中学理科プリント（過去問類似）
物質の性質 No.9

名前

得点 ／14

1 試験管に入った液体を加熱する実験を行う際、液体が急激に沸騰して周囲に飛び散ることを防ぐために、あらかじめ入れておく多孔質の石を何といいますか。最も適切な名称を選びなさい。（2014年 沖縄県公立入試 類似）

① 石灰石　② シリカゲル　③ 活性炭　④ 沸騰石

2 30度における硝酸カリウムの溶解度は、水100gに対して45gであることがわかっています。30度の水100gが入ったビーカーに30gの硝酸カリウムを入れてよくかき混ぜたとき、溶液の状態について正しく述べたものはどれか選びなさい。（2021年 神奈川県公立入試 類似）

① 硝酸カリウムはすべて溶け、飽和状態には達していない溶液になる
② 硝酸カリウムは溶けきらず、15gが溶け残ってビーカーの底に沈む
③ 硝酸カリウムはすべて溶け、これ以上溶かすことのできない飽和水溶液になる
④ 硝酸カリウムはすべて溶けるが、溶液全体の質量は100gのままである

3 砂糖やデンプンのように、炭素をふくみ、燃やすと二酸化炭素を発生させる物質を何といいますか。最も適切な名称を選択してください。（2023年 高知県公立入試 類似）

① 有機物　② 無機物　③ 混合物　④ 単体

4 溶け残りがある塩化ナトリウムの水溶液に、同じ温度の「塩化ナトリウムの未飽和水溶液」を加えてよくかき混ぜたところ、底にたまっていた塩化ナトリウムがすべて溶けた。この現象が起きた理由として最も適切なものはどれか。（2024年 山梨県公立入試 類似）

① 未飽和水溶液の中に含まれる溶質が、底にたまっている固体を溶かす働きをしたため。
② 未飽和水溶液に含まれる溶媒によって、その温度で溶けることができる溶質の最大量が増えたため。
③ 未飽和水溶液を加えることで水溶液全体の温度が上昇し、溶解度が大きくなったため。
④ 未飽和水溶液を加えることで水溶液の密度が小さくなり、固体が自然に分解されたため。

5 ある温度において、水100gに物質を溶かして飽和水溶液にしたとき、溶けた物質の質量がS[g]であったとする。このとき、この物質3gを同じ温度の水10gに入れてかき混ぜたところ、一部が溶け残った。この物質3gをすべて溶かすために、追加で加える必要がある水の質量[g]を求める式として正しいものはどれか。（2020年 鹿児島県公立入試 類似）

① (300 / S) - 10　② (100S / 3) - 10　③ (3S / 100) - 10　④ (300 / S)

6 ある物質が金属であるかどうかを確かめるための実験を行い、ハンマーでたたいたところ、粉々に砕けずに薄く広がりました。また、乾電池と豆電球をつないだ回路にその物質を組み込むと、豆電球が点灯しました。このとき観察された「薄く広がる性質」と「電気を通す性質」の組み合わせとして正しいものはどれですか。（2026年 秋田県公立入試 類似）

① 金属光沢と熱伝導性　② 延性と絶縁性　③ 密度と可燃性　④ 展性と導電性

7 20℃の水100gに対して、塩化ナトリウムは約36g、硝酸カリウムは約32g、ミョウバンは約11gまで溶けることがわかっています。20℃の水50gが入った3つのビーカーに、これら3種類の物質をそれぞれ15gずつ加えてよくかき混ぜたとき、溶け残りが生じる物質の組み合わせとして正しいものはどれですか。（2022年 三重県公立入試 類似）

① 塩化ナトリウムと硝酸カリウム　② 3種類すべての物質　③ ミョウバンのみ　④ ミョウバンと硝酸カリウム

8 ある物質の溶解度について、100gの水に対して60度で80g、20度で20gであるとします。60度の水100gにこの物質を80g溶かして飽和水溶液をつくりました。この水溶液を20度まで冷やしたとき、出てくる結晶の質量は何gですか。（2018年 石川県公立入試 類似）

① 20g　② 60g　③ 100g　④ 80g

9 物質の「密度」についての説明として適切なものを選びなさい。また、体積が10.0cm³で質量が79.0gである鉄の球があるとき、その密度は何g/cm³になりますか。（2018年 島根県公立入試 類似）

① 密度とは単位体積あたりの質量のことで、この鉄の球の密度は0.13g/cm³である。
② 密度とは単位質量あたりの体積のことで、この鉄の球の密度は7.9g/cm³である。
③ 密度とは単位質量あたりの体積のことで、この鉄の球の密度は790g/cm³である。
④ 密度とは単位体積あたりの質量のことで、この鉄の球の密度は7.9g/cm³である。

10 ガスバーナーの火を消すとき、調節ねじを回す方向と、最後に行うべき操作の組み合わせとして正しいものはどれですか。（2026年 岐阜県公立入試類似）

① 時計回りに回してねじを閉め、最後に空気調節ねじを全開にする。
② 反時計回りに回してねじを閉め、最後にガス管のコックを閉める。
③ 時計回りに回してねじを閉め、最後にガス管のコックを閉める。
④ 反時計回りに回してねじを閉め、最後にガス調節ねじを全開にする。

11 水溶液において、溶けている物質を「溶質」、溶かしている液体を「溶媒」、溶質が溶媒に溶けた全体を「溶液」といいます。溶液全体の質量に対する溶質の質量の割合を100分率で表したものを何といいますか。（2025年 熊本県公立入試 類似）

① 密度　② 体積パーセント濃度　③ 質量パーセント濃度　④ 溶解度

12 デンプンや砂糖のように、加熱すると黒く焦げて炭になり、燃やすと二酸化炭素を発生する物質を有機物と呼びます。有機物を構成する主要な元素のうち、燃焼した際に空気中の酸素と結びついて水（水蒸気）を生じる原因となる元素は何ですか。（2024年 秋田県公立入試 類似）

① 水素　② 炭素　③ 硫黄　④ 窒素

13 ガスバーナーの操作において、ガス調節ねじを回してガスを出すよりも先に、マッチの火を点火口付近に近づけておかなければならない理由として、最も適切なものはどれか。（2017年 岩手県公立入試 類似）

① 先にガスを出すと、周囲にガスが広がり、点火した際に大きな炎が上がって危険だから。
② 先にガスを出すと、ガスの圧力によってマッチの火が吹き消されてしまうから。
③ 先にマッチを近づけないと、ガス調節ねじが固くなって回らなくなる構造になっているから。
④ 先にガスを出すと、空気調節ねじからガスが漏れ出してしまい、点火できなくなるから。

14 試験管の中で物質を反応させて発生した気体を水上置換法で集めようとしたところ、気体が水に溶けてしまい集めることができませんでした。この気体として最も適切なものを1つ選びなさい。（2025年 宮崎県公立入試 類似）

① 二酸化炭素　② 窒素　③ アンモニア　④ 水素

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.9 物質の性質

正解 ／14

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	答え
1	液体を加熱する際に、沸点を超えても沸騰せず、その後急激に激しく沸き立つ「突沸（とっぷつ）」という現象を防ぐために用いられる石を沸騰石と呼びます。実験の安全を確保するために不可欠な道具です。	4 沸騰石
2	溶解度とは、ある温度の水100gに溶かすことができる溶質の最大量のことです。30度では45gまで溶けるため、30gの硝酸カリウムはすべて溶けきります。最大量（溶解度）まで溶けていない状態の溶液は「不飽和」の状態であり、溶液の質量は溶媒と溶質を足し合わせた130gとなります。	1 硝酸カリウムはすべて溶け、飽和状態には達していない溶液になる
3	炭素をふくむ化合物は有機物と呼ばれます。有機物を加熱すると、ふくまれている炭素が空気中の酸素と結びついて二酸化炭素が発生し、一部は燃え残って黒い「炭」の状態（焦げる現象）になります。対して、食塩などの炭素をふくまない物質は無機物に分類されます。	1 有機物
4	溶け残りがある状態は、そのときの溶媒の量に対して溶質が最大限まで溶けている飽和状態です。ここに未飽和水溶液を加えるということは、同時に「溶媒（水）」を加えることにもなります。一定の温度において、溶けることができる溶質の質量は溶媒の質量に比例するため、溶媒が増えたことで溶解できる器が大きくなり、溶け残っていた固体が溶けることができるようになります。	2 未飽和水溶液に含まれる溶媒によって、その温度で溶けることができる溶質の最大量が増えたため。
5	一定の温度において、水に溶ける物質の最大質量は、溶媒である水の質量に比例する。水100gに対して物質がS[g]溶けるとき、物質1gを溶かすために必要な水の質量は(100 / S)[g]と表せる。したがって、3gの物質をすべて溶かすために必要な水の総質量は、(100 / S) × 3 = 300 / S [g]となる。すでに水が10g存在しているため、追加で必要な水の量は、この総質量から10gを引いた値になる。	1 (300 / S) - 10
6	金属をたたくと薄く広がる性質を「展性」といい、電気を通す性質を「導電性（または電気伝導性）」といいます。一方、針金のように細く長く引き延ばせる性質は「延性」と呼ばれます。これらの性質を確認することで、その物質が非金属ではなく金属であることを証明できます。	4 展性と導電性
7	水の質量が100gから50gへと半分になっているため、それぞれの物質が溶ける限界の質量（溶解度）も半分になります。20℃の水50gに溶ける質量は、塩化ナトリウムが約18g、硝酸カリウムが約16g、ミョウバンが約5.5gです。ここに15gの溶質を加えた場合、15gよりも溶解度が低いミョウバン（5.5g）だけが溶けきらずに、溶け残りとしてビーカーの底に沈みます。塩化ナトリウムと硝酸カリウムは、15gであればすべて溶けきることができます。	3 ミョウバンのみ
8	温度が下がると溶解度が小さくなり、溶けきれなくなった分が結晶として現れます。60度で溶けていた80gのうち、20度では20gまでしか溶けることができないため、その差である「80g - 20g = 60g」が結晶として出てきます。	2 60g
9	密度は物質の単位体積（1cm³）あたりの質量で定義されます。計算式は「密度 = 質量 ÷ 体積」で表されるため、79.0g ÷ 10.0cm³ = 7.9g/cm³となります。鉄の密度は約7.9g/cm³であるため、この計算結果は鉄の性質と一致します。	4 密度とは単位体積あたりの質量のことで、この鉄の球の密度は7.9g/cm³である。
10	ガスバーナーの空気調節ねじとガス調節ねじは、いずれも上から見て時計回りに回すことで閉まる構造になっています。火を消すときはこれらのねじを締め、完全に火が消えたことを確認してから、ガスの供給を断つためにコック（元栓）を閉めます。反時計回りに回すとねじは緩んで開き、ガスや空気の量が増えてしまうため誤りです。	3 時計回りに回してねじを閉め、最後にガス管のコックを閉める。
11	溶液全体の質量に対する溶質の質量の割合を100分率で表したものを質量パーセント濃度といいます。（溶質の質量 ÷ 溶液全体の質量）× 100 で算出することができます。	3 質量パーセント濃度
12	有機物は共通の構成元素として炭素と水素をふくんでいます。燃焼とは物質が酸素と激しく結びつく化学変化であり、有機物を構成する炭素が酸素と結びつくと二酸化炭素が、水素が酸素と結びつくと水（H_2O）がそれぞれ生成されます。したがって、燃焼の結果として水が得られたことは、その物質に水素が含まれていたことを示します。	1 水素
13	ガスを先に放出した場合、点火するまでのわずかな時間にガスが周囲に拡散し、火を近づけた瞬間に溜まったガスが一気に燃焼して爆発的な炎が上がる危険性があります。これを防ぐため、常に「火が先、ガスが後」の原則を守る必要があります。	1 先にガスを出すと、周囲にガスが広がり、点火した際に大きな炎が上がって危険だから。
14	アンモニアや塩化水素は水に非常に溶けやすい性質を持っています。そのため、水上置換法で集めようとすると気体が水に溶けてしまい、捕集することができません。これに対して、水素や二酸化炭素、窒素などは水に溶けにくい性質を持つため、水上置換法で集めることができます。	3 アンモニア

まちがえた問題のメモ