

問1 水溶液の濃度と、中和反応などの化学変化に要する液体の体積との関係について述べたものとして、最も適切な説明はどれですか。(2022年 愛知公立入試 類似)

- | | | | |
|---|--|---|--|
| 1. 濃度を2倍にすると、一定量の溶質と反応させるために必要な水溶液の体積は2分の1倍になる。 | 2. 濃度を2倍にすると、一定量の溶質と反応させるために必要な水溶液の体積も2倍になる。 | 3. 濃度を半分にする、一定量の溶質と反応させるために必要な水溶液の体積は変わらない。 | 4. 濃度を半分にする、一定量の溶質と反応させるために必要な水溶液の体積は4分の1倍になる。 |
|---|--|---|--|

問2 銅の粉末0.4gを加熱すると0.1gの酸素が結びつき、銅の質量を0.8g、1.2gと増やしていくと、それに比例して結びつく酸素の質量も0.2g、0.3gと増加することがわかっています。では、銅の粉末2.0gを空気中で加熱したところ、加熱が不十分であったため、加熱後の物質の合計質量が2.3gになりました。このとき、まだ反応せずに残っている銅の質量は何gですか。(2014年 愛知公立入試 類似)

- | | | | |
|---------|---------|---------|---------|
| 1. 0.8g | 2. 1.2g | 3. 0.3g | 4. 1.7g |
|---------|---------|---------|---------|

問3 国境を越えて人、商品、資本などが自由に行き来するようになり、世界全体がひとつの市場のように結びつきを深めていく現象を何といいますか。(2019年 愛知公立入試 類似)

- | | | | |
|-----------|--------|-----------|---------|
| 1. グローバル化 | 2. 情報化 | 3. 高度経済成長 | 4. 地方分権 |
|-----------|--------|-----------|---------|

問4 明治政府が行った地租改正の内容について、正しい説明はどれですか。(2017年 愛知公立入試 類似)

- | | | | |
|---|--|--|--|
| 1. 土地の所有者に地券を発行し、地価を基準としてその3パーセントを現金で納めさせた。 | 2. 土地の所有者に地券を発行し、毎年の収穫量を基準としてその3パーセントを米で納めさせた。 | 3. 村ごとに土地の面積を調査し、地価を基準としてその3パーセントを米で納めさせた。 | 4. 政府がすべての土地を買い上げ、地価を基準としてその2.5パーセントを現金で納めさせた。 |
|---|--|--|--|

問5 緯線や経線を用いた位置の表し方に関する説明として、北緯45度の緯線が通過する地域をふまえて述べたものとして正しいものはどれですか。(2021年 愛知公立入試 類似)

- | | | | |
|---|--|--|---|
| 1. 北緯45度の緯線は、日本では北海道の北端付近を通り、ヨーロッパではフランス中央部などを通過する。 | 2. 北緯45度の緯線は、日本では東北地方を通り、ヨーロッパではスカンディナビア半島を通過する。 | 3. 北緯45度の緯線は、日本では東京都付近を通り、ヨーロッパでは地中海を通過する。 | 4. 北緯45度の緯線は、日本では九州地方を通り、ヨーロッパではアフリカ大陸の北部を通過する。 |
|---|--|--|---|

問6 地層が堆積した当時の水深や水温、塩分濃度などの環境を推定する手がかりとなる化石を何といいますか。(2025年 愛知公立入試 類似)

- | | | | |
|---------|---------|--------|-------|
| 1. 示準化石 | 2. 示相化石 | 3. 柱状図 | 4. 鍵層 |
|---------|---------|--------|-------|

問7 ある観測地点における「震源距離」を算出するために必要な情報の組み合わせとして、最も適切な手順を説明したものを選びなさい。(2026年 愛知公立入試 類似)

- | | | | |
|--|--|--|--|
| 1. 2つの地点における震源距離の差をP波の到着時刻の差で割り、波の速さを算出したあと、特定の地点での移動時間を導く | 2. P波とS波の到着時刻の和を2で割り、その地点での平均的な波の速さを算出する | 3. 最も震源に近い地点の到着時刻を基準とし、その地点の震源距離をすべての地点の到着時刻に加える | 4. P波の到着時刻からS波の到着時刻を引き、その値を波の速さで割ることで距離を算出する |
|--|--|--|--|

問8 酸化銅と炭素が反応して銅ができるとき、反応する酸化銅の質量と炭素の質量の割合は常に一定です。このように、物質が化学反応する際、反応に関わる物質の質量の割合が常に一定になるという法則を何といいますか。(2020年 愛知公立入試 類似)

- | | | | |
|-----------|------------|-------------|------------|
| 1. 定比例の法則 | 2. 質量保存の法則 | 3. 原子の保存の法則 | 4. 倍数比例の法則 |
|-----------|------------|-------------|------------|

問9 ベーキングパウダーにうすい塩酸を加えて気体を発生させる実験において、発生した気体が二酸化炭素であることを確かめるための操作と、その際に見られる現象の組み合わせとして適切なものはどれですか。(2019年 愛知公立入試 類似)

- | | | | |
|-----------------|----------------------------|-------------------------|-----------------------------|
| 1. 石灰水に通すと、白く濁る | 2. 火のついた線香を近づけると、線香が激しく燃える | 3. マッチの火を近づけると、音を立てて燃える | 4. 青色の塩化コバルト紙につけると、色が桃色に変わる |
|-----------------|----------------------------|-------------------------|-----------------------------|

問10 ある地点において、夏至、冬至、春分・秋分の日の正午に、それぞれ太陽光が太陽電池パネルに垂直に当たるよう設置角度を調整しました。春分・秋分の日の設置角度(パネルと地面のなす角)と比較して、夏至の日の設置角度はどのようになりますか。その理由とともに適切なものを選択してください。(2025年 愛知公立入試 類似)

- | | | | |
|---|--|---|--|
| 1. 夏至は南中高度が一年で最も高いため、パネルの傾きを小さくし、より水平に近づける。 | 2. 夏至は南中高度が一年で最も高いため、パネルの傾きを大きくし、より垂直に立てる。 | 3. 夏至は南中高度が一年で最も低いため、パネルの傾きを小さくし、より水平に近づける。 | 4. 夏至は南中高度が一年で最も低いため、パネルの傾きを大きくし、より垂直に立てる。 |
|---|--|---|--|

問11 光学台において、焦点距離2.0cmの凸レンズから3.0cm離れた位置に物体を置きました。このとき、スクリーンの位置を調節してはっきりとした実像を映し出しました。この凸レンズの中心からスクリーンまでの距離は何cmになりますか。(2025年 愛知公立入試 類似)

- | | | | |
|----------|----------|----------|----------|
| 1. 2.0cm | 2. 4.0cm | 3. 6.0cm | 4. 9.0cm |
|----------|----------|----------|----------|

問12 心臓が拍動し、血液を効率よく循環させる仕組みについて述べた文として、正しいものを選びなさい。(2022年 愛知公立入試 類似)

- | | | | |
|--|---|--|---|
| 1. 心室が収縮すると同時に心房も収縮することで、一度に大量の血液を送り出す | 2. 心室が弛緩することで、心臓内部の圧力が上がり、血液が動脈へと押し出される | 3. 左心室は全身に血液を届ける必要があるため、右心室よりも筋肉の壁が厚く、強い力で収縮する | 4. 右心室が収縮すると血液は左心房へ流れ、左心室が収縮すると血液は右心房へ流れる |
|--|---|--|---|

問13 日本最大の面積を持ち、約5.1万ヘクタールに及ぶ大規模な水稲の作付面積を誇るなど、広大な土地を活かした農業が盛んな地域はどこか、次の中から選びなさい。(2022年 愛知公立入試 類似)

- | | | | |
|--------|--------|--------|---------|
| 1. 北海道 | 2. 岩手県 | 3. 沖縄県 | 4. 神奈川県 |
|--------|--------|--------|---------|

答え合わせ・解説

問1	答え 1 濃度を2倍にすると、一定量の溶質と反応させるために必要な水溶液の体積は2分の1倍になる。	水溶液の濃度とは、単位体積あたりの溶液に含まれる溶質の割合を指します。一定量の物質を完全に反応（中和など）させるためには、必要な溶質の総量が決まっているため、濃度を高くするとその分だけ必要な水溶液の体積は少なくて済みます。この関係は反比例と呼ばれ、濃度が2倍になれば必要な体積は2分の1に、濃度が2分の1になれば必要な体積は2倍になります。
問2	答え 1 0.8g	加熱後の質量が2.3gになったということは、もともとの銅2.0gに対して、結びついた酸素の質量は $2.3 - 2.0 = 0.3\text{g}$ であることがわかります。銅と酸素は4 : 1の質量比で反応するため、0.3gの酸素と反応した銅の質量を x とすると、 $x : 0.3 = 4 : 1$ より、 $x = 1.2\text{g}$ と求められます。したがって、まだ反応していない銅の質量は、はじめにあった2.0gから反応した1.2gを引いた0.8gとなります。
問3	答え 1 グローバル化	交通網の発達や情報通信技術の進歩により、世界各地が密接に結びつく現象を指します。これを「経済のグローバル化」と呼び、一国の経済動向が世界全体に波及しやすくなる「世界経済の一体化」をもたらしました。現代の国際社会を理解する上で不可欠な概念です。
問4	答え 1 土地の所有者に地券を発行し、地価を基準としてその3パーセントを現金で納めさせた。	明治政府は、近代的な国家運営のための安定した財源を確保しようとしてきました。それまでの収穫量に応じた米による納税（物納）ではなく、土地の所有者に地券を発行して所有権を認めるとともに、地価の3パーセントを税として現金（金納）で納めさせる制度を確立しました。
問5	答え 1 北緯45度の緯線は、日本では北海道の北端付近を通り、ヨーロッパではフランス中央部などを通過する。	緯線は赤道に平行な線であり、気候帯の分布とも密接に関わっています。北緯45度は、日本の領土の中では北海道の北端（宗谷岬付近）を通過しており、同緯度の地域をヨーロッパで探すと、フランス中央部やイタリア北部が該当します。これは、日本の北端がヨーロッパの中部程度の緯度にあることを示しています。
問6	答え 2 示相化石	サンゴやアサリのように、特定の環境にのみ生息していた生物の化石は、その地層が堆積した当時の周囲の様子を教えてください。このような化石を「示相化石」と呼びます。一方、地質年代（時代）を特定する手がかりとなるものは「示準化石」であり、混同しないよう注意が必要です。
問7	答え 1 2つの地点における震源距離の差をP波の到着時刻の差で割り、波の速さを算出したあと、特定の地点での移動時間を導く	震源距離を求めるには、まず地震波が伝わる「波の速さ」を特定する必要があります。既に距離が判明している2つの地点のデータ（震源距離の差と到着時刻の差）を利用することで、波の速さを求めることができます。その速さを用いることで、ある地点に波が届くまでに要した時間を計算し、震源からその地点までの距離を導き出すことが可能になります。
問8	答え 1 定比例の法則	化合物を作っている成分元素の質量の比は常に一定である、あるいは化学反応において反応する物質どうしの質量の比は常に一定であるという法則を定比例の法則といいます。これに基づき、特定の質量の酸化銅を還元するために必要な炭素の質量を計算で求めることが可能になります。なお、反応前後の全体の質量が変わらないことを示すのは質量保存の法則です。
問9	答え 1 石灰水に通すと、白く濁る	炭酸水素ナトリウムと塩酸の反応によって発生する気体は二酸化炭素です。二酸化炭素は石灰水と反応して不溶性の炭酸カルシウムを生成するため、石灰水を白く濁らせる性質があります。激しく燃えるのは酸素、音を立てて燃えるのは水素、塩化コバルト紙を桃色に変えるのは水を確認するための方法です。
問10	答え 1 夏至は南中高度が一年で最も高いため、パネルの傾きを小さくし、より水平に近づける。	太陽電池パネルを垂直に当てるための傾斜角は、「90度 - 南中高度」の関係にあります。夏至は地軸の傾きにより北半球では太陽の南中高度が一年で最も高くなるため、太陽は天頂（真上）に近い位置を通ります。そのため、光を垂直に受けるためのパネルの傾きは、他の時期よりも小さく（水平に近く）する必要があります。
問11	答え 3 6.0cm	凸レンズの公式「 $1/u + 1/v = 1/f$ 」（ u :物体までの距離、 v :像までの距離、 f :焦点距離）に数値を代入すると、 $1/3.0 + 1/v = 1/2.0$ となります。これを解くと $1/v = 1/2.0 - 1/3.0 = 3/6.0 - 2/6.0 = 1/6.0$ となり、像までの距離 v は6.0cmと求められます。また、物体が焦点のすぐ外側にある場合、像は遠くに大きくできるという性質からも判断できます。
問12	答え 3 左心室は全身に血液を届ける必要があるため、右心室よりも筋肉の壁が厚く、強い力で収縮する	全身の隅々まで血液を送り出すためには非常に高い圧力が必要となるため、左心室の壁は右心室に比べて非常に厚い筋肉でできています。心室が収縮することで血液が送り出され、弛緩（リラックス）するときに血液が心房から流れ込むという周期を繰り返すことで、血液循環が維持されています。
問13	答え 1 北海道	我が国で最も広い面積を持つこの地域では、その広大な平野を活用して、1戸あたりの経営規模が大きい大規模な農業が行われています。特に水稻の作付面積は全国的にも非常に大きく、石狩平野などを中心に生産が盛んです。