

- 問1 地震などの大規模な地殻変動が起きた際、地表や土地が周囲に対して持ち上がる現象を何といいますか。 (2022年 滋賀県公立入試 類似)
1. 褶曲 (しゅうきよく) 2. 沈降 (ちんこう) 3. 隆起 (りゅうき) 4. 液状化 (えきじょうか)
- 問2 薄い塩酸にマグネシウムリボンを入れたときに発生する気体について、その名称と化学式の組み合わせとして正しいものを選択してください。 (2014年 滋賀県公立入試 類似)
1. 塩素 (Cl_2) 2. 二酸化炭素 (CO_2) 3. 酸素 (O_2) 4. 水素 (H_2)
- 問3 エネルギーの変換効率の観点から、LED電球が白熱電球よりも少ない電気消費量で同じ明るさを保てる理由を説明したものとして、最も適切なものを選びなさい。 (2026年 滋賀県公立入試 類似)
1. 光エネルギーへの変換効率が高く、熱エネルギーとして放出される無駄なエネルギーが少ないため。 2. 光エネルギーだけでなく、発生した熱エネルギーもすべて光に再変換する仕組みを持っているため。 3. 電気エネルギーを通さなくても、内部に蓄えた化学エネルギーによって光り続けることができるため。 4. LED電球は、白熱電球よりも多くの電気エネルギーを消費することで、より強い光を出しているため。
- 問4 50℃の水100gが入ったビーカーに、35gの塩化ナトリウムを加えてすべて溶かしました。このとき、溶けている物質である塩化ナトリウムと、できあがった液体全体を指す名称の組み合わせとして適切なものはどれですか。 (2025年 滋賀県公立入試 類似)
1. 塩化ナトリウムは「溶液」、できあがった液体は「溶媒」 2. 塩化ナトリウムは「溶質」、できあがった液体は「溶液」 3. 塩化ナトリウムは「溶媒」、できあがった液体は「溶液」 4. 塩化ナトリウムは「溶質」、できあがった液体は「溶媒」
- 問5 回路を流れる電流の向きと、電圧計を回路に接続する方法の組み合わせとして、最も適切なものはどれですか。 (2020年 滋賀県公立入試 類似)
1. 電流は電源の負極から正極に向かって流れ、電圧計は測定したい区間に対して並列に接続する。 2. 電流は電源の正極から負極に向かって流れ、電圧計は測定したい区間に対して並列に接続する。 3. 電流は電源の正極から負極に向かって流れ、電圧計は測定したい区間に対して直列に接続する。 4. 電流は電源の負極から正極に向かって流れ、電圧計は測定したい区間に対して直列に接続する。
- 問6 タマネギの根の成長点付近を顕微鏡で観察した際、細胞分裂の過程にある細胞はどのような状態で観察されますか。最も適切な説明を選びなさい。 (2022年 滋賀県公立入試 類似)
1. 細胞の中心に大きな液泡が広がり、核が端に追いやられている 2. 細胞質が完全に消失し、細胞壁のみが確認できる 3. 丸い核の代わりに、ひも状の物質が観察される 4. 核の中に緑色の小さな粒が多数集まっている
- 問7 100gの物体にはたらく重力の大きさを1N (ニュートン) とする。質量が200gのおもりを3個用意し、これらをすべて合わせたとき、このおもり全体にはたらく重力の大きさとして正しいものはどれか。 (2024年 滋賀県公立入試 類似)
1. 6N 2. 600N 3. 2N 4. 3N
- 問8 顕微鏡を使って、スライドガラスにのせたピーマンの皮のプレパラートを観察します。このとき、対物レンズやプレパラートの破損を防ぎ、安全にピントを合わせるための操作として正しいものはどれか、次の中から選びなさい。 (2023年 滋賀県公立入試 類似)
1. 対物レンズとプレパラートを十分に離れた状態から、接眼レンズをのぞきながら対物レンズをプレパラートに衝突する直前まで近づけてピントを合わせる。 2. 接眼レンズをのぞきながら、対物レンズとプレパラートを徐々に近づけていき、像がはっきり見えたところで止める。 3. 対物レンズとプレパラートの距離を固定したまま、反射鏡の角度だけを調節して光の強さを変えることでピントを合わせる。 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、対物レンズとプレパラートを遠ざけるように動かしてピントを合わせる。
- 問9 もし仮に、地球の地軸が公転面に対して垂直であったとすると、日本における太陽の南中高度の変化はどのように考えられますか。 (2025年 滋賀県公立入試 類似)
1. 太陽が常に天頂 (90度) を通過するようになり、高度の変化がなくなる 2. 6月に最も高度が高くなり、12月に最も低くなるという現在の傾向は変わらない 3. 現在よりも夏と冬の南中高度の差がさらに大きくなる 4. 一年を通して、毎日同じ時刻の南中高度が常に一定になる
- 問10 ある地震において、震源からの距離が13.7kmの地点では初期微動が2.4秒間続き、震源からの距離が37.8kmの地点では初期微動が6.5秒間続きました。また、震源からの距離が31.2kmの別の地点では初期微動が5.4秒間続いたことがわかっています。これらの観測データに基づき、震源からの距離と初期微動が続いた時間の関係をグラフに表すとき、どのような特徴を持つグラフになると考えられますか。 (2022年 滋賀県公立入試 類似)
1. 震源からの距離が大きくなると、時間軸に平行な直線になる 2. 原点を通らない、右下がりの直線になる 3. ゆるやかなカーブを描く曲線になる 4. 原点を通る直線になる
- 問11 物体にはたらく重力を矢印で表す際、矢印の描き出しの点 (作用点) はどこに設定し、矢印はどの向きに描く必要がありますか。最も適切な組み合わせを選びなさい。 (2024年 滋賀県公立入試 類似)
1. 物体の底面を作用点とし、鉛直下向きに描く 2. 物体と接している糸やばねとの接点を作用点とし、鉛直下向きに描く 3. 物体の中心を作用点とし、鉛直下向きに描く 4. 物体の上端を作用点とし、鉛直上向きに描く
- 問12 100gのおもりを50cmの高さまで引き上げる実験において、ある装置を用いたところ、引き上げるのに20.0秒の時間を要した。このときのおもりが上昇する平均の速さは何cm/sか。 (2018年 滋賀県公立入試 類似)
1. 2.5cm/s 2. 10.0cm/s 3. 2.0cm/s 4. 0.4cm/s
- 問13 液体としての水が沸騰して水蒸気に変化するとき、物質を構成する粒子にはどのような変化が起きていますか。科学的に正しい説明を選択してください。 (2022年 滋賀県公立入試 類似)
1. 水分子を構成する原子の種類が変化し、全体として体積が大きくなる一方で質量は減少している。 2. 水分子を構成する原子の結びつきが一度離れ、原子が組み換えられて別の物質に変化している。 3. 水分子が熱エネルギーによって分解され、水素原子と酸素原子がそれぞれ独立した気体として存在している。 4. 水分子そのものの構成は変わらず、分子の集まり方や分子どうしの距離が変化している。

答え合わせ・解説

問1	答え 3 隆起（りゅうき）	地震などの地殻変動によって、地面が以前よりも高い位置へ持ち上がることを隆起と呼びます。これに対し、地面が沈む現象は沈降と呼ばれます。どちらも地震に伴う重要な地形の変化です。
問2	答え 4 水素（H2）	マグネシウムなどの金属と薄い塩酸が反応すると、水素が発生します。水素は最も軽い気体であり、化学式はH2で表されます。酸素は二酸化マンガンに過酸化水素水を加えたとき、二酸化炭素は石灰石に塩酸を加えたときに発生するため、混同しないよう注意が必要です。
問3	答え 1 光エネルギーへの変換効率が高く、熱エネルギーとして放出される無駄なエネルギーが少ないため。	電球の「明るさ」は、電気エネルギーから変換された光エネルギーの量によって決まります。白熱電球は供給された電気エネルギーの多くを熱エネルギーとして放出してしましますが、LED電球はより多くの割合を光エネルギーに変換できます。したがって、より少ない電気エネルギー（消費電力）であっても、白熱電球と同じだけの光エネルギーを作り出すことが可能になります。
問4	答え 2 塩化ナトリウムは「溶質」、できあがった液体は「溶液」	液体に溶けている物質を「溶質」、物質を溶かしている液体を「溶媒」、溶質が溶媒に溶けた液全体を「溶液」と呼びます。この場合、溶かされている塩化ナトリウムが溶質であり、溶媒である水に溶けてできた塩化ナトリウム水溶液が溶液に該当します。
問5	答え 2 電流は電源の正極から負極に向かって流れ、電圧計は測定したい区間に対して並列に接続する。	電流は電源の正極（＋極）から出て負極（－極）へと流れる性質があります。また、電圧計は回路の特定の2点間の電位の差を測定する装置であるため、測定したい抵抗や電熱線に対して枝分かれするように並列に接続しなければなりません。
問6	答え 3 丸い核の代わりに、ひも状の物質が観察される	通常、細胞には丸い形をした核が存在しますが、細胞分裂が始まると核の膜が消え、内部からひも状の染色体が現れます。顕微鏡観察において、根の先端付近で他の細胞とは異なり内部にひも状の物質が見える細胞は、まさに細胞分裂を行っている最中の細胞であると判断できます。
問7	答え 1 6N	まず、おもり全体の質量を求めると、200gのおもりが3個あるため、 $200 \times 3 = 600\text{g}$ となる。100gの物体にはたらく重力の大きさが1Nであるという条件を適用すると、600gの物体にはたらく重力は $600 \div 100 = 6\text{N}$ と計算できる。
問8	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、対物レンズとプレパラートを遠ざけるように動かしてピントを合わせる。	接眼レンズをのぞきながら対物レンズをプレパラートに近づけると、レンズとプレパラートの距離感がつかめず、両者が衝突して破損する恐れがあります。そのため、あらかじめ真横から見て限界まで近づけておき、レンズを遠ざけながらピントを探すのが顕微鏡操作の基本原則です。これにより、対物レンズがプレパラートに衝突することを確実に防ぐことができます。
問9	答え 4 一年を通して、毎日同じ時刻の南中高度が常に一定になる	南中高度が変化する根本的な原因は、地軸が傾いた状態で公転していることにあります。もし地軸が公転面に対して垂直であれば、地球が公転軌道上のどこに位置していても、特定の緯度における太陽光の入射角は変化しません。そのため、季節による南中高度の変化はなくなり、一年中同じ高度になります。
問10	答え 4 原点を通る直線になる	観測地点における初期微動が続いた時間は、震源からの距離に比例します。地点A（13.7km、2.4秒）や地点B（37.8km、6.5秒）などのデータを座標にとると、震源からの距離が0のときは時間も0になるため、グラフは原点を通る直線として描かれます。
問11	答え 3 物体の中心を作用点とし、鉛直下向きに描く	重力は物体の全体にはたらく力ですが、作図においては物体を代表する一点である「中心」を作用点として描く決まりがあります。また、重力は常に地球の中心に向かって引き寄せられる力であるため、その向きは必ず「鉛直下向き」となります。
問12	答え 1 2.5cm/s	速さは「移動した距離 ÷ かかった時間」の式で求めることができます。この実験では、おもりを50cm移動させるのに20.0秒かかっているため、 $50 \div 20.0$ を計算すると 2.5 となる。したがって、1秒あたりの平均の移動量は2.5cm/sである。
問13	答え 4 水分子そのものの構成は変わらず、分子の集まり方や分子どうしの距離が変化している。	水の沸騰は状態変化（物理変化）の一種です。このとき、水分子を構成する原子の組み合わせ（分子の構造）自体は変化せず、熱によって分子の運動が激しくなることで、分子どうしの間隔が広がり、並び方が変わるだけです。そのため、水分子としての性質は保たれたままです。