

- 問1 地盤の性質が同程度である複数の地点において、地震が発生したときの揺れの強さを表す「震度」と「震央からの距離」の関係について述べたものとして、最も適切なものはどれですか。 (2022年 滋賀県公立入試 類似)
- | | | | |
|-----------------------------|---------------------------------|--|-----------------------------|
| 1. 震央からの距離が遠くなるほど、震度は小さくなる。 | 2. 震央からの距離に関わらず、震度はどの地点でも一定である。 | 3. 震央からの距離が遠くなるほど、地震の規模を表すマグニチュードが小さくなる。 | 4. 震央からの距離が遠くなるほど、震度は大きくなる。 |
|-----------------------------|---------------------------------|--|-----------------------------|
- 問2 100gの水に対する溶解度が、20℃で約36g、60℃で約37gである塩化ナトリウム（食塩）の飽和水溶液から、再結晶によって多くの固体を取り出したい。このとき、最も適切な方法はどれか。 (2021年 滋賀県公立入試 類似)
- | | | | |
|----------------------------|--------------------|----------------------------|-----------------------|
| 1. 水溶液を60℃から20℃までゆっくり冷却する。 | 2. 水溶液を熱して水を蒸発させる。 | 3. 水溶液を氷水に入れて0℃付近まで急激に冷やす。 | 4. 水溶液にさらに水を加えてかき混ぜる。 |
|----------------------------|--------------------|----------------------------|-----------------------|
- 問3 炭酸水素ナトリウムを加熱する実験において、加熱前の物質（炭酸水素ナトリウム）と、加熱後に残った白い固体の性質を比較した説明として正しいものはどれですか。 (2022年 滋賀県公立入試 類似)
- | | | | |
|--|--|-----------------------------------|--|
| 1. 加熱後の固体の方が水への溶解度が小さく、水溶液は弱いアルカリ性を示す。 | 2. 加熱後の固体の方が水への溶解度が大きく、水溶液は強いアルカリ性を示す。 | 3. 加熱前の物質の方が水への溶解度が小さく、水溶液は中性を示す。 | 4. 加熱前の物質の方が水への溶解度が大きく、水溶液は強いアルカリ性を示す。 |
|--|--|-----------------------------------|--|
- 問4 20℃の水が入った2つのビーカーを用意し、一方は100gの水、もう一方は200gの水が入っています。それぞれのビーカーに、溶け残るまで十分に多くの食塩を加えてよくかき混ぜ、放置しました。このとき、2つのビーカー内の飽和水溶液の濃度について正しく説明しているものはどれですか。 (2025年 滋賀県公立入試 類似)
- | | | | |
|--|---|---|--|
| 1. 温度が同じであれば溶解度は一定であるため、水の量に関わらず2つの飽和水溶液の質量パーセント濃度は等しい | 2. 溶け残っている食塩の質量が大きい方のビーカーが、より濃い飽和水溶液であると言える | 3. 水が200gある方が溶けることができる食塩の質量が大きいため、質量パーセント濃度も大きくなる | 4. 水が100gある方が溶液全体の質量に対する溶質の割合が大きくなりやすいため、質量パーセント濃度は大きくなる |
|--|---|---|--|
- 問5 日本付近における冬至の日の太陽の動きと日の出時刻の関係について述べたものとして、正しいものはどれか答えなさい。 (2020年 滋賀県公立入試 類似)
- | | | | |
|--|---|---|---|
| 1. 同じ緯度上の地点を比較すると、東にある地点ほど日の出の時刻は遅くなる。 | 2. 同じ経度上の地点を比較すると、緯度が高い地点ほど日の出の時刻は遅くなる。 | 3. 冬至の日は、緯度や経度に関わらず、日本全国どの地点でも日の出の時刻は同じである。 | 4. 同じ経度上の地点を比較すると、緯度が高い地点ほど日の出の時刻は早くなる。 |
|--|---|---|---|
- 問6 葉の断面を顕微鏡で観察すると、表皮や気孔のほか、細胞の中に多数の緑色の粒が点在していることがわかります。この粒で行われている反応について、正しく説明しているものはどれか。 (2026年 滋賀県公立入試 類似)
- | | | | |
|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| 1. 二酸化炭素とデンプンを取り入れ、酸素と水をつくる | 2. 酸素と水を取り入れ、デンプンと二酸化炭素をつくる | 3. 二酸化炭素と水を取り入れ、デンプンと酸素をつくる | 4. 酸素とデンプンを取り入れ、二酸化炭素と水をつくる |
|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
- 問7 電球、電流計、電圧計を導線でつなぎ、電流と電圧の関係を調べる装置を組み立てました。この装置において、電流計を「回路の途中で枝分かれのない一本の道筋となるよう」に組み込み、電圧計を「電球の両端の端子からそれぞれ導線を引いて」つなぎました。このような接続方法をとる理由として最も適切な説明はどれか、選びなさい。 (2026年 滋賀県公立入試 類似)
- | | | | |
|---|--|---|--|
| 1. 導線の使用量を最小限に抑えつつ、電球の明るさに影響を与えないように測定器具を配置するため | 2. 電流計を並列につなぐと電圧が正しく測れなくなり、電圧計を直列につなぐと電流が強くなりすぎて電球が切れるため | 3. 電流計を直列につなぐことで回路全体の電流を把握し、電圧計を並列につなぐことで電球前後の電圧の差を測定するため | 4. 電流計は電圧を一定に保つ役割があり、電圧計は電流の逆流を防ぐ役割があるため |
|---|--|---|--|
- 問8 生態系において、土の中の微生物が生物の遺骸などの有機物を分解していくと、最終的にどのような物質へと変化しますか。最も適切な説明を選びなさい。 (2014年 滋賀県公立入試 類似)
- | | | | |
|-----------------------------|------------------------------|-------------------------------|-------------------------|
| 1. 空気中の窒素と反応して、すべて酸素へと変化する。 | 2. 土の粒を構成する砂や泥などの岩石成分へと変化する。 | 3. デンプンや脂肪などの、より複雑な有機物へと変化する。 | 4. 二酸化炭素や水などの無機物へと変化する。 |
|-----------------------------|------------------------------|-------------------------------|-------------------------|
- 問9 植物を子葉の数で分類したとき、トウモロコシ、イネ、ユリのグループとは「異なる」グループに属する植物はどれですか。 (2020年 滋賀県公立入試 類似)
- | | | | |
|-------|---------|-----------|-------|
| 1. ユリ | 2. ダイコン | 3. トウモロコシ | 4. イネ |
|-------|---------|-----------|-------|
- 問10 酸化銅と炭素粉末を試験管に入れて加熱し、銅を取り出す還元実験を行います。加熱を止めたあと、試験管内の物質が周囲の空気と反応して再び酸化するのを防ぐために行う、装置の操作として最も適切なものはどれですか。なお、試験管の口にはガラス管がつながっており、その途中にはゴム管とピンチコックが取り付けられているものとします。 (2024年 滋賀県公立入試 類似)
- | | | | |
|--|---|--------------------------------------|---------------------------------------|
| 1. 加熱を止めた直後に、ガラス管のゴム管部分をピンチコックで閉じて密閉する | 2. 加熱を止めたあと、ピンチコックを開いたままにして試験管を急激に水で冷やす | 3. 加熱を止めて試験管が完全に冷えてから、ピンチコックでゴム管を閉じる | 4. 加熱を止める前にピンチコックを外し、ガラス管から空気が入るようにする |
|--|---|--------------------------------------|---------------------------------------|
- 問11 一直線上の運動において、物体の速さが時間に比例し、一定の割合で変化し続ける運動を何といいますか。 (2021年 滋賀県公立入試 類似)
- | | | | |
|-----------|------------|--------|-------------|
| 1. 等速直線運動 | 2. 慣性による運動 | 3. 円運動 | 4. 等加速度直線運動 |
|-----------|------------|--------|-------------|
- 問12 1つの力を、基準となる方向と、その方向に垂直な方向の2つの力に分解することを考えます。このとき、もとの力と基準となる方向がなす角度を徐々に大きくしていくと、基準線方向の分力の大きさはどのように変化しますか。 (2024年 滋賀県公立入試 類似)
- | | | | |
|-------------------------|------------------------|------------------------|------------------------------|
| 1. 角度に関係なく、分力の大きさは一定である | 2. 角度が大きくなるほど、分力は大きくなる | 3. 角度が大きくなるほど、分力は小さくなる | 4. 角度が45度になるまで大きくなり、その後小さくなる |
|-------------------------|------------------------|------------------------|------------------------------|

答え合わせ・解説

問1	答え 1 震央からの距離が遠くなるほど、震度は小さくなる。	地震の揺れのエネルギーは震源から周囲に伝わっていくため、地盤の条件が同じであれば、震央に近いほど揺れは激しく、遠くなるほど揺れは穏やかになります。そのため、震央からの距離が遠くなるほど、観測される震度は小さくなります。なお、マグニチュードは地震そのものの大きさを表す値であり、地点ごとの距離によって変化することはありません。
問2	答え 2 水溶液を熱して水を蒸発させる。	塩化ナトリウムは他の物質に比べて温度による溶解度の変化が非常に小さいため、冷却しても溶けきれなくなる量はわずかです。このような物質を効率よく再結晶させるには、溶媒である水を蒸発させて減らすことで、溶けていらなくなった分を固体として取り出す方法が適しています。
問3	答え 2 加熱後の固体の方が水への溶解度が大きく、水溶液は強いアルカリ性を示す。	炭酸水素ナトリウムと、その熱分解によって生じる炭酸ナトリウムを比較すると、水に対する溶けやすさ（溶解度）に大きな違いがあります。炭酸ナトリウムは炭酸水素ナトリウムよりも水に非常によく溶ける性質があります。また、どちらの水溶液もアルカリ性を示しますが、炭酸水素ナトリウムは弱いアルカリ性であるのに対し、炭酸ナトリウムは強いアルカリ性を示します。そのため、フェノールフタレイン溶液を加えたとき、炭酸ナトリウムの水溶液はより濃い赤色に変化します。
問4	答え 1 温度が同じであれば溶解度は一定であるため、水の量に関わらず2つの飽和水溶液の質量パーセント濃度は等しい	質量パーセント濃度は「溶液の質量に対する溶質の質量の割合」で決まります。飽和水溶液の場合、溶けることができる溶質の質量は水の質量に比例して増えますが、その比率（溶解度に基づく割合）は温度が一定であれば常に一定です。そのため、水の量や溶け残っている結晶の量によって濃度が変化することはありません。
問5	答え 2 同じ経度上の地点を比較すると、緯度が高い地点ほど日の出の時刻は遅くなる。	冬至の時期は地軸が太陽と反対方向に傾いているため、北半球では北（高緯度）へ行くほど太陽が地平線の上にある時間が短くなります。したがって、経度が同じ条件であれば、北にある地点ほど日の出は遅くなり、日の入りは早くなります。東にある地点ほど日の出が早くなるのは「経度」の性質ですが、冬至の日の出時刻は「緯度」による昼の長さの変化も大きく影響します。
問6	答え 3 二酸化炭素と水を取り入れ、デンプンと酸素をつくる	葉の細胞内にある葉緑体では、光のエネルギーを用いて、外部から取り入れた二酸化炭素と、根から運ばれた水をもとに、デンプンなどの養分と酸素を合成する光合成が行われます。呼吸による反応と混同しないよう注意が必要です。
問7	答え 3 電流計を直列につなぐことで回路全体の電流を把握し、電圧計を並列につなぐことで電球前後の電圧の差を測定するため	電流は一本の道筋（直列）であればどこでも同じ強さになる性質があるため、電流計を直列に組み込むことで、電球を通過する電流を正確に測定できます。電圧は2点間の「電気の勢いの差」であるため、電球の入り口と出口を比較できるように並列に接続します。このように、測定したい物理量の性質に合わせて接続方法を変える必要があります。
問8	答え 4 二酸化炭素や水などの無機物へと変化する。	微生物は有機物を分解し、生命活動に必要なエネルギーを取り出す過程（呼吸）で、有機物を二酸化炭素や水などの無機物へと変えています。これにより、物質が生態系内を循環することが可能になります。
問9	答え 2 ダイコン	トウモロコシ、イネ、ユリは、発芽したときの子葉が1枚である「単子葉類」に分類されます。これに対し、ダイコンは発芽したときの子葉が2枚である「双子葉類」に分類されるため、成長の初期段階における形態的特徴が異なります。
問10	答え 1 加熱を止めた直後に、ガラス管のゴム管部分をピンチコックで閉じて密閉する	加熱を止めた直後の試験管内では、還元された銅が非常に高温な状態にあります。この状態で空気が入り込むと、銅が空気中の酸素と再反応して再び酸化銅に戻ってしまいます。そのため、加熱後すぐにピンチコックで通路を遮断し、酸素との接触を断つ酸化防止の操作が必要です。
問11	答え 4 等加速度直線運動	物体の速さが時間に比例して、一定の割合で増加または減少する運動は等加速度直線運動と呼ばれます。これに対し、速さが常に一定で変化しない運動は等速直線運動であり、区別が必要です。
問12	答え 3 角度が大きくなるほど、分力は小さくなる	力を2つの方向に分解したとき、それぞれの方向にはたらく力を分力と呼びます。もとの力を対角線とする長方形を作ったとき、基準線方向の分力の大きさはその長方形の辺の長さに相当します。もとの力と基準線のなす角度が大きくなるほど、基準線に沿った辺の長さは短くなるため、基準線方向の分力は小さくなります。