

- 問1 晴れた日の日中、海岸付近で吹く「海風」が発生する仕組み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 岡山県公立入試 類似)
- | | | | |
|--|---|--|---|
| 1. 海は陸よりもあたためやすいため、日中は海上の気温が陸上より高くなり、海上付近で上昇気流が生じることで、陸から海に向かって風が吹く。 | 2. 陸は海よりもあたためにくいいため、日中は陸上の気温が海上より低くなり、陸地付近で下降気流が生じることで、海から陸に向かって風が吹く。 | 3. 陸は海よりもあたためやすいため、日中は陸上の気温が海上より高くなり、陸地付近で上昇気流が生じることで、海から陸に向かって風が吹く。 | 4. 海は陸よりも冷えにくいいため、日中は海上の気温が陸上より低くなり、海上付近で下降気流が生じることで、陸から海に向かって風が吹く。 |
|--|---|--|---|
- 問2 あるモーターを電源につないだところ、1.5Vの電圧を加えたときに0.10Aの電流が流れ、10秒間回転し続けた。このときのモーターの電力は何Wか。 (2023年 岡山県公立入試 類似)
- | | | | |
|----------|----------|----------|----------|
| 1. 1.60W | 2. 15.0W | 3. 0.15W | 4. 1.50W |
|----------|----------|----------|----------|
- 問3 デンプン、砂糖、食塩の三種類の白い粉末を区別するための実験を行った。デンプンを他の二つと区別できる、デンプンのみが持つ特徴の組み合わせとして正しいものはどれか。 (2022年 岡山県公立入試 類似)
- | | | | |
|--------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|
| 1. 水にはほとんど溶けず、加熱しても炭にならず、ヨウ素液では変化しない | 2. 水にはほとんど溶けず、加熱すると炭になり、ヨウ素液で青紫色に変化する | 3. 水によく溶け、加熱すると炭になり、ヨウ素液では変化しない | 4. 水によく溶け、加熱しても変化せず、ヨウ素液で青紫色に変化する |
|--------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|
- 問4 顕微鏡を使って生物を観察するとき、顕微鏡の総合倍率はどのような計算によって算出されるか、正しいものを選びなさい。 (2016年 岡山県公立入試 類似)
- | | | | |
|---------------------------|-----------------------------|-----------------------------|--------------------------|
| 1. 使用している対物レンズの倍率をそのまま用いる | 2. 接眼レンズの倍率と対物レンズの倍率を掛け合わせる | 3. 接眼レンズの倍率と対物レンズの倍率を足し合わせる | 4. 対物レンズの倍率から接眼レンズの倍率を引く |
|---------------------------|-----------------------------|-----------------------------|--------------------------|
- 問5 水素という物質の密度について説明したものとして、最も適切なものはどれですか。 (2015年 岡山県公立入試 類似)
- | | | | |
|--------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|
| 1. 空気とほぼ同じ密度であり、同じ体積であれば空気と質量は変わらない。 | 2. すべての物質の中で最も密度が小さく、空気よりも非常に軽い。 | 3. 酸素や二酸化炭素よりも密度が大きく、気体の中で最も重い。 | 4. 空気よりも密度が大きく、同じ体積で比較すると空気よりも重い。 |
|--------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|
- 問6 50mA、500mA、5Aの3つのマイナス端子がある電流計を使用して、電流の大きさが予想できない回路を測定する場合、最初に接続すべきマイナス端子とその理由の組み合わせとして正しいものを選びなさい。 (2016年 岡山県公立入試 類似)
- | | | | |
|---|--|---|--|
| 1. 端子の許容範囲を超えても針が逆向きに振れるだけなので、どのマイナス端子から接続してもよい | 2. 小さな電流まで精密に測定して誤差をなくするため、50mAのマイナス端子から接続する | 3. 中間の範囲から測定を開始するのが標準的な手順であるため、500mAのマイナス端子から接続する | 4. 針が振り切れて計器が破損するのを防ぐため、最も大きな電流が測定できる5Aのマイナス端子から接続する |
|---|--|---|--|
- 問7 もし、地球が地軸を公転面に対して垂直に立てた状態で公転を続けていたと仮定した場合、日本において観測される現象として適切なものはどれですか。 (2019年 岡山県公立入試 類似)
- | | | | |
|-------------------------------------|--|---|---|
| 1. 太陽の南中高度は変化するが、昼の長さや夜の長さが常に同じになる。 | 2. 地軸が傾いていないため、太陽が東から昇って西へ沈むという日周運動が見られなくなる。 | 3. 太陽は常に天頂（真上）を通過するようになり、1年中が日本の夏のような気候になる。 | 4. 1年を通して太陽の南中高度が一定になり、季節による気温の変化がほとんどなくなる。 |
|-------------------------------------|--|---|---|
- 問8 マツやイチヨウなどの裸子植物と、アブラナやサクラなどの被子植物を比較したとき、両者に共通する性質と、裸子植物特有のつくりについて述べた説明として正しいものはどれですか。 (2024年 岡山県公立入試 類似)
- | | | | |
|--|---|--------------------------------------|-------------------------------------|
| 1. どちらも花粉を運ぶために昆虫を引き寄せるが、裸子植物には花粉やがくが存在しない | 2. どちらも種子によってなまかをふやすが、裸子植物には胚珠を包む子房が存在しない | 3. どちらも子房の中に胚珠を持っているが、裸子植物は受粉の仕方が異なる | 4. どちらも胞子でふえる段階があるが、裸子植物は維管束が未発達である |
|--|---|--------------------------------------|-------------------------------------|
- 問9 地層が堆積した年代を特定するための指標となる化石を「示準化石」と呼びます。この示準化石として利用するために適している生物の条件として、最も適切な説明はどれですか。 (2023年 岡山県公立入試 類似)
- | | | | |
|-------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| 1. 長い期間にわたって生存し、広い範囲に分布していた生物 | 2. 特定の短い期間のみ生存し、広い範囲に分布していた生物 | 3. 長い期間にわたって生存し、限られた狭い範囲に分布していた生物 | 4. 特定の短い期間のみ生存し、限られた狭い範囲に分布していた生物 |
|-------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
- 問10 1秒間に60回打点する記録タイマーを使用して、物体の運動を記録しました。このとき、0.1秒間における物体の移動距離を確認するためには、記録テープを何打点ごとに区切ればよいですか。 (2017年 岡山県公立入試 類似)
- | | | | |
|----------|-----------|-----------|----------|
| 1. 5打点ごと | 2. 10打点ごと | 3. 60打点ごと | 4. 6打点ごと |
|----------|-----------|-----------|----------|
- 問11 酸とアルカリが反応して互いの性質を打ち消し合う「中和反応」の説明として、最も適切なものはどれですか。 (2024年 岡山県公立入試 類似)
- | | | | |
|--|--|--|---|
| 1. 1種類の物質が、加熱などの外部エネルギーによって2種類以上の別の物質に分かれる反応 | 2. 酸化物から酸素が取り除かれる反応と、別の物質が酸素と結びつく反応が同時に起こる反応 | 3. 物質が酸素と結びついて、熱や光を出しながら激しく反応し、水や二酸化炭素ができる反応 | 4. 酸の水素イオンとアルカリの水酸化物イオンが結びついて水ができ、それと同時に塩ができる反応 |
|--|--|--|---|
- 問12 花こう岩をルーペで観察すると、石英や長石などの鉱物の結晶が大きく成長し、それらが隙間なくほぼ同じ大きさを組み合わさっている様子が見られます。このような組織を何といいますか。 (2017年 岡山県公立入試 類似)
- | | | | |
|----------|---------|---------|----------|
| 1. 等粒状組織 | 2. 層状組織 | 3. 斑状組織 | 4. 非晶質組織 |
|----------|---------|---------|----------|
- 問13 土の中に住む微生物が、デンプンなどの有機物を分解して生命活動に必要なエネルギーを得る活動を何といいますか。また、その際に外部へ放出される気体の名称を答えなさい。 (2023年 岡山県公立入試 類似)
- | | | | |
|----------------------|---------------------|-------------------|------------------|
| 1. 光合成といい、二酸化炭素を放出する | 2. 呼吸といい、二酸化炭素を放出する | 3. 光合成といい、酸素を放出する | 4. 呼吸といい、酸素を放出する |
|----------------------|---------------------|-------------------|------------------|

答え合わせ・解説

問1	答え 3 陸は海よりもあたたまりやすいため、日中は陸上の気温が海上より高くなり、陸地付近で上昇気流が生じることで、海から陸に向かって風が吹く。	水の比熱は陸地（岩石や土）の比熱に比べて大きいので、海の水は陸地に比べてあたたまりにくく冷えにくいという性質があります。そのため、日中に太陽の光が当たると、陸上の空気は海上よりも早く温度が上がります。あたためられた空気は密度が小さくなって上昇し、上昇気流が発生します。これにともない、相対的に気圧が低くなった陸地へ向かって海上から空気が流れ込むため、海から陸に向かう「海風」が吹きます。
問2	答え 3 0.15W	電力（ワット）を求めるには、電圧（ボルト）と電流（アンペア）の値を掛け合わせる必要がある。この場合、 $1.5V \times 0.10A = 0.15W$ となる。問題文にある「10秒間」という時間は、消費したエネルギーの総量である電力量（ジュール）を求める際には使用するが、電力そのものを算出する際には用いない。
問3	答え 2 水にはほとんど溶けず、加熱すると炭になり、ヨウ素液で青紫色に変化する	デンプンは有機物であるため、熱分解されると炭素が残り炭になります。同じ有機物である砂糖は水によく溶けますが、デンプンは水にほとんど溶けないという点で区別できます。また、無機物である食塩は加熱しても炭にはならず、ヨウ素液にも反応しません。ヨウ素液で青紫色に変化するものは、これらの中でデンプンだけの性質です。
問4	答え 2 接眼レンズの倍率と対物レンズの倍率を掛け合わせる	顕微鏡の仕組みとして、まず対物レンズで拡大された像を、さらに接眼レンズで拡大して観察するため、総合的な倍率はそれぞれのレンズの倍率の積（掛け合わせ）によって決定されるという原理がある。
問5	答え 2 すべての物質の中で最も密度が小さく、空気よりも非常に軽い。	水素は地球上に存在するすべての物質の中で最も密度が小さいという物理的性質を持っています。そのため、同じ体積の空気と質量を比較した場合、水素は空気よりも圧倒的に軽くなります。
問6	答え 4 針が振り切れて計器が破損するのを防ぐため、最も大きな電流が測定できる5Aのマイナス端子から接続する	電流の大きさが予想できない場合、小さな電流用の端子（50mAなど）に接続すると、予想以上の電流が流れた際に指針が最大電流の目盛りを大きく振り切り、電流計の内部機構が破損する危険があります。そのため、安全のためにまず最も大きな電流を測定できる端子に接続し、針の振れが小さすぎて読み取りにくい場合のみ、順次小さな値の端子へつなぎ替えて適切な感度で測定を行います。
問7	答え 4 1年を通して太陽の南中高度が一定になり、季節による気温の変化がほとんどなくなる。	季節の変化は「地軸の傾き」と「公転」の組み合わせによって生じます。もし地軸が垂直であれば、公転のどの位置にいても各緯度における太陽の差し込む角度（南中高度）や昼夜の長さの比率は変化しません。その結果、受けるエネルギー量が一定となり、季節に伴う気温の変化は消失します。
問8	答え 2 どちらも種子によってなかまをふやすが、裸子植物には胚珠を包む子房が存在しない	被子植物と裸子植物は、どちらも種子植物という大きなグループに属しており、種子によってなかまをふやすという根本的な仕組みは同じです。しかし、被子植物が胚珠を守るための子房を持つのにに対し、裸子植物は子房を持たず、胚珠が鱗片に直接ついている（むき出しである）点が決定的な違いです。また、多くの裸子植物は花弁（花びら）やがくも持ちません。
問9	答え 2 特定の短い期間のみ生存し、広い範囲に分布していた生物	地層の年代を特定する「ものさし」の役割を果たすためには、その生物が地球上の特定の限られた時代にしか存在していない必要があります。さらに、離れた地域の地層どうしを比較できるように、世界中または広域に分布していることが条件となります。生存期間が長く、分布が狭いものは当時の環境を知るための「示相化石」に適しています。
問10	答え 4 6打点ごと	1秒間に60回打点するということは、1打点の間隔は60分の1秒であることを意味します。0.1秒間（10分の1秒間）の時間を計測するためには、 $60 \div 10 = 6$ となり、6打点ごとの間隔を確認することで、その区間の移動距離と速さの変化を正確に把握することができます。
問11	答え 4 酸の水素イオンとアルカリの水酸化物イオンが結びついて水ができ、それと同時に塩ができる反応	中和反応は、酸の性質を示す水素イオンと、アルカリの性質を示す水酸化物イオンが反応して水（H ₂ O）を生成し、互いの性質を打ち消し合う現象です。このとき、酸の陰イオンとアルカリの陽イオンが結びついてできた物質を「塩（えん）」と呼びます。他の選択肢は、燃焼、分解、酸化還元反応の説明であり、中和とは異なります。
問12	答え 1 等粒状組織	深成岩である花こう岩は、マグマが長い時間をかけて冷却されるため、すべての鉱物が大きく成長することができます。このように、ほぼ同じ大きさの結晶が組み合わさった組織を等粒状組織と呼びます。
問13	答え 2 呼吸といい、二酸化炭素を放出する	微生物も動物や植物と同じく、酸素を取り入れて有機物を分解し、エネルギーを取り出す「呼吸」を行っています。この過程で、有機物に含まれる炭素が酸素と結びつくため、二酸化炭素が気体として放出されます。