

- 問1 地球には季節の変化がありますが、その原因となる地球の公転と地軸の状態について正しく述べたものはどれですか。 (2024年 山梨県公立入試 類似)
- | | | | |
|--------------------------------------|---|---|---|
| 1. 地軸が公転面に対して平行になるように傾いた状態で自転しているため。 | 2. 地球の自転速度が1年周期で変化し、太陽の光を浴びる時間に差が生じるため。 | 3. 地軸が公転面に対して垂直な方向から約23.4度傾いた状態で公転しているため。 | 4. 地球が太陽の周りを公転する際、太陽との距離が夏に最も近く、冬に最も遠ざかるため。 |
|--------------------------------------|---|---|---|
- 問2 液体を加熱していくと、やがて沸騰が始まり、液体の内部からも激しく気体が発生します。このときの温度を沸点と呼びますが、沸点に達してからさらに加熱を続けている間、物質はどのような状態で存在していますか。 (2014年 山梨県公立入試 類似)
- | | | | |
|-------------|-------------|-------------------|-------------------|
| 1. すべて気体の状態 | 2. すべて液体の状態 | 3. 固体と液体が混ざり合った状態 | 4. 液体と気体が混ざり合った状態 |
|-------------|-------------|-------------------|-------------------|
- 問3 酸化銅に含まれる酸素を炭素によって過不足なく取り除く際、反応する酸化銅と炭素の質量の比は、実験データの分析から常に一定であることがわかります。このように、化合物をつくる成分元素の質量比、あるいは化学反応に関わる物質の質量比が常に一定になるという法則を何といいますか。 (2016年 山梨県公立入試 類似)
- | | | | |
|------------|------------|------------|-----------|
| 1. 気体反応の法則 | 2. 倍数比例の法則 | 3. 質量保存の法則 | 4. 定比例の法則 |
|------------|------------|------------|-----------|
- 問4 うすい塩酸に炭酸水素ナトリウムを加える実験において、ふたをしないビーカーを用いて反応させると、反応後の全体の質量は反応前の全体の合計質量よりも減少します。その理由として適切な説明はどれですか。 (2017年 山梨県公立入試 類似)
- | | | | |
|-------------------------------|-----------------------------|-------------------------------|-----------------------------|
| 1. 反応によってビーカー内の水の一部が水素に変化したため | 2. 反応によって熱が発生し、物質の一部が消失したため | 3. 化学変化が起こると、物質全体の質量は必ず減少するため | 4. 発生した二酸化炭素がビーカーの外へ出ていったため |
|-------------------------------|-----------------------------|-------------------------------|-----------------------------|
- 問5 物質が固体から液体、液体から気体へと状態変化するとき、物質の質量は変化しませんが、体積は大きく変化します。この理由について、物質を構成する「粒子」という言葉を用いて説明したものとして、最も適切なものはどれですか。 (2026年 山梨県公立入試 類似)
- | | | | |
|--|--|--|---|
| 1. 物質を構成する粒子の種類や数は変化せず、粒子の集まり方が変化するため。 | 2. 物質を構成する粒子の種類や集まり方は変化せず、粒子の数だけが変化するため。 | 3. 物質を構成する粒子の数や集まり方は変化せず、粒子の種類が変化するため。 | 4. 物質を構成する粒子の種類や数は変化せず、粒子1つ1つの大きさが変化するため。 |
|--|--|--|---|
- 問6 植物を入れた容器に光を当てて二酸化炭素の量の変化を調べる実験において、その変化が「植物の働きによるもの」であることを証明するために、植物を入れないこと以外はすべて同じ条件で行う実験を何といいますか。 (2023年 山梨県公立入試 類似)
- | | | | |
|---------|---------|---------|---------|
| 1. 再現実験 | 2. 予備実験 | 3. 抽出実験 | 4. 対照実験 |
|---------|---------|---------|---------|
- 問7 コイルと検流計を用いた電磁誘導の実験において、磁石の動かし方や性質が検流計の針の振れ幅（電流の大きさ）に与える影響について説明したものとして、最も正しいものはどれですか。 (2018年 山梨県公立入試 類似)
- | | | | |
|--|--|--|--------------------------------------|
| 1. 磁石の磁力を強くし、磁石を動かす速度を下げると、針の振れ幅は大きくなる | 2. 磁石の磁力を弱くし、磁石を動かす速度を上げると、針の振れ幅は大きくなる | 3. 磁石の磁力を強くし、磁石を動かす速度を上げると、針の振れ幅は大きくなる | 4. 磁石の磁力や動かす速度をどのように変えても、針の振れ幅は一定である |
|--|--|--|--------------------------------------|
- 問8 空気中でバネばかりに吊ると4.0Nを示す質量400gの物体Xを、水槽に入った水の中に完全に沈めたところ、バネばかりは2.5Nを示しました。このとき物体Xにはたらくている浮力の大きさと、浮力が生じる原因について正しく説明しているものはどれですか。 (2016年 山梨県公立入試 類似)
- | | | | |
|---|---|---|---|
| 1. 浮力は1.5Nであり、物体の下面が受ける上向きの水圧が、上面が受ける下向きの水圧よりも大きいために生じる | 2. 浮力は6.5Nであり、水中のあらゆる方向から同じ大きさの水圧を受けることで、物体を押し上げようとするために生じる | 3. 浮力は2.5Nであり、物体の側面から受ける左右の水圧が互いに打ち消し合うことで、上向きの力だけが残るために生じる | 4. 浮力は1.5Nであり、物体の上面が受ける下向きの水圧が、下面が受ける上向きの水圧よりも大きいために生じる |
|---|---|---|---|
- 問9 月食が起こる条件と、そのときの月の満ち欠けの状態について説明したものとして適切なものはどれか。 (2019年 山梨県公立入試 類似)
- | | | | |
|---------------------------|-------------------------|---------------------------|-------------------------|
| 1. 月が地球の影に入るときで、月の形は満月である | 2. 月が太陽を隠すときで、月の形は満月である | 3. 月が地球の影に入るときで、月の形は新月である | 4. 月が太陽を隠すときで、月の形は新月である |
|---------------------------|-------------------------|---------------------------|-------------------------|
- 問10 泥岩、砂岩、れき岩のうち、最も海岸から離れた水深の深い場所で堆積して形成されたと考えられる岩石の名称として正しいものを答えなさい。 (2021年 山梨県公立入試 類似)
- | | | | |
|--------|-------|-------|--------|
| 1. れき岩 | 2. 泥岩 | 3. 砂岩 | 4. 凝灰岩 |
|--------|-------|-------|--------|
- 問11 密度が1.00g/cm³である液体の水10cm³を密閉容器に入れ、すべて加熱して密度が0.00060g/cm³の水蒸気に変化させました。状態変化の前後で全体の質量は変わらないものとしたとき、変化後の水蒸気の体積は約何cm³になりますか。最も近い数値を選びなさい。 (2014年 山梨県公立入試 類似)
- | | | | |
|-------------------------|-------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1. 約1700cm ³ | 2. 約6000cm ³ | 3. 約60000cm ³ | 4. 約16667cm ³ |
|-------------------------|-------------------------|--------------------------|--------------------------|
- 問12 1秒間に10回発光するストロボスコープで物体の運動を記録した際、連続する2点間の距離が1cm、3cm、5cm、7cm、8cmと次第に大きくなっていった。この運動の「平均の速さ」と、記録された最後の2点間（7cmから8cmに変化する区間）の速さを比較した説明として適切なものはどれか。 (2020年 山梨県公立入試 類似)
- | | | | |
|---------------------------|---------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| 1. 平均の速さは、最後の2点間の速さと等しくなる | 2. 平均の速さは、最初の2点間の速さと等しくなる | 3. 平均の速さは、最後の2点間の速さよりも小さくなる | 4. 平均の速さは、最後の2点間の速さよりも大きくなる |
|---------------------------|---------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
- 問13 圧力という物理量の定義と、その単位の組み合わせとして最も適切なものはどれか。 (2019年 山梨県公立入試 類似)
- | | | | |
|---|---|---|--|
| 1. 1m ² あたりの面を押し返す力の大きさであり、単位はニュートン毎平方センチメートル (N/cm ²) を用いる。 | 2. 1m ² あたりの面に垂直にはたらく力の大きさであり、単位はパスカル (Pa) を用いる。 | 3. 物体にはたらく重力の大きさのことであり、単位はパスカル (Pa) を用いる。 | 4. 1cm ² あたりの面に垂直にはたらく力の大きさであり、単位はニュートン (N) を用いる。 |
|---|---|---|--|

答え合わせ・解説

問1	答え 3 地軸が公転面に対して垂直な方向から約23.4度傾いた状態で公転しているため。	地球は地軸が公転面に対して垂直な方向から約23.4度傾いた状態で公転しています。これにより、公転軌道上の位置によって太陽の南中高度や昼の長さが変化し、季節が生じます。太陽との距離の変化は季節を生む主要な原因ではありません。
問2	答え 4 液体と気体が混ざり合った状態	液体が沸点に達して沸騰している間、物質は液体から気体へと「状態変化」している最中です。この過程では、加えられた熱エネルギーがすべて状態変化に使われるため、液体がすべて気体になるまでは温度が一定に保たれ、容器内では液体と気体の両方が混ざり合って存在することになります。
問3	答え 4 定比例の法則	物質が化学変化を起こして別の物質になるとき、反応する物質どうしや、生成する物質の質量の間には、常に一定の割合が成り立つという原理があります。これを定比例の法則と呼び、この法則があるために、特定の質量の酸化銅から酸素をすべて取り除く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「質量保存の法則」と混同しないよう注意が必要です。
問4	答え 4 発生した二酸化炭素がビーカーの外へ出ていったため	化学反応の前後で、関わった物質全体の質量は変わらないという「質量保存の法則」が成り立ちます。しかし、本実験のように開放された容器で気体が発生する反応を行うと、生じた二酸化炭素が空気中へ拡散していくため、容器内に残った物質の質量を測ると、逃げた気体の分だけ減少した結果となります。
問5	答え 1 物質を構成する粒子の種類や数は変化せず、粒子の集まり方が変化するため。	物質が状態変化する際、その物質を構成している粒子自体の種類や数、そして粒子1つ1つの大きさは一切変化しません。そのため、物質全体の質量は保存されます。一方で、温度の変化によって粒子の運動の激しさが変わり、粒子同士の間隔（集まり方）が変化するため、物質全体の体積は変化します。例えば、液体から気体になるときは粒子の間隔が非常に大きくなるため、体積が急激に増加します。
問6	答え 4 対照実験	調べたい特定の要因（この場合は植物）以外の条件をすべて同じにして比較を行うことで、実験結果の変化がその要因によって引き起こされたことを明らかにできます。このような実験手法を対照実験と呼び、科学的な探究において要因の特定を行うために不可欠な手順です。
問7	答え 3 磁石の磁力を強くし、磁石を動かす速度を上げると、針の振れ幅は大きくなる	誘導電流を大きくするためには、コイル内部を貫く磁力線の数を時間あたりにどれだけ大きく変化させるかが重要です。強い磁石を使用すれば磁力線の密度が高まり、速く動かせばその変化が短時間で行われるため、結果として検流計の針の振れは大きくなります。これは発電機などで大きな電力を得るための基本的な原理でもあります。
問8	答え 1 浮力は1.5Nであり、物体の下面が受ける上向きの水圧が、上面が受ける下向きの水圧よりも大きいために生じる	水中にある物体には、あらゆる方向から水圧がはたらいています。水圧は深さが深いほど大きくなるため、物体の上面よりも、より深い位置にある下面の方が受ける圧力は大きくなります。このとき、下面を押し上げる力と上面を押し下げる力の差が、上向きの力である「浮力」となります。浮力の大きさは、空気中での重さ（4.0N）から水中でのバネばかりの値（2.5N）を引いた 1.5N となります。
問9	答え 1 月が地球の影に入るときで、月の形は満月である	月食は、太陽・地球・月がこの順に並んだ際に、地球が太陽の光を遮ってできる「地球の影」に月が入り込むことで発生します。地球から見て月が太陽の正反対に位置する時の月相は「満月」であるため、新月の時に起こる日食と混同しないことが重要です。
問10	答え 2 泥岩	堆積岩は含まれる粒の大きさによって分類されます。粒の直径が0.06mm以下の最も細かい粒子で構成される泥岩は、海水の流れがほとんどなくなった遠浅の沖合や深い海底で、長い時間をかけて堆積して形成されます。一方で、粒の大きいれき岩は海岸に近い場所で形成されます。
問11	答え 4 約16667cm ³	まず、液体の水の質量を求めます。密度1.00g/cm ³ × 体積10cm ³ = 10gとなります。状態変化が起きても質量は保存されるため、変化後の水蒸気の質量も10gです。この質量と水蒸気の密度を用いて体積を計算すると、10g ÷ 0.00060g/cm ³ = 16666.6...cm ³ となり、約16667cm ³ まで体積が膨張することがわかります。
問12	答え 3 平均の速さは、最後の2点間の速さよりも小さくなる	物体の移動距離が区間ごとに大きくなっていることから、この物体は次第に速くなっていることがわかる。平均の速さは全区間の移動距離を時間で割って算出するため、加速している運動においては、最も速い終わりの方の区間の速さ（瞬間の速さに近い値）よりも、区間全体の平均値の方が必ず小さくなる。
問13	答え 2 1m ² あたりの面に垂直にはたらく力の大きさであり、単位はパスカル（Pa）を用いる。	圧力は、ある面を垂直に押す力の程度を表す量である。定義は、力の大きさをその力がはたらく面積で割ったものであり、1平方メートル（m ² ）あたりの力の大きさ（N）として算出される。このとき用いられる単位がパスカル（Pa）であり、1Paは1m ² の面積に1Nの力が加わっている状態を指す。