから選び記号で答えなさい。

(1) アンモニア (2) 塩化水素 (3) 酸素 (4) 二酸化炭素 (5) 水素

【解答群】

- ア 無色・無臭で空気より重く、水に少し溶けて弱い酸性を示す
 イ 無色・刺激臭で空気より重く、水によく溶けて強い酸性を示す
 ウ 無色・刺激臭で空気より軽く、水によく溶けて弱いアルカリ性を示す
 エ 無色・無臭で空気より軽く、水にほとんど溶けず、音を出して燃える
 オ 無色・無臭で空気より少し重く、水にほとんど溶けず、物を燃やすのに必要である

II 次の(6)～(10)について、出てくる気体の名前をあとの解答群ア～オから選び記号で答えなさい。

- (6) 石灰石に塩酸を加える
 (7) 二酸化マンガンを過酸化水素水を加える
 (8) 鉄に塩酸を加える
 (9) 塩酸を温める
 (10) 塩化アンモニウムと水酸化カルシウムを混ぜたものを加熱する

【解答群】

ア. アンモニア イ. 塩化水素 ウ. 酸素 エ. 二酸化炭素 オ. 水素

III いろいろな量のアルミニウムに塩酸を加えて気体の発生量を調べました。次の表はその結果です。この表の4回の実験のうち3回はアルミニウムが溶け切らずに残りました。あとの(11)～(15)の問いに答えなさい。ただし、答えは分数ではなく、小数または整数で答えなさい。

アルミニウムの量 (g)	1.0	1.5	2.0	2.5
塩酸の体積 (mL)	100	100	150	150
発生した気体の体積 (L)	1.20	1.50	2.25	2.25

mL: ミリリットル L: リットル

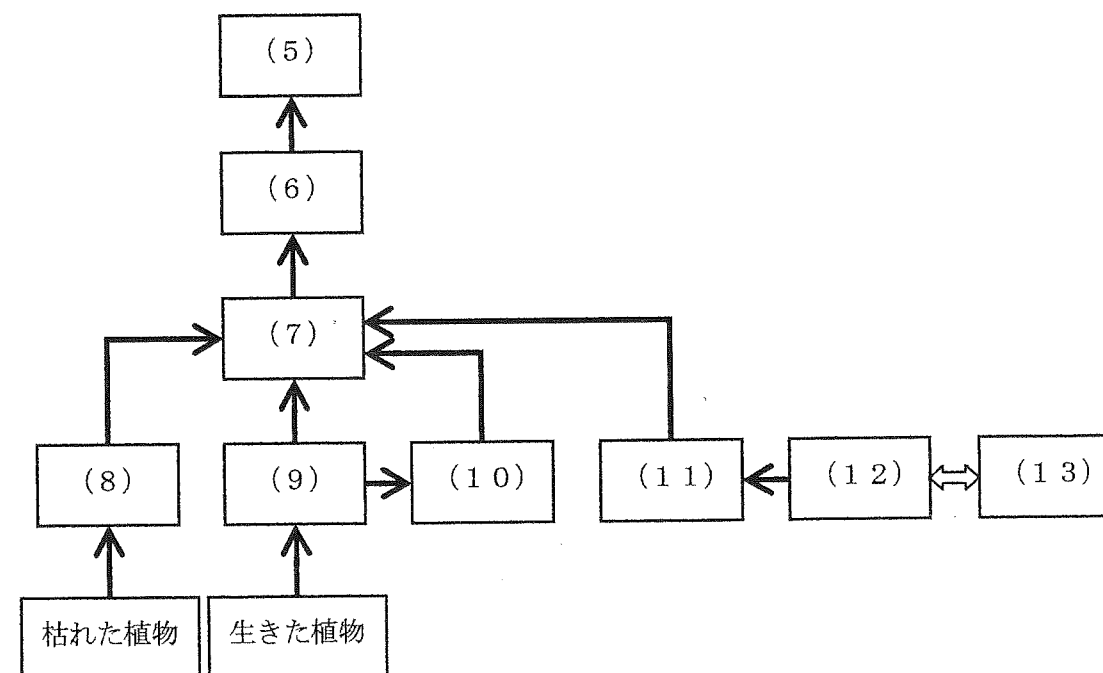
- (11) アルミニウム 1.5 g に塩酸 150 mL を加えた時に発生する気体の体積は何 L ですか。
 (12) アルミニウム 1.5 g に塩酸 100 mL を加えた時に溶け残ったアルミニウムは何 g ですか。
 (13) アルミニウム 2.0 g に塩酸 150 mL を加えた時に溶け残ったアルミニウムは何 g ですか。
 (14) アルミニウム 2.5 g に塩酸 150 mL を加えた時に溶け残ったアルミニウムは何 g ですか。
 (15) アルミニウム 2.5 g に塩酸 150 mL を加えた時に溶け残ったアルミニウムをすべて溶かすにはあと何 mL の塩酸を加えればよいですか。

3

問1 次の文章中の(1)～(4)には①食べられるほう、②食べるほうのいずれかが入ります。それぞれ正しいものを①または②から選び番号で答えなさい。

自然界には、生物どうしの間に〈食べたり食べられたり〉の関係がある。〈食べたり食べられたり〉の関係で結ばれている動物は、(1)の数が、食べられることによって減ると、(2)は、えさがなくなり餓死したり、産まれる数が減ったりして、少なくなる。しかし、(3)の数が減ってくると、(4)は、またどんどん数を増やしてくる。このように、〈食べたり食べられたり〉の関係の間には、周期的な数の増減がおたがいにみられる。

問2 田んぼの生きものの関係は、多様で複雑です。下の図は、その関係を表したものです。(5)～(13)に入る適切な動物をあとの動物名から選び、番号で答えなさい。ただし、図中の矢印の向きは、〈食べられるほう〉から〈食べるほう〉で表しています。また、(12)と(13)は、おたがいに助け合いながら共に生きているような関係を示しています。



【動物名】

- ① クモ ② アリ ③ ヘビ ④ テントウムシ ⑤ アブラムシ
 ⑥ トビ ⑦ トノサマガエル ⑧ ダンゴムシ ⑨ バッタ

問3 (12)と(13)のような関係をとくに何と呼びますか。次の中から選び番号で答えなさい。

- ① 競争 ② 共生 ③ ほ食 ④ すみ分け ⑤ 中立

問4 上の図のように、「食」を中心に考えた田んぼの生きものの関係は、1本の鎖ではなく、すべてが複雑につながっています。このように「食」のつながりを全体的にとらえたとき、そのつながりをとくに何と呼びますか。

4

2009年の夏、昼間の太陽が少しずつ欠けていき、全く見えなくなり、また少しずつ元に戻る現象がありました。ただ、残念ながら天気^{あけ}に恵まれずはつきり見えない地域もありました。

(1)～(8)の問いに答えなさい。

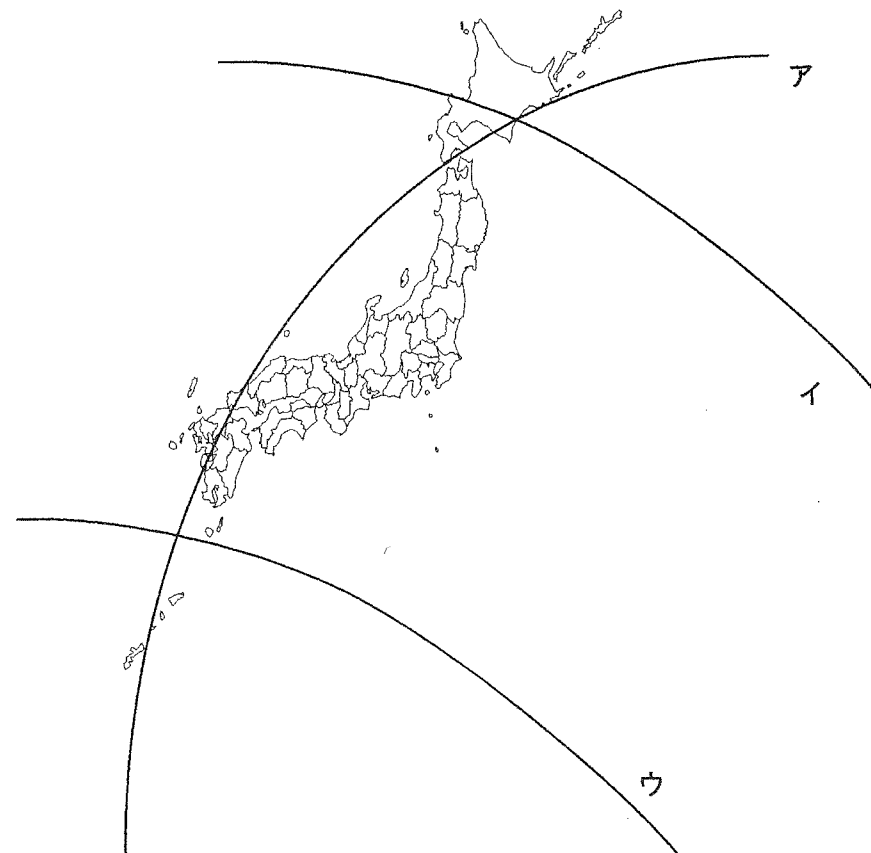
(1) 下線部のように、太陽が全部欠ける現象を何とといいますか。(かな3文字、漢字2文字、合計5文字で書きなさい。)

(2) この現象はどうしておきますか。「太陽」・「地球」・「月」を使って簡単に説明しなさい。(15文字以内で書きなさい。)

(3) この現象が起こったとき、地球から太陽や月を見たときの見かけの大きさを比べるとどうですか。次のア～エの中から最も正しいものを選び、記号で答えなさい。

- ア 太陽は月より見かけの大きさがほぼ同じかやや小さい
- イ 太陽は月より見かけの大きさがかなり小さい
- ウ 太陽は月より見かけの大きさがほぼ同じかやや大きい
- エ 太陽は月より見かけの大きさがかなり大きい

(4) この現象が見られる場所は地図上では曲線になります。2009年にこの現象が見られたと思われる場所は次の図のどれですか。ア～ウの記号で答えなさい。



(5) 特殊な観察装置^{しゅつ}を使って観察したところ、太陽の全部が見えなくなる直前と直後には、丸く黒い影^{かげ}の周辺の一部が、一瞬^{いっしゅん}光り輝^{かがや}く時がありました。この現象を何とといいますか。(カタカナ9文字で書きなさい。)

(6) このように太陽を見るときに特殊な観察装置を使う理由は何ですか。簡単に答えなさい。(15文字以内で書きなさい。)

(7) 神奈川県では太陽の全部が欠けることはなく、一部しか欠けませんでした。このように、太陽が一部しか欠けない現象を何とといいますか。(漢字4文字で書きなさい。)

(8) 藤沢市でこの現象を観察したときの様子を図に表しました。正しいのはどれですか。ア～エの記号で答えなさい。ただし、左から右に変化しているものとします。

