

- 問1 植物を入れた試験管と、何も入れていない試験管のそれぞれをアルミ箔で包んで光を遮り、一定時間置いた後に石灰水を入れて振る実験を行いました。植物を入れた試験管の石灰水だけが白く濁った結果から、暗所における植物の働きについてどのようなことがいえませうか。(2023年 島根公立入試 類似)
1. 植物が呼吸を行い、二酸化炭素を放出した。
 2. 植物が光合成を行い、二酸化炭素を吸収した。
 3. 植物が蒸散を行い、水蒸気を放出した。
 4. 植物が呼吸を行い、酸素を放出した。
- 問2 摩擦や空気抵抗を無視できる斜面において、静止していた小球を高い位置にある地点Aから滑らせ、斜面の端から空中に向かって斜め上方に飛び出させた。小球が空中で最高点に達するまでの間、小球の「位置エネルギー」と「運動エネルギー」、およびそれらの和である「力学的エネルギー」の関係について説明したものとして正しいものはどれか。(2026年 島根公立入試 類似)
1. 高さが増すため位置エネルギーは増加し、速さが減少するため運動エネルギーは減少するが、それらの和である力学的エネルギーは一定に保たれる。
 2. 高さが増すにつれて位置エネルギーが増加し、それに伴って運動エネルギーも増加するため、力学的エネルギーは次第に大きくなる。
 3. 最高点に達した瞬間に速さがゼロになるため、地点Aで持っていた位置エネルギーのすべてが、最高点での位置エネルギーに置き換わる。
 4. 空中に飛び出した後は小球を動かす力が働かなくなるため、運動エネルギーが急激に減少し、力学的エネルギーは保存されなくなる。
- 問3 19世紀中頃のアメリカ合衆国は、北アメリカ大陸での領土を急速に西へ広げ、ついに太平洋沿岸に到達しました。この時期のアメリカが、さらに海を越えて実現しようとしていた目的として、最も適切なものはどれですか。(2021年 島根公立入試 類似)
1. 太平洋を経由して東アジアとの貿易を拡大すること
 2. 「世界の工場」としてヨーロッパ全域に工業製品を輸出すること
 3. シベリア方面へ進出し、北アジアでの領土獲得を目指すこと
 4. アフリカ大陸の沿岸部に大規模な植民地を建設すること
- 問4 地形図を利用して実際の面積を算出する際、縮尺の性質に基づいた考え方として適切な説明はどれですか。(2019年 島根公立入試 類似)
1. 図上の長さが2倍になると、対応する実際の範囲の面積は4倍になる
 2. 縮尺が2万5千分の1から5万分の1になると、図上の1センチメートルが示す実際の距離は半分になる
 3. 地形図に示された縮尺の数値は、面積が何分の一に縮小されているかを表している
 4. 図上の面積が2倍になれば、縮尺に関わらず実際の面積も2倍になる
- 問5 市場経済において、価格は通常、需要と供給のバランスによって決まります。しかし、水道やガスなどの国民生活に不可欠なサービスについては、国や地方公共団体が価格の決定や改定に関与しています。このような「公共料金」が設定されている主な理由として、最も適切なものはどれですか。(2021年 島根公立入試 類似)
1. 生活に欠かせないサービスの供給を安定させ、消費者の利益を保護するため
 2. 自由な価格競争を促進し、企業により多くの利益を得られるようにするため
 3. 独占禁止法の規定に基づき、すべての企業が同じ価格で販売することを義務付けるため
 4. 市場における「均衡価格」を維持し、需要と供給を常に一致させるため
- 問6 化学変化における質量保存の法則を、原子のモデルに基づいて正しく説明しているものはどれか。(2025年 島根公立入試 類似)
1. 化学変化が起こると、反応前の原子が別の種類の原子に変化するため、質量が変わらないように見えるだけである。
 2. 化学変化の前後で、原子が新しくできたり、なくなったり、他の種類の原子に変わったりすることはないため、質量は変化しない。
 3. 化学変化によって放出される熱エネルギーは、もともと原子が持っていた質量が姿を変えたものであるため、質量は厳密には減少する。
 4. 反応によって物質が固体から気体に変化すると、原子1個あたりの質量が小さくなるため、全体の質量もわずかに減少する。
- 問7 ある音源の振動をコンピュータで解析したところ、画面には一定の間隔で波形が表示されました。この音源をさらに強くはじいて、より大きな音を出したとき、画面に表示される波形はどのように変化しますか。正しい説明を選びなさい。(2022年 島根公立入試 類似)
1. 波の山から谷までの高さ(振幅)が大きくなる
 2. 波の山から山までの間隔が短くなる
 3. 1秒間に表示される波の数(振動数)が増える
 4. 波の山から谷までの高さ(振幅)が小さくなる
- 問8 北海道の根室半島の北東に位置する択捉島、国後島、色丹島、歯舞群島の四島は、日本固有の領土でありながら現在はロシアによって占拠されています。これらの島々を総称して何と呼びますか。(2023年 島根公立入試 類似)
1. 北方領土
 2. 千島列島
 3. 尖閣諸島
 4. 小笠原諸島
- 問9 コケ植物の生活様式と体のつくりに関する記述として、科学的に正しいものはどれですか。(2026年 島根公立入試 類似)
1. 維管束をもたないため、体の表面全体から水分を吸収している。
 2. 光合成を行わないため、他の生物から養分を取り入れている。
 3. 呼吸を行わないため、酸素が少ない場所でも生息できる。
 4. 種子植物と同じように、根から吸い上げた水を道管で全身に運んでいる。
- 問10 本初子午線(経度0度)を基準として、東経九十度、百八十度、西経九十度の各経線上に位置する地点を比較したとき、地球の自転の影響によって、世界で最も早く新しい日付が始まる地点はどこか、正しいものを選びなさい。(2024年 島根公立入試 類似)
1. 本初子午線(経度0度)上の地点
 2. 東経九十度(アジア付近)の地点
 3. 百八十度(太平洋付近)の地点
 4. 西経九十度(北アメリカ付近)の地点
- 問11 バケツに土と生ごみを入れ、2~3ヶ月かけて肥料を作る際、定期的に全体をかき混ぜる操作を行います。この操作を行う理由として最も適切なものはどれですか。(2025年 島根公立入試 類似)
1. 微生物が分解活動を行うために必要な空気を全体に行き渡らせるため
 2. 生ごみの水分をすべて蒸留させて、乾燥した状態を保つため
 3. 生ごみを燃焼させて、二酸化炭素と灰に分解するため
 4. 日光を遮ることで、微生物の活動を抑制して腐敗を防ぐため
- 問12 日本は火山が多く、地下にあるマグマの熱を利用した発電が行われています。このように、火山がもたらす熱エネルギーを蒸気などの形で直接取り出し、電気エネルギーに変換する発電方式を何といいますか。(2022年 島根公立入試 類似)
1. 地熱発電
 2. 火力発電
 3. 水力発電
 4. バイオマス発電
- 問13 ポリエチレンの袋に少量の液体のエタノールを入れ、空気を抜いて密閉しました。これに熱湯をかけてエタノールをすべて気体へと変化させたとき、袋の様子と質量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。(2018年 島根公立入試 類似)
1. 袋は大きくふくらみ、全体の質量は変化しない。
 2. 袋は大きくふくらみ、全体の質量は増加する。
 3. 袋の大きさは変わらず、全体の質量は減少する。
 4. 袋の大きさは変わらず、全体の質量は変化しない。

答え合わせ・解説

問1	答え 1 植物が呼吸を行い、二酸化炭素を放出した。	植物は光の当たらない暗所では、光合成を行わずに呼吸のみを行います。呼吸によって二酸化炭素が放出されるため、試験管内の二酸化炭素濃度が高まり、石灰水が白く濁ります。対照実験として用意した「何も入れていない試験管」の石灰水に変化がないことから、この二酸化炭素は植物の活動によって生じたものであると判断できます。
問2	答え 1 高さが増すため位置エネルギーは増加し、速さが減少するため運動エネルギーは減少するが、それらの和である力学的エネルギーは一定に保たれる。	摩擦や空気抵抗が働かない条件下では、物体が持つ位置エネルギーと運動エネルギーの和は常に一定に保たれるという「力学的エネルギーの保存」の法則が成り立つ。小球が上昇する際は、位置エネルギーが増加する一方で、その分だけ運動エネルギー（速さ）が減少するため、合計値は変化しない。
問3	答え 1 太平洋を経由して東アジアとの貿易を拡大すること	19世紀中頃、アメリカ合衆国は「明白な天命（マニフェスト・デスティニー）」を掲げて西部の開拓を進め、領土を太平洋まで広げました。太平洋に面したことで、海を隔てた東アジア市場への関心が高まり、中国（清）との貿易における中継地点や、捕鯨船の寄港地を確保するために日本への開国要求などを行うようになりました。
問4	答え 1 図上の長さが2倍になると、対応する実際の範囲の面積は4倍になる	地形図の縮尺は、面積比ではなく「長さの比（線分比）」を表しています。相似な図形において、長さの比がn倍であれば面積の比はnの2乗倍になるという数学的原理が地理の計算にも適用されます。したがって、図上の一辺の長さを2倍に設定して範囲を広げた場合、実際の面積は2の2乗である4倍として算出されます。
問5	答え 1 生活に欠かせないサービスの供給を安定させ、消費者の利益を保護するため	水道やガス、電気などのサービスは、生活に不可欠であり、代替りの手段を見つけることが困難です。これらを完全に自由な市場競争（均衡価格の決定プロセス）に任せると、価格が急騰して生活が困難になったり、採算の合わない地域への供給が停止されたりする恐れがあります。そのため、公的な機関が関与して、利潤の追求よりも安定した供給と適正な価格の維持を優先しています。
問6	答え 2 化学変化の前後で、原子が新しくできたり、なくなったり、他の種類の原子に変わったりすることはないため、質量は変化しない。	質量保存の法則が成り立つ根本的な理由は、化学変化において物質を構成する個々の原子が消失したり、新しく生成されたりすることがないからである。原子の種類と数に変化がない以上、それらの集合体である物質全体の質量も、反応の前後で一定となる。
問7	答え 1 波の山から谷までの高さ（振幅）が大きくなる	コンピュータの画面上で音の波形を観察する場合、縦軸は振幅（音の大きさ）を、横軸は時間を表します。音源を強くはじいて大きな音を出すと、振動の幅である振幅が大きくなるため、波形の山の高さや谷の深さがより強調されたグラフになります。音の高さ（振動数）を変えずに音の大きさだけを変えた場合、横方向の波の密度や間隔は変化しません。
問8	答え 1 北方領土	択捉島、国後島、色丹島、歯舞群島の四島は「北方領土」と呼ばれます。これらは一度も他国の領土となったことがない日本固有の領土ですが、第二次世界大戦末期の1945年8月から9月にかけてソ連（現在のロシア）によって占拠されました。日本政府は、ロシアによるこの支配に法的根拠はないとして、一貫して返還を求めています。
問9	答え 1 維管束をもたないため、体の表面全体から水分を吸収している。	コケ植物には、水分を運ぶための専用の組織である維管束が存在しません。そのため、根から水を吸い上げて全身に届けることができず、体の表面全体を使って直接水分を吸収して生活しています。なお、コケ植物は葉緑体をもっており光合成を行い、他の植物と同様に呼吸も行っています。
問10	答え 3 百八十度（太平洋付近）の地点	地球は西から東に向かって自転しているため、より東に位置する地点ほど太陽が先に昇り、時刻が早く進みます。イギリスのロンドンを通る本初子午線から東へ向かうほど時刻は早くなり、東経百八十度の地点に達したとき、そこが世界で最も早く日付が切り替わるラインとなります。この百八十度の経線に沿って、日付を調整するための日付変更線が設けられています。
問1	答え 1 微生物が分解活動を行うために必要な空気を全体に行き渡らせるため	有機物を分解する微生物の多くは、活動に酸素を必要とします。バケツの中を定期的にかき混ぜることで、内部まで空気が供給され、微生物による分解が促進されます。また、2〜3ヶ月経過して特有のにおいがなくなることが、分解が完了し肥料になったかどうかの判断基準となります。
問1	答え 1 地熱発電	地下深くにあるマグマの熱によって温められた高温の蒸気や熱水を利用して、タービンを回して発電する仕組みを地熱発電といいます。日本のような火山国に適した発電方法であり、天候に左右されず安定して発電できる再生可能エネルギーとして注目されています。
問1	答え 1 袋は大きくふくらみ、全体の質量は変化しない。	液体が気体に状態変化すると、物質を構成する粒子の間隔が非常に大きくなるため、体積は劇的に増加し、袋を押し上げてふくらませます。一方で、物質を構成する粒子の種類や数自体は変化しないため、全体の質量は変化しません。