

- 問1 ある地点で垂直に地下を調査したところ、深さ8メートルの泥の層からピカリアの化石が発見され、その上方の深さ3メートルの地点に火山灰の層が確認されました。この地点で地殻変動による地層の逆転が起きていないと仮定した場合、地層が堆積した順序と歴史について述べたものとして正しいものはどれですか。(2020年 新潟公立入試 類似)
1. ピカリアが生息していた時代の方が、火山灰が降り積もった時期より古い
 2. 火山灰が降り積もった時期の方が、ピカリアが生息していた時代より古い
 3. ピカリアを含む層と火山灰の層は、同時期に堆積したものである
 4. この2つの層の上下関係だけでは、堆積の前後関係を判断することはできない
- 問2 ヒトの体内における物質の交換について、組織液が果たしている役割と性質として正しい説明はどれですか。(2026年 新潟公立入試 類似)
1. 毛細血管からしみ出した血しょうの一部であり、血液と細胞の間で酸素や栄養分、老廃物などの受け渡しを仲立ちする。
 2. 赤血球が毛細血管からしみ出したものであり、細胞に直接酸素を届け、二酸化炭素を回収する。
 3. リンパ管からしみ出した液体であり、細胞から出た老廃物を分解して血管へ戻す働きを持つ。
 4. 毛細血管からしみ出した血しょうの一部であり、すべてがそのままリンパ管に入り、血液に戻ることはない。
- 問3 電源装置、スイッチ、および抵抗の大きさが20Ωの抵抗器を一つ用いた回路において、電圧計が3.0Vを示すように調整しました。このとき、電流計に流れる電流は何mA (ミリアンペア) ですか。オームの法則を用いて求めなさい。(2020年 新潟公立入試 類似)
1. 150 mA
 2. 0.15 mA
 3. 6.6 mA
 4. 60 mA
- 問4 日本の現代社会における家族の変容について述べた文として、正しいものはどれですか。(2026年 新潟公立入試 類似)
1. 夫婦と未婚の子どもからなる核家族は、三世帯世帯に比べて育児や介護の負担が特定の家族に集中しやすい傾向がある。
 2. 夫婦の一方と未婚の子どもだけで構成される世帯は、核家族ではなく単独世帯に分類される。
 3. 核家族とは、祖父母と親、そしてその子どもが同一の住居で生活を共にする三世帯世帯のことである。
 4. 未婚の子どもが親と同居している場合であっても、親が一人であればその世帯は核家族には含まれない。
- 問5 地球の公転の影響により、ある星座が同じ方位(例えば真南)に見える時刻は、1ヶ月が経過するごとにどのように変化しますか。適切なものを選びなさい。(2019年 新潟公立入試 類似)
1. 約1時間早くなる
 2. 約2時間早くなる
 3. 約1時間遅くなる
 4. 約2時間遅くなる
- 問6 火力発電の仕組みにおいて、ボイラーで発生させた高温・高圧の水蒸気がタービンを高速で回転させる段階があります。この「水蒸気がタービンを回転させる」現象におけるエネルギーの変換の説明として、最も適切なものはどれか、次の中から選びなさい。(2023年 新潟公立入試 類似)
1. 燃料の化学エネルギーが、直接タービンの回転による電気エネルギーに変換されている。
 2. 水蒸気もつ熱エネルギーが、タービンを回転させる運動エネルギーに変換されている。
 3. タービンの回転による運動エネルギーが、水蒸気を加熱する熱エネルギーに変換されている。
 4. 発電機で生じた電気エネルギーが、水蒸気を動かす運動エネルギーに変換されている。
- 問7 水17.0立方センチメートルの質量を測定したところ17.00gでした。これに対し、密度0.79g/cm³のエタノールと、この水を比較したときの説明として正しいものを選びなさい。ただし、エタノールと水は互いに混ざり合わないものと仮定します。(2022年 新潟公立入試 類似)
1. エタノールの密度 (0.79g/cm³) は水の密度 (1.00g/cm³) よりも小さいため、エタノールは水に浮く。
 2. エタノールの密度 (0.79g/cm³) は水の密度 (1.00g/cm³) よりも大きいいため、エタノールは水に沈む。
 3. エタノールの質量 (2.37g) が水の質量 (17.00g) よりも小さいため、エタノールは水に浮く。
 4. エタノールの体積 (3.0立方センチメートル) が水の体積 (17.00立方センチメートル) よりも小さいため、エタノールは水に沈む。
- 問8 ある物質の一定の体積あたりの質量のことを何といいますか。また、その値を求めるための正しい計算方法を組み合わせたものを選びなさい。(2022年 新潟公立入試 類似)
1. 密度 (質量 ÷ 体積)
 2. 密度 (体積 ÷ 質量)
 3. 質量保存 (質量 × 体積)
 4. 比重 (体積 + 質量)
- 問9 日本の環境政策の変遷において、公害対策基本法から環境基本法へと法律が移行した背景について、その理由として最も適切な説明はどれですか。(2026年 新潟公立入試 類似)
1. 工場排水や大気汚染などの産業公害が完全に解決されたため、経済発展を最優先する法律が必要になったから。
 2. 1990年代以降、地球温暖化やリサイクルなどの広範な環境問題に対応し、持続可能な社会を築くための基本理念が必要になったから。
 3. 地方公共団体が独自に行っていた環境規制を廃止し、国がすべての権限を一括して管理する体制を作るため。
 4. 企業の生産活動に対する規制を緩和し、国際的な競争力を高めることで、バブル崩壊後の経済を立て直すため。
- 問10 溶媒に溶質が溶けてできた液体を溶液といいます。このとき、溶液全体の質量に対する、溶けている溶質の質量の割合を百分率 (%) で表したものを何といいますか。用語として適切なものを選びなさい。(2023年 新潟公立入試 類似)
1. 質量パーセント濃度
 2. 溶解度
 3. 密度
 4. 飽和水溶液の割合
- 問11 火山灰の層に含まれる粒を顕微鏡で観察したところ、いくつかの造岩鉱物が見られました。そのうち、無色透明または白色で、決まった方向に割れやすい性質(へき開)がなく、不規則な割れ方をする鉱物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)
1. 石英
 2. チョウ石
 3. カンラン石
 4. 黒雲母
- 問12 イチョウのように、根・莖・葉の区別があり、種子をつくって仲間を増やす植物のうち、胚珠が子房に包まれず、むき出しになっている植物の分類名を答えなさい。(2026年 新潟公立入試 類似)
1. 裸子植物
 2. 被子植物
 3. シダ植物
 4. コケ植物
- 問13 使い捨てカイロを手に持ったとき、カイロから手へ熱が移動する仕組みを説明したものとして最も適切なものはどれか、選びなさい。(2023年 新潟公立入試 類似)
1. カイロと手が接触している部分を通して、熱が直接伝わる。
 2. カイロによって温められた空気が、手の周りを循環して熱が伝わる。
 3. カイロから赤外線が放出され、離れた場所にある手に熱が伝わる。
 4. カイロの中にある物質が、手の皮膚の内部に浸透することで熱が伝わる。

答え合わせ・解説

問1	答え 1 ピカリアが生息していた時代の方が、火山灰が降り積もった時期よりも古い	累重の法則により、地層の逆転がない場合は深い位置にある地層ほど先に堆積した古い層であると判断されます。地下8メートルの層（ピカリアを含む層）は地下3メートルの層（火山灰の層）よりも下層に位置するため、ピカリアが生息していた時期の方が古い時代であったことがわかります。
問2	答え 1 毛細血管からしみ出した血しょうの一部であり、血液と細胞の間で酸素や栄養分、老廃物などの受け渡しを仲立ちする。	組織液は、血液が運んできた酸素や栄養分を細胞に届け、細胞から出た二酸化炭素や老廃物を血液中に回収するための仲立ち（物質交換）を担っています。組織液の大部分は再び毛細血管に戻りますが、一部はリンパ管に入ってリンパ液となります。
問3	答え 1 150 mA	オームの法則によれば、抵抗を流れる電流の強さは電圧に比例し、抵抗に反比例します。式に当てはめると、電流(A) = 電圧(V) ÷ 抵抗(Ω) となるため、 $3.0V \div 20\Omega = 0.15A$ です。問題ではmA単位が求められているため、 $1A = 1000mA$ の関係から、 $0.15 \times 1000 = 150mA$ となります。単位換算を忘れないことが重要です。
問4	答え 1 夫婦と未婚の子どもからなる核家族は、三世帯世帯に比べて育児や介護の負担が特定の家族に集中しやすい傾向がある。	核家族化が進むと、家庭内での相互扶助の機能が弱まり、育児や高齢者の介護を家族だけで担うことが困難になるという社会的課題が生じます。選択肢にある「親一人と未婚の子どもの世帯」も核家族に含まれますし、祖父母が同居する世帯は三世帯世帯であり核家族ではありません。
問5	答え 2 約2時間早くなる	地球は太陽の周りを1年（約365日）かけて360度公転しているため、星の位置は1日につき約1度ずつ東から西へずれて見える。1ヶ月（約30日）では約30度移動することになり、これを地球の自転による星の動き（1時間で15度）に換算すると、約2時間分に相当する。したがって、ある星座が同じ方位に見える時刻は、1ヶ月で約2時間ずつ早くなるという規則性がある。
問6	答え 2 水蒸気もつ熱エネルギーが、タービンを回転させる運動エネルギーに変換されている。	ボイラーでの燃焼によって得られた熱は、水を高温・高圧の水蒸気に変えます。この水蒸気が勢いよくタービンの羽根に当たって回転させることで、熱の形をしていたエネルギーが物体の動きである運動エネルギーへと移り変わります。この運動エネルギーが、次の段階で発電機に伝わり、電気へと変わる仕組みになっています。
問7	答え 1 エタノールの密度 (0.79g/cm ³) は水の密度 (1.00g/cm ³) よりも小さいため、エタノールは水に浮く。	液体の「浮き沈み」を決定するのは、全体の質量や体積ではなく「密度」の比較です。水の密度は $17.00g \div 17.0立方センチメートル = 1.00g/cm^3$ です。エタノールの密度 (0.79g/cm ³) は水の密度よりも小さいため、水に入れたときには水の上に浮く性質を持ちます。質量そのものの大小や、体積そのものの大小では浮き沈みを判断することはできません。
問8	答え 1 密度 (質量 ÷ 体積)	物質の単位体積（通常は1立方センチメートル）あたりの質量のことを密度と呼びます。密度は物質の種類によって決まった値を持つため、物質を区別する際の手がかりになります。密度を求めるには、電子天秤などで測定した「質量」を、メスシリンダーなどで測定した「体積」で割ることで算出できます。
問9	答え 2 1990年代以降、地球温暖化やリサイクルなどの広範な環境問題に対応し、持続可能な社会を築くための基本理念が必要になったから。	かつての環境対策は「公害の克服」という事後的な対応が中心でしたが、現代では環境負荷を減らすための「予防的な視点」や、リサイクルを推進する「循環型社会」の実現が求められています。環境基本法は、公害対策だけでなく、生物多様性の保全や地球環境の保護など、より広い範囲で国、自治体、事業者、国民が果たすべき責任を定めています。
問10	答え 1 質量パーセント濃度	溶液の濃さを表す際、溶液全体の質量を基準として溶質の質量がどれだけ含まれているかを割合で示したものを質量パーセント濃度と呼びます。計算式は「(溶質の質量 ÷ 溶液の質量) × 100」で求められます。
問11	答え 1 石英	火山灰や火成岩に含まれる無色鉱物のうち、不規則な割れ方をするのが石英の特徴です。同じく無色や白色に見えるチョウ石（長石）は、決まった方向に平らに割れやすい性質（へき開）を持っているため、顕微鏡下での形状で区別が可能です。カンラン石は淡緑色、黒雲母は黒色の有色鉱物であるため、色で見分けることができます。
問12	答え 1 裸子植物	植物のうち、種子をつくって増えるものを種子植物といいます。その中でも、イチヨウやマツのように胚珠が子房に包まれず、むき出しになっている仲間を裸子植物と呼びます。イチヨウは根・茎・葉の区別もしっかりしており、種子植物としての共通した特徴を持っています。
問13	答え 1 カイロと手が接触している部分を通して、熱が直接伝わる。	カイロを手を持ったときに温かさを感じるのは、カイロと手が直接「接触」しているためです。このように、高温の物体から低温の物体へ、物質の移動を伴わずに熱が伝わる現象を熱伝導といいます。空気が循環するのは対流、赤外線によるものは放射であり、カイロを握って温まる仕組みとは異なります。