



## 答え合わせ・解説

問1	<b>答え 1</b> 溶媒	水溶液において、物質を溶かしている液体成分を「溶媒」といいます。この実験では、水が溶媒、砂糖が溶質、できあがった砂糖水が溶液に該当します。物質が液体に溶ける現象そのものは「溶解」と呼ばれます。
問2	<b>答え 1</b> 液体を加熱して気体に変化させた後、その気体を冷却して再び液体として回収する。	石油のように複数の液体が混ざり合った混合物から特定の成分を取り出すには、それぞれの物質の沸点の違いを利用した蒸留の仕組みが用いられます。加熱による気化と、その後の冷却による液化を組み合わせることで、目的の成分を分離抽出できます。
問3	<b>答え 1</b> 密度は0.90g/cm <sup>3</sup> となり、成分比率によって密度が異なる性質を利用して濃度を推定できる	密度は「質量 ÷ 体積」で求められるため、36g ÷ 40cm <sup>3</sup> = 0.90g/cm <sup>3</sup> となります。水とエタノールでは密度が異なるため、混合液の密度を測定して既知のデータ（密度と濃度の関係を示す曲線）と照らし合わせることで、逆算して質量パーセント濃度を推定することが可能です。
問4	<b>答え 3</b> 0.16g	水溶液の質量は、体積に密度を掛けることで求められます。この実験条件では 8cm <sup>3</sup> × 1.0g/cm <sup>3</sup> = 8g が水溶液全体の質量です。次に、溶質の質量を求めるために、水溶液の質量に質量パーセント濃度（2パーセントを小数にした0.02）を掛けます。8g × 0.02 = 0.16g となり、これが水溶液に溶けている溶質の質量となります。
問5	<b>答え 2</b> 溶液の質量と濃度から「溶媒（水）」の質量を求め、その水に溶ける最大量を溶解度から算出する。	溶解度は「水100g」に対して溶ける溶質の質量で定義されています。そのため、まずは現在の水溶液に含まれる溶質と溶媒の質量をそれぞれ特定し、溶媒である「水の質量」を基準にして、その温度で溶ける限界量を計算しなければなりません。最後に、その限界量からすでに溶けている溶質の質量を引くことで、追加で溶かせる量が求められます。
問6	<b>答え 1</b> 加熱したときに液体が急激に沸騰するのを防ぐため	液体を加熱すると、沸点に達しても沸騰せず、その後突然激しく沸き立つ「突沸（とっぷつ）」という現象が起こることがあり、非常に危険です。沸騰石には目に見えない小さな穴が多数開いており、そこから気泡が絶えず発生することで、液体の沸騰を穏やかに進める役割を果たします。なお、一度使用して冷めた沸騰石は、穴に液体が入り込んで効果がなくなるため、再利用はできません。
問7	<b>答え 1</b> 空気調節ネジを反時計回りに回し、空気の量を増やす。	ガスバーナーの炎の色を赤色から青色に変えるには、空気調節ネジを操作して空気の混入量を増やす必要があります。ネジを反時計回りに回すとネジが緩んで空気の通り道である隙間が広がるため、より多くの空気を送り込むことができます。時計回りに回すとネジが締まって空気の量が減ってしまうため、炎を青くする際には反時計回りに回すのが正解です。
問8	<b>答え 1</b> 石灰石と薄い塩酸	二酸化炭素は、石灰石（炭酸カルシウム）に薄い塩酸を加えることで発生します。亜鉛に薄い塩酸を加えた場合は水素が発生し、二酸化マンガンを薄い過酸化水素水を加えた場合は酸素が発生するため、それぞれの反応における物質の組み合わせを区別して覚える必要があります。
問9	<b>答え 1</b> 温度による溶解度の差が大きい硝酸カリウム	冷却による再結晶は、高温時と低温時の溶解度の差を利用する操作である。硝酸カリウムは温度が下がると溶けきれぬ最大質量が大幅に減少するため、その差の分だけ多くの結晶が析出する。一方で塩化ナトリウムは温度が下がっても溶解度がほぼ一定であるため、冷却による結晶の出現はわずかである。