中学理科プリント（過去問類似）
物質の性質 No.18

名前

得点 ／15

1 物質の種類によって決まっている、単位体積（1cm³）あたりの質量のことを何というか、名称を答えなさい。（2024年 秋田県公立入試 類似）

① 溶解度　② 質量パーセント濃度　③ 比熱　④ 密度

2 物質を加熱していったとき、固体が液体に変化し始めるときの温度を何といいますか。（2018年 岡山県公立入試 類似）

① 沸点　② 融点　③ 発火点　④ 凝固点

3 一定の強さで加熱されている純粋な固体の物質について、加熱時間と温度の関係を調べました。加熱開始から温度が上昇し続け、ある温度に達したところで温度の上昇が止まり、一定時間その温度が維持された後、再び温度が上昇し始めました。この「温度が一定に保たれている時間」における物質の状態について、正しく説明しているものはどれですか。（2026年 山形県公立入試 類似）

① 物質がすべて固体のままで、熱を蓄えている状態
② 固体の一部が液体に変化し始めており、固体と液体が混ざり合っている状態
③ 液体が沸騰し始めており、液体と気体が混ざり合っている状態
④ すべての固体が液体に変化し終え、液体の温度が上がり始めている状態

4 一定温度の同じ量の水に対して、物質を限界まで溶かしたときの質量のことを何といいますか。また、22℃において粉末甲と塩化ナトリウムのその値を比較したとき、正しい組み合わせはどれですか。（2023年 福井県公立入試 類似）

① 名称：質量パーセント濃度、比較：粉末甲の方が大きい
② 名称：溶解度、比較：粉末甲の方が大きい
③ 名称：溶解度、比較：塩化ナトリウムの方が大きい
④ 名称：飽和水溶液、比較：塩化ナトリウムの方が大きい

5 純粋な固体の物質を加熱し、固体が溶けて液体に変化するときの温度を何といいますか。最も適切な用語を答えなさい。（2018年 北海道公立入試 類似）

① 凝固点　② 沸点　③ 融点　④ 露点

6 砂糖やデンプンのように、加熱すると黒く焦げて炭になり、燃えると二酸化炭素を発生する物質の分類として正しい名称を答えなさい。（2015年神奈川県公立入試 類似）

① 無機物　② 金属　③ 有機物　④ 混合物

7 10ミリリットルから100ミリリットルまでの目盛りが1ミリリットル刻みで振られているメスシリンダーを用いて液体の体積を測定するとき、目盛りの読み取り方として最も適切な操作はどれですか。（2018年 島根県公立入試 類似）

① 最も近い1ミリリットルの目盛りの数値をそのまま読み取る
② 容器を手に持ち、視線よりも高い位置に掲げて目盛りを読み取る
③ 液面の最も盛り上がった端の部分の目盛りを読み取る
④ 最小目盛りである1ミリリットルの10分の1までを目分量で読み取る

8 二酸化炭素を発生させる実験において、石灰石を入れた三角フラスコに液体を加えて気体を発生させます。このときに用いる適切な液体の名称と、発生した気体の集め方の説明として正しいものはどれですか。（2022年 滋賀県公立入試 類似）

① うすい塩酸を加え、二酸化炭素は空気よりも密度が大きいため、下方置換法で集める。
② うすい塩酸を加え、二酸化炭素は空気よりも密度が小さいため、上方置換法で集める。
③ うすい過酸化水素水を加え、二酸化炭素は水に溶けにくいため、水上置換法で集める。
④ うすい水酸化ナトリウム水溶液を加え、二酸化炭素は非常に水に溶けやすいため、水上置換法で集める。

9 重曹（炭酸水素ナトリウム）と石灰石を区別する場合、それぞれの物質を「水に入れる」操作と「うすい塩酸を加える」操作を行ったときの結果の説明として正しいものはどれですか。（2023年 沖縄県公立入試 類似）

① 水に入れると石灰石は溶けるが重曹は溶けない。うすい塩酸を加えると、石灰石からは二酸化炭素が発生し、重曹は変化しない。
② 水にはどちらもよく溶けるが、うすい塩酸を加えたときに石灰石だけが気体を発生する。
③ 水にはどちらも溶けないが、うすい塩酸を加えると重曹だけが気体を発生する。
④ 水に入れると重曹は溶けるが石灰石は溶けない。うすい塩酸を加えると、どちらからも二酸化炭素が発生する。

10 物質が何であるかを特定する手がかりとして、一定の体積あたりの質量を比較する方法がある。アルミニウムなどの金属において、質量を体積で割ることで求められる、物質の種類によって決まっている値の名称を答えなさい。（2025年 沖縄県公立入試 類似）

① 質量パーセント濃度　② 硬度　③ 比熱　④ 密度

11 ある温度における物質Aの溶解度を調べたところ、27.0度の水100gには最大で41.0gまで溶けることがわかりました。同じ27.0度の水150gを用意し、物質Aをこれ以上溶けなくなるまで溶かしたとき、水に溶けている物質Aの質量は何gになりますか。（2016年 千葉県公立入試 類似）

① 41.0g　② 61.5g　③ 56.0g　④ 82.0g

12 こまごめピペットを使用する際、液体を吸い上げたあとに先端を上に向けてはいけません。その理由として、科学的な説明として最も適切なものはどれですか。（2020年 佐賀県公立入試 類似）

① 液体がゴム球の方へ逆流することで、ゴム球が薬品で腐食したり、汚れが液体に混入したりするのを防ぐため。
② ピペット内の圧力が急激に変化し、次にゴム球を押したときに液体が勢いよく噴き出す恐れがあるため。
③ 液体がピペットの先端から滴り落ちやすくなり、正確な体積を量り取ることができなくなるため。
④ 空気中の二酸化炭素がピペット内部の液体と反応し、液体の性質が変化してしまうのを防ぐため。

13 物質Yの溶解度は、20℃の水100gに対して12gであることがわかっています。この物質Yの飽和水溶液112gから水10gを蒸発させ、温度を20℃に保ったとき、この水溶液（90gの水）に溶けることができる物質Yの最大質量は何gですか。（2018年 千葉県公立入試 類似）

① 10.8g　② 11.2g　③ 12.0g　④ 11.0g

14 特定の温度において、100gの水に溶ける物質の最大の質量を何といいますか。また、その物質が限度まで溶けている状態の溶液を何といいますか。正しい組み合わせを選びなさい。（2018年 石川県公立入試 類似）

① 溶解度・水溶液　② 溶解度・飽和水溶液　③ 融点・飽和水溶液　④ 沸点・水溶液

15 水に溶けていない固体の粒が混じっている液体を、ろ紙などを用いて液体と固体に分ける操作を何というか、名称を答えなさい。（2021年 宮城公立入試 類似）

① 蒸留　② 再結晶　③ ろ過　④ 昇華

いちごドリル プリント

つづきの無料プリント
「物質の性質」のプリント一覧がひらきます

答え合わせ・解説 No.18 物質の性質

正解　／15

① 解く
設問を解いて、答えを選んでおく

② 隠して丸つけ
赤シートで赤字を隠す。白黒なら右の列を折る

③ 解説で確認
まちがえた問題は解説を読んで直す

問	解説 ▼ここで折る	答え
1	物質が単位体積あたりにどれだけの質量を含んでいるかを示す値を密度と呼びます。これは物質の種類ごとに固有の値を持つため、未知の物質が何であるかを特定するための重要な手がかりとなります。	4 密度
2	物質が加熱されて固体から液体に変化する現象を融解と呼び、このときの温度を融点といいます。鉄などの金属も非常に高い温度でこの性質を示し、液体状にして加工することが可能です。	2 融点
3	物質が融点に達すると、固体から液体への状態変化が始まります。この状態変化の最中は、加熱によって得た工ネルギーが物質の粒子同士の結びつきを弱めるために使われるため、温度は上昇しません。したがって、温度が一定である区間では、まだ融けていない固体と、すでに融けた液体が共存しています。	2 固体の一部が液体に変化し始めており、固体と液体が混ざり合っている状態
4	一定量の溶媒に溶けることができる溶質の最大質量を溶解度と呼びます。与えられた条件において、22℃では粉末甲と粉末乙の溶解度の値は重なっていますが、塩化ナトリウムはそれらよりも高い数値を示しており、約4gの差があることがわかります。したがって、22℃における溶解度は塩化ナトリウムの方が大きくなります。	3 名称：溶解度、比較：塩化ナトリウムの方が大きい
5	物質が固体から液体に状態変化することを融解といい、この現象が起こるときの温度を融点と呼びます。純粋な物質では、物質の種類によって融点は決まった値をとります。	3 融点
6	炭素をふくみ、燃焼することによって二酸化炭素を発生させる物質を有機物と呼びます。砂糖やエタノール、プラスチックなどがその代表例です。一方で、炭素をふくまない、あるいは燃えても二酸化炭素を出さない物質は無機物に分類されます。	3 有機物
7	理科の実験においてメスシリンダーで体積を測定する際は、水平な台の上に置き、視線を液面の高さに合わせます。その上で、最小目盛りの10分の1までを目分量で推測して読み取ることが、精度の高い測定を行うための原則です。	4 最小目盛りである1ミリリットルの10分の1までを目分量で読み取る
8	二酸化炭素の発生には、石灰石とうすい塩酸を用います。二酸化炭素は空気の平均的な密度よりも大きいため、容器の底に溜まる性質を利用した下方置換法で集めるのが効率的です。また、水に少し溶けますが、純粋な気体を集めるために水上置換法が用いられることもあります。	1 うすい塩酸を加え、二酸化炭素は空気よりも密度が大きいため、下方置換法で集める。
9	重曹（炭酸水素ナトリウム）と石灰石（炭酸カルシウム）は、どちらも「炭酸」の名称を含む化合物であり、酸（うすい塩酸）に触れると二酸化炭素を発生させるという共通の化学的性質を持ちます。しかし、水に対する溶解性は大きく異なり、重曹は水に溶けて弱いアルカリ性を示しますが、石灰石は水にほとんど溶けないという性質を利用して区別することができます。	4 水に入れると重曹は溶けるが石灰石は溶けない。うすい塩酸を加えると、どちらからも二酸化炭素が発生する。
10	物質1cm³あたりの質量は密度と呼ばれ、物質ごとに固有の値を持っている。金属の種類を判別する際には、電子てんびんで測定した質量と、メスシリンダーなどで測定した体積からこの値を計算し、既存のデータと比較する手法が一般的に用いられる。	4 密度
11	溶媒である水の質量が変化しても、溶質の最大質量が水の質量に比例するという性質は変わりません。水100gに対して41.0g溶けるのであれば、水150g（1.5倍の量）に溶ける最大質量は、41.0g × 1.5 = 61.5gと計算されます。	2 61.5g
12	こまごめピペットのゴム球は薬品に対する耐性がガラスほど高くなく、液体が直接触れるとゴムが劣化したり、溶け出したりすることがあります。また、過去の使用でゴム球内部に付着した汚れが、逆流した液体に溶け込んで元の液体を汚染するリスクもあります。実験の安全と正確性を守るため、逆流を防ぐ操作が不可欠です。	1 液体がゴム球の方へ逆流することで、ゴム球が薬品で腐食したり、汚れが液体に混入したりするのを防ぐため。
13	水に溶ける溶質の最大質量は、水の質量に比例します。水100gに対して12g溶けるとき、水を10g蒸発させて残った90gの水に溶ける質量をMgとすると、「100 : 12 = 90 : M」という比例式が成立します。これを計算すると、100M = 1080となり、M = 10.8gが導かれます。	1 10.8g
14	物質がそれ以上溶けることができない状態にある液を飽和水溶液といい、そのときの溶質の質量を溶解度といいます。溶解度は物質の種類や温度によって決まった値を持ちます。	2 溶解度・飽和水溶液
15	液体とそれに溶けていない固体の混合物を、粒子の大きさの差を利用して分離する操作をろ過と呼ぶ。水に溶けている物質は粒子が非常に小さいため、ろ紙を通り抜けてしまうが、溶けていない固体は取り出すことができる。	3 ろ過

まちがえた問題のメモ