

問1	銅粉を空気中で十分に加熱したとき、銅は酸素と結びついて別の物質へと変化する。このとき生成される物質の名称と、物質が化学変化する際に反応に関係する物質の質量比が常に一定になるという法則の名称の組み合わせとして適切なものはどれか。 （2014年 長野県公立入試 類似）			
	1. 酸化マグネシウム・質量保存の法則	2. 硫化銅・定比例の法則	3. 酸化銅・質量保存の法則	4. 酸化銅・定比例の法則
問2	冬の季節にユーラシア大陸上で発達し、日本列島に冷たく乾燥した北西の季節風をもたらす高気圧の名前として、最も適切なものを答えなさい。 （2015年 長野県公立入試 類似）			
	1. 揚子江高気圧	2. シベリア高気圧	3. オホーツク海高気圧	4. 小笠原高気圧
問3	ある電熱線を用いて100gの水を加熱したところ、水温が5度上昇するのに340秒かかりました。同じ装置を使い、同じ電圧で50gの水を加熱して、水温を5度上昇させるのに必要な加熱時間は何秒ですか。 （2023年 長野県公立入試 類似）			
	1. 85秒	2. 680秒	3. 340秒	4. 170秒
問4	生のパイナップルに含まれるタンパク質分解酵素について、実験を通してその性質を確かめたところ、加熱したしぼり汁や、砂糖を加えてから加熱したしぼり汁をゼリーに加えても、ゼリーの状態に変化は見られませんでした。この結果から導き出される考察として、最も適切な説明はどれですか。 （2021年 長野県公立入試 類似）			
	1. 酵素はタンパク質でできているため、熱によって変性し、はたらきを失った。	2. 加熱によってゼリーの主成分であるタンパク質が、酵素の影響を受けない物質に変化した。	3. 酵素は高温になると反応速度が上がり、瞬時に反応が終わったため変化が見られなかった。	4. 砂糖を添加したことによって、酵素の分解反応が妨げられた。
問5	磁界の中にある導線に電流を流したとき、導線には磁石からの力が働きます。この力の向きを逆にするための操作として正しいものはどれですか。 （2014年 長野県公立入試 類似）			
	1. 磁石を磁力の弱いものに変えて磁界を弱くする	2. 磁石のN極とS極を入れ替えて磁界の向きを逆にする	3. 電流を流す時間を短くする	4. 回路に抵抗器を追加して電流の大きさを小さくする
問6	植物が行う呼吸と光の関係について述べたものとして、最も適切なものはどれですか。 （2014年 長野県公立入試 類似）			
	1. 光が当たっていないときだけ行われ、酸素を取り入れて二酸化炭素を放出する。	2. 光が当たっているときだけ行われ、二酸化炭素を取り入れて酸素を放出する。	3. 光の有無に関わらず常に行われており、二酸化炭素を取り入れて酸素を放出する。	4. 光の有無に関わらず常に行われており、酸素を取り入れて二酸化炭素を放出する。
問7	物差しを使って反応時間を測定する実験を行いました。物差しが落下した距離と時間の関係を示すグラフにおいて、落下距離が5cmのときは約0.10秒、20cmのときは約0.20秒、45cmのときは約0.30秒というデータが得られています。物差しが手から離れてからつかむまでに20cm落下していた場合、刺激を受けてから反応するまでにかかった時間は何秒ですか。 （2017年 長野県公立入試 類似）			
	1. 0.40秒	2. 0.20秒	3. 0.10秒	4. 0.15秒
問8	銅の粉末をステンレス皿に入れ、十分に加熱すると、空気中の酸素と結びついて別の物質に変化します。このとき生成される物質の名称と、その色の組み合わせとして正しいものを次の中から選びなさい。 （2021年 長野県公立入試 類似）			
	1. 炭酸銅・青緑色	2. 酸化銅・黒色	3. 酸化銅・白色	4. 二酸化銅・赤紫色
問9	水酸化ナトリウムが水に溶けて、ナトリウムイオンと水酸化物イオンのように、陽イオンと陰イオンに分かれる現象を何といいますか。名称として正しいものを選びなさい。 （2016年 長野県公立入試 類似）			
	1. 蒸留	2. 電離	3. 中和	4. 還元
問10	地震の波の伝わり方について、最初に伝わるP波の速さを算出するために必要なデータの組み合わせとして、最も適切なものはどれですか。 （2019年 長野県公立入試 類似）			
	1. 観測地点の標高と、P波が到着した時刻、およびS波が到着した時刻	2. 観測地点の震度と、マグニチュードの値	3. 震源からの距離と、その地点にP波が到着した時刻、および地震が発生した時刻	4. 震央からの距離と、初期微動が続いていた時間
問11	電流計を用いて回路を流れる電流を測定する際、測定値の精度を保つための読み取り方法として最も適切なものはどれか。 （2015年 長野県公立入試 類似）			
	1. 最小目盛りの値をそのまま読み取り、端数は切り捨てる	2. 最小目盛りの半分（2分の1）までを目分量で読み取る	3. 最小目盛りの10分の1までを目分量で読み取る	4. 針が指している最も近い数字だけを読み取る
問12	土壌や水中に生息するカビや細菌などの微生物が、デンプンなどの有機物を食べて、二酸化炭素や水などの無機物に変化させる働きを何といいますか。 （2022年 長野県公立入試 類似）			
	1. 分解	2. 蒸散	3. 光合成	4. 同化
問13	無色の硫酸亜鉛水溶液、青色の硫酸銅水溶液、無色の硫酸マグネシウム水溶液をそれぞれ別の容器に用意し、そこに金属である亜鉛片を入れました。このうち、硫酸銅水溶液に入れた亜鉛片の表面にのみ、金属が固体として現れる現象が見られました。このように、水溶液中のイオンが金属となって現れる現象を何と呼びますか。 （2023年 長野県公立入試 類似）			
	1. 蒸留	2. 電離	3. 中和	4. 析出
問14	植物が光合成によって放出する酸素の量と、呼吸によって吸収する酸素の量がちょうど等しくなり、見かけ上、酸素の出入りがないように見える状態を何と呼びますか。最も適切なものを選びなさい。 （2020年 長野県公立入試 類似）			
	1. 蒸散（じょうさん）	2. 同化（どうか）	3. 光飽和点（ひかりほうわてん）	4. 補償点（ほしょうてん）

答え合わせ・解説

問1	答え 4 酸化銅・定比例の法則	銅を空气中で加熱すると、空气中の酸素と化合して黒色の酸化銅が生成される。このように、反応する物質どうしの質量の割合が常に一定になるという決まりを定比例の法則と呼ぶ。質量保存の法則は、反応前後の全体の質量が変わらないことを指す法則であるため、質量比が一定であることを説明する用語としては定比例の法則が適切である。
問2	答え 2 シベリア高気圧	冬の時期にユーラシア大陸が冷却されることで発生する高気圧はシベリア高気圧と呼ばれます。この高気圧が発達することで、日本付近は西高東低の気圧配置となり、北西からの冷たく乾燥した季節風が吹き込みます。
問3	答え 4 170秒	水の上昇温度が同じであれば、必要な加熱時間は水の質量に比例します。100gから50gへと質量が1/2倍になっているため、加熱時間も340秒の1/2倍である170秒となります。
問4	答え 1 酵素はタンパク質でできているため、熱によって変性し、はたらきを失った。	酵素の本体はタンパク質であるため、熱を加えると「変性」という構造変化が起こります。実験において、砂糖の有無に関わらず加熱したものだけがゼリーを分解しなかったことから、要因は砂糖ではなく熱にあると判断できます。熱によって構造が変わった酵素は、タンパク質を分解する能力（活性）を失うため、ゼリーは固まったままとなります。
問5	答え 2 磁石のN極とS極を入れ替えて磁界の向きを逆にする	磁界の中の電流が受ける電磁力の向きは、電流の向きまたは磁界の向き（磁極の向き）のどちらか一方を逆にすることで反転させることができます。磁力の強さや電流の大きさを変えた場合は、力の大きさは変化しますが、向きが変わることはありません。
問6	答え 4 光の有無に関わらず常に行われており、酸素を取り入れて二酸化炭素を放出する。	植物は動物と同じように、生命活動を維持するためのエネルギーを取り出すために常に呼吸を行っています。呼吸は光の影響を受けないため、光が当たっている昼も、当たっていない夜も絶えず行われ、周囲の酸素を取り入れて二酸化炭素を放出します。昼間は光合成による酸素の放出量が呼吸による酸素の吸収量を上回っているため、見かけ上は呼吸をしていないように見えますが、実際には呼吸も行われています。
問7	答え 2 0.20秒	自由落下の法則に基づき、落下距離と落下時間の対応関係を読み取ります。問題文に示されたデータによると、落下距離が20cmに対応する時間は0.20秒です。この実験では「目で見える」という刺激が脳に伝わり、そこから「つかめ」という命令が筋肉に伝わるまでの時間を物差しの移動距離に置き換えて測定しているため、20cm落下した時点での時間はそのまま反応時間として算出されます。
問8	答え 2 酸化銅・黒色	銅を加熱すると空气中の酸素と化合する「酸化」という反応が起こります。この反応によって生成される物質は酸化銅であり、その色はもとの銅の赤褐色とは異なり、黒色を呈するのが特徴です。
問9	答え 2 電離	物質が水に溶けて陽イオンと陰イオンに分かれる現象は、電離と呼ばれる。水酸化ナトリウムは電解質であり、水中でナトリウムイオン（Na ⁺ ）と水酸化物イオン（OH ⁻ ）に分かれて存在している。
問10	答え 3 震源からの距離と、その地点にP波が到着した時刻、および地震が発生した時刻	速さを求めるには「移動した距離」と「かかった時間」の情報が不可欠です。P波の速さを求める場合、震源から観測点までの距離を、P波が震源を出発してから（地震発生時刻）観測点に到着するまでの時間で割ることで計算できます。あるいは、複数の観測点における震源からの距離の差と、到着時刻の差を用いても算出可能です。
問11	答え 3 最小目盛りの10分の1までを目分量で読み取る	電流計による測定では、より正確な数値を記録するために、目盛りで示されている最小単位よりもさらに一桁小さい、最小目盛りの10分の1までを目分量で推測して読み取ることが共通のルールとなっている。これにより、実験結果のわずかな違いを数値として反映させることができます。
問12	答え 1 分解	自然界において、植物が作り出した有機物は食物連鎖を通じて移動しますが、最終的には微生物によって二酸化炭素や水、肥料分などの無機物へと作り替えられます。この過程を分解と呼び、この役割を担う生物を分解者と呼びます。
問13	答え 4 析出	金属イオンが電子を受け取って、金属の固体として現れる現象を析出と呼びます。この実験では、硫酸銅水溶液に含まれる銅イオンが、亜鉛から放出された電子を受け取って銅原子になり、亜鉛片の表面に付着しています。電離は物質が水に溶けてイオンに分かれること、中和は酸とアルカリが反応して互いの性質を打ち消し合うことを指します。
問14	答え 4 補償点（ほしょうてん）	植物は光の強さに応じて光合成の量を変化させますが、光合成による酸素の放出量と呼吸による酸素の吸収量が一致し、周囲の酸素濃度が変化しなくなる光の強さのポイントを補償点といいます。このとき、二酸化炭素の吸収量と放出量も等しくなっています。