

- 問1 火山灰を双眼実体顕微鏡で観察したとき、粘りけの強いマグマからできた火山灰に多く含まれる、セキエイやチョウ石のような無色透明や白色の鉱物をまとめて何と呼びますか。(2021年 長崎公立入試 類似)
1. 無色鉱物 2. 有色鉱物 3. 堆積鉱物 4. 金属鉱物
- 問2 第一次世界大戦終結後の1919年、パリ講和会議での決定に対して、中国の北京から始まった反日・愛国運動を何と呼びますか。日本の「二十一条の要求」の撤廃や、ドイツが持っていた権益の返還を求めた動きから選びなさい。(2023年 長崎公立入試 類似)
1. 五・四運動 2. 三・一独立運動 3. 五・三〇事件 4. 米騒動
- 問3 ある植物を用いて蒸散量を測定する実験を行いました。誤って水面に油を浮かべる操作を忘れてしまいました。このとき、測定された結果について考察した内容として正しいものはどれですか。(2015年 長崎公立入試 類似)
1. 水面からの自然な蒸発分が水の減少量に加算されるため、実際の蒸散量よりも大きな値が測定される 2. 水面からの自然な蒸発分が水の減少量から差し引かれるため、実際の蒸散量よりも小さな値が測定される 3. 油がないと根が十分に水を吸収することができなくなるため、実際の蒸散量よりも小さな値が測定される 4. 植物の呼吸が活発になり、葉から放出される水蒸気が減少するため、実際の蒸散量よりも小さな値が測定される
- 問4 1.0Nの力を加えると2.0cm伸びる性質を持つばねがあります。このばねに2.5Nの力を加えたとき、ばねの伸びは何cmになると考えられますか。(2021年 長崎公立入試 類似)
1. 5.0cm 2. 4.5cm 3. 1.25cm 4. 6.25cm
- 問5 地震が発生したとき、地震波が最初に発生した地下の地点を「震源」といいます。この震源の真上に位置する地表の地点の名称として適切なものはどれですか。(2015年 長崎公立入試 類似)
1. 震央 2. 震源域 3. 観測点 4. 震度計設置場所
- 問6 日本列島付近の地下では、太平洋側の海洋プレートが大陸プレートの下に斜め下方へ沈み込んでいます。このプレートの動きによって大陸側のプレートに力が加わり、内陸の岩盤が破壊されて発生する「活断層による地震」の説明として最も適切なものはどれですか。(2019年 長崎公立入試 類似)
1. 震源が比較的浅い場所であることが多く、内陸で大きな被害をもたらすことがある 2. 海洋プレートが大陸プレートの下に沈み込んでいる境界そのもので発生する 3. 一度の地震で岩盤のひずみが完全になくなるため、二度と同じ場所では発生しない 4. 地層が大きな波のように曲がって形成された褶曲の斜面のみで発生する
- 問7 地形図における縮尺と実際の距離の算出方法について述べた文として、正しいものはどれですか。(2024年 長崎公立入試 類似)
1. 二万五千分の一の地形図では、図上の1センチメートルが実際の250メートルに相当する。 2. 二万五千分の一の地形図では、図上の1センチメートルが実際の2,500メートルに相当する。 3. 五万分の一の地形図は、二万五千分の一の地形図よりも、実際の距離を詳しく描き込むのに適している。 4. 地形図上の距離から実際の距離を求めるには、図上の長さを縮尺の分母の数で割る必要がある。
- 問8 北斗七星やオリオン座などの星座を形づくる星は、太陽のように自ら光を放つ天体であり、長い年月が経過しても互いの位置関係がほとんど変わらないように見えます。このような天体を何と呼びますか。(2019年 長崎公立入試 類似)
1. 恒星 2. 惑星 3. 衛星 4. 彗星
- 問9 斜面の高さ10cmの地点から質量20gの小球を転がして、水平面にある木片に衝突させたところ、木片は6cm移動しました。次に、同じ斜面の高さ10cmの地点から、質量を50gに変更した小球を転がして木片に衝突させた場合、木片の移動距離は何cmになると考えられますか。(2022年 長崎公立入試 類似)
1. 2.4cm 2. 12cm 3. 15cm 4. 30cm
- 問10 炭酸水素ナトリウムを加熱して気体を発生させる実験において、装置を組み立てる際に「加熱する試験管の口を、底よりもわずかに下側に傾けて固定する」という注意点があります。このように設置する理由として適切な説明を選んでください。(2017年 長崎公立入試 類似)
1. 発生した液体が加熱部分に流れて、試験管が割れるのを防ぐため。 2. 発生した気体が水槽へ移動しやすくなり、気体の捕集効率を上げるため。 3. 試験管内に外の空気が入り込むのを防ぎ、気体の純度を高めるため。 4. 加熱によって試験管が膨張し、スタンドから外れて落下するのを防ぐため。
- 問11 水酸化ナトリウム水溶液に電極を入れ、電圧をかけたときの反応について述べた文として、正しいものはどれですか。(2020年 長崎公立入試 類似)
1. 水溶液中に移動できるイオンが存在するため、電流が流れる。 2. 水溶液中に移動できる電子が存在するため、電流が流れる。 3. 水酸化ナトリウムは分子の状態であるため、電流は流れない。 4. ナトリウムイオンが電子を受け取って原子になるだけで、電流は流れない。
- 問12 摩擦のないレール上を運動する小球があります。ある地点において、この小球が持っている位置エネルギーが30J、運動エネルギーが10Jでした。その後、小球がさらに低い地点へ移動し、位置エネルギーが15Jに減少したとき、その瞬間の小球の運動エネルギーはいくらになるか求めなさい。(2017年 長崎公立入試 類似)
1. 25J 2. 15J 3. 40J 4. 20J
- 問13 エンドウの種子の形において、丸いものとしわのあるもののように、互いに対をなす形質のことを対立形質といいます。丸い種子をつくる純系としわのある種子をつくる純系を掛け合わせたとき、子(子世代)には現れず、孫(孫世代)になって再び現れる方の形質を何といいますか。その名称として正しいものを次のうちから選びなさい。(2023年 長崎公立入試 類似)
1. 潜性形質 2. 顕性形質 3. 不完全優性形質 4. 突然変異形質
- 問14 草食動物と肉食動物の視野の特徴を比較した説明として、最も適切なものはどれですか。(2022年 長崎公立入試 類似)
1. 草食動物は肉食動物に比べて視野が広いが、立体的に見える範囲は狭い 2. 草食動物は肉食動物に比べて視野が狭いが、立体的に見える範囲は広い 3. 肉食動物は草食動物に比べて視野が広いが、立体的に見える範囲は狭い 4. 肉食動物は草食動物に比べて視野が狭く、立体的に見える範囲も狭い

答え合わせ・解説

問1	答え 1 無色鉱物	マグマの粘りけが強い場合、二酸化ケイ素という成分を多く含みます。この成分からは、セキエイやチョウ石といった、見た目が無色透明や白色の結晶が作られやすく、これらを総称して無色鉱物と呼びます。
問2	答え 1 五・四運動	第一次世界大戦後、中国ではパリ講和会議で日本の山東省における利権が認められたことに反発が強まりました。1919年5月4日に北京の学生から始まったこの運動は、全国的な抗議活動へと発展しました。選択肢にある「三・一独立運動」は朝鮮半島での動きであり、「五・三〇事件」は1925年の反帝主義運動、「米騒動」は1918年の日本国内の出来事です。
問3	答え 1 水面からの自然な蒸発分が水の減少量に加算されるため、実際の蒸散量よりも大きな値が測定される	油を浮かべない場合、メスシリンダー内の水の減少原因は「植物による蒸散」と「水面からの自然な蒸発」の2つになります。そのため、得られた減少量は本来の蒸散量よりも大きくなってしまい、正確な実験データとして用いることができなくなります。
問4	答え 1 5.0cm	ばねの伸びは力の大きさに比例するため、「ばねの伸び ÷ 力の大きさ」の比は常に一定になります。このばねでは $2.0(\text{cm}) \div 1.0(\text{N}) = 2.0(\text{cm}/\text{N})$ となり、1Nあたり2.0cm伸びることがわかります。よって、2.5Nの力を加えたときの伸びは、 $2.5(\text{N}) \times 2.0(\text{cm}/\text{N}) = 5.0(\text{cm})$ と計算されます。
問5	答え 1 震央	地震が発生した地下の具体的な場所を「震源」と呼ぶのに対し、その震源から鉛直方向の真上にある地表の点を「震央」と呼びます。地図上で地震の発生場所を示す際には、この震央の位置が用いられます。
問6	答え 1 震源が比較的浅い場所であることが多く、内陸で大きな被害をもたらすことがある	海洋プレートの沈み込みによって大陸側の岩盤にひずみがたまると、内陸部の比較的浅い場所にある活断層が動くことがあります。これを「内陸型地震」と呼び、マグニチュードが巨大でなくとも震源が近い場合、直上の地域に激しい揺れや甚大な被害を及ぼすという特徴があります。
問7	答え 1 二万五千分の一の地形図では、図上の1センチメートルが実際の250メートルに相当する。	二万五千分の一の地形図では、 $1\text{cm} \times 25,000 = 25,000\text{cm}$ となり、これは250メートルに相当します。実際の距離を求める際は、図上の長さに縮尺の分母を掛けるのが正解です。また、分母が小さい二万五千分の一のほうが、五万分の一よりも狭い範囲を詳しく表現するのに適しています。
問8	答え 1 恒星	自ら光を放つ天体を恒星と呼びます。夜空に見える星々の大部分は恒星であり、それらは互いに膨大な距離を隔てて宇宙空間に存在しているため、地球から観測するとその位置関係が変化しないように見えます。これに対し、太陽の周りを公転する惑星などは、恒星の間を縫うように位置を変えて見えます。
問9	答え 3 15cm	小球を放す高さが一定である場合、小球が持つエネルギーは質量に比例します。また、木片の移動距離は小球が木片に対して行った仕事の量に比例するため、移動距離は質量に比例することになります。今回のケースでは、小球の質量が20gから50gへと2.5倍 ($50 \div 20 = 2.5$) になっているため、木片の移動距離も6cmの2.5倍である15cmとなります。
問10	答え 1 発生した液体が加熱部分に流れて、試験管が割れるのを防ぐため。	炭酸水素ナトリウムの熱分解では、二酸化炭素のほかに水が発生します。試験管の口を上げていると、冷えて液体となった水が熱い加熱部分の方へ流れてしまい、急激な温度変化によって試験管が破損する恐れがあります。これを防ぐために、試験管の口をわずかに下げて設置し、液体が口の方へ流れるようにします。
問1	答え 1 1 水溶液中に移動できるイオンが存在するため、電流が流れる。	物質が水に溶けて電離すると、水溶液中には自由に動くことができる陽イオン（ナトリウムイオン）と陰イオン（水酸化物イオン）が存在することになります。電圧をかけると、これらのイオンがそれぞれ反対の符号の電極に向かって移動することで、回路全体に電流が流れます。このように、水に溶けたときに電流を流す物質を電解質と呼びます。
問1	答え 1 2 25J	力学的エネルギー保存の法則に基づくと、摩擦がない環境では「位置エネルギー + 運動エネルギー」の合計値は変化しません。最初の地点での合計は $30\text{J} + 10\text{J} = 40\text{J}$ です。小球が移動して位置エネルギーが15Jになったときも、合計は40Jのままである必要があるため、運動エネルギーは $40\text{J} - 15\text{J} = 25\text{J}$ となります。
問1	答え 1 3 顕性形質	対立形質を持つ純系どうしを掛け合わせた際、子世代の表現型として表面に現れる方の形質を顕性形質、現れない方の形質を顕性形質と呼びます。顕性形質の遺伝子は子世代にも受け継がれていますが、顕性形質の遺伝子と共存する場合、形質としては現れません。孫世代において遺伝子の組み合わせが顕性形質どうしになったときに、再び形質として現れることとなります。
問1	答え 1 4 草食動物は肉食動物に比べて視野が広いが、立体的に見える範囲は狭い	動物の視野の広さと立体視の範囲は、目の位置によってトレードオフの関係にあります。目が頭の横にある草食動物は、全方位を見渡すために視野の広さを優先しているため、両方の目が重なる範囲（立体視の範囲）はごくわずかです。一方、目が正面にある肉食動物は、視野全体は狭くなりますが、両目が重なる範囲を広く確保することで、精密な距離感覚を得ています。