

問1 家庭で電気ストーブ、トースター、アイロンといった複数の電気器具を同時に使用する場合、これらの器具はコンセントに対してどのように接続されているか。また、このときコンセントの根元にあたる大元の導線に流れる電流の大きさについて、正しく説明したものはどれか。 (2017年 三重公立入試 類似)

- |  |  |  |   |
|--|--|--|---|
| 1. 並列につなぎ、大元の導線には各器具に流れる電流の和と同じ大きさの電流が流れる。 | 2. 直列につなぎ、大元の導線には各器具に流れる電流の和と同じ大きさの電流が流れる。 | 3. 並列につなぎ、大元の導線には各器具に流れる電流のうち、最も大きい電流と同じ値が流れる。 | 4. 直列につなぎ、大元の導線にはどの場所でも常に一定の大きさの電流が流れる。 |
|--|--|--|---|

問2 質量が一定の直方体の物体を、水平なスポンジの上に置く実験を行う。直方体の各辺の長さが「2cm、4cm、10cm」であるとき、物体の向きを変えて設置する条件のうち、接地面にはたらく圧力が最も小さくなり、スポンジの沈み込みが最も浅くなるのはどの面を下にしたときか。 (2021年 三重公立入試 類似)

- |                              |                               |                               |                               |
|------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| 1. 2cmと4cmの辺で構成される面を接地面にしたとき | 2. 4cmと10cmの辺で構成される面を接地面にしたとき | 3. 2cmと10cmの辺で構成される面を接地面にしたとき | 4. どの面を接地面にしてもスポンジの沈み込みは変わらない |
|------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|

問3 日本の一般会計歳出において、1979年度には約19%だった社会保障関係費が、2019年度には約34%まで上昇し、最大の支出項目となっている。このように社会保障関係費が増大し続けている主な背景として、最も適切な説明はどれですか。 (2021年 三重公立入試 類似)

- |   |  |   |   |
|---|--|---|---|
| 1. 少子高齢化の進展により、年金や医療、介護にかかる費用が膨らんでいるため。 | 2. 地方自治体の財政を補うための地方交付税交付金が急増し、国の予算を圧迫しているため。 | 3. 公共事業関係費を大幅に増やすことで、国内の景気対策を優先的に行っているため。 | 4. 防衛関係費の割合を急速に高め、周辺諸国との安全保障環境の変化に対応しているため。 |
|---|--|---|---|

問4 太陽、月、地球がこの順に一直線上に並び、太陽の光を月が遮ることによって、地球から見て太陽が欠けて見えたり、完全に見えなくなったりする現象を何というか。また、そのときの月の月相（満ち欠けの状態）として適切な組み合わせを答えなさい。 (2021年 三重公立入試 類似)

- |                   |                   |                   |                   |
|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| 1. 日食（月は新月の位置にある） | 2. 日食（月は満月の位置にある） | 3. 月食（月は新月の位置にある） | 4. 月食（月は満月の位置にある） |
|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|

問5 ビーカーに入れた液体の口の口の中に、同じ物質である固体の口の塊を入れたところ、口の塊は浮くことなく底まで沈みました。この現象から、口の塊の状態と密度の関係についてわかることとして最も適切なものはどれですか。 (2016年 三重公立入試 類似)

- |                            |                            |                            |                            |
|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| 1. 固体の口の密度が、液体の口の密度よりも大きい。 | 2. 固体の口の密度が、液体の口の密度よりも小さい。 | 3. 固体の口の質量が、液体の口の質量よりも大きい。 | 4. 固体の口の体積が、液体の口の体積よりも大きい。 |
|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|

問6 電熱線に電流を流したときに発生する熱の量を計算する際、「電力」に「電流を流した時間」を掛けて求められるエネルギーの名称と、その単位の組み合わせとして正しいものはどれか。 (2021年 三重公立入試 類似)

- |              |             |             |             |
|--------------|-------------|-------------|-------------|
| 1. 電力量（単位：J） | 2. 電圧（単位：V） | 3. 電力（単位：W） | 4. 電流（単位：A） |
|--------------|-------------|-------------|-------------|

問7 オセアニア州に位置するオーストラリアでは、先住民であるアボリジニーの権利を尊重するとともに、ヨーロッパやアジアなど世界各地からの移民を幅広く受け入れています。このように、多様な民族がそれぞれの文化的な背景を維持しながら、互いに認め合って共生する社会のあり方を何と呼びますか。 (2018年 三重公立入試 類似)

- |          |         |            |         |
|----------|---------|------------|---------|
| 1. 多文化社会 | 2. 白豪主義 | 3. アパルトヘイト | 4. 同化政策 |
|----------|---------|------------|---------|

問8 地球温暖化の原因とされる温室効果ガスのうち、約76%を二酸化炭素が占めています。発電所における1キロワット時あたりの二酸化炭素排出量を比較すると、石炭火力の943グラムに対し、太陽光や風力、地熱などの自然の力を利用した発電は13グラムから38グラムと極めて低い数値となっています。このような特性を持つエネルギーの導入が国際的に進められている理由として、最も適切なものはどれですか。 (2016年 三重公立入試 類似)

- |  |  |   |  |
|--|--|---|--|
| 1. 化石燃料に頼る発電から、発電時の二酸化炭素排出量が大幅に少ない再生可能エネルギーへ転換することで、地球温暖化を抑制するため | 2. 自然エネルギーは天候や時間帯に関わらず石炭火力よりも常に安定して大量の電力を供給でき、発電効率が極めて高いため | 3. 温室効果ガスの約76%を占める二酸化炭素は、自然界の力のみでは吸収できないため、発電時に排出量をゼロにする必要があるため | 4. 太陽光や地熱などのエネルギーは、発電設備の建設から廃棄に至るまでの全工程において二酸化炭素を一切排出しないため |
|--|--|---|--|

問9 中和の実験で得られた液体の水分を蒸発させて、生じた固体の結晶を観察する実験について述べた次の文のうち、正しいものを選びなさい。 (2024年 三重公立入試 類似)

- |  |  |   |                                     |
|--|--|---|-------------------------------------|
| 1. スライドガラスに液体をとり、水分を蒸発させると、透明で規則正しい立方体の粒が見られる。 | 2. 液体をろ紙でろ過することで、立方体の形をした大きな結晶を分離することができる。 | 3. 水分を蒸発させて得られた針状の結晶は、顕微鏡を使うとサイコロのような形に見える。 | 4. 水分を蒸発させても固体は現れず、気体となって空気中に放出される。 |
|--|--|---|-------------------------------------|

問10 質量70gの物体を、1.0Nの力を加えると5.0cmのびる性質を持つばねにつるし、水の中に完全に沈めました。このとき、ばねののびが2.0cmであったとすると、物体にはたらく浮力の大きさは何Nですか。ただし、100gの物体にはたらく重力の大きさを1.0Nとし、ばねの質量は考えないものとします。 (2018年 三重公立入試 類似)

- |         |         |         |         |
|---------|---------|---------|---------|
| 1. 0.2N | 2. 0.3N | 3. 0.4N | 4. 0.7N |
|---------|---------|---------|---------|

問11 両生類の仲間であるカエルの成長にとまなう呼吸器官の変化と、生活場所の関係について正しく述べたものはどれですか。 (2014年 三重公立入試 類似)

- |   |   |  |   |
|---|---|--|---|
| 1. 幼生のときは水中で生活しえらで呼吸するが、成体になると陸上と水中の両方で生活し、肺と皮膚で呼吸する。 | 2. 幼生のときは陸上で生活し肺で呼吸するが、成体になると水中で生活し、えらと皮膚で呼吸する。 | 3. 幼生のときは水中で生活し皮膚だけで呼吸するが、成体になると陸上で生活し、主に肺だけで呼吸する。 | 4. 幼生のときは水中で生活し気門で呼吸するが、成体になると陸上で生活し、えらで呼吸する。 |
|---|---|--|---|

問12 地球の自転によって、月が1日1回、東から昇って西へ沈むように見える動きを日周運動といいます。これに対し、毎日同じ時刻に月を観察したときに、月の見える位置が日ごとに西から東へと変化していく理由として正しいものはどれですか。 (2019年 三重公立入試 類似)

- |                      |                       |                     |                         |
|----------------------|-----------------------|---------------------|-------------------------|
| 1. 月が地球のまわりを公転しているため | 2. 地球が太陽のまわりを公転しているため | 3. 月が一定の速さで自転しているため | 4. 地球の自転速度が日ごとに変化しているため |
|----------------------|-----------------------|---------------------|-------------------------|

## 答え合わせ・解説

問1	答え 1 並列につながり、大元の導線には各器具に流れる電流の和と同じ大きさの電流が流れる。	家庭内の配線では、それぞれの電気器具に同じ電圧がかかり、個別にスイッチの切り替えができるように、すべての器具が並列につながり合っている。並列回路の法則により、枝分かれする前の大元の導線に流れる電流は、各器具へ枝分かれして流れる電流の和に等しくなる。そのため、使用する器具を増やすほど、大元の導線に流れる電流は大きくなっていく。
問2	答え 2 4cmと10cmの辺で構成される面を接地面にしたとき	圧力は、面に加わる力を接地面の底面積で割ることで求められる。物体にはたらく重力（質量）が一定の場合、圧力は底面積の大きさに反比例する。したがって、スポンジの沈み込みを最も浅く（＝圧力を最小に）するためには、接地面の面積を最大にすればよい。この直方体において最も面積が大きい面は $4\text{cm} \times 10\text{cm} = 40\text{cm}^2$ の面であるため、この面を下にしたときに圧力が最小となる。
問3	答え 1 少子高齢化の進展により、年金や医療、介護にかかる費用が膨らんでいるため。	日本では少子高齢化が急速に進展しており、全人口に占める高齢者の割合が高まったことで、年金・医療・介護といった福祉分野への支出が不可欠となっています。これに伴い、一般会計歳出に占める社会保障関係費は増加の一途をたどり、現在では日本の予算において最も大きな割合を占める項目となっています。また、これらの財源不足を補うために発行された公債（借金）の返済にあてる国債費も、同様に高い水準で推移しています。
問4	答え 1 日食（月は新月の位置にある）	太陽、月、地球がこの順に一直線に並ぶとき、月が太陽を隠す「日食」が起こる。このとき、月は地球から見て太陽と同じ方向に位置しているため、地球から月を見ると太陽の光を反射している面（光っている面）が全く見えない「新月」の状態となる。
問5	答え 1 固体の口ウの密度が、液体の口ウの密度よりも大きい。	物質が液体の中に沈むのは、その液体の密度よりも、投入した物質の密度のほうが大きい場合です。口ウの場合、液体から固体に状態変化すると体積が小さくなるため、単位体積あたりの質量である密度は、液体よりも固体のほうが大きくなります。そのため、固体の口ウは液体の口ウの中で沈むこととなります。
問6	答え 1 電力量（単位：J）	電流を流すことで消費されるエネルギーの総量を電力量と呼び、その単位にはJ（ジュール）が用いられる。電力量は、単位時間あたりに消費されるエネルギーである電力（W）と、電流を流した時間（秒）の積で表される。
問7	答え 1 多文化社会	オーストラリアは1970年代にそれまでの白人優先の移民制限政策（白豪主義）を撤廃し、異なる文化背景を持つ人々を対等な社会の一員として受け入れる政策に転換しました。先住民であるアボリジニーの伝統文化の保護や、アジアなどからの新しい移民との共生を目指すこの仕組みは、現代のオーストラリアを象徴する社会体制となっています。
問8	答え 1 化石燃料に頼る発電から、発電時の二酸化炭素排出量が大幅に少ない再生可能エネルギーへ転換することで、地球温暖化を抑制するため	地球温暖化の主な原因は、大気中の二酸化炭素などの温室効果ガスの濃度が上昇することにあります。統計資料によると温室効果ガスの4分の3以上を二酸化炭素が占めており、その排出を抑えることが急務です。石炭などの化石燃料は燃焼時に大量の二酸化炭素を排出しますが、太陽光や風力、地熱などの再生可能エネルギーは、発電の過程で排出される二酸化炭素が非常に少ないため、温暖化対策の有効な手段として期待されています。
問9	答え 1 スライドガラスに液体をとり、水分を蒸発させると、透明で規則正しい立方体の粒が見られる。	中和によって生じる塩化ナトリウムは水に溶けているため、ろ過によって取り出すことはできません。水分を蒸発させることで、溶けていた塩化ナトリウムが結晶として析出します。この結晶は非常に小さいため、顕微鏡やルーペを用いることで、その特徴的な立方体の形状をはっきりと観察することができます。
問10	答え 2 0.3N	質量70gの物体にはたらく重力の大きさは0.7Nです。次に、1.0Nで5.0cmのびるばねの特性から、1cmのびるために必要な力は0.2N（ $1.0\text{N} \div 5.0\text{cm}$ ）であるとわかります。水中でばねが2.0cmのびているとき、ばねが物体を引く力は0.4N（ $0.2\text{N}/\text{cm} \times 2.0\text{cm}$ ）です。浮力は「空気中での重力」と「水中でのばねが引く力」の差として求められるため、 $0.7\text{N} - 0.4\text{N} = 0.3\text{N}$ となります。
問11	答え 1 1 幼生のときは水中で生活しえらで呼吸するが、成体になると陸上と水中の両方で生活し、肺と皮膚で呼吸する。	両生類は「両方の場所で生きる」という名の通り、幼生期は水中、成体期は陸上（および水辺）と生活圏が変わります。これに合わせ、呼吸器官も水中用の「えら」から、空気中の酸素を取り入れるための「肺」へと変化します。ただし、両生類の肺はつくりが未発達であるため、湿った皮膚からも酸素を取り入れる「皮膚呼吸」によって肺呼吸を補っています。
問12	答え 1 2 月が地球のまわりを公転しているため	月が東から西へ動く日周運動は地球の自転による見かけの動きですが、同じ時刻に月の位置がずれていく現象は、月が地球のまわりを約27.3日かけて一周する「公転」という実際の運動に基づいています。月の公転の向きは地球の自転と同じ向きであるため、地球が1回転したときには月はすでに東側へ移動しており、その分だけ毎日見える位置が東へずれていきます。