

【1】 いろいろな気体を発生させる方法や、気体の性質を調べる実験について、以下の問いに答えよ。

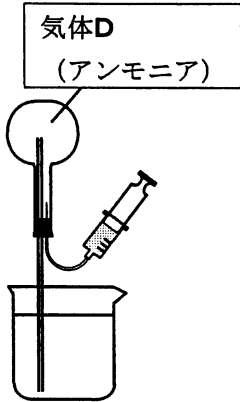
【気体の発生方法】

- 気体A： うすい塩酸にスチールウールを加える。
気体B： 過酸化水素水に二酸化マンガンのつぶを加える。
気体C： うすい塩酸に石灰石のつぶを加える。
気体D（アンモニア）： 粉末の水酸化カルシウムと塩化アンモニウムを混合して加熱する。
気体E（木ガス）： 乾いた木片を、ガラス管とゴムせんのついた試験管に入れて加熱する。

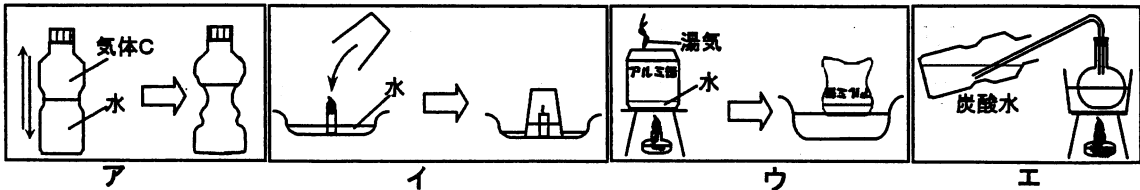
問1 気体A～Cと同じ物質をそれぞれ選び、記号で答えよ。

- ア 水酸化ナトリウム水溶液に亜鉛のつぶを加えると、液体からでてくる物質
イ 炭酸の缶ジュースのフタを開けたときに中の液体からでてくる物質
ウ 水に溶解するとその水溶液はアルカリ性を示し、においをかぐと鼻につんとくる物質
エ ドライアイスを机の上におくと発生する白い物質
オ 空気中に約 20%含まれている無色無臭の物質

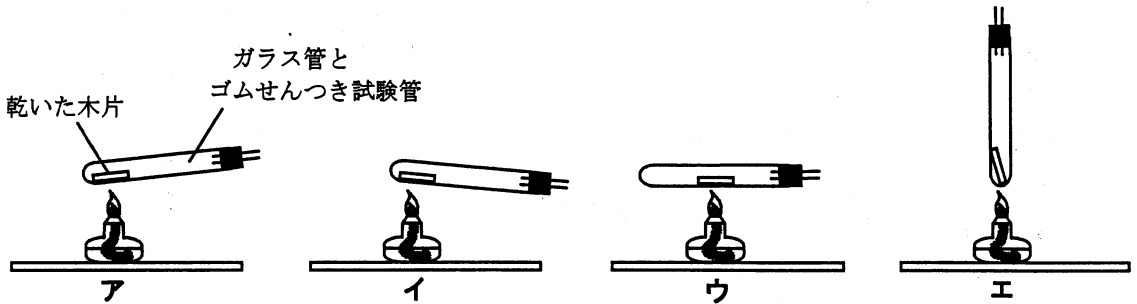
問2 右図のような実験装置を作った。数 mlの水が入った注射器から、気体D（アンモニア）の入ったフラスコ内にその水を注入すると、フラスコ内のガラス管の先からふん水のように水がふき出した。この気体Dのある性質によって起きた現象と、同じ性質のために起きる現象をすべて選び、記号で答えよ。ただし、下図はア～エを図にしたものである。



- ア 気体Cと水をペットボトルに入れ、ふたをして激しく振ると、ペットボトルがへこんだ。
イ 水を入れた皿に、火のついたろうそくを立たせコップでおおうと、火が消えてコップの中の水面の高さははじめの位置より上がった。
ウ 空のアルミ缶に水を少量入れて加熱し、中の水をすべて蒸発させてから、水の入った水そうにアルミ缶をすばやく逆さに立たせるとアルミ缶がへこんだ。
エ 図のような装置で空の丸底フラスコを温めた。しばらくして加熱をやめると、炭酸水がフラスコ内に流れこんだ。



問3 「気体E（木ガス）を安全に取り出し、気体Eにマッチで火をつける実験装置」として最も適したものを選び、記号で答えよ。ただし、試験管を固定するスタンドは省略している。また、選んだ理由を「を防ぐため」に続くように 20 字以内で答えよ。



「プロパンガス」として使われるプロパンは、よく燃える気体である。プロパンが空気中で燃焼するときの重さの関係や、体積と重さとの関係は次の①、②のようになる。

- ① 燃焼に使われたプロパンと酸素の重さの合計は、生じた気体Cと水の重さの合計と同じである。
② プロパン 20ℓ の重さは 44 g、酸素 20ℓ の重さは 32 g である。

問4 表は、プロパンをいろいろな量で燃焼させ、気体Cと水を生じさせた結果である。（ア）、（イ）に適切な数値を入れよ。

燃焼前のプロパン [ℓ]	10	15	7
燃焼後の残ったプロパン [ℓ]	0	0	(ア)
燃焼に使われた酸素 [ℓ]	50	75	(?)
生じた気体C [g]	(?)	(?)	(イ)
生じた水 [g]	36	54	14.4

【2】 図1はある地域の地形図で、図中の地点A～Dは東西に並び、それぞれのあいだの水平距離は、地点Aと地点Bが40m、地点Bと地点Cが20m、地点Cと地点Dが20mである。この図中の地点A～Dでボーリング調査をしたところ、図2のような柱状図を得ることができた。調べてみると、地点A、B、Cで見られる凝灰岩Iおよび地点A、C、Dで見られる凝灰岩IIは、その特徴からそれぞれ同じ凝灰岩であることがわかった。

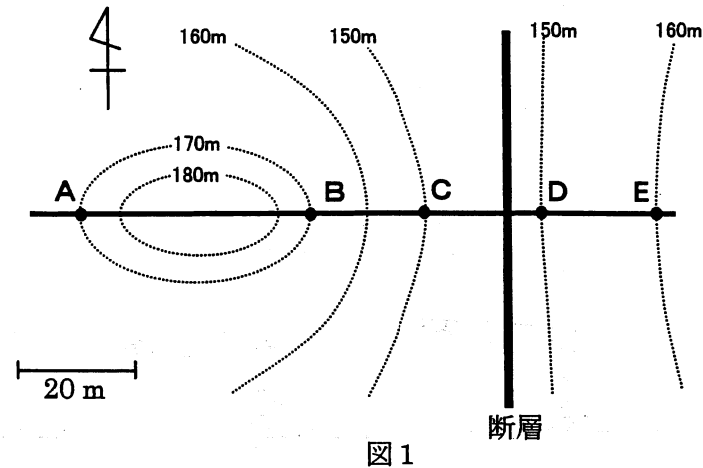


図1

また、地点Cと地点Dのあいだに南北方向に走る垂直な断層があり、断層の東側が、西側に対して上昇していた。

この地域の地層は、厚さを变えずに真東に向かって傾き、その角度と方向は断層の西側、東側ともに同じで、下にある地層ほど古いことがわかっている。以下の問いに答えよ。

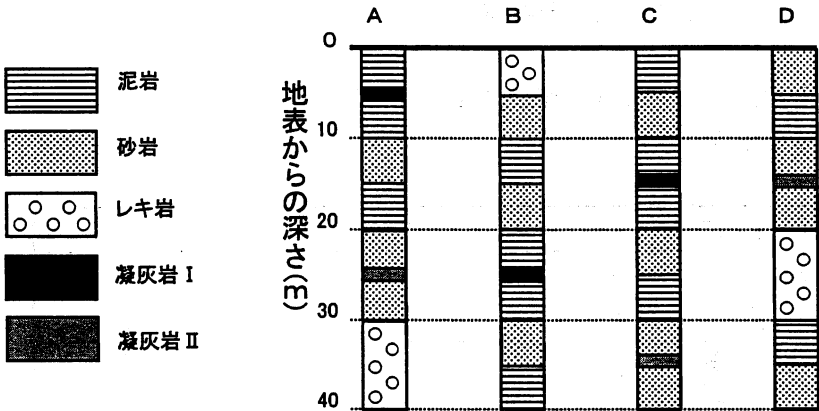


図2

問1 レキ岩と砂岩の違いは、それぞれを作っている粒子の大きさの違いである。レキの直径は何mm以上か。

問2 地点Aに見られるレキ岩のレキからはサンゴの化石が、レキのあいだをうめている部分からは二枚貝の化石が見つかった。このサンゴと二枚貝について、以下の文中の空所を補う正しい組み合わせを選び、記号で答えよ。

このサンゴが生活していたのは、暖かく(①)海であり、その時期は、二枚貝の生活していた時期(②)。

	①	②
ア	浅い	より前である
イ	浅い	と同じである
ウ	浅い	より後である
エ	深い	より前である
オ	深い	と同じである
カ	深い	より後である

問3 地点Cから西に向かって、水平に30m掘り進んだときに達する地層として正しいものを選び、記号で答えよ。

- ア 泥岩 イ 砂岩 ウ レキ岩
エ 凝灰岩Iを含む泥岩 オ 凝灰岩IIを含む砂岩

問4 断層より東側は、西側に対して何m上昇しているか。

問5 地点Eと地点Dのあいだの水平距離は20mである。地点Eでボーリング調査をしたときに何m掘れば、地点Dで見られるレキ岩に達するか。

【3】 植物について、以下の問いに答えよ。

問1 次の①～③の植物の葉はどれか、正しいものをそれぞれ選び、記号で答えよ。

- ① タンポポ ② ホウセンカ ③ ジャガイモ



問2 次の文章の空所に当てはまる漢字を、それぞれ一字で答えよ。

光合成によって作られた養分は(ア)管を通して各部に運ばれる。(ア)管はジャガイモの茎では形成層をはさんで(イ)側を通り、葉では(ウ)側を通る。

問3 光合成を行わないものをすべて選び、記号で答えよ。

- ア サクラ イ ジャガイモ ウ シイタケ エ アオカビ オ コンブ

「ふ」とよばれる緑色のつぶ（葉緑体）がない白い部分のあるアサガオの葉を使って、以下の
ような実験を行った。

まず、アサガオをまったく光があたらないところに一定時間置いたあと、葉を取ってどこにデ
ンプンがあるか調べた。すると、葉のどこにもデンプンはなかった。次に、別の葉の「ふ」と、
緑色の部分それぞれの一部をアルミはくでおおった。十分な光を一定時間あててから葉を取り、
どこにデンプンができたか調べた。

問4 下線部の操作を行う順に、記号を並べよ。

- ア 葉を湯で温めたエチルアルコールにつける。
イ 葉を湯につけて、やわらかくする。
ウ 葉をよう素液につける。
エ 葉を水で洗う。

問5 この実験の結果からわかることは何か、正しいものを一つ選び、記号で答えよ。

- ア 光がよくあたって、酸素がなければ、デンプンはできない。
イ 光がよくあたって、葉緑体がなければ、デンプンはできない。
ウ 光がよくあたられば、葉のどの部分でも、デンプンができる。
エ 光があたなくても、葉緑体があれば、デンプンができる。
オ 光があたなくても、葉のどの部分でも、デンプンができる。

〔4〕 長さが 5cm で同じ強さのばねA、Bがある。A、B両方とも、おもりをつり下げると、
ばね全体がどの部分も同じように伸びる。下の表は、A(またはB)におもりをつるしたとき
のばね全体の長さを測定したものである。この表から、A、Bともにばねの伸びはつるした
おもりの重さに比例していることがわかる。ばねの重さは考えないものとして、以下の問
いに答えよ。

表 ばねA(B)につるしたおもりの重さとばねの長さの関係

おもりの重さ[g]	10	20	30	40	50	60
ばねの長さ[cm]	7.5	10	12.5	15	17.5	20

問1 図1のようにA、Bを直列につないで、Bの下に 40 g のおもりをつるした。2 本のばね全体
の長さは何 cm になるか。

問2 図2のようにA、Bを細い棒で並列につないで、棒の中央に 40 g のおもりをつるした。A
の伸びは何 cm になるか。ただし、細い棒の重さは考えないものとする。

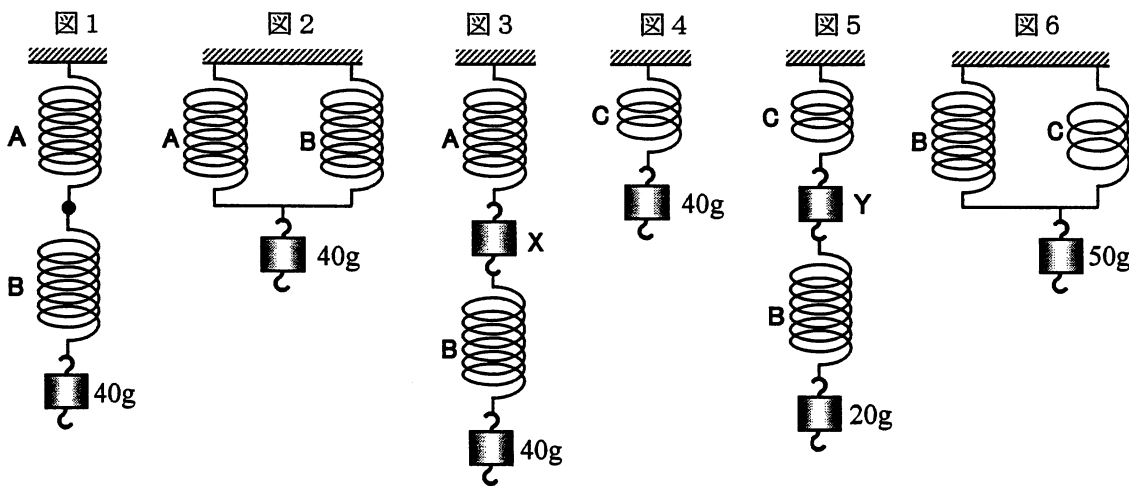
問3 図3のようにAの下におもりXをつけ、Bの下に 40 g のおもりをつけてつり下げたところ、
Aの伸びは、Bの伸びの 1.5 倍あった。Aにつり下げたXは何 g か。

次に、Aを半分に切った長さ 2.5cm のばねCを使う。

問4 図4のようにCに 40g のおもりをつり下げるとばね全体の長さは何 cm になるか。

問5 図5のようにCの下におもりYをつけ、Bの下に 20 g のおもりをつけてつり下げたところ、
Cの伸びは、Bの伸びと同じであった。Cにつり下げたYは何 g か。

問6 図6のようにBとCを細い棒で並列につないで、50 g のおもりをこの細い棒につり下げた。
このときつり下げのおもりの位置を調整して細い棒が水平になるようにした。Cの長さは何
cm になるか。ただし、細い棒の重さは考えないものとする。



〔以下余白〕

