

- 問1 放射線と私たちの生活環境の関係について述べたものとして、科学的に正しい説明はどれですか。(2022年 新潟公立入試 類似)
- 放射線は人工的に作り出された性質のものであるため、自然界には存在しない。
 - 放射線は宇宙や大地、食物などから放出されており、自然界に広く存在している。
 - 放射線は空気中や水中には存在せず、特定の金属の中のみ閉じ込められている。
 - 放射線は一度放出されると消滅しないため、自然界には存在してはならないものである。
- 問2 食物に含まれる脂肪が消化酵素によって分解されると、2種類の物質に変化します。これらの物質の組み合わせとして正しいものはどれですか。(2019年 新潟公立入試 類似)
- 脂肪酸とモノグリセリド
 - ブドウ糖とアミノ酸
 - 脂肪酸とアミノ酸
 - モノグリセリドとブドウ糖
- 問3 化学反応において、反応する物質の質量の間には常に一定の比が成り立つという法則を何というか。名称を答えなさい。(2024年 新潟公立入試 類似)
- 定比例の法則
 - 質量保存の法則
 - アボガドロの法則
 - 倍数比例の法則
- 問4 地球が自転しているために、太陽などの天体が1日に1回、地球の周りを回っているように見える「見かけの動き」を何というか。その名称を答えなさい。(2023年 新潟公立入試 類似)
- 日周運動
 - 年周運動
 - 公転
 - 自転
- 問5 酸化銅6.00gと炭素0.45gを混ぜて加熱したところ、過不足なく反応が起こり、試験管には4.80gの銅のみが残った。これと同じ質量の酸化銅6.00gに対して、炭素を0.60g混ぜて同様の加熱を行った場合、反応せずに残る物質の名称とその質量として正しい組み合わせを選びなさい。(2024年 新潟公立入試 類似)
- 炭素が0.15g残る
 - 炭素が0.45g残る
 - 酸化銅が0.15g残る
 - 銅が1.20g残る
- 問6 エンドウを用いた遺伝の規則性を調べる実験では、異なる形質を持つ親同士を掛け合わせるために、一方の植物の花粉をもう一方の植物のめしべの先端にある柱頭に付着させる操作を行います。この操作によって起こる現象の名称として、最も適切なものはどれですか。(2022年 新潟公立入試 類似)
- 受粉
 - 受精
 - 発生
 - 変態
- 問7 エンドウを用いた遺伝の実験において、丸形の種子をつくる純系の株としわ形の種子をつくる純系の株を親としてかけ合わせたと、子はすべて丸形の種子となりました。このとき、着目した「丸形」と「しわ形」のような関係にある形質の組み合わせを指す名称として適切なものはどれですか。(2022年 新潟公立入試 類似)
- 対立形質
 - 分離の法則
 - 純系の形質
 - 不完全優性
- 問8 生物の成長において、細胞分裂の前に染色体が複製され、その後、新しい2つの細胞に分配される仕組みは非常に重要です。この仕組みによって保たれていることとして、正しい説明はどれですか。(2023年 新潟公立入試 類似)
- 分裂後の新しい細胞に含まれる染色体の数と種類が、もとの細胞と同じになる
 - 分裂を繰り返すたびに、染色体の数が2倍ずつ増えていく
 - 分裂後の細胞の大きさが、もとの細胞の2倍の大きさを維持される
 - 分裂するたびに異なる遺伝情報が作られ、新しい形質の生物に進化する
- 問9 ばねののびと力の関係を調べる実験において、質量120gの物体をつるしたときのばねののびを、計算によって予測する手順として最も適切なものはどれか。なお、このばねは0.4Nの重力の大きさが加わると5.0cmのびる性質を持っており、100gの物体にはたらく重力の大きさを1Nとします。(2024年 新潟公立入試 類似)
- 物体の質量120gを1.2Nという重力の大きさに変換し、0.4Nで5.0cmのびる関係から比例計算を行う
 - 物体の質量120gを12Nという重力の大きさに変換し、0.4Nで5.0cmのびる関係から比例計算を行う
 - 0.4Nで5.0cmのびることから、1cmのびるのに必要な力を0.08Nと求め、そこに120gを掛ける
 - ばねののびは質量に反比例するため、0.4Nを120gで割り、その値に5.0cmを掛ける
- 問10 鉄粉と硫黄の粉末を混ぜ合わせて加熱し、完全に反応させてできた黒色の固体(硫化鉄)の性質について述べた文として、最も適切なものはどれですか。(2025年 新潟公立入試 類似)
- 磁石を近づけても引き寄せられず、うすい塩酸を加えると腐卵臭のある硫化水素が発生する。
 - 磁石を近づけると強く引き寄せられ、うすい塩酸を加えると無臭の水素が発生する。
 - 磁石を近づけても引き寄せられないが、うすい塩酸を加えると無臭の水素が発生する。
 - 磁石を近づけると強く引き寄せられ、うすい塩酸を加えると腐卵臭のある硫化水素が発生する。
- 問11 種子植物は、胚珠が子房に包まれているか、それとも子房がなく胚珠がむき出しになっているかという特徴によって、さらに2つのグループに分類されます。この2つのグループの名称として適切なものはどれですか。(2026年 新潟公立入試 類似)
- 被子植物と裸子植物
 - 単子葉類と双子葉類
 - シダ植物とコケ植物
 - 合弁花類と離弁花類
- 問12 月が地球の周りを公転し、太陽・地球・月の順でほぼ一直線に並ぶとき、地球からは満月が観察されます。日没の時間帯における満月の見え方と、その理由を説明したものとして適切なものを選びなさい。(2022年 新潟公立入試 類似)
- 太陽の光を反射する面がすべて地球を向いており、太陽と反対側に位置するため、東の空から昇ってくる。
 - 太陽の光を反射する面が半分だけ地球を向いており、太陽と同じ側に位置するため、西の空へ沈んでいく。
 - 月自らが光を放っており、地球の影に入らない位置にあるため、真南の空で最も高く輝いている。
 - 太陽からの光を地球が遮るため、月の表面が赤黒く見え、西の地平線付近に静止して見える。
- 問13 ガスバーナーに点火した後、炎の色が赤黄色でゆらゆらと揺れていました。この炎を、青色の安定した状態にするために行うべき操作として正しいものはどれですか。(2025年 新潟公立入試 類似)
- 下側のガス調節ねじを押さえ、上側の空気調節ねじをゆるめて空気を送り込む。
 - 上側の空気調節ねじを押さえ、下側のガス調節ねじをさらにゆるめてガスの量を増やす。
 - 元栓を少し開めて、ガスの供給量を減らす。
 - 上側の空気調節ねじを右に回して締め、空気が入らないようにする。

答え合わせ・解説

問1	答え 2 放射線は宇宙や大地、食物などから放出されており、自然界に広く存在している。	放射線は、宇宙から降り注ぐ宇宙線や、大地に含まれる岩石、さらには空気中や食物に含まれるカリウムなどの成分からも常に放出されています。私たちは日常生活の中で、自然界に広く存在する放射線を常に受けて生活しています。
問2	答え 1 脂肪酸とモノグリセリド	脂肪は消化液に含まれる消化酵素（リパーゼなど）のはたらきによって、脂肪酸とモノグリセリドに分解されます。これらは小腸の壁にある柔毛から吸収される最小単位の成分です。
問3	答え 1 定比例の法則	反応に関係する物質の質量比が常に一定であるという原理は、定比例の法則と呼ばれる。例えば、酸化銅を炭素で還元する場合、酸化銅と反応する炭素の質量や、生成する銅の質量の比は常に一定となる。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」を指すため、混合の比率を規定する本法則とは区別される。
問4	答え 1 日周運動	地球は自ら地軸を中心に回転（自転）しており、そのために観測者からは星や太陽が動いているように見えます。この1日周期の天体の動きは「日周運動」と呼ばれ、実際には地球が動いていることで生じる見かけの現象です。
問5	答え 1 炭素が0.15g残る	酸化銅6.00gに対して炭素0.45gが過不足なく反応するという条件から、加えた炭素が0.60gであった場合、 $0.60 - 0.45 = 0.15$ gの炭素が反応に関与できず、未反応のまま残ることになる。このとき、試験管に残る固体の総質量は、生成した銅4.80gと未反応の炭素0.15gを足した4.95gとなる。これは、特定の物質が余る「過不足」のある反応の典型的な例である。
問6	答え 1 受粉	雄しべで作られた花粉がめしべの先端である柱頭に付着する現象そのものを受粉と呼びます。遺伝の実験において、特定の親の性質を組み合わせるために人工的に花粉をつける作業も、この受粉の仕組みを利用したものです。受精は受粉の後に起こる細胞レベルの合体を指します。
問7	答え 1 対立形質	一つの遺伝子によって支配される形質のうち、互いに重なり合うことなくはっきりと区別できる形質のペアを指します。子がすべて丸形になったのは、対立形質のうち一方が優先して現れた結果であり、この関係性そのものは対立形質と呼ばれます。
問8	答え 1 分裂後の新しい細胞に含まれる染色体の数と種類が、もとの細胞と同じになる	細胞分裂（体細胞分裂）では、分裂の前に染色体が複製され、それが均等に分配されるため、新しくできた細胞に含まれる染色体の数や遺伝情報は、もとの細胞と全く同じになります。これにより、生物のからだを構成する細胞はすべて同じ設計図（遺伝情報）を持つことができます。
問9	答え 1 物体の質量120gを1.2Nという重力の大きさに変換し、0.4Nで5.0cmのびる関係から比例計算を行う	ばねののびを求める際には、まず物体の質量を「重力の大きさ（N）」に換算する必要があります。100gで1Nの重力がはたらくため、120gの物体には1.2Nの重力がはたらきます。ばねののびは加わった力の大きさに比例するため、既知の条件（0.4Nで5.0cm）をもとに、1.2Nの場合ののびを比例計算で求める手順が正解となります。
問10	答え 1 磁石を近づけても引き寄せられず、うすい塩酸を加えると腐卵臭のある硫化水素が発生する。	鉄と硫黄が化学反応（化合）して硫化鉄になると、もとの鉄が持っていた「磁石に引き寄せられる」という性質や「塩酸と反応して水素を発生させる」という性質は失われます。硫化鉄にうすい塩酸を加えたときに発生するのは、卵が腐ったような独特のにおい（腐卵臭）を持つ硫化水素という気体です。
問11	答え 1 被子植物と裸子植物	種子植物は、胚珠のつき方の違いによって分類されます。胚珠が子房の中に包まれているものが被子植物（アブラナなど）、子房がなく胚珠がむき出しになっているものが裸子植物（マツなど）です。単子葉類や双子葉類は被子植物の中でのさらなる分類であるため、種子植物全体の2大区分としては被子植物と裸子植物が正解となります。
問12	答え 1 太陽の光を反射する面がすべて地球を向いており、太陽と反対側に位置するため、東の空から昇ってくる。	満月は太陽、地球、月がこの順に並んだ状態であり、太陽の光を反射して輝く面がすべて地球側を向いています。このとき、地球上の観測者から見ると、太陽と月は地球を挟んで正反対の位置関係にあるため、太陽が西に沈む日没のタイミングで、満月は反対側の東の空から姿を現します。
問13	答え 1 下側のガス調節ねじを押さえ、上側の空気調節ねじをゆるめて空気を送り込む。	炎が赤黄色いのは、酸素（空気）が不足して不完全燃焼が起きている状態です。この場合、下側のガス調節ねじが動かないように固定しながら、上側の空気調節ねじをゆるめることで、筒内に空気を取り込みます。十分な空気が混ざると、炎は青く安定した状態になります。