

問1 銀イオンを含む水溶液に亜鉛板を入れた際、亜鉛板の表面に銀が付着しました。この現象が起こっているときに、原子やイオンの間で行われている「電子の受け渡し」についての説明として最も適切なものはどれですか。(2022年 高知公立入試 類似)

- |  |   |  |   |
|--|---|--|---|
| 1. 亜鉛原子が電子を放出して陽イオンになり、銀イオンがその電子を受け取って銀原子になっている。 | 2. 銀イオンが電子を放出して銀原子になり、亜鉛原子がその電子を受け取って亜鉛イオンになっている。 | 3. 亜鉛原子と銀イオンが互いに電子を出し合うことで、両方が金属として亜鉛板に付着している。 | 4. 水溶液中の水分子が電子を運び、亜鉛板から離れた場所に銀を析出させている。 |
|--|---|--|---|

問2 関東地方の各都県の統計において、人口密度が全国でも有数の高さである一方、夜間の常住人口に対する昼間の人口の割合を示す「昼夜間人口比率」が100%を大きく下回る県があります。このような統計上の特徴を持つ埼玉県のような地域は、都心へ通勤・通学する人々の住宅地としての役割が強いことから、一般に何と呼ばれますか。(2020年 高知公立入試 類似)

- |           |           |           |         |
|-----------|-----------|-----------|---------|
| 1. ベッドタウン | 2. ニュータウン | 3. 政令指定都市 | 4. 工業地域 |
|-----------|-----------|-----------|---------|

問3 顕微鏡を用いてミカズキモを観察する際、15倍の接眼レンズと20倍の対物レンズを組み合わせて使用しました。このときの顕微鏡の総合倍率として正しい数値はどれですか。(2016年 高知公立入試 類似)

- |        |         |         |          |
|--------|---------|---------|----------|
| 1. 35倍 | 2. 150倍 | 3. 300倍 | 4. 1500倍 |
|--------|---------|---------|----------|

問4 鉄原子と硫黄原子が反応して硫化鉄ができる様子を、原子を円で表した粒子モデルで説明した文として最も適切なものはどれですか。(2023年 高知公立入試 類似)

- |  |   |  |  |
|--|---|--|--|
| 1. 反応前はバラバラの状態が存在していた鉄原子と硫黄原子が、反応後に1対1の割合で結びついて一つのペアになる。 | 2. 反応前は鉄原子と硫黄原子がペアになっており、反応後にそれぞれがバラバラの状態に分かれる。 | 3. 鉄原子1個に対して硫黄原子が2個結びつき、合計3個の原子が反応後に一つの塊となる。 | 4. 化学反応によって鉄原子と硫黄原子が融合し、それまでとは全く異なる種類の新しい一つの原子に変化する。 |
|--|---|--|--|

問5 物質を有機物と無機物に分類する基準と、その性質についての説明として最も適切なものはどれですか。(2026年 高知公立入試 類似)

- |                                  |  |                                      |                                     |
|----------------------------------|--|--------------------------------------|-------------------------------------|
| 1. 炭素をふくむ物質を有機物といい、燃えると二酸化炭素を出す。 | 2. 加熱して色が変化する物質を有機物といい、変化しないものを無機物という。 | 3. 金属はすべて有機物に分類され、加熱すると酸素と結びつく性質がある。 | 4. 水に溶けやすい物質を有機物といい、溶けにくい物質を無機物という。 |
|----------------------------------|--|--------------------------------------|-------------------------------------|

問6 ダニエル電池において、硫酸亜鉛水溶液と硫酸銅水溶液の境界にセロハンを設置する主な目的として、適切な説明はどれですか。(2022年 高知公立入試 類似)

- |  |  |   |  |
|--|--|---|--|
| 1. 2種類の水溶液が混ざり合うのを防ぎながら、イオンを移動させて電流を維持するため | 2. 亜鉛板と銅板が直接触れ合ってショートするのを防ぐ絶縁体として機能させるため | 3. セロハン自体が電子を移動させる導線のような役割を果たし、電流を流れやすくするため | 4. 水溶液中の水分を吸収して濃度を一定に保ち、化学反応の速度を調節するため |
|--|--|---|--|

問7 地震が発生したとき、震源から伝わる2種類の波について、最初に観測される小さな揺れ(初期微動)を伝える波と、その後に観測される大きな揺れ(主要動)を伝える波の名称とその性質の組み合わせとして正しいものはどれですか。(2020年 高知公立入試 類似)

- |  |  |  |  |
|--|--|--|--|
| 1. 最初に届くのはP波で速さが速く、後から届くのはS波で揺れがより大きい。 | 2. 最初に届くのはS波で速さが速く、後から届くのはP波で揺れがより大きい。 | 3. 最初に届くのはP波で揺れがより大きく、後から届くのはS波で速さが速い。 | 4. 最初に届くのはS波で揺れがより大きく、後から届くのはP波で速さが速い。 |
|--|--|--|--|

問8 「育てる漁業」には、栽培漁業と養殖業の2種類があります。栽培漁業において、水産資源を増やすために行われる特徴的な活動として正しいものはどれですか。(2018年 高知公立入試 類似)

- |  |                                      |                                     |                                     |
|--|--------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| 1. 人工的に育てた稚魚を、ある程度の大きさになった段階で海や川へ放流する。 | 2. 海岸近くを網で囲ったいけすの中で、出荷するまで魚を管理して育てる。 | 3. レーダーや音響探査機を用いて魚群を探し、効率よく大量に漁獲する。 | 4. 外国の排他的経済水域に入り、現地の政府に許可を得てから操業する。 |
|--|--------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|

問9 塩化銅が水に溶けて完全に電離しているとき、水溶液中に存在する「銅イオンの数」と「塩化物イオンの数」の比はどのようになりますか。最も適切な比率を選びなさい。(2026年 高知公立入試 類似)

- |                      |                      |                      |                      |
|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| 1. 銅イオン：塩化物イオン = 1：2 | 2. 銅イオン：塩化物イオン = 1：1 | 3. 銅イオン：塩化物イオン = 2：1 | 4. 銅イオン：塩化物イオン = 1：3 |
|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|

問10 金星を天体望遠鏡で長期間にわたって継続的に観察した場合、その見え方はどのように変化しますか。最も適切な説明を選びなさい。(2025年 高知公立入試 類似)

- |  |   |   |  |
|--|---|---|--|
| 1. 月と同じように満ち欠けをして見え、さらに時期によって見かけの大きさも変化する。 | 2. 月と同じように満ち欠けをして見えるが、見かけの大きさは常に一定で変化しない。 | 3. 形は常に円形のままで変化しないが、地球との距離が変わるため見かけの大きさだけが変化する。 | 4. 太陽の光を反射して光るため、常に満月のような形で観察され、大きさも一定である。 |
|--|---|---|--|

問11 ばねに加える力の大きさと、それによって生じるばねの伸びとの間には、比例の関係が成り立つという物理学の法則を何というか、最も適切な名称を答えなさい。(2022年 高知公立入試 類似)

- |           |           |          |              |
|-----------|-----------|----------|--------------|
| 1. フックの法則 | 2. オームの法則 | 3. 慣性の法則 | 4. アルキメデスの原理 |
|-----------|-----------|----------|--------------|

問12 日本の社会保障制度を構成する「社会保険」と「公的扶助」の性質の違いについて説明したものととして、最も適切なものはどれですか。(2016年 高知公立入試 類似)

- |   |  |  |   |
|---|--|--|---|
| 1. 社会保険は国民が納める保険料を主な財源とするが、公的扶助は全額を税金などの公費で賄っている。 | 2. 社会保険は生活に困窮する人々への現金給付のみを行い、公的扶助は医療や介護のサービス提供のみを行う。 | 3. 社会保険は希望する国民のみが任意で加入するが、公的扶助はすべての国民が強制的に加入させられる。 | 4. 社会保険は感染症の予防や環境の整備を目的とするが、公的扶助は失業した際の再就職支援を目的とする。 |
|---|--|--|---|

## 答え合わせ・解説

問1	答え 1 亜鉛原子が電子を放出して陽イオンになり、銀イオンがその電子を受け取って銀原子になっている。	イオン化傾向がより大きい金属は、電子を放出して陽イオンになろうとする性質が強いことを意味します。亜鉛は銀よりもイオン化傾向が大きいので、亜鉛板の表面で亜鉛原子が電子を放出して亜鉛イオンとなり水溶液中に溶け出します。その放出された電子を、水溶液中にあった銀イオンが受け取ることで、銀原子に戻って（還元されて）亜鉛板の表面に付着します。
問2	答え 1 ベッドタウン	東京都心への通勤・通学者が多いため、夜間に比べて昼間の人口が減少する地域は、寝に帰る場所という意味で「ベッドタウン」と呼ばれます。埼玉県や千葉県などの東京近郊の県では、昼夜間人口比率が100%を下回る傾向が顕著であり、これは都市の過密化を背景に郊外の宅地開発が進んだ結果です。
問3	答え 3 300倍	顕微鏡の総合倍率は、接眼レンズの倍率と対物レンズの倍率の掛け算によって求められます。本問では15倍と20倍のレンズを使用しているため、 $15 \times 20$ を計算した300倍が正解となります。倍率を足し合わせて35倍とするのは誤りです。
問4	答え 1 反応前はバラバラの状態が存在していた鉄原子と硫黄原子が、反応後に1対1の割合で結びついて一つのペアになる。	鉄と硫黄の化学反応では、鉄原子1個と硫黄原子1個が結びついて、硫化鉄という一つの化合物がつくられます。粒子モデルで考える場合、化学変化によって原子の種類が変わったり、原子が新しく生じたり消滅したりすることはありません。そのため、反応前に個別に存在していた異なる種類の原子が、決まった数（この場合は1:1）で結びつく様子として表現されます。
問5	答え 1 炭素をふくむ物質を有機物といい、燃えると二酸化炭素を出す。	有機物と無機物を分ける最大の特徴は、物質の骨格に炭素が含まれているかどうかです。有機物は燃焼によって炭素が酸化され、二酸化炭素となって放出されます。食塩や金属などは炭素をふくまないため無機物に分類されます。
問6	答え 1 2種類の水溶液が混ざり合うのを防ぎながら、イオンを移動させて電流を維持するため	Daniell電池では、性質の異なる2種類の電解質水溶液を使用します。これらが混ざり合うと、効率よく電気を取り出すことができなくなります。セロハンが水溶液の混合を物理的に防ぐ仕切りとしての役割を持ちつつ、目に見えないほど小さな穴を通じてイオンを通過させることで、回路全体の電気的バランス（電気的中性）を保ち、電流を流し続ける役割を担っています。
問7	答え 1 最初に届くのはP波で速さが速く、後から届くのはS波で揺れがより大きい。	地震波のうち、伝わる速さが速い波をP波（Primary wave）、遅い波をS波（Secondary wave）と呼びます。観測地点にはまず速いP波が到達して「初期微動」と呼ばれる小さな揺れが起こり、その後遅れて届くS波によって「主要動」と呼ばれる大きな揺れが引き起こされます。
問8	答え 1 人工的に育てた稚魚を、ある程度の大きさになった段階で海や川へ放流する。	栽培漁業は、人間の管理下でふ化・成長させた稚魚を自然の環境へ解き放つ「放流」が最大の特徴です。成長した後に漁獲するため、自然の海そのものを牧場のように活用する考え方に基づいています。選択肢にある「いけすの中で出荷まで育てる」のは養殖業の説明です。
問9	答え 1 銅イオン：塩化物イオン = 1：2	塩化銅の電離を表す式は $\text{CuCl}_2 \rightarrow \text{Cu}^{2+} + 2\text{Cl}^-$ となります。この化学反応式の係数に注目すると、1個の塩化銅が電離した際に、銅イオンは1個、塩化物イオンは2個生じることがわかります。したがって、水溶液中に存在するイオンの個数比は常に1：2となります。
問10	答え 1 月と同じように満ち欠けをして見え、さらに時期によって見かけの大きさも変化する。	金星は太陽の光を反射して輝く惑星であり、地球との位置関係によって太陽の光が当たっている面の見え方が変わるため、月のように満ち欠けが見られます。また、地球との距離も大きく変化するため、地球に近いときは大きく、遠いときは小さく、見かけの大きさが変化して観察されます。
問11	答え 1 フックの法則	ばねの伸びが加えた力の大きさに比例するという現象は、17世紀の科学者ロバート・フックによって発見されたため、フックの法則と呼ばれている。この法則は、ばねが元の形に戻れなくなる限界（弾性限界）を超えない範囲で成立する。
問12	答え 1 社会保険は国民が納める保険料を主な財源とするが、公的扶助は全額を税金などの公費で賄っている。	日本の社会保障制度は、目的や財源の違いによって大きく4つの柱に分かれています。社会保険は、あらかじめ保険料を出し合うことでリスクに備える仕組みであり、医療や年金などが該当します。対して公的扶助は、生活保護法に基づき、生活に困窮する人々に対して国が最低限度の生活を保障するもので、その財源は全額公費（税金）によって負担されるという違いがあります。