

問1 棒磁石と、検流計をつないだコイルを用いて、電磁誘導によって発生する電流の向きを調べる実験を行った。棒磁石のN極をコイルの上端に近づけたとき、検流計の針が右に振れた。このとき、検流計の針を同じ「右」に振れさせるための操作として適切なものはどれか。 (2019年

山口県公立入試 類似)

1. N極をコイルの上端から遠ざける 2. S極をコイルの上端に近づける 3. S極をコイルの上端から遠ざける 4. N極をコイルの中に静止させる

問2 消費電力が1200Wの電子レンジを、60秒間使用したときに消費される電力量は何Wh (ワット時) ですか。 (2021年 山口県公立入試 類似)

1. 1200Wh 2. 0.33Wh 3. 20Wh 4. 72000Wh

問3 水溶液の濃さを表す際、溶液全体の質量に対する溶質の質量の割合を百分率で表したものを何というか。 (2024年 山口県公立入試 類似)

1. 溶解度 2. 密度 3. 質量モル濃度 4. 質量パーセント濃度

問4 人の反応距離を調べる実験で、ものさしを落としてからつかむまでの距離を5回測定しました。1回目の測定が18.5cm、3回目の測定が20.8cmとなるなど、結果にばらつきが生じた場合の適切な処理方法を選びなさい。 (2020年 山口県公立入試 類似)

1. 5回の測定のうち、最も数値が大きかった20.8cmを結果として採用する 2. 最初と最後の測定は練習とみなし、2回目から4回目までの平均をとる 3. すべての測定値を合計し、測定回数である5で割って値を算出する 4. 5回の測定のうち、最も反応が速かったと思われる最小の値を結果とする

問5 台の上に置かれた鉄のおもりの真上に電磁石を設置し、磁力でおもりを上向きに引きつけたが、おもりは台から離れず静止したままであった。このとき、おもりにはたらく下向きの「重力」、電磁石がおもりを引く上向きの「磁力」、台がおもりを上向きに押し返す「垂直抗力」の大きさの関係を表したものとして、正しいものはどれか。 (2014年 山口県公立入試 類似)

1. 重力の大きさ = 磁力の大きさ + 垂直抗力の大きさ 2. 垂直抗力の大きさ = 重力の大きさ + 磁力の大きさ 3. 磁力の大きさ = 重力の大きさ + 垂直抗力の大きさ 4. 重力の大きさ = 磁力の大きさ - 垂直抗力の大きさ

問6 地層に対して左右に引き合う大きな力が加わり、地層が斜めの面を境にして分断されたとき、上側の地層が斜面に沿って下方向にずり落ちるようにしてできる断層を何といいますか。 (2020年 山口県公立入試 類似)

1. 逆断層 2. 褶曲 (しゅうきよく) 3. 正断層 4. 横ずれ断層

問7 底面に二重十字線が描かれたメスシリンダーに、反応後の液を注ぎ、線が見えなくなった時の深さを測定して分解の進み具合を調べる実験があります。この実験で、特定の条件を変えたものと変えないものの2つのグループを比較するのはなぜですか。その理由として最も適切なものを選びなさい。 (2020年 山口県公立入試 類似)

1. メスシリンダーの底にある二重十字線が、汚れや傷で見えにくくなっているかを確認するため 2. 測定者による目盛りの読み取りミスや、実験操作の誤りを防ぐため 3. 実験にかかる時間を短縮し、効率よくデータを収集するため 4. 結果の差異が、調べようとした特定の要因によって引き起こされたものであることを証明するため

問8 ある地層からサンゴの化石が発見された場合、その地層が堆積した当時はどのような環境であったと推定されるか。最も適切な組み合わせを答えなさい。 (2017年 山口県公立入試 類似)

1. つめたくて深い海 2. あたたかくて深い海 3. つめたくて浅い海 4. あたたかくて浅い海

問9 抵抗器に流れる電流の大きさと、その抵抗器の両端に加わる電圧の大きさとの間にはどのような関係があるか。最も適切なものを選びなさい。 (2024年 山口県公立入試 類似)

1. 電流の大きさと電圧の大きさには、一定の規則性はない 2. 電流の大きさは、電圧の大きさに反比例する 3. 電流の大きさは、電圧の大きさの2乗に比例する 4. 電流の大きさは、電圧の大きさに比例する

問10 太陽の表面を観察したとき、周囲よりも温度が低いために黒いしみのように見える部分を何というか、名称を答えなさい。 (2024年 山口県公立入試 類似)

1. コロナ 2. 光球 3. プロミネンス 4. 黒点

問11 ある火山岩の組織を顕微鏡で観察すると、比較的大きな鉱物の結晶が点在しており、その周囲を非常に細かな粒が埋め尽くしている様子が見られました。このとき、点在している「大きな鉱物の結晶」はどのような過程で形成されましたか。最も適切な説明を選びなさい。 (2024年 山口県公立入試 類似)

1. 火山灰が地表で積み重なり、重みで固まってできた 2. マグマが地下深くにあるときに、ゆっくり冷えてできた 3. マグマが地表付近で、急激に冷えてできた 4. 岩石が地中で熱による圧力を受け、再結晶してできた

問12 一定の温度において、100gの水に物質を溶かしてそれ以上溶かすことができない状態にした溶液を飽和水溶液といいます。このとき、100gの水に溶けている物質の質量の最大値を何といいますか。その名称として適切なものを選びなさい。 (2015年 山口県公立入試 類似)

1. 溶解度 2. 質量パーセント濃度 3. 密度 4. 析出量

問13 電源装置に電圧計と電流計を接続し、さらに6.0Ωの抵抗器を3つ並列に配置した回路を作成した。各抵抗器の直前には個別のスイッチがあり、接続する抵抗器の数を切り替えることができる。電圧を3.0Vに固定した状態で、スイッチを順に入れ、回路に接続する抵抗器を1つ、2つ、3つと増やしていったとき、電流計が示す値はどのように変化するか。 (2024年 山口県公立入試 類似)

1. 接続する抵抗器の数が増えるほど、電流の値は一定の割合で増加する 2. 接続する抵抗器の数が増えても、電流の値は変化しない 3. 接続する抵抗器の数が増えるほど、電流の値は2倍、4倍と急激に増加する 4. 接続する抵抗器の数が増えるほど、電流の値は一定の割合で減少する

問14 シマウマやウサギなどの草食動物は、植物を効率よく食べるために特徴的な形の歯を持っています。草をかみ切る役割を持つ歯と、草を細かくすりつぶす役割を持つ歯の名称の組み合わせとして、最も適切なものはどれですか。 (2023年 山口県公立入試 類似)

1. 犬歯が草をかみ切り、臼歯が草を細かくすりつぶす 2. 臼歯が草をかみ切り、門歯が草を細かくすりつぶす 3. 犬歯が草をかみ切り、門歯が草を細かくすりつぶす 4. 門歯が草をかみ切り、臼歯が草を細かくすりつぶす

答え合わせ・解説

問1	答え 3 S極をコイルの上端から遠ざける	誘導電流の向きは、「磁石の向き（極）」または「磁石を動かす向き」のどちらか一方が逆になると反対になる。N極を近づけて右に振れた場合、極をS極に変え（逆）、かつ動かす向きを遠ざける（逆）という2つの変更を同時に行うことで、マイナス×マイナスがプラスになるように、電流の向きは再び最初と同じ右向きになる。
問2	答え 3 20Wh	電力量（Wh）は、電力（W）に使用した時間（h）をかけることで求められます。まず、使用時間の60秒を時間の単位（h）に換算すると、60秒は1分、すなわち1/60時間となります。これに電力の1200Wをかけると、 $1200W \times (1/60)h = 20Wh$ と計算されます。電力量の単位がJ（ジュール）の場合は「秒」をかけますが、Wh（ワット時）を求める場合は「時間」に直して計算する必要がある点に注意が必要です。
問3	答え 4 質量パーセント濃度	溶質の質量を溶液（溶質と溶媒の合計）の質量で割り、100を掛けて算出する値を質量パーセント濃度と呼ぶ。これは化学において、溶液の中にどれだけの割合で物質が溶けているかを示す基本的な指標である。
問4	答え 3 すべての測定値を合計し、測定回数である5で割って値を算出する	実験結果にばらつきがある場合、特定のデータだけを抜き出すのではなく、すべての測定データを用いて平均値を求めるのが科学的な原則です。これにより、各測定で生じた偶然の誤差を平均化し、実験全体の信頼性を高めることができます。
問5	答え 1 重力の大きさ = 磁力の大きさ + 垂直抗力の大きさ	物体が静止しているとき、その物体にはたらく力の合計がゼロになる「力のつり合い」が成立している。この状況では、下向きにはたらく力は重力のみであり、上向きにはたらく力は磁力と垂直抗力の2つである。したがって、反対方向である下向きの重力の大きさと、上向きの磁力および垂直抗力の合計が等しくなることで、おもりは静止し続けることができる。
問6	答え 3 正断層	地層を左右に引き裂くような力が働くと、斜めに生じた割れ目（断層面）に沿って、上側の岩盤が重力に従って下側へ滑り落ちるようなずれが生じます。このメカニズムで形成される断層を正断層と呼びます。これに対し、押し合う力で上側がせり上がるものは逆断層と呼ばれます。
問7	答え 4 結果の差異が、調べようとした特定の要因によって引き起こされたものであることを証明するため	実験結果に違いが生じた際、その原因が「変化させた一つの条件」にあることを科学的に結論づけるには、比較対象（対照）が必要です。他の実験条件をすべて揃えることで、外部からの余計な影響を排除し、特定の要因の効果のみを検証することが可能になります。
問8	答え 4 あたたかくて浅い海	サンゴは、現在でも水温が高く、太陽の光が届く程度の浅い海に生息している。このように生息する環境の条件が限られている生物が化石として見つかった場合、当時の堆積環境もその生物の生息条件と同じであったと考えることができるため、「あたたかくて浅い海」であったと推定される。
問9	答え 4 電流の大きさは、電圧の大きさに比例する	オームの法則により、抵抗器を流れる電流の大きさは、その抵抗器の両端に加わる電圧の大きさに比例することが定義されている。電圧が2倍、3倍になると、流れる電流も2倍、3倍になるという関係が成り立つ。
問10	答え 4 黒点	太陽の表面温度は約6000℃であるが、周囲よりも温度が2000℃ほど低い約4000℃の部分が存在する。この部分は放つ光が弱いいため、周囲と比較した際に黒いしみのように見える。これを黒点と呼ぶ。
問11	答え 2 マグマが地下深くにあるときに、ゆっくり冷えてできた	火山岩特有の斑状組織において、大きく成長した結晶（斑晶）は、マグマが地下深くにある段階でゆっくりと冷却される過程で作られます。結晶が大きく成長するためには、構成成分が結びつくための長い時間が必要だからです。その後、マグマが地表付近に上昇して急激に冷やされると、周囲に細かな粒（石基）が形成されます。
問12	答え 1 溶解度	物質が溶媒（水など）に溶けることができる限界の質量を溶解度と呼びます。この値は物質の種類や水の温度によって決まっており、溶解度まで物質が溶けている状態の溶液を飽和水溶液といいます。
問13	答え 1 接続する抵抗器の数が増えるほど、電流の値は一定の割合で増加する	並列回路では、各抵抗器に加わる電圧は電源の電圧（3.0V）と同じであり、各抵抗器にはそれぞれ独立して電流が流れる。オームの法則に基づき、1つの抵抗器には $3.0V \div 6.0\Omega = 0.5A$ の電流が流れるため、抵抗器を増やすごとに、回路全体を流れる電流は0.5Aずつ一定の割合で増加していく。
問14	答え 4 門歯が草をかみ切り、臼歯が草を細かくすりつぶす	草食動物は植物の硬い繊維を効率的に摂取するため、歯の役割が分化しています。前方に位置する門歯は、ハサミのように草を切り取るのに適した形をしており、奥に位置する臼歯は、切り取った草を石臼のように丹念にすりつぶすために表面が平らで広く発達しています。肉食動物で獲物を捕らえるために発達している犬歯は、草食動物ではほとんど見られません。