

- 問1 ヒトの血液に含まれる有形成分（固形成分）のうち、ヘモグロビンというタンパク質を含み、全身の細胞へ酸素を運搬する役割を担っている細胞の名称を答えなさい。（2026年 新潟公立入試 類似）
1. 赤血球
  2. 白血球
  3. 血小板
  4. 血しょう
- 問2 体積が100立方センチメートルで重さが5Nの鉄のおもりと、体積が100立方センチメートルで重さが2Nのプラスチックの球があります。これらをどちらも完全に水中に沈めたとき、それぞれにはたらく浮力の大きさの関係について述べたものとして正しいものはどれですか。（2022年 新潟公立入試 類似）
1. 鉄のおもりの方が重いので、鉄のおもりにはたらく浮力の方が大きい。
  2. プラスチックの球の方が軽いので、プラスチックの球にはたらく浮力の方が大きい。
  3. どちらも水中に沈んでいる部分の体積が等しいため、はたらく浮力の大きさは等しい。
  4. 鉄の方が密度が大きく水に沈もうとする力が強いので、鉄のおもりにはたらく浮力の方が小さい。
- 問3 植物を「根・茎・葉の区別が明確で、維管束をもつグループ」と「そうでないグループ」に分類する場合、イヌワラビ、アブラナ、マツ、ゼニゴケをどのように分けるのが正しいですか。（2026年 新潟公立入試 類似）
1. イヌワラビ、アブラナ、マツのグループと、ゼニゴケのグループに分ける
  2. アブラナ、マツのグループと、イヌワラビ、ゼニゴケのグループに分ける
  3. マツ、ゼニゴケのグループと、アブラナ、イヌワラビのグループに分ける
  4. すべての植物が根・茎・葉の区別をもつため、分けることはできない
- 問4 沸点が約78℃のエタノールと、沸点が100℃の水の混合物を加熱し、出てきた気体を冷やして試験管に集めます。このとき、加熱を始めてから早い段階で試験管の中に集まってくる液体の性質について、正しく述べたものはどれですか。（2022年 新潟公立入試 類似）
1. 沸点の低いエタノールが多く含まれているため、火をつけるとよく燃える
  2. 沸点の高い水が多く含まれているため、火をつけても燃えない
  3. 水とエタノールが常に一定の割合で出てくるため、性質は変化しない
  4. 気体になるのに大きなエネルギーが必要な水が、先に液体として出てくる
- 問5 地層の広がりや傾きを調べる際、複数の地点の柱状図を比較することがあります。地形図にある等高線の値と、柱状図に示された地表からの深さの情報を用いて、ある特定の鍵層が分布する地点ごとの高さを一致させて考えるために必要な計算はどれですか。（2026年 新潟公立入試 類似）
1. 地表の標高に地表からの深さを加える
  2. 地表の標高から地表からの深さを差し引く
  3. 地表からの深さを地表の標高で割る
  4. 等高線の間隔に柱状図の厚さを掛ける
- 問6 金属板を用いた電池の仕組みにおいて、亜鉛板が「負極」と呼ばれる理由として最も適切な原理はどれですか。（2019年 新潟公立入試 類似）
1. 亜鉛原子が電子を放出し、その電子が亜鉛板から導線へと流れ出ていくため。
  2. 亜鉛板の表面で水素イオンが電子を受け取り、水素が発生する反応が起こるため。
  3. 水溶液中のマイナスの電気を持ったイオンが、亜鉛板に集まってくるため。
  4. 導線から流れてきた電子を、亜鉛原子が受け取って亜鉛イオンに変化するため。
- 問7 太陽の動きを記録する際、観測地点を中心点O、地平線上の真南の方位を示す点を点A、南中した時の太陽の位置を最高点Pとします。このとき、南中高度を示す角度として正しい説明はどれですか。（2023年 新潟公立入試 類似）
1. 中心点O、点A、最高点Pの3点を結んでできる角度
  2. 中心点Oから真上の天頂方向と最高点Pがなす角度
  3. 中心点O、真北の方位を示す点、最高点Pの3点を結んでできる角度
  4. 点Aと最高点Pを地表面に沿って結んだ弧の長さ
- 問8 弥生時代に製作された銅鐸や銅鏡などの青銅器について、その主な役割や目的として最も適切な説明はどれか。（2026年 新潟公立入試 類似）
1. 稲作の豊穰などを願うための祭祀の道具として用いられた
  2. 木材を加工したり土を掘り起こしたりするための実用的な工具として用いられた
  3. 集落間の争いにおいて、敵を攻撃するための強力な武器として用いられた
  4. 大陸との交易において、通貨の代わりとなる経済的な手段として用いられた
- 問9 科学的な探究において、調べたい条件を1つだけ変え、それ以外の条件をすべて同じにして結果を比較する実験手法を何といいますか。最も適切な用語を選びなさい。（2023年 新潟公立入試 類似）
1. 対照実験
  2. 共通実験
  3. 再現実験
  4. 予備実験
- 問10 水素の発生方法とその原理について述べた文として、正しいものはどれですか。（2020年 新潟公立入試 類似）
1. 亜鉛やマグネシウムなどの金属にうすい酸を加えると、化学変化によって水素が発生する
  2. 二酸化マンガンにうすい硫酸を加えると、二酸化マンガンが分解されて水素が発生する
  3. 石灰石を加熱することによって、石灰石に含まれる成分が分解されて水素が発生する
  4. 食塩水にうすい塩酸を混ぜることによって、溶液中の塩素が置きかわり水素が発生する
- 問11 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12 鉄の粉末と硫黄の粉末は、質量比 7 : 4 で過不足なく反応することがわかっている。鉄の粉末2.8gと硫黄の粉末2.0gをよく混ぜ合わせて加熱し、どちらか一方の物質がなくなるまで反応させた。このとき、反応せずに残る物質の名称と、その質量の組み合わせとして適切なものはどれか。（2025年 新潟公立入試 類似）
1. 硫黄が0.4g残る
  2. 鉄が0.4g残る
  3. 硫黄が0.8g残る
  4. 鉄が0.8g残る
- 問13 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）
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
  2. 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
  3. 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
  4. 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

## 答え合わせ・解説

問1	答え 1 赤血球	血液の固形成分には、酸素を運ぶ赤血球、体内に侵入した細菌などを殺す白血球、出血したときに血液を固める血小板の3種類があります。赤血球にはヘモグロビンが含まれており、これが酸素と結びつくことで全身の細胞へ酸素を届けることができます。
問2	答え 3 どちらも水中に沈んでいる部分の体積が等しいため、はたらく浮力の大きさは等しい。	物体にはたらく浮力の大きさは、物体が押し退けた液体の重さ（体積）によって決まります。この原理により、浮力の大きさは「水中に沈んでいる部分の体積」に依存し、物体そのものの質量や重さ、材質には依存しません。今回のケースでは、鉄のおもりもプラスチックの球も体積が100立方センチメートルで共通しており、どちらも完全に水中に沈んでいるため、押し退けた水の体積が同じになり、受ける浮力も等しくなります。
問3	答え 1 イヌワラビ、アブラナ、マツのグループと、ゼニゴケのグループに分ける	植物の分類において、維管束をもち根・莖・葉の区別があるものは、種子植物（アブラナ、マツなど）とシダ植物（イヌワラビなど）です。一方で、コケ植物（ゼニゴケなど）は維管束をもち、根・莖・葉の区別もありません。したがって、イヌワラビはコケ植物ではなく、アブラナやマツと同じ「体のつくりが分化したグループ」に分類されます。
問4	答え 1 沸点の低いエタノールが多く含まれているため、火をつけるとよく燃える	混合物を加熱していくと、沸点の低い物質の方がより低い温度で気体になりやすい性質があります。エタノールは水よりも沸点が低いため、加熱の初期に発生する蒸気にはエタノールが高い濃度で含まれます。これを冷やして集めた液体は、エタノールの性質が強く現れるため、燃焼させることが可能です。
問5	答え 2 地表の標高から地表からの深さを差し引く	柱状図は地表を基準とした深さを示しているため、異なる地点の層を比較するには、各地点の海拔（標高）を基準にする必要があります。地表の標高からその層までの深さを差し引くことで、地層自体の標高を算出でき、これによって初めて地層の傾きを正しく把握することが可能になります。
問6	答え 1 亜鉛原子が電子を放出し、その電子が亜鉛板から導線へと流れ出していくため。	電池において、電子が流れ出していく方の電極を負極と定義します。亜鉛板では、亜鉛原子が亜鉛イオンになるときに電子を放出します。この電子が外部の導線を通して反対側の電極（正極）に向かって移動するため、亜鉛板が負極となります。水素が発生するのは、電子が流れ着く先の正極（銅板など）側での反応です。
問7	答え 1 中心点O、点A、最高点Pの3点を結んでできる角度	南中高度は、地平線面にある真南の方位と、天体を見上げた時の視線方向がなす角度を指します。したがって、観測者の位置である点Oを頂点とし、真南の点Aと太陽の点Pを結んだ角AOPが適切な測定角となります。天頂（真上）からの角度や北からの角度と混同しないよう注意が必要です。
問8	答え 1 稲作の豊穰などを願うための祭祀の道具として用いられた	弥生時代の金属器には役割分担がありました。鉄器は硬くて鋭いため、武器や農具などの実用的な道具として使われました。一方で、青銅器は加工しやすく美しい光沢を持つため、神をまつる儀式や村の行事で使われる祭祀具（宝物）として発展しました。
問9	答え 1 対照実験	特定の条件が結果にどのような影響を与えるかを明確にするためには、調べたい条件以外の変数（光、温度、水など）をすべて一致させる必要があります。このような手法を対照実験と呼び、理科の実験計画において非常に重要な考え方です。
問10	答え 1 亜鉛やマグネシウムなどの金属にうすい酸を加えると、化学変化によって水素が発生する	金属と酸が反応することで、金属が酸に溶け出すとともに水素が発生します。中学校の理科で扱う代表的な組み合わせは「亜鉛とうすい塩酸」や「亜鉛とうすい硫酸」です。二酸化マンガンは酸素の発生における触媒として利用されるものであり、石灰石の加熱や塩酸との反応では二酸化炭素が発生するため、これらは水素の発生原理とは異なります。
問11	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子世帯」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12	答え 1 2 硫黄が0.4g残る	鉄と硫黄の質量比は 7 : 4 である。用意した鉄2.8gをすべて反応させるために必要な硫黄の質量をxとすると、 $7 : 4 = 2.8 : x$ より $x = 1.6g$ となる。用意した硫黄は2.0gであるため、反応に必要な1.6gを差し引いた $2.0 - 1.6 = 0.4g$ の硫黄が、反応せずに残ることになる。
問13	答え 1 3 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。