

問1	マグネシウム0.90gを加熱したところ、反応が途中で止まってしまい、加熱後のステンレス皿の中にある物質の合計質量は1.30gとなりました。マグネシウムと酸素が3：2の質量比で反応して酸化マグネシウムが生成されるものとしたとき、まだ反応せずに残っているマグネシウムは何gですか。（2016年 富山県公立入試 類似）			
	1. 0.40g	2. 0.30g	3. 0.60g	4. 0.10g
問2	エンドウの種子の形において、丸形の純系としわ形の純系を親として掛け合わせたところ、子の代ではすべて丸形の種子が現れた。この子の代の種子を自家受粉させて孫の代の個体を得たとき、現れる種子の形質とその分離比について、最も適切な説明を選びなさい。（2020年 富山県公立入試 類似）			
	1. 丸形としわ形が、およそ1：1の個体数比で現れる	2. 丸形としわ形が、およそ3：1の個体数比で現れる	3. 孫の代では、すべての個体が丸形の種子になる	4. 孫の代では、すべての個体がしわ形の種子になる
問3	もともとの長さ（自然長）が12cmのばねがある。このばねに100gのおもりを吊ると、ばねののびが8cmになることがわかっている。このばねに50gのおもりを吊るしたとき、ばね全体の長さは何cmになるか。（2017年 富山県公立入試 類似）			
	1. 16cm	2. 14cm	3. 4cm	4. 20cm
問4	顕微鏡を用いてプレパラートを観察する際、対物レンズとプレパラートの距離を調節してピントを合わせるための正しい手順はどれですか。（2014年 富山県公立入試 類似）			
	1. 接眼レンズをのぞきながら、対物レンズとプレパラートがぶつからないようにゆっくりと近づけてピントを合わせる。	2. 高倍率の対物レンズに切り替えてから、接眼レンズをのぞき、調節ねじを回してレンズをプレパラートに近づけながらピントを合わせる。	3. 反射鏡で明るさを調節する前に、対物レンズをプレパラートに密着させ、そこから一気に遠ざけてピントが合う位置を探す。	4. 真横から見ながら対物レンズとプレパラートをできるだけ近づけ、次に接眼レンズをのぞきながら、レンズを遠ざける方向に動かしてピントを合わせる。
問5	日本の西側に高気圧、東側に低気圧が位置し、日本付近で等圧線が南北に狭い間隔で並んでいるとき、日本列島の気象現象の説明として最も適切なものはどれか。（2017年 富山県公立入試 類似）			
	1. 北西の季節風が日本海側で雪を降らせ、太平洋側では乾燥した晴天をもたらす	2. 南寄りの風が強まり、太平洋側で激しい雨が降り、日本海側ではフェーン現象で気温が上がる	3. 停滞前線が日本付近に停滞し、数日間にわたって各地でしとしとした雨が降り続く	4. 等圧線の間隔が狭いため風が弱まり、日本列島全体が穏やかな晴天になる
問6	90gの塩酸が入ったビーカーが複数あります。それぞれのビーカーに異なる質量の炭酸水素ナトリウムを加えて反応させたところ、炭酸水素ナトリウムの質量が3gまでは、加えた質量に比例して発生する気体の質量が増加しましたが、4g以上加えると気体の発生量は一定となり、炭酸水素ナトリウムが溶け残りしました。この実験において、塩酸90gと過不足なく反応する炭酸水素ナトリウムの質量は何gですか。（2024年 富山県公立入試 類似）			
	1. 2g	2. 3g	3. 5g	4. 4g
問7	ある地域の地下の断面を調査したところ、水平に積み重なっていた複数の地層が全体的に波打つように曲がっており、さらにその曲がったすべての地層を貫くように一本の大きな斜めのずれが生じていることが確認されました。この地域の地質学的な歴史として、堆積、しゅう曲、断層の順序を正しく説明しているものはどれですか。（2024年 富山県公立入試 類似）			
	1. まず押し曲げられる力によってしゅう曲した地形ができ、その後に新しい地層が堆積し、最後に断層ができた。	2. 地層が堆積した後に、押し曲げられる力が働いてしゅう曲が生じ、その後に地層が断ち切られて断層ができた。	3. まず断層によって岩盤にずれが生じ、その後に地層が堆積し、最後に全体が押し曲げられてしゅう曲が生じた。	4. 地層が堆積した後に、まず地層が切れて断層ができ、その後に全体を押し曲げる力が働いてしゅう曲が生じた。
問8	日本を含む中緯度地域の上空において、一年中絶えず西から東に向かって吹いている強い西風の名称として正しいものはどれか。（2017年 富山県公立入試 類似）			
	1. 季節風	2. 海陸風	3. 偏西風	4. 貿易風
問9	地層に対して水平方向に互いに引き合う力がはたらいたとき、斜めの断層面を境にして上側の地層が重力に従ってずり下がるように動いて形成される断層を何というか。また、そのとき地層にはたらいた力の名称として適切な組み合わせを答えなさい。（2017年 富山県公立入試 類似）			
	1. 逆断層であり、はたらいた力は圧力である	2. 正断層であり、はたらいた力は張力である	3. 正断層であり、はたらいた力は圧力である	4. 逆断層であり、はたらいた力は張力である
問10	密度が13.55g/cm ³ である液体の水銀が入ったビーカーの中に、密度が8.96g/cm ³ である銅の塊を入れたとき、どのような現象が観察されますか。その理由とともに正しい説明を選びなさい。（2015年 富山県公立入試 類似）			
	1. 銅の密度が水銀の密度より小さいため、銅の塊は液面に浮かぶ	2. 銅の密度が水銀の密度より大きいため、銅の塊は底まで沈む	3. 銅と水銀はどちらも金属であり、引き合う性質があるため、銅の塊は液中で静止する	4. 水銀は金属を溶かす性質があるため、銅の塊は跡形もなく消えてなくなる
問11	水100gに物質を限界まで溶かした「飽和水溶液」において、温度を下げることで溶けきれなくなった物質が再び固体として現れる現象を何というか、最も適切な名称を選択してください。（2014年 富山県公立入試 類似）			
	1. 析出	2. 中和	3. 昇華	4. 蒸留
問12	質量80gのおもりを、質量20gの動滑車に吊るし、糸の一端を天井に固定してもう一端をばねばかりで真上に引いて静止させた。このとき、ばねばかりが示す値は何ニュートン（N）か。ただし、100gの物体にはたらく重力の大きさを1Nとし、糸の質量や摩擦は無視できるものとする。（2014年 富山県公立入試 類似）			
	1. 0.4N	2. 0.5N	3. 1.0N	4. 0.8N

答え合わせ・解説

問1	答え 2 0.30g	加熱後の質量増加分 $1.30\text{g} - 0.90\text{g} = 0.40\text{g}$ が、反応した酸素の質量です。マグネシウムと酸素の反応比が3 : 2であることから、酸素0.40gと反応したマグネシウムをx gとすると、 $x : 0.40 = 3 : 2$ という比例式が成り立ち、 $x = 0.60\text{g}$ と求められます。もともとあったマグネシウムは0.90gなので、残っているマグネシウムは $0.90\text{g} - 0.60\text{g} = 0.30\text{g}$ となります。
問2	答え 2 丸形としわ形が、およそ3 : 1の個体数比で現れる	メンデルの法則によれば、対立形質を持つ純系同士を掛け合わせた子の代では優性形質（丸形）のみが現れる。さらにその子を自家受粉させた孫の代では、減数分裂による遺伝子の分離によって、優性形質と劣性形質（しわ形）が統計的におよそ3 : 1の比率で出現する。これは遺伝子の本体であるDNAが受け継がれる過程で起こる現象である。
問3	答え 1 16cm	まず50gのおもりを吊るしたときの「ばねのび」を計算する。100gで8cmのびるため、その半分の質量である50gでは、のびも半分の4cmとなる。問われているのは「ばね全体の長さ」であるため、もともとの長さ12cmに、のびた分の4cmを足して、16cmとなる。ばねののびと全体の長さを区別して考える必要がある。
問4	答え 4 真横から見ながら対物レンズとプレパラートをできるだけ近づけ、次に接眼レンズをのぞきながら、レンズを遠ざける方向に動かしてビントを合わせる。	対物レンズをプレパラートに近づける際に接眼レンズをのぞいていると、レンズの先端がプレパラートに衝突し、レンズや標本を破損させてしまう危険がある。これを防ぐために、まず真横から見てレンズを限界まで近づけておき、その後、接眼レンズをのぞきながら「遠ざける方向」に動かしてビントを合わせるのが安全で正しい操作手順である。
問5	答え 1 北西の季節風が日本海側で雪を降らせ、太平洋側では乾燥した晴天をもたらす	西高東低の気圧配置では、北西の季節風が日本海を渡る際に水蒸気を蓄えます。これが日本の脊梁山脈にぶつかって上昇気流となり、日本海側に雪や雨を降らせます。山を越えた風は水分を失って乾燥し、太平洋側には乾燥した晴天（からっ風）をもたらします。また、等圧線の間隔が狭いほど気圧の傾きが急であり、風が強くなるのが特徴です。
問6	答え 2 3g	化学変化に関係する物質の質量の間には、常に一定の質量比が成り立ちます。問題の条件では、炭酸水素ナトリウムを3g加えるまでは気体の発生量が増加し続けていますが、4g加えたときには気体の発生量が一定になり溶け残りが発生していることから、塩酸90gをすべて使い切る（過不足なく反応する）のは炭酸水素ナトリウムが3gのときであると判断できます。
問7	答え 2 地層が堆積した後に、押し曲げられる力が働いてしゅう曲が生じ、その後に地層が断ち切られて断層ができた。	地層の前後関係を判断する場合、「切られているもの」や「変形しているもの」は、その対象となる地層が形成された後に発生したと考えます。まず土砂が積み重なって「堆積」し、一連の地層が形成されます。次に、その地層全体が波打つように曲がっていることから、堆積した後に「しゅう曲」が起こったことがわかります。さらに、そのしゅう曲した層をすべて断ち切るように「断層」が入っているため、断層はしゅう曲よりもさらに後に発生したと判断します。
問8	答え 3 偏西風	中緯度地域の上空では、一年を通じて西から東へと流れる「偏西風」と呼ばれる強い風が吹いています。この風は地球規模の空気の流れの一部であり、日本の気象に大きな影響を与えています。
問9	答え 2 正断層であり、はたらいた力は張力である	地層が水平方向に引き合う力（張力）を受けると、斜めの断層面に沿って上側の地層がずり下がる動きを見せます。このメカニズムで形成される断層を正断層と呼びます。これに対し、押し合う力がはたらいて上側の地層がのし上がるように動くものは逆断層と呼ばれます。
問10	答え 1 銅の密度が水銀の密度より小さいため、銅の塊は液面に浮かぶ	物体が液体に浮くか沈むかは、物体と液体の「密度」の比較によって決まります。物体の密度が液体の密度よりも小さい場合、物体には重力を上回る上向きの浮力がはたらくため、物体は液面に浮かびます。銅の密度（ $8.96\text{g}/\text{cm}^3$ ）は水銀の密度（ $13.55\text{g}/\text{cm}^3$ ）よりも小さいため、水に木片が浮かぶのと同じ原理で、銅の塊は水銀の上に浮かびます。
問11	答え 1 析出	一定量の水に溶ける物質の最大質量である「溶解度」は、一般に温度が下がると小さくなります。高温の飽和水溶液を冷却すると、温度低下に伴って減少した溶解度の分だけ物質が溶けていられなくなり、固体となって現れます。この現象を析出と呼び、これを利用して不純物を除き純粋な結晶を得る操作を再結晶といいます。
問12	答え 2 0.5N	動滑車を用いた装置では、おもりの質量（80g）と動滑車自体の質量（20g）を合わせた合計100gの物体を持ち上げていると考える。100gの物体にかかる重力の大きさは1ニュートン（N）である。動滑車は2本の糸で物体を支える構造になっているため、手で引く側の糸にかかる力は、全体の重力の半分である0.5Nとなる。