

- 問1 「浮力の大きさがおもりの重さではなく、おもりの体積に関係していること」を確かめるための実験計画として、最も適切な条件の組み合わせを選びなさい。 (2016年 神奈川県公立入試 類似)
- | | | | |
|--|---|---|--|
| 1. おもりの重さを等しくし、体積が異なるものを用意して、それぞれ水中に沈めたときの浮力を比較する。 | 2. おもりの材質を同じにし、重さと体積が比例関係にあるものを用意して、それぞれ水中に沈めたときの浮力を比較する。 | 3. おもりの重さも体積も異なるものを用意して、それぞれ水中に沈めたときの浮力を比較する。 | 4. おもりの体積を等しくし、重さが異なるものを用意して、それぞれ水中に沈めたときの浮力を比較する。 |
|--|---|---|--|
- 問2 塩化ナトリウム水溶液の電気分解の実験において、陽極から発生した気体の性質を確かめる方法と、その結果の説明として正しいものはどれですか。 (2020年 神奈川県公立入試 類似)
- | | | | |
|-----------------------------|-------------------------------|----------------------------------|----------------------|
| 1. 火のついたマッチを近づけると、音を立てて燃える。 | 2. 火のついた線香を近づけると、線香が激しく燃え上がる。 | 3. 赤色のインクで着色した紙を近づけると、色が消えて白くなる。 | 4. 石灰水に通すと、石灰水が白く濁る。 |
|-----------------------------|-------------------------------|----------------------------------|----------------------|
- 問3 液体を加熱して沸騰させ、出てくる蒸気を冷やして再び液体として取り出すことで、液体の混合物を分離する操作を何というか。また、その操作において利用されている物質の性質は何か。正しい組み合わせを選びなさい。 (2020年 神奈川県公立入試 類似)
- | | | | |
|---------------------------|-------------------------|-----------------------|-----------------------|
| 1. 操作：ろ過、利用する性質：粒子の大きさの違い | 2. 操作：再結晶、利用する性質：溶解度の違い | 3. 操作：蒸留、利用する性質：密度の違い | 4. 操作：蒸留、利用する性質：沸点の違い |
|---------------------------|-------------------------|-----------------------|-----------------------|
- 問4 おもりによって引かれて運動する物体が、おもりが床に着いた後に等速直線運動を始める理由を、力と運動の性質の観点から説明したものととして正しいものはどれですか。 (2021年 神奈川県公立入試 類似)
- | | | | |
|---|---|---|---------------------------------------|
| 1. 物体にはたらく摩擦力がおもりの引く力よりも大きくなり、速さが一定に固定されるから | 2. おもりが床に着いた瞬間に、物体にはたらく重力と垂直抗力のバランスが崩れるから | 3. 物体に進行方向の力がはたらかなくなっても、慣性によって元の運動状態を保とうとするから | 4. 物体に進行方向の力がはたらき続けているため、その勢いで進み続けるから |
|---|---|---|---------------------------------------|
- 問5 被子植物と裸子植物を分類する際、その基準となる「胚珠」と「子房」の関係について説明したものととして、最も適切なものはどれですか。 (2024年 神奈川県公立入試 類似)
- | | | | |
|--|--|---|---|
| 1. 被子植物も裸子植物も胚珠が子房の中に包まれているが、花の咲き方が異なっている。 | 2. 被子植物は胚珠がむき出しになっており、裸子植物は胚珠が子房の中に包まれている。 | 3. 被子植物は子房がなく胚珠がむき出しになっており、裸子植物は胚珠が子房の中に包まれている。 | 4. 被子植物は胚珠が子房の中に包まれており、裸子植物は子房がなく胚珠がむき出しになっている。 |
|--|--|---|---|
- 問6 地球は地軸を中心に1日に1回自転しているが、北の空に見える北極星は、一晩中観察しても、また季節が変わっても、ほぼ同じ位置に止まって見える。北極星がこのようにほとんど動かないように見える理由として最も適切な説明を選びなさい。 (2022年 神奈川県公立入試 類似)
- | | | | |
|----------------------------------|---------------------------------------|---|-----------------------------------|
| 1. 北極星が太陽の通り道である黄道の延長線上に位置しているため | 2. 北極星が地球の自転と同じ速さで、宇宙空間を反対方向に移動しているため | 3. 北極星は地球から非常に近い距離にある恒星であり、地球の動きの影響を受けにくい | 4. 北極星が地球の自転の軸である地軸の延長線上に位置しているため |
|----------------------------------|---------------------------------------|---|-----------------------------------|
- 問7 塩酸と水酸化ナトリウム水溶液の中和反応において、水溶液中の各イオンの数の変化について説明した内容として、最も適切なものはどれですか。 (2025年 神奈川県公立入試 類似)
- | | | | |
|--|--|--|-----------------------------------|
| 1. 中和点を越えてアルカリを加えても、ナトリウムイオンの数は一定に保たれる | 2. 中和が進行している間、水溶液中の陽イオンの総数は水素イオンが消えるため減少する | 3. 中和が起こる際、水溶液中の水素イオンの減少数とナトリウムイオンの増加数は等しい | 4. 中和点に達するまで、水溶液中の塩化物イオンの数は減少し続ける |
|--|--|--|-----------------------------------|
- 問8 導線を通る電流の向きと、その中を移動する電子の向きの関係について述べた文として、正しいものはどれか。 (2018年 神奈川県公立入試 類似)
- | | | | |
|---|-------------------------------|-------------------------------|---|
| 1. 電流は負極から正極に向かって流れ、電子は正極から負極に向かって移動する。 | 2. 電流と電子は、ともに負極から正極に向かって移動する。 | 3. 電流と電子は、ともに正極から負極に向かって移動する。 | 4. 電流は正極から負極に向かって流れ、電子は負極から正極に向かって移動する。 |
|---|-------------------------------|-------------------------------|---|
- 問9 日本において、春分の日から夏至に向けて季節が移り変わる際、太陽の南中高度や日の出の方角が変化する原因として最も適切なものはどれですか。 (2023年 神奈川県公立入試 類似)
- | | | | |
|---|---------------------------------|---|---|
| 1. 地球が地軸を中心に1日に1回自転しており、その軸が太陽に対して平行になるため | 2. 地球の自転の速度が、季節によってわずかに変化しているため | 3. 地球が太陽のまわりを公転する軌道が楕円であり、夏に太陽と地球の距離が最も近くなるため | 4. 地軸を公転面に対して垂直な方向から傾けたまま、太陽のまわりを公転しているため |
|---|---------------------------------|---|---|
- 問10 海側のプレートが陸側のプレートの下に沈み込むプレート境界において、大規模な地震が発生するメカニズムとして最も適切な説明を選びなさい。 (2025年 神奈川県公立入試 類似)
- | | | | |
|---|---|---|---|
| 1. 沈み込む海側のプレートが陸側のプレートを押し上げ、地表の岩石が重力に耐えきれなくなって崩落するため。 | 2. 2つのプレートが互いに逆方向に遠ざかることでプレートの間に大きな隙間ができ、そこを埋めるために周囲の地盤が沈下するため。 | 3. 陸側のプレートが海側のプレートの下に潜り込む際、摩擦熱によって岩石がすべて液体になり、体積が急激に膨張するため。 | 4. 沈み込む海側のプレートが陸側のプレートを一緒に引きずり込み、たまったひずみが限界に達して陸側のプレートが急激に跳ね返るため。 |
|---|---|---|---|
- 問11 生産者、一次消費者、二次消費者が釣り合いを保っている生態系において、何らかの理由で一次消費者の数が一時的に増加しました。この後、食物連鎖を通じて生態系が再び元の均衡に戻るまでの過程として、適切な説明はどれですか。 (2019年 神奈川県公立入試 類似)
- | | | | |
|---|--|---|--|
| 1. 一次消費者が増えたことで生産者が減少し、同時に二次消費者が増加するため、やがて一次消費者は減少に転じる。 | 2. 一次消費者が増えた分だけ二次消費者が一方向的に減り続け、生産者は無限に増え続ける。 | 3. 一次消費者が増えると、餌となる生産者が不足するため、二次消費者も同時に減少を始める。 | 4. 一次消費者の増加に合わせ、生産者が光合成の効率を上げるため、数に変化は起こらず均衡が保たれる。 |
|---|--|---|--|
- 問12 軟体動物であるイカの消化系と呼吸系の構造について、食物が通る経路と呼吸を行う器官の組み合わせとして正しいものを選びなさい。 (2018年 神奈川県公立入試 類似)
- | | | | |
|--------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|
| 1. 口から肝臓を経てえらへとつながる消化管を持ち、外套膜で呼吸を行う。 | 2. 口から直接胃に入り外套膜で消化され、肺で呼吸を行う。 | 3. 口から食道を経てえらへとつながる消化管を持ち、肝臓で呼吸を行う。 | 4. 口から食道を経て胃へとつながる消化管を持ち、えらで呼吸を行う。 |
|--------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|

答え合わせ・解説

問1	答え 1 おもりの重さを等しくし、体積が異なるものを用意して、それぞれ水中に沈めたときの浮力を比較する。	浮力の大きさが「重さ」と「体積」のどちらに依存しているかを調べるためには、調べたい要因以外の条件を一定にする「対照実験」の考え方が重要です。浮力が重さに依存しないことを証明するためには、重さを同じに揃えたうえで、体積のみを変化させて結果を比較する必要があります。もし体積が同じで重さが異なるものを用いた場合は、「浮力の大きさが重さに依存しないこと」を確認する実験になります。
問2	答え 3 赤色のインクで着色した紙を近づけると、色が消えて白くなる。	陽極では塩素が発生します。塩素には強い漂白作用があるため、赤色のインクなどで着色した紙を白く変化させる性質があります。また、塩素は特有の刺激臭を持つため、直接吸い込まないように注意して観察する必要があります。
問3	答え 4 操作：蒸留、利用する性質：沸点の違い	液体を加熱して蒸発させ、その蒸気を冷却して再び液体にする操作を蒸留と呼びます。これは、混合物に含まれる各物質の沸点が異なることを利用して、特定の物質を分離・精製する手法です。水の沸点は約100度、エタノールの沸点は約78度といった固有の性質を利用しています。
問4	答え 3 物体に進行方向の力がはたらかなくなっても、慣性によって元の運動状態を保とうとするから	物体にはたらく力がゼロになったとき、物体はその時の速度を維持しようとする「慣性」という性質を持っています。おもりが床に着くと、物体を前方へ引く力が失われますが、同時に摩擦などの運動を妨げる力もはたらかない理想的な条件下では、物体はそのままの速さで進み続けます。おもりが床に着くまでは「力が加わり続ける運動（加速）」であり、着いた後は「力がはたらかない運動（等速直線運動）」へと切り替わります。
問5	答え 4 被子植物は胚珠が子房の中に包まれており、裸子植物は子房がなく胚珠がむき出しになっている。	植物のうち、種子をつくってふえる「種子植物」は、胚珠のつき方によって2つに分類されます。サクラやアブラナのように、将来種子になる胚珠が、将来果実になる子房の中に収まっているものが被子植物です。一方で、マツやイチヨウのように、子房が存在せず胚珠がむき出しの状態になっているものが裸子植物です。
問6	答え 4 北極星が地球の自転の軸である地軸の延長線上に位置しているため	地球は北極と南極を結ぶ地軸を軸として自転している。天体は地球の自転によって東から西へ動くように見える（日周運動）が、回転の軸の延長線上にある点は動かない。北極星はほぼ地軸の北側の延長線上に位置するため、地球が自転しても見かけ上の位置がほとんど変化しない。これにより、北の空の星々が北極星を中心に回転しているように見える。
問7	答え 3 中和が起こる際、水溶液中の水素イオンの減少数とナトリウムイオンの増加数は等しい	中和反応では、塩酸に含まれる水素イオンが、水酸化ナトリウム水溶液から供給される水酸化物イオンと反応して水になります。このとき、水酸化物イオンと同時に水溶液中に入るナトリウムイオンの数は、消失する水素イオンの数とちょうど同じです。したがって、陽イオンの種類の内訳は「水素イオン」から「ナトリウムイオン」へと入れ替わりますが、その合計数は変化しません。また、塩化物イオンは反応に関係しないため、その数は変化せず一定です。
問8	答え 4 電流は正極から負極に向かって流れ、電子は負極から正極に向かって移動する。	電流の向きは歴史的な経緯から「正極から負極」と決められていますが、実際に導線の中を動いている電子はマイナスの電気を持っているため、負極から押し出され、正極に引き寄せられるように移動します。したがって、電流の向きと電子の移動する向きは常に逆になります。
問9	答え 4 地軸を公転面に対して垂直な方向から傾けたまま、太陽のまわりを公転しているため	地球は公転面に対して地軸を約23.4度傾けた状態で公転しているため、太陽に対して北半球が傾く時期と南半球が傾く時期が生じる。春分の日から夏至に向かう期間は、北半球が徐々に太陽の方向へ傾いていくため、太陽の通り道が北寄りになり、南中高度が高くなる。
問10	答え 4 沈み込む海側のプレートが陸側のプレートを一緒に引きずり込み、たまったひずみが限界に達して陸側のプレートが急激に跳ね返るため。	太平洋プレートなどの海側のプレートが陸側のプレートの下に沈み込む際、プレート同士の摩擦によって、陸側のプレートの先端を地下へ引きずり込みます。これによりプレート境界付近には「ひずみ」としてのエネルギーが蓄積されます。このひずみが岩石の強度などの限界に達したとき、引きずり込まれていた陸側のプレートが元の形に戻ろうとして急激に跳ね上がり、その衝撃が地震として伝わります。
問11	答え 1 一次消費者が増えたことで生産者が減少し、同時に二次消費者が増加するため、やがて一次消費者は減少に転じる。	ある階層の生物（一次消費者）が増えると、その餌となる階層（生産者）は食べられて減少し、その生物を食べる階層（二次消費者）は餌が豊富になるため増加します。その結果、餌の不足と天敵の増加という二方向からの影響を受け、増えすぎた一次消費者は再び減少を始め、長い時間をかけて元のピラミッドのバランスへと戻っていきます。
問12	答え 4 口から食道を経て胃へとつながる消化管を持ち、えらで呼吸を行う。	イカの体内には、口から食道、胃へと続く一連の消化管が整っています。これはセキツイ動物の消化管の名称や役割と共通点が多い特徴です。また、水中で生活しているため、酸素を取り入れるための器官として「えら」を発達させています。肝臓は消化を助ける液をつくる器官であり、呼吸を行う場所ではありません。