

15	受験番号
中	

理科 その1 (4枚のうち)

1

水溶液の性質と反応について、以下の問いに答えなさい。

問1 リトマス紙の色を変化させる水溶液のうち、液をすべて蒸発させると何も残らないものをA～Eの中からすべて選び、記号を○で囲みなさい。

- A. アンモニア水 B. うすい塩酸 C. 食塩水 D. 石灰水 E. 炭酸水

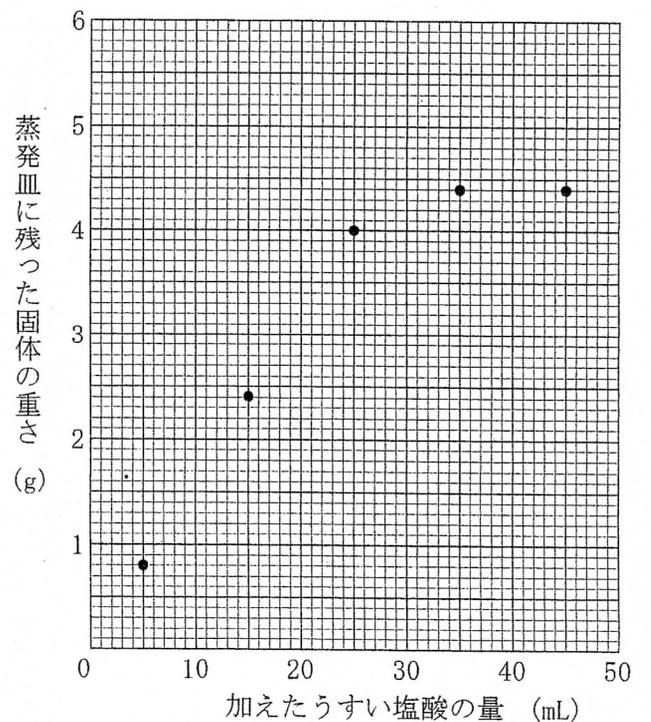
問2 スチールウールが入っている試験管とアルミニウム片が入っている試験管にうすい塩酸を加えたところ、どちらも気体が発生し、金属はすべてとけました。2つの試験管の液をそれぞれ別の蒸発皿に移し、穏やかに加熱して液をすべて蒸発させました。蒸発皿に残った固体の色をA～Fの中から選び、それぞれ記号で答えなさい。何も残らない場合は×と答えなさい。

- A. 銀色 B. 黒色 C. 赤紫色 D. 黄色 E. 青色 F. 白色

スチールウール

アルミニウム片

問3 アルミニウム片を入れたビーカーにうすい塩酸を加え、気体の発生が止まるまで待ちました。アルミニウム片が残っていた場合は取り除いてから、液をすべて蒸発皿に移しました。それを穏やかに加熱して液をすべて蒸発させ、蒸発皿に残った固体の重さをはかりました。実験は、同じ重さのアルミニウム片に対して、加えるうすい塩酸の量を5mL, 15mL, 25mL, 35mL, 45mLと変えて行いました。右のグラフは、加えたうすい塩酸の量と蒸発皿に残った固体の重さの関係を表しています。この結果から、加えるうすい塩酸の量が20mLのときと30mLのときについて考えてみましょう。



(1) 右のグラフをもとに、蒸発皿に残る固体の重さを答えなさい。

20mL のとき g

30mL のとき g

(2) 気体の発生が止まった後のビーカーの中の様子について、A～Dの中からふさわしいものを選び、記号で答えなさい。

A. アルミニウム片も塩酸もある。 B. アルミニウム片はあるが、塩酸はない。

C. アルミニウム片はないが、塩酸はある。 D. アルミニウム片も塩酸もない。

20mL のとき

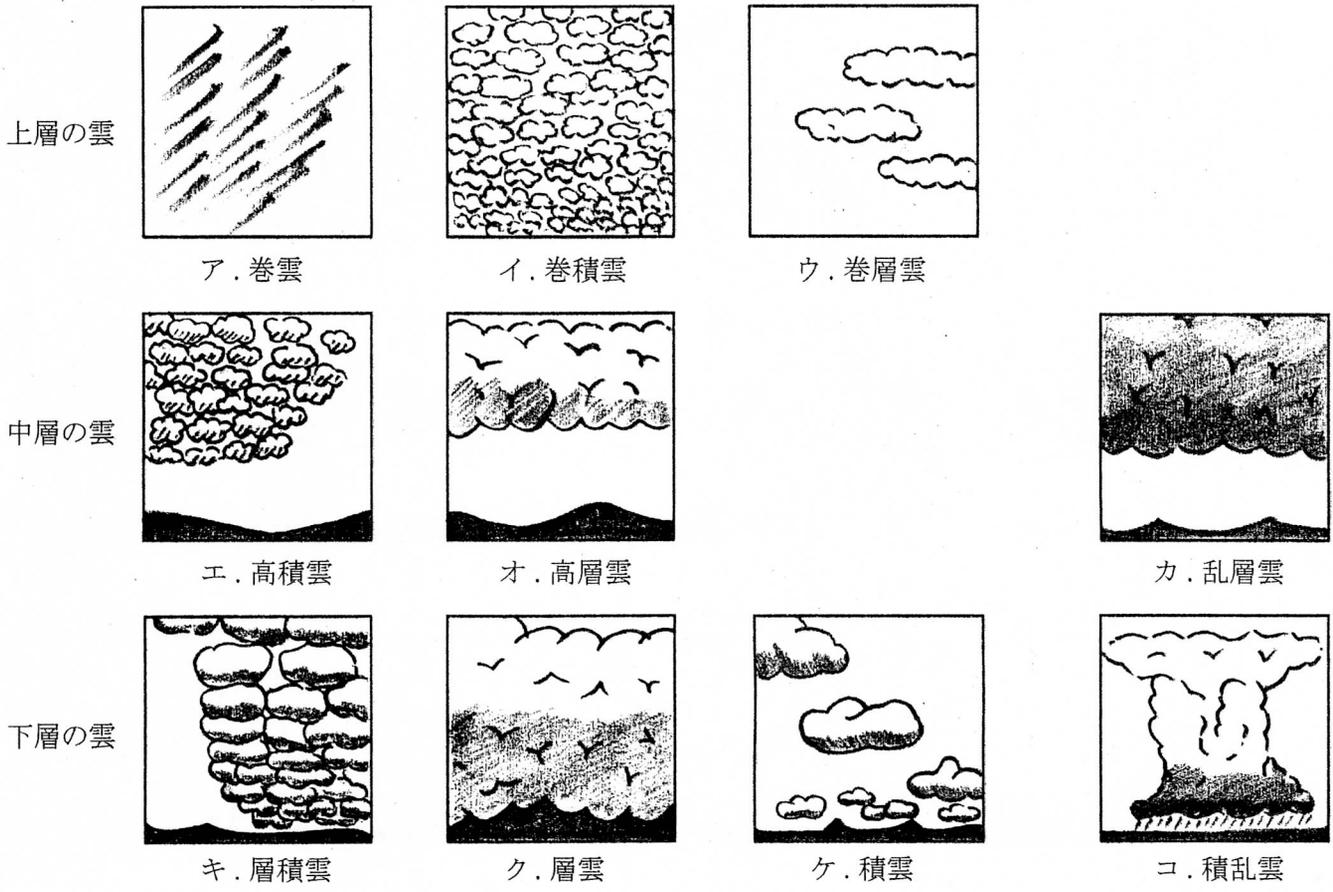
30mL のとき

15	受験番号
中	

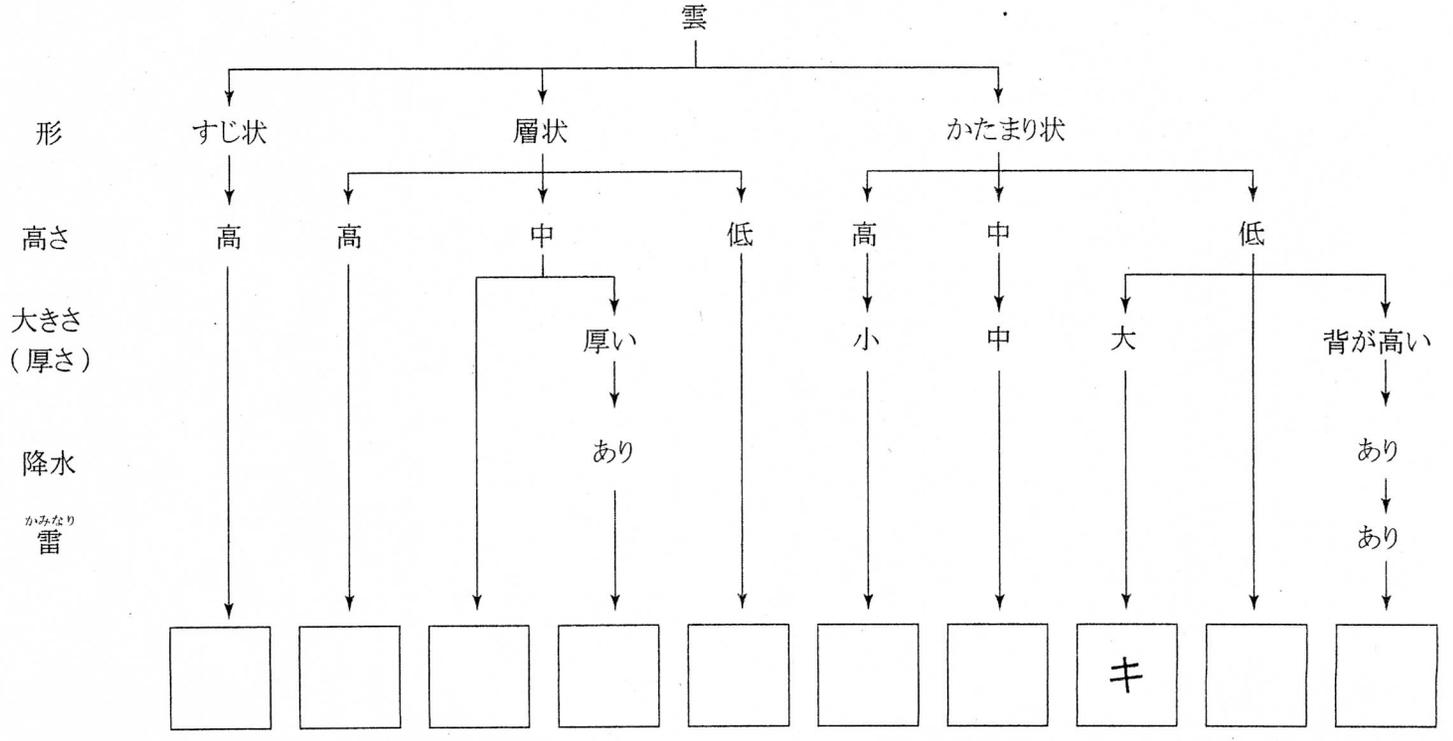
理科 その2 (4枚のうち)

2

空を見上げてみると、様々な雲が見られます。雲は、大きく分けて 10 種類に分類され、これを十種雲形と呼びます。十種雲形の名前のつけ方には、高さ、形、雨の有無を組み合わせた簡単な決まりがあります。まず、およそその高さで3つの層に分けます。上層の雲には名前の先頭に「巻^{りん}」の字がつき、中層の雲には名前の先頭に「高」の字がつき、下層の雲には名前の先頭に「巻」も「高」もつきません。次に形については、パンのようなかたまり状の雲には「積」の字がつき、水平に広がり一枚の板のような雲には「層」の字がつきます。そして、雨を伴う^{ともな}厚い雲には「乱」の字がつきます。下の図は、十種雲形の大まかな雲の様子を表しています。



問1 下の図を使って雲を 10 種類に分類しようと思います。層積雲の例にならって、空欄に当てはまる雲の名前を上図のア～コの記号で答えなさい。



15	受験番号
中	

理科 その3 (4枚のうち)

問2 雲ができるときと同じ現象が身の回りでも起きています。そのような現象を次の中からすべて選び、記号で答えなさい。

- ア. お湯が沸騰する
- イ. ドライアイスの周りに白い煙のようなものが見える
- ウ. 冬に、吐く息が白く見える
- エ. つららがのびる
- オ. 洗たく物が乾く
- カ. 寒い朝、ガラスに霜がつく

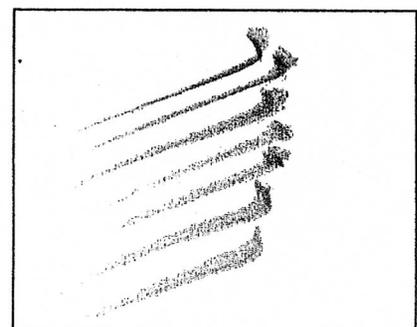
問3 雲は水滴や氷の粒からできているので重さがあります。大雨を降らす積乱雲を、直径5km、高さ8kmの円柱とし、 1m^3 の中に3gの水を含んでいるとします。この積乱雲に含まれる水の重さは何tになりますか。ただし、1tは1000kgで、円周率は3としなさい。

t

問4 十種雲形の中で「乱」の字がつかない雲からも水滴や氷の粒が落ちる場合があります。しかしその場合でも、地表に雨や雪が降ることはほとんどありません。なぜそうなるのか答えなさい。

問5 巻雲は十種雲形の中で最も高い所にあり、氷の粒でできていて、強い風に流されています。巻雲の氷の粒は少しずつ落ちていきますが、上層では高いほど風が強いため、右図のような独特な形になります。

図の中に、風が吹いていく向きを矢印でかきこみ、そう考えた理由を説明しなさい。図をかいてもかまいません。



理由

15	受験番号
中	

理科 その4 (4枚のうち)

3

袋の中に、アと書かれた普通の紙と、イ・ウ・エと書かれた※複写に使う3種類の紙が、それぞれ1枚ずつ入っています。ここでは、ア～エと書いてある面を表、書いていない面を裏と呼び、作業はすべて表を上にして行うことにします。まず、ウの上にイを重ね、イの表に何か文字を書いてみましょう。すると下にあるウの表にも同じ文字が青く写りますが、イの裏には文字が写っていないことがわかるでしょう。

ア～エの紙を重ねる組み合わせを変えて文字を書き、複写の仕組みについて考えてみましょう。(試験が終わったら、すべて袋に入れて持ち帰りなさい)

※ 複写…文字などを別の紙に写すこと

問1 「ウの上にイ」と重ねたときのほかにも、ア～エのうち2枚の紙を使って複写できる組み合わせがあります。「ウの上にイ」であれば例のように書き、複写できる組み合わせをすべて答えなさい。

例： $\frac{\text{イ}}{\text{ウ}}$

問2 イ～エの表と裏には、複写するために面を加工してあるものがあります。下の空欄に、加工してあると考えられる面には○を、加工していないと考えられる面には×を、書き入れなさい。

	ア	イ	ウ	エ
表	×			
裏	×			

問3 以上のことから、これらの複写に使う紙の「文字が写る仕組み」はどのようなになっていると思いますか。そう考えた理由とともに答えなさい。図をかいてはいけません。