

答え合わせ・解説

問1	答え 2 密度	物質1立方センチメートルあたりの質量を密度と呼び、これは物質の種類ごとに固有の値を持っています。質量を体積で割ることで求めることができ、未知の物質が何であるかを特定する際の手がかりとして利用されます。
問2	答え 2 溶液全体の質量に対する、溶けている溶質の質量の割合をパーセントで表したものの	質量パーセント濃度は、溶液全体（溶質と溶媒を合わせたもの）の質量を基準として、その中に溶けている溶質の質量の割合を示したものである。水などの溶かす液体を溶媒、食塩などの溶けている物質を溶質、それらが混ざり合った液体を溶液と呼ぶ。
問3	答え 1 沸騰が始まってからも、液体の濃度が変化していくため、温度は一定にならずに上がっていく。	純物質は融点や沸点が決まっており、状態変化の間は温度が一定に保たれます。しかし、海水のような混合物の場合、加熱によって水が蒸発していくと残された液体の濃度がしだいに濃くなるなどの影響で、沸騰中の温度は一定にならず、ゆるやかに上昇し続けるという特徴があります。
問4	答え 1 液体から気体へと状態変化し、全体の質量は変わらずに体積が急激に増えたため、密度は小さくなった。	物質が熱を得て液体から気体になる現象を状態変化（蒸発）と呼びます。このとき、物質を構成する粒子の数には変化はないため全体の質量は一定ですが、粒子どうしの間隔が広がることで全体の体積が非常に大きくなります。密度は「質量÷体積」で求められるため、質量が変わらずに体積が増加すると、密度は変化前よりも小さくなります。
問5	答え 1 沸点の低いエタノールが先に多く留出し、後になるほど留出液に含まれる水の割合が増えるから	液体を加熱して沸点の違いを利用し、成分を分離する蒸留の操作では、沸点の低い物質が先に気体となり、冷却されて液体（留出液）として出てきます。エタノールの沸点は水よりも低いいため、蒸留の初期段階ではエタノールの比率が高い液体が取れますが、加熱を続けると元の混合物中のエタノールが減少するため、次第に水が多く留出するようになります。水の密度はエタノールよりも大きいいため、留出液全体の密度は時間の経過とともに大きくなります。
問6	答え 1 下のガス調節ねじが動かないように固定し、上の空気調節ねじを回して空気の量を増やす。	ガスバーナーの炎が赤色で不安定なのは、供給されるガスに対して空気が不足しているためです。この場合、空気調節ねじ（上側のねじ）を反時計回りに回して空気の取り入れ口を広げ、空気の量を増やすことで、ガスを完全な燃焼に近づけ、青く安定した炎に調節します。操作の際は、ガスの量が変化らないように、下のガス調節ねじをしっかりと押さえておく必要があります。
問7	答え 1 混合物に含まれるエタノールが沸騰を始め、液体が気体に変化している。	エタノールの沸点は約78度であり、水よりも低いいため、混合物を加熱すると水が沸騰する100度よりも低い温度で沸騰が始まります。沸騰が始まると、加えられた熱が液体から気体への状態変化（気化）に使われるようになるため、加熱時間に対する温度の上昇はそれまでよりも緩やかになります。
問8	答え 1 たたくと薄く広がる性質を展性といい、引き延ばすと細く伸びる性質を延性という。	金属原子はたたくなどの衝撃を与えても、原子同士の結びつきが維持されたまま位置がずれることができるため、独特の変形をします。このうち、面状に広がる性質を「展性」、線状に伸びる性質を「延性」と呼び、これらは針金や金属箔などの加工に利用されています。電気や熱の通りやすさ（導電性・熱伝導性）とは区別して理解する必要があります。