

- 問1 岩石の中には、過去の生物の死骸や生活の跡である「化石」が含まれているものがありますが、火成岩には化石が含まれないことが一般的です。その理由として最も適切な説明を選びなさい。 (2023年 熊本県公立入試 類似)
- | | | | |
|---|---|--|--|
| 1. 火成岩は海底で土砂が積み重なってできる岩石であり、生物が入り込む隙間がないほど密着しているから。 | 2. 火成岩はマグマが非常に高温な状態で冷えて固まるため、生物の遺骸が取り込まれても焼失したり溶けたりしてしまうから。 | 3. 火成岩は地下深くの非常に高い圧力を受けてできる岩石であるため、生物の形が跡形もなく押しつぶされるから。 | 4. 火成岩を構成する鉱物の結晶が成長する際に、生物の遺骸を岩石の外へと押し出してしまう性質があるから。 |
|---|---|--|--|
- 問2 火山噴火に伴う溶岩流や火山灰の被害を予測したハザードマップの特徴に関する記述として、最も適切なものはどれか。 (2026年 熊本県公立入試 類似)
- | | | | |
|---|---|---|---|
| 1. 溶岩流の流れる方向や火山灰が降りつもる厚さの到達範囲は、地形や上空の風向きの影響を受けるため地域によって異なる。 | 2. 火山灰は噴煙から均一に散布されるため、山頂から一定の距離内であればどこでも同じ厚さで積もる。 | 3. 溶岩流の危険な範囲は、地形に関係なく火口を中心とした完全な正円形で広がっていく。 | 4. 火山噴火による被害の到達範囲は、山頂から半径20km以内のすべての場所で全く同じになる。 |
|---|---|---|---|
- 問3 検流計を接続したコイルに磁石を動かして近づけたり遠ざけたりしたときに、コイルに電流が流れる現象を何と呼びますか。 (2025年 熊本県公立入試 類似)
- | | | | |
|---------|------------|----------|---------|
| 1. 熱電効果 | 2. 電流の磁気作用 | 3. 静電気誘導 | 4. 電磁誘導 |
|---------|------------|----------|---------|
- 問4 質量が100gで速さが秒速2mで運動している小球Aがあります。小球Aと同じ大きさの運動エネルギーをもつ物体の条件として、正しいものはどれですか。 (2026年 熊本県公立入試 類似)
- | | | | |
|----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 1. 質量が50gで速さが秒速4mの物体 | 2. 質量が400gで速さが秒速1mの物体 | 3. 質量が100gで速さが秒速4mの物体 | 4. 質量が200gで速さが秒速1mの物体 |
|----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
- 問5 地層を形成する堆積岩の一種である「れき岩」を構成する粒の形状の特徴として、最も適切なものはどれですか。 (2025年 熊本県公立入試 類似)
- | | | | |
|-------------------------------|------------------------------|-----------------------------|-------------------------------|
| 1. 高い圧力によって押しつぶされ、薄く平らになっている。 | 2. 流水による運搬過程で角が削られ、丸みを帯びている。 | 3. マグマが冷えて固まる際に形成され、角ばっている。 | 4. 風化を受けずにそのまま堆積したため、鋭く尖っている。 |
|-------------------------------|------------------------------|-----------------------------|-------------------------------|
- 問6 タンパク質の構造と消化の過程について説明した次の文のうち、科学的に最も適切なものはどれですか。 (2023年 熊本県公立入試 類似)
- | | | | |
|---|---|--|--|
| 1. タンパク質は、米や小麦などの主食に最も多く含まれており、主に唾液に含まれる消化酵素によって口の中で分解が始まる。 | 2. タンパク質は、胃や小腸で分泌される消化酵素ではなく、肝臓で作られる胆汁のはたらきによって直接アミノ酸へと分解される。 | 3. タンパク質は、デンプンがいくつもつながった複雑な構造をしており、最終的にはエネルギー源となるブドウ糖へと変化する。 | 4. タンパク質は、種類の異なる複数のアミノ酸が数珠つなぎに結合した構造をしており、消化酵素によってその結合がバラバラに分解される。 |
|---|---|--|--|
- 問7 内部を水滴で湿らせ、線香の煙を入れた簡易真空容器を用意しました。ピストンを引いて容器内の空気を急速に膨張させたところ、容器内全体に変化が見られました。このときの変化と容器内部で起こった現象の組み合わせとして最も適切なものはどれですか。 (2025年 熊本県公立入試 類似)
- | | | | |
|--|--|--|--|
| 1. 容器内が白くくもる。気圧が上がリ、空気の温度が露点より低くなり、水蒸気が水滴になったから。 | 2. 容器内が透明になる。気圧が上がリ、空気の温度が下がり、水滴が凍って氷になったから。 | 3. 容器内が透明になる。気圧が下がり、空気の温度上がり、水滴が蒸発して水蒸気になったから。 | 4. 容器内が白くくもる。気圧が下がり、空気の温度が露点より低くなり、水蒸気が水滴になったから。 |
|--|--|--|--|
- 問8 顕微鏡の対物レンズを低倍率から高倍率に切り替えたときに生じる、対物レンズとプレパラートの距離および視野の明るさの変化について説明したものとして適切なものはどれですか。 (2026年 熊本県公立入試 類似)
- | | | | |
|-----------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|
| 1. 対物レンズとプレパラートとの距離は長くなり、視野は暗くなる。 | 2. 対物レンズとプレパラートとの距離は長くなり、視野は明るくなる。 | 3. 対物レンズとプレパラートとの距離は短くなり、視野は暗くなる。 | 4. 対物レンズとプレパラートとの距離は短くなり、視野は明るくなる。 |
|-----------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|
- 問9 3種類のワセリン処理（表側のみ、裏側のみ、両面）をした植物の枝をそれぞれ水にさし、日光が当たる場所に放置したとき、減少した水の量が最も多くなる処理として適切なものはどれですか。 (2026年 熊本県公立入試 類似)
- | | | | |
|-----------------|-------------------|-------------------|--------------------|
| 1. 葉の両面にワセリンを塗る | 2. 葉の表側にだけワセリンを塗る | 3. 葉の裏側にだけワセリンを塗る | 4. どの処理でも減少量は同じである |
|-----------------|-------------------|-------------------|--------------------|
- 問10 植物の体内を水が移動し、体外へ排出されるまでの経路と気孔の状態に関する記述として適切なものはどれですか。 (2026年 熊本県公立入試 類似)
- | | | | |
|--|--|--|--|
| 1. 水は葉から吸収され、維管束の篩管を通して運ばれ、主に開いた気孔から放出される。 | 2. 水は根から吸収され、維管束の道管を通して運ばれ、主に閉じた気孔から放出される。 | 3. 水は根から吸収され、維管束の篩管を通して運ばれ、主に閉じた気孔から放出される。 | 4. 水は根から吸収され、維管束の道管を通して運ばれ、主に開いた気孔から放出される。 |
|--|--|--|--|
- 問11 太陽の物理的特徴について、その成り立ちや状態を科学的に説明した文として正しいものはどれですか。 (2023年 熊本県公立入試 類似)
- | | | | |
|--|--|--|---|
| 1. 太陽は宇宙に漂う水や塵が巨大な重力によって固まってできた、巨大な固体の天体である。 | 2. 太陽の表面には黒点が見られることから、表面の一部は温度が下がって液体へと変化していることがわかる。 | 3. 太陽は水素やヘリウムなどのガスが主成分であるが、中心部は非常に高い圧力がかかっているため、岩石のような固体に変化している。 | 4. 太陽の温度は表面でも約6000℃、中心部では約1500万℃という高温であるため、物質は固体や液体の状態を保てず、すべて気体となっている。 |
|--|--|--|---|
- 問12 空気中で1.75Nのおもりを水に沈め、水面からの深さと計測値の関係を調べました。深さ8.0cmで0.55N、深さ10.0cmおよび12.0cmとともに0.30Nであったとき、この結果から読み取れる内容として正しいものはどれですか。 (2025年 熊本県公立入試 類似)
- | | | | |
|--|--|---|--|
| 1. おもりが受ける浮力は深さ10.0cmで1.75Nとなり、重さと釣り合った。 | 2. 水面からの深さが0cmから12.0cmまで、ねばばかりの示す値は常に一定であった。 | 3. 深さ8.0cmから10.0cmの間のおもりが完全に水中に沈み、それ以降ねばばかりの値は0.30Nで一定となった。 | 4. 水面からの深さが増すにつれてねばかりの値は減少し続け、深さ12.0cmで0Nになった。 |
|--|--|---|--|
- 問13 モノコードの弦をはじいたときに出る音を、より高くするための条件として最も適切な組み合わせはどれか。 (2023年 熊本県公立入試 類似)
- | | | | |
|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| 1. 弦の長さを長くし、弦を太いものに変える | 2. 弦の長さを長くし、弦を細いものに変える | 3. 弦の長さを短くし、弦を細いものに変える | 4. 弦の長さを短くし、弦を太いものに変える |
|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|

答え合わせ・解説

問1	答え 2 火成岩はマグマが非常に高温な状態で冷えて固まるため、生物の遺骸が取り込まれても焼失したり溶けたりしてしまうから。	火成岩は、地下にある1000度を超えるような非常に高温なマグマが、地上付近や地下で冷えて固まることで形成されます。このため、もしマグマの中に生物の遺骸が混入したとしても、その極めて高い熱によって生物の形は失われてしまいます。これに対し、化石が見つかることの多い堆積岩は、水底などに泥や砂が比較的低い温度で積み重なってできるため、生物の遺骸が保存されやすいという特徴があります。
問2	答え 1 溶岩流の流れる方向や火山灰が降りつもる厚さの到達範囲は、地形や上空の風向きの影響を受けるため地域によって異なる。	火山噴火に伴う溶岩流は地形の凹凸に沿って低い方へ流れ込み、火山灰は上空の風向きによって流される方向が変化します。そのため、被害の到達範囲や積もる厚さは一様ではなく、方向や地域によって偏りが生じます。
問3	答え 4 電磁誘導	磁石を動かすことでコイルを貫く磁界の変化が起き、電圧が生じて電流が流れる現象を電磁誘導と呼びます。このとき流れる電流は誘導電流と呼ばれます。
問4	答え 2 質量が400gで速さが秒速1mの物体	運動エネルギーの大きさは「質量 × 速さの2乗」に比例します。小球Aの運動エネルギーの基準値は $100 \times 2^2 = 400$ と計算できます。質量400gで速さ秒速1mの物体は $400 \times 1^2 = 400$ となるため、小球Aと同じ大きさの運動エネルギーをもちます。
問5	答え 2 流水による運搬過程で角が削られ、丸みを帯びている。	れき岩を作る粒は、川などの流水によって運搬される間に互いに擦れ合い、角が削られて丸みを帯びた形状になります。
問6	答え 4 タンパク質は、種類の異なる複数のアミノ酸が数珠つなぎに結合した構造をしており、消化酵素によってその結合がバラバラに分解される。	タンパク質は多様なアミノ酸が複雑に組み合わせられてできています。胃液などの消化液に含まれる消化酵素は、この数珠つなぎになった結合を切断する役割を担っています。米や小麦に多く含まれるのはデンプンであり、胆汁は脂肪の消化を助けるものであってタンパク質を分解する酵素は含まれていません。
問7	答え 4 容器内が白くくもる。気圧が下がり、空気の温度が露点より低くなり、水蒸気水滴になったから。	ピストンを引いて空気を膨張させると、容器内の気圧が下がり断熱膨張します。その結果、空気の温度が下がって露点より低くなり、気体であった水蒸気水滴となって凝結するため、容器内が白くくもります。
問8	答え 3 対物レンズとプレパラートとの距離は短くなり、視野は暗くなる。	対物レンズを高倍率に切り替えると、レンズ自体が長くなるため対物レンズとプレパラートとの距離は短くなります。また、高倍率にすると観察できる範囲が狭くなってとりこめる光の量が減るため、視野は暗くなります。
問9	答え 2 葉の表側にだけワセリンを塗る	一般に気孔は葉の裏側に多く存在するため、表側にだけワセリンを塗った場合は裏側の気孔から盛んに蒸散が行われます。そのため、水が最も多く減少します。
問10	答え 4 水は根から吸収され、維管束の道管を通じて運ばれ、主に開いた気孔から放出される。	植物の体内に取り込まれる水は根から吸収されます。その後、維管束内にある道管を通じて各部分へ運ばれ、主に葉にある開いた気孔から蒸散によって放出されます。
問11	答え 4 太陽の温度は表面でも約6000℃、中心部では約1500万℃という高温であるため、物質は固体や液体の状態を保てず、すべて気体となっている。	太陽の温度は、表面（光球）でさえ約6000℃という非常に高い温度に達しています。このような極限の高温環境下では、あらゆる物質は固体や液体の状態を維持することができず、電離した気体の状態で存在することになります。したがって、中心部に至るまで太陽のすべてが気体で構成されています。
問12	答え 3 深さ8.0cmから10.0cmの間でおもりが完全に水中に沈み、それ以降ばねばかりの値は0.30Nで一定となった。	水深10.0cmと12.0cmでばねばかりの値がともに0.30Nと変化していないことから、深さ8.0cmから10.0cmの間でおもりが完全に水中に沈んだことが読み取れます。水中に完全に沈んだ後は、押しのける水の体積が一定となるため、ばねばかりの値も一定に保たれます。
問13	答え 3 弦の長さを短くし、弦を細いものに変える	音の高さは弦の振動数によって決まります。弦を短くする、あるいは弦を細くすることで、弦が1秒間に振動する回数（振動数）が多くなり、音が高くなります。逆に弦を長くしたり太くしたりすると、振動数が小さくなり音は低くなります。