

名前

いちごドリルプリント

答え合わせ・解説

問1	答え 1 対照実験	特定の要因が結果にどのような影響を与えるかを調べるために、調べたい要因以外の条件（温度、時間、液量など）をすべて同一にして比較を行う手法を対照実験といいます。この手法を用いることで、得られた結果が調べたい要因（この場合はだ液）によるものであると科学的に証明できます。
問2	答え 4 その温度において、2種類の物質の溶解度が等しくなっていることを示している。	溶解度曲線は、温度ごとに溶媒（水）に溶ける溶質の限界の質量を表したものです。グラフ上で2つの曲線が交差している点は、その点に対応する温度において、それぞれの物質が100gの水に溶けることができる最大の質量、すなわち溶解度が一致している状態を指します。
問3	答え 1 エタノールの沸点が約78度であり、水の沸点である約100度よりも低いいため、水よりも先に蒸気になりやすいから。	液体が沸騰する温度（沸点）は物質ごとに決まっています。混合物を加熱した場合、沸点の低い物質の方がより低い温度で活発に蒸発を始めるため、最初に出てくる蒸気には沸点の低い物質が多く含まれることになります。この実験ではエタノールの沸点の方が水よりも低いため、最初の方に回収される液体ほどエタノールの濃度が高くなります。
問4	答え 2 105g	80℃の飽和水溶液には水100gに対して169gの硝酸カリウムが溶けています。これを40℃まで冷却すると、40℃での溶解度である64gまでしか溶けていられなくなります。したがって、その差である「169g - 64g = 105g」が、溶けきれずに結晶として現れます。
問5	答え 4 化学エネルギー	植物は光合成を行うことで、太陽の光エネルギーをデンプンなどの有機物という物質の形に変換します。この、物質が結合によって蓄えているエネルギーを化学エネルギーと呼びます。デンプンなどの有機物は、生物の生命活動や燃焼によってこのエネルギーを放出し、利用されます。
問6	答え 2 浮力の大きさは、物体が押しのけた液体の体積（液面下に沈んでいる部分の体積）によって決まる	アルキメデスの原理により、液体中の物体が受ける浮力の大きさは、その物体が押しのけた液体の重さに等しくなります。液体が水である場合、水の密度は一定であるため、物体が水中に沈んでいる部分の体積が大きいほど、押しのけた水の重さも大きくなり、結果として浮力が大きくなります。水深や底面積、形状そのものは直接の決定要因ではありません。
問7	答え 1 2.00ニュートン	力の大きさは矢印の長さに比例して表されます。1目盛りが0.50ニュートンを表している場合、4目盛り分の長さを持つ矢印が示す力の大きさは、0.50（ニュートン/目盛り） × 4（目盛り） = 2.00ニュートンとなります。
問8	答え 4 変化しない	導線が受ける力の向きは、電流の向きを逆にすると逆になり、磁界の向きを逆にしても逆になります。電流と磁界の向きを同時に両方とも逆にした場合は、逆の逆となるため、結果として受ける力の向きは操作前と変わりません。力の向きを逆にするためには、電流が磁界のどちらか一方のみを逆にする必要があります。
問9	答え 4 2.0 Ω	直列回路の性質より、電源電圧は「抵抗器Xにかかる電圧」と「ニクロム線にかかる電圧」の和になります。電源電圧をV、抵抗器Xの抵抗値をRとすると、オームの法則（電圧 = 電流 × 抵抗）を用いて、1つ目の条件では $V = 1.00 \times R + 4.0$ 、2つ目の条件では $V = 0.60 \times R + 4.8$ という2つの式が成り立ちます。電源電圧Vは一定なので、 $1.00R + 4.0 = 0.60R + 4.8$ という方程式を作ることができます。これを解くと $0.40R = 0.8$ となり、 $R = 2.0\Omega$ が導き出されます。
問10	答え 1 雲量が2から8のときは、空の大部分を雲が覆っていても、円の中に垂直な一本の線を引く記号を用いる。	気象観測において天気は雲量によって区別されます。雲量が2から8という広い範囲はすべて同じ記号（円の中に垂直な一本の線）で表されるため、雲が少なくても、あるいは空の8割を覆っていても、同じ天気として扱われます。雲量は雲の種類や厚さではなく、空に占める雲の面積の割合で決まります。
問11	答え 1 300グラム	100グラムの物体にはたらく重力の大きさを1ニュートンとする基準に基づくと、重力の大きさと物体の質量は比例関係にあります。重力が3ニュートンであれば、質量はその3倍である300グラムとなります。
問12	答え 1 地球よりも内側の軌道を公転しているため、地球から見たときの太陽とのなす角度が一定の範囲内に限られるから。	水星や金星は内惑星と呼ばれ、地球の公転軌道の内側を公転しています。このため、地球からこれらの惑星を観測すると、常に太陽の近くに位置することになります。太陽から最も離れる角度（最大離角）が決まっているため、太陽が反対側に位置する真夜中にこれらの惑星を見ることはできません。