

問1 1m<sup>3</sup>の空気中含むことができる水蒸気の最大質量を飽和水蒸気量といいます。空気の温度が上がると飽和水蒸気量はどのように変化し、また、空気中に含まれる水蒸気の量が一定のまま温度だけが上がった場合、湿度はどのように変化しますか。適切な組み合わせを選びなさい。

(2014年 福井公立入試 類似)

1. 飽和水蒸気量は大きくなり、湿度は下がる  
2. 飽和水蒸気量は大きくなり、湿度は上がる  
3. 飽和水蒸気量は小さくなり、湿度は下がる  
4. 飽和水蒸気量は小さくなり、湿度は上がる

問2 冬の時期にユーラシア大陸上で発達し、日本列島に冷たく乾燥した北西の季節風をもたらす高気圧性の気団を何といいますか。(2018年 福井公立入試 類似)

1. シベリア気団  
2. オホーツク海気団  
3. 小笠原気団  
4. 長江気団

問3 ある地点の気象データにおいて、6月から9月にかけて降水量が200mmから300mmを超える大きな山があり、逆に12月から2月にかけては50mmを下回るほど降水量が少なく推移しています。このような気候特性を持つ地域で行われている人々の工夫や産業の様子として、適切なものはどれですか。(2024年 福井公立入試 類似)

1. 冬の乾燥した晴天を利用して、干し柿などのドライフルーツや干物を生産する加工業が行われている。  
2. 年間を通じて雨が少ないため、水不足に備えて「ため池」を多く作り、農業用水を確保している。  
3. 冬の豪雪から家を守るために、1階部分が雪に埋もれないよう「高床」にしたり「落とし屋根」にしたりしている。  
4. 初夏に吹く冷たく湿った「やませ」の影響による冷害を防ぐため、寒さに強い品種の米を栽培している。

問4 日本が主要な輸入先である西アジアから石油を運ぶ海上ルートにおいて、マレー半島とスマトラ島に挟まれた、海上交通の要所となっている海峡の名称を選択肢から選びなさい。(2023年 福井公立入試 類似)

1. マラッカ海峡  
2. ホルムズ海峡  
3. ドーバー海峡  
4. ボスボラス海峡

問5 植物の根の先端の細胞を顕微鏡で観察したところ、複製された染色体が細胞の中央に集まって並んでいる様子が確認されました。この段階の直後に起こる、染色体の変化として適切な説明を選びなさい。(2017年 福井公立入試 類似)

1. 複製された染色体がそれぞれ分かれ、細胞の両端(両極)へと移動する  
2. 染色体の周りに再び核の膜ができ、2つの新しい核が形成される  
3. 細胞の中央付近に細胞板という仕切りができ、細胞が2つに分かれる  
4. 細胞の中央に集まった染色体が消え、核の中に再び分散する

問6 回路を流れる電流の大きさと、抵抗器にかかる電圧の大きさを同時に測定しようとしています。このとき、電流計と電圧計は、測定したい抵抗器に対してそれぞれどのように接続すべきですか。適切な組み合わせを選んでください。(2020年 福井公立入試 類似)

1. 電流計を抵抗器に対して直列に、電圧計を抵抗器に対して並列に接続する  
2. 電流計を抵抗器に対して並列に、電圧計を抵抗器に対して直列に接続する  
3. 電流計、電圧計ともに、抵抗器に対して直列に接続する  
4. 電流計、電圧計ともに、抵抗器に対して並列に接続する

問7 外国為替相場が1ドル110.1円から141.2円へと推移した状況において、鶏の飼料(工サ)の約87%を海外からの輸入に依存している日本の養鶏業者に与える影響として、最も適切なものはどれですか。(2024年 福井公立入試 類似)

1. 輸入飼料の買い付けに必要な円建ての金額が増加し、生産コストが上昇するため、卵や鶏肉の販売価格を押し上げる要因となる。  
2. 円の価値が他国の通貨に対して相対的に高まったことで、輸入飼料を以前よりも安く買い付けることが可能になり、経営が安定する。  
3. 円安によって海外への輸出が有利になるため、国内での飼料の確保が容易になり、結果として日本の食料自給率が大幅に向上する。  
4. 為替相場が変動しても、輸入される原材料の価格は国際価格で固定されているため、国内の物価や生産コストに影響を与えることはない。

問8 4.0gの酸化銅に対して、加える炭素の質量を変化させて加熱実験を行ったところ、炭素が0.3gのときに固体の質量は最小の3.2gとなり、酸化銅が過不足なく還元されました。さらに炭素の質量を増やして0.5gにして同様の実験を行った場合、加熱後の試験管に残った固体の質量と、その中に含まれる物質の説明として正しいものはどれですか。(2016年 福井公立入試 類似)

1. 固体は3.4gとなり、銅と反応しなかった炭素が混ざっている  
2. 固体は3.2gとなり、すべて銅に変化している  
3. 固体は3.7gとなり、未反応の酸化銅と炭素が混ざっている  
4. 固体は4.0gとなり、反応が全く進んでいない

問9 ある部屋の空気の状態を測定したところ、最初は室温が30℃、露点が26℃でした。その後、除湿機を作動させたところ、室温が26℃、露点が14℃に変化しました。このときの空気の変化に関する記述として適切なものはどれですか。(2014年 福井公立入試 類似)

1. 露点が低くなったことから、空気中に含まれる水蒸気の質量が減少したことがわかる  
2. 室温が下がったため、空気中に含まれる水蒸気の質量は増加したことがわかる  
3. 室温と露点の差が大きくなったため、空気中の湿度は100%になったことがわかる  
4. 露点に変化しても、空気中に含まれる水蒸気の質量は変化していないことがわかる

問10 熱いものに手が触れた際、熱いと感じるよりも先に思わず手を引っ込める「反射」という現象において、刺激に対する命令を出す中心となる器官はどれですか。(2017年 福井公立入試 類似)

1. 大脳  
2. 脊髄  
3. 感覚器  
4. 筋肉

問11 銅の粉末を空気中で十分に加熱し、すべてを酸化銅に変化させる実験を行います。このとき、反応する「銅の質量」と、生成される「酸化銅の質量」の比として最も適切なものはどれですか。(2014年 福井公立入試 類似)

1. 3:2  
2. 4:1  
3. 4:5  
4. 1:4

問12 北陸新幹線が福井駅から軽井沢駅の間を走行する際、車窓からは中部地方特有の険しい山岳景観を望むことができます。この路線の北側に広がる飛騨山脈が、周辺地域の生活や産業に与えている影響や特徴を説明したものととして、背景や位置関係が最も適切なものはどれですか。(2024年 福井公立入試 類似)

1. 飛騨山脈は大規模な砂防ダムや水力発電所が建設されるなど、急峻な地形を利用した開発が行われてきた。  
2. 飛騨山脈は標高が低く平坦な土地が多いため、新幹線の沿線には広大な工業団地が形成されている。  
3. 飛騨山脈は太平洋側に位置しているため、冬には乾燥した季節風を遮り、北陸地方に晴天をもたらす要因となっている。  
4. 飛騨山脈は四国地方と中国地方の境界をなしており、古くから交通の要所としてトンネル整備が進んでいた。

## 答え合わせ・解説

|     |  |   |
|-----|--|---|
| 問1  | 答え 1<br>飽和水蒸気量は大きくなり、湿度は下がる  | 空気の温度（気温）が上がると、その空気が蓄えることのできる水蒸気の最大量である飽和水蒸気量は大きくなります。湿度は「その時の気温での飽和水蒸気量」に対する「実際に含まれている水蒸気量」の割合で算出されるため、分母となる飽和水蒸気量が大きくなれば、分子である水蒸気量が一定であっても湿度の値は小さくなります。   |
| 問2  | 答え 1<br>シベリア気団   | 冬の日本付近では、ユーラシア大陸上で冷却された空気が堆積してシベリア気団という高気圧性の気団が発達します。この気団の影響で、日本付近は西側に高気圧、東側に低気圧がある「西高東低」の気圧配置となり、大陸から冷たく乾燥した北西の季節風が強く吹くようになります。  |
| 問3  | 答え 1<br>冬の乾燥した晴天を利用して、干し柿などのドライフルーツや干物を生産する加工業が行われている。             | 夏に雨が多く冬に乾燥するという特徴は太平洋側の気候を示しています。この冬の乾燥した晴天と山越えの強い風は、農産物や水産物を乾燥させるのに適しており、干し柿、切り干し大根、干物などの伝統的な食品加工に利用されてきました。ため池は瀬戸内の気候、豪雪対策は日本海側の気候、やませは東北地方の太平洋側の特有の課題です。   |
| 問4  | 答え 1<br>マラッカ海峡   | マレー半島とスマトラ島の間にあるこの海峡は、インド洋と太平洋（南シナ海）を結ぶ最短ルート上に位置しています。日本が西アジアから輸入する石油の大部分を載せたタンカーがここを通過するため、日本の経済にとって極めて重要な「シーレーン（海上交通路）」の一部となっています。  |
| 問5  | 答え 1<br>複製された染色体がそれぞれ分かれ、細胞の両端（両極）へと移動する                           | 細胞の中央に染色体が並ぶ「中期」が終わると、次に「後期」が始まります。後期では、中央に並んでいた染色体がそれぞれ分かれ、糸に引かれるようにして細胞の反対側（両極）へと移動していきます。細胞板が形成されるのは、その後の「終期」に見られる特徴です。  |
| 問6  | 答え 1<br>電流計を抵抗器に対して直列に、電圧計を抵抗器に対して並列に接続する                          | 電流計は回路を流れる電流の量を測るための装置であり、回路の途中に割り込ませるように「直列」に接続します。一方、電圧計は2点間の電位の差を測るための装置であるため、測定したい区間をまたぐように「並列」に接続する必要があります。この接続方法を守ることによって、回路の状態を正しく計測できます。  |
| 問7  | 答え 1<br>輸入飼料の買い付けに必要な円建ての金額が増加し、生産コストが上昇するため、卵や鶏肉の販売価格を押し上げる要因となる。 | 1ドルを交換するために必要な円が110.1円から141.2円に増えることは、円の価値が下がる「円安」を意味します。日本の養鶏業のように飼料の大部分（約87%）を輸入に頼っている場合、円安が進むと海外から飼料を買い付ける際のコストが直接的に上昇します。この輸入コストの増大は、最終的に卵や肉といった製品価格に転嫁され、国内の物価を上昇させる原因となります。   |
| 問8  | 答え 1<br>固体は3.4gとなり、銅と反応しなかった炭素が混ざっている                              | 酸化銅4.0gと炭素0.3gが過不足なく反応すると、酸素がすべて取り除かれて3.2gの銅が残ります。ここに炭素を0.5g加えた場合、還元反応に必要な0.3gを超えた分の炭素（0.2g）は反応せずに固体として試験管に残ります。そのため、全体の質量は銅3.2gに未反応の炭素0.2gを足した3.4gとなり、物質は銅と炭素の混合物となります。  |
| 問9  | 答え 1<br>露点が低くなったことから、空気中に含まれる水蒸気の質量が減少したことがわかる                     | 露点は空気中に含まれている水蒸気量によって決まる値です。空気中の水蒸気量が多いほど露点は高く、水蒸気量が少ないほど露点は低くなります。この場合、露点が26℃から14℃に低下しているため、除湿機によって空気中の水蒸気が取り除かれ、実際に含まれている水蒸気量が減少したと判断できます。室温の低下そのものは、空気に含まれる水蒸気量（質量）を直接変える要因ではありません。  |
| 問10 | 答え 2<br>0 脊髄   | 反射は、刺激に対して無意識に起こる素早い反応であり、刺激が感覚器から感覚神経を通過して脊髄に伝わると、大脳を経由せずに脊髄から直接、運動神経へ命令が送られます。大脳を通る経路よりも短いので、反応にかかる時間を短縮し、危険から体を守る仕組みとなっています。   |
| 問11 | 答え 3<br>1 4 : 5  | 銅を加熱して酸素と完全に反応させると、銅と結びつく酸素の質量比は常に4 : 1になります。生成される酸化銅は「銅の質量 + 酸素の質量」となるため、銅と酸化銅の質量比は4 : (4+1) となり、4 : 5の関係が成り立ちます。  |
| 問12 | 答え 1<br>飛騨山脈は大規模な砂防ダムや水力発電所が建設されるなど、急峻な地形を利用した開発が行われてきた。           | 飛騨山脈（北アルプス）は3000メートル級の山々が連なる急峻な地形であるため、冬の積雪が多く、急流を利用した水力発電が盛んです。また、土砂災害を防ぐための砂防事業も古くから行われてきました。北陸新幹線のルートはこの険しい山塊の北端付近を通過しており、トンネル技術の向上によって安定した輸送が可能になりました。他の選択肢については、飛騨山脈が日本海側に近く、冬の湿った季節風を受けて北陸に豪雪をもたらす要因であることや、場所が中部地方であることを考慮すると不適切です。 |