名前（　　）　日付　　月　　日

理科 中 1 状態変化と蒸留

問 1　物質の三態と状態変化

一問一答　次の問いに答えなさい。

問題	解答欄
(1)　形と体積がほぼ一定である物質の状態は何か。	
(2)　体積はほぼ一定で、容器に合わせて形が変わる状態は何か。	
(3)　形も体積も一定せず、容器全体に広がる状態は何か。	
(4)　同じ物質が固体・液体・気体へと変わることを何というか。	
(5)　固体が液体に変わることを何というか。	
(6)　液体が固体に変わることを何というか。	

記述　理由やつながりを考えて書きなさい。

氷を加熱して水にし、さらに水蒸気にした。
この変化で別の物質ができたといえるか。理由も説明しなさい。

名前（　　）　日付　　月　　日

理科 中 1 状態変化と蒸留

問 2　気化と液化と湯気

一問一答　次の問いに答えなさい。

問題	解答欄
(1)　液体が気体に変わることを何というか。	
(2)　気体が液体に変わることを何というか。	
(3)　液体の表面だけで起こる気化を何というか。	
(4)　液体の表面と内部で起こる気化を何というか。	
(5)　水が気体になった、目に見えないものを何というか。	
(6)　白く見える湯気は、液体の小さな何が集まったものか。	

記述　理由やつながりを考えて書きなさい。

蒸発と沸騰について、起こる場所の違いと、状態変化としての共通点を説明しなさい。

名前（　　）　日付　　月　　日

理科 中 1 状態変化と蒸留

問 3　融点と沸点

一問一答　次の問いに答えなさい。

問題	解答欄
(1)　物質が固体から液体に変わるときの温度を何というか。	
(2)　液体が沸騰して気体に変わるときの温度を何というか。	
(3)　一定の気圧で純粋な物質が融ける間、温度はどうなるか。	
(4)　1 気圧で、純粋な氷の融点は何℃か。	
(5)　1 気圧で、純粋な水の沸点は何℃か。	
(6)　食塩水のように、複数の物質が混じったものを何というか。	

記述　理由やつながりを考えて書きなさい。

純粋な氷を加熱すると、融けている間は温度がほぼ一定になる。
加えた熱が何に使われるかに着目して説明しなさい。

名前（　　）　日付　　月　　日

理科 中 1 状態変化と蒸留

問 4　状態変化と質量や体積

一問一答　次の問いに答えなさい。

問題	解答欄
(1)　物質の出入りがなければ、状態変化で質量はどうなるか。	
(2)　水が水蒸気になると、体積は大きくなるか、小さくなるか。	
(3)　液体のろうが固まると、体積は大きくなるか、小さくなるか。	
(4)　同じ質量の水と氷では、体積が大きいのはどちらか。	
(5)　水と氷では、密度が大きいのはどちらか。	
(6)　ドライアイスが液体を経ずに気体になる変化を何というか。	

記述　理由やつながりを考えて書きなさい。

密閉した袋の中の水を全て凍らせた。質量・体積・密度はそれぞれどうなるか。
密度の変化の理由も説明しなさい。

名前（　　）　日付　　月　　日

理科 中 1 状態変化と蒸留

問 5　蒸留の仕組みと操作

一問一答　次の問いに答えなさい。

問題	解答欄
(1)　液体を沸騰させ、出た気体を冷やして液体にする操作は何か。	
(2)　蒸留で混合物を分けるときに利用する、物質の性質の差は何か。	
(3)　水に少量のエタノールを混ぜて蒸留する。 最初の液で元より割合が高くなる物質は何か。	
(4)　急な沸騰を防ぐため、加熱前に液体に入れる小石は何か。	
(5)　蒸留で温度計の液だめを置くのは、枝付きフラスコのどの高さか。	
(6)　導管の先を集めた液に浸さないのは、何を防ぐためか。	

記述　理由やつながりを考えて書きなさい。

水に少量のエタノールを混ぜて蒸留した。
最初に集まる液は元の液と比べてどのような特徴があるか。沸点の違いから説明しなさい。

理科 中 1 状態変化と蒸留の解答

記述は解答例です。同じ内容が表されていれば、表現が異なっても正解とします。

問 1　物質の三態と状態変化

(1) 固体　(2) 液体　(3) 気体
(4) 状態変化　(5) 融解　(6) 凝固

記述例　別の物質にはならない。固体・液体・気体へと状態が変わっても、すべて水という同じ物質だから。

採点のポイント　別の物質にはならないと答え、状態が変わっても同じ水であることを説明している。

補足　固体・液体・気体を物質の三態という。融解と、水に物質が溶ける溶解を区別する。

問 2　気化と液化と湯気

(1) 気化　(2) 液化　(3) 蒸発
(4) 沸騰　(5) 水蒸気　(6) 水滴

記述例　蒸発は液体の表面だけで、沸騰は表面と内部で起こる。どちらも液体が気体に変わる気化である。

採点のポイント　蒸発は表面、沸騰は表面と内部とし、両方とも液体から気体への変化であると説明している。

補足　湯気は水蒸気が冷えてできた液体の水滴である。蒸発は沸点より低い温度でも起こる。

問 3　融点と沸点

(1) 融点　(2) 沸点　(3) 一定
(4) 0℃　(5) 100℃　(6) 混合物

記述例　加えた熱が氷を水に変える状態変化に使われるため、氷と水が共存する間は温度がほぼ一定になる。

採点のポイント　加えた熱が温度の上昇ではなく、氷から水への状態変化に使われると説明している。

補足　温度の比較では気圧を一定とする。純粋な物質の融点・沸点は、物質を見分ける手がかりになる。

問 4　状態変化と質量や体積

(1) 変わらない　(2) 大きくなる　(3) 小さくなる
(4) 氷　(5) 水　(6) 昇華

記述例　質量は変わらず、体積は大きくなり、密度は小さくなる。同じ質量で体積が大きくなるためである。

採点のポイント　質量一定・体積増加・密度減少を示し、体積と密度の関係を説明している。

補足　水が凍ると体積は増える。ろうが固まると体積は減る。密度は質量÷体積で求める。

問 5　蒸留の仕組みと操作

(1) 蒸留　(2) 沸点の差　(3) エタノール
(4) 沸騰石　(5) 枝の付け根　(6) 液体の逆流

記述例　エタノールは水より沸点が低いため、最初に集まる液は元の液よりエタノールの割合が高い。

採点のポイント　エタノールの割合の増加を、水より低い沸点と結び付けて説明している。

補足　最初の液にも水が含まれ、純粋なエタノールとは限らない。温度計では出てくる蒸気の温度を測る。