

- 問1 1つの物体に2つの力がはたらいているとき、それと同じはたらきをする1つの力を「合力」と呼びます。この合力を求めるために、2つの力を表す矢印を隣り合う2辺とする平行四辺形をつくるとき、合力はどのような形で表されるか、適切なものを選んでください。 (2021年 福井県公立入試 類似)
1. 平行四辺形の2辺の長さの合計 2. 平行四辺形の対角線の向きと長さ 3. 平行四辺形の面積の大きさ 4. 2つの力のなす角度の大きさ
-
- 問2 音の伝わる速さ（音速）を求めるための基本的な考え方として、もっとも適切な説明を選びなさい。 (2018年 福井県公立入試 類似)
1. 音が反射して戻ってくるまでの往復の距離を、音が発生した時刻で割ることで、音の伝わりやすさを算出する。 2. 音が発生してから聞こえるまでの時間に、音源までの距離をかけることで、音の強さを算出する。 3. 音が伝わった距離を、その伝達に要した時間で割ることで、1秒あたりの移動距離を算出する。 4. 音が1メートル進むのにかかった時間を、全体の距離で割ることで、1秒間の振動数を算出する。
-
- 問3 ある地点の地層を調査したところ、堆積岩が露出している場所が見つかった。この岩石が石灰岩であることを確かめるための実験方法と、観察される結果の組み合わせとして正しいものはどれか。 (2018年 福井県公立入試 類似)
1. 表面をたたくと、非常に硬く、火花が出て割れる。 2. うすい塩酸をかけると、水素が発生して岩石が溶ける。 3. 水に入れてよく振ると、泥や砂などの粒の大きさに分かれる。 4. うすい塩酸をかけると、二酸化炭素が発生して岩石が溶ける。
-
- 問4 高い温度の水に物質を溶かしたあと、その水溶液を冷却していくと、溶けきれなくなった物質が固体として現れることがあります。この現象を何といいますか。 (2023年 福井県公立入試 類似)
1. 融解 2. 昇華 3. 析出 4. 蒸留
-
- 問5 共通の鉄石に巻かれた2つの独立したコイルAとコイルBがあります。コイルAは電池とスイッチを組み合わせた回路に、コイルBは検流計のみをつないだ回路に接続されています。この装置において、コイルAのスイッチを閉じた瞬間、コイルBの検流計にはどのような反応が見られますか。 (2023年 福井県公立入試 類似)
1. 回路が分断されているため、検流計の針は全く動かない 2. 検流計の針が振れたまま、一定の値を指し続ける 3. 検流計の針が一瞬大きく振れ、すぐに0の位置に戻る 4. コイルAのスイッチを閉じている間、針が左右に振れ続ける
-
- 問6 福井市の足羽山周辺に分布し、建築資材としても利用される笏谷凝灰岩は、火山灰などの火山噴出物が積み重なってできた岩石です。このように、地層を形成する物質が積み重なり、重みで押し固められてできた岩石の分類として適切なものはどれですか。 (2022年 福井県公立入試 類似)
1. 深成岩 2. 堆積岩 3. 火成岩 4. 変成岩
-
- 問7 電源電圧が一定の直列回路において、未知の抵抗器Xと、抵抗値の異なる別の抵抗器を順に入れ替えて実験を行いました。この実験において、未知の抵抗値を算出するために必要となる「直列回路の性質」および「オームの法則」に関する説明として最も適切なものはどれですか。 (2017年 福井県公立入試 類似)
1. 回路全体の抵抗値は各部分の抵抗値の逆数の和で求められ、電圧は抵抗に反比例する。 2. 回路の各点における電流の大きさの和が全体の電流となり、各部分の電圧はどこでも等しい。 3. 回路全体の電流は各部分の抵抗の和に比例し、電源電圧は電流の大きさに依存して変化する。 4. 回路の各点における電流の大きさはどこでも等しく、各部分の電圧の和が電源電圧に等しい。
-
- 問8 水溶液の性質を調べるために用いられるフェノールフタレイン溶液を、水酸化ナトリウム水溶液に数滴加えたとき、水溶液の色はどのように変化するか、正しいものを選択しなさい。 (2019年 福井県公立入試 類似)
1. 黄色から青色に変化する 2. 無色から赤色に変化する 3. 無色から青色に変化する 4. 青色から赤色に変化する
-
- 問9 アメーバ、ミカヅキモ、ジャガイモ、ムカデ、イソギンチャクの5種類の生物のうち、雄の個体と雌の個体が関わる受精によって子孫を残す「有性生殖」を行う動物として適切なものはどれですか。 (2019年 福井県公立入試 類似)
1. ムカデ 2. ジャガイモ 3. アメーバ 4. ミカヅキモ
-
- 問10 摩擦や空気抵抗が無視できる環境において、物体が運動しているとき、物体がもつ「位置エネルギー」と「運動エネルギー」の和は常に一定に保たれます。このように、2つのエネルギーの合計を何と呼びますか。 (2015年 福井県公立入試 類似)
1. 電気エネルギー 2. 力学的エネルギー 3. 熱エネルギー 4. 化学エネルギー
-
- 問11 ある地点での地震波の速さを正確に算出するために必要な情報の組み合わせとして、最も適切なものはどれですか。 (2016年 福井県公立入試 類似)
1. 震源からの距離と、地震が発生した時刻からその波が到着した時刻までの時間 2. 震央からの距離と、初期微動が始まってから主要動が始まるまでの時間 3. 震央からの距離と、地震が発生した時刻からその波が到着した時刻までの時間 4. 震源からの距離と、初期微動が始まってから主要動が始まるまでの時間
-
- 問12 天体望遠鏡に太陽投影板を取り付け、記録用紙に投影された太陽の像をスケッチする観察方法について、操作上の注意点として正しいものはどれですか。 (2023年 福井県公立入試 類似)
1. 記録用紙に映った太陽の像をはっきりさせるため、遮光板は取り外して観察する。 2. スケッチをしている間、太陽の像は動かないため、望遠鏡の向きを微調整する必要はない。 3. 望遠鏡が太陽の熱で破損するのを防ぐため、ファインダーのキャップは常に外しておく。 4. 太陽を望遠鏡の視野に入れる際、ファインダーを覗いて位置を確認してはならない。
-
- 問13 ある地域において、地層の重なり方を調べるために、西から東へ一直線上に並んだ地点B、地点C、地点Aの3か所で調査を行いました。それぞれの地点の地表の標高は、地点Bが84m、地点Cが82m、地点Aが80mです。すべての地点において、地表から10mの深さに共通の泥の層が見つかったとき、この泥の層が水平面に対して低くなっている方角（傾斜の方向）はどの方角ですか。 (2020年 福井県公立入試 類似)
1. 東 2. 北 3. 南 4. 西
-
- 問14 全身の各器官と心臓を結び血液循環の役割と、細胞の呼吸の関係について述べた文として、最も適切なものはどれか。 (2023年 福井県公立入試 類似)
1. 血液は全身の細胞で発生したエネルギーを回収し、肝臓や腎臓へ運んで貯蔵している。 2. 血液は細胞の呼吸によって生じた酸素を回収し、心臓を通じて再び全身の細胞へ供給している。 3. 血液は細胞から養分を受け取り、それを肺へ運ぶことで、肺がエネルギーを作り出す呼吸を行えるようにしている。 4. 血液は肺で酸素を受け取り、全身の細胞へ届けることで、細胞がエネルギーを取り出す呼吸を行えるようにしている。

答え合わせ・解説

問1	答え 2 平行四辺形の対角線の向きと長さ	2つの力の合力を求める際、その2つの力を表す矢印を2辺とする平行四辺形を作図すると、その作用点を始点とする対角線の矢印が、合力の向きと大きさを表します。これを力の合成の法則と呼びます。
問2	答え 3 音が伝わった距離を、その伝達に要した時間で割ることで、1秒あたりの移動距離を算出する。	音速は単位時間（1秒間）あたりに音が進む距離を示す値です。そのため、移動した距離（m）をかけた時間（s）で割ることで求めることができます。これは速さの定義に基づいた計算原理です。
問3	答え 4 うすい塩酸をかけると、二酸化炭素が発生して岩石が溶ける。	石灰岩は炭酸カルシウムを主成分としているため、うすい塩酸を加えるという化学変化によって二酸化炭素を発生しながら溶ける性質を持つ。この性質を利用することで、外見の似ているチャートなどの他の岩石と区別することができる。
問4	答え 3 析出	物質が水に溶けることができる最大の質量（溶解度）は、温度によって変化します。一般に温度が下がると溶解度は小さくなるため、高温で溶けていた物質が冷却によって溶けきれなくなり、固体として現れます。この現象を析出と呼びます。
問5	答え 3 検流計の針が一瞬大きく振れ、すぐに0の位置に戻る	電磁誘導によって誘導電流が流れるのは、磁界が変化している間だけです。スイッチを閉じた瞬間は電流の変化（0から一定値への変化）に伴い磁界も変化するため電流が流れますが、電流が一定になった後は磁界の変化がなくなるため、誘導電流も止まります。
問6	答え 2 堆積岩	火山灰や砂、泥などが地表や水底に積み重なって固まった岩石は堆積岩に分類されます。笏谷凝灰岩はその一種である凝灰岩であり、当時の火山活動を裏付ける重要な証拠となります。
問7	答え 4 回路の各点における電流の大きさはどこでも等しく、各部分の電圧の和が電源電圧に等しい。	直列回路では、電流の通り道が一本道であるため、どの点を流れる電流も等しくなります。また、それぞれの抵抗器で消費される電圧（電圧降下）の合計が、供給源である電源電圧と一致するという性質があります。この性質と、電圧・電流・抵抗の関係を示すオームの法則を組み合わせることで、直接測定できない未知の抵抗値を数学的に特定することが可能になります。
問8	答え 2 無色から赤色に変化する	フェノールフタレイン溶液は、水溶液がアルカリ性である場合にのみ反応して赤色を示す指示薬です。水酸化ナトリウム水溶液は強いアルカリ性を示すため、無色から赤色へと変化します。酸性や中性の水溶液では無色のまま変化しません。青色に変化するのはBTB溶液などの特徴であり、混同しないよう注意が必要です。
問9	答え 1 ムカデ	ムカデは、雌雄の親が関わり受精によって子孫を残す有性生殖を行う動物です。これに対し、アメーバやミカヅキモは単細胞生物であり、体が2つに分かれる「分裂」によって増えます。また、ジャガイモは体の一部から新しい個体を作る「栄養生殖」を行うことがあります。これら分裂や栄養生殖は、受精を行わずに子孫を増やす無性生殖に分類されます。
問10	答え 2 力学的エネルギー	物体が高い位置にあることで持つ位置エネルギーと、動いていることで持つ運動エネルギーの合計は力学的エネルギーと呼ばれます。摩擦や空気抵抗がない場合、一方が増えればもう一方が減るという関係になり、その総和は常に一定に保たれます。
問11	答え 1 震源からの距離と、地震が発生した時刻からその波が到着した時刻までの時間	地震波は震源から全方位に直進して伝わるため、計算には震央（地表の点）からの距離ではなく、震源からの直接の距離を用いる必要があります。また、速さを求めるための時間は、波が震源を出発してから観測地点に到達するまでに要した時間（到着時刻と発生時刻の差）を使用します。
問12	答え 4 太陽を望遠鏡の視野に入れる際、ファインダーを覗いて位置を確認してはならない。	望遠鏡に付属しているファインダーもレンズで光を集めるため、太陽を覗くと非常に危険です。太陽を導入する際は、ファインダーにはキャップをしたままにし、望遠鏡の影が地面に対して最も小さくなるように本体の向きを調整する手法をとります。また、遮光板は投影板に当たる外光を遮り、像を明瞭にするために必要です。
問13	答え 1 東	各地点における泥の層自体の標高を計算すると、地点Bは $84 - 10 = 74\text{m}$ 、地点Cは $82 - 10 = 72\text{m}$ 、地点Aは $80 - 10 = 70\text{m}$ となる。西から東へ向かって地点B（74m）、地点C（72m）、地点A（70m）の順に地層の標高が低くなっていることから、この地層は東に向かって傾いていることがわかる。
問14	答え 4 血液は肺で酸素を受け取り、全身の細胞へ届けることで、細胞がエネルギーを取り出す呼吸を行えるようにしている。	肺呼吸（外呼吸）によって取り込まれた酸素は、血液循環によって全身の細胞へ運ばれる。細胞はこの酸素を利用して養分を分解し、生命維持に必要なエネルギーを取り出す。つまり、肺での呼吸は細胞の呼吸を支えるための酸素供給と二酸化炭素排出の役割を担っており、これらは血液の循環ネットワークによって密接に連携している。