

問1 水平なレールの上を木片が右向きに一定の距離だけ移動しました。このとき、木片に対して鉛直下向きにはたらく重力が木片に対してした仕事について、正しく述べたものはどれですか。 (2014年 岐阜県公立入試 類似)

1. 木片の質量が重いほど、移動中に重力がする仕事の大きさも大きくなる。
2. 木片が等速直線運動をしている場合に限り、重力がした仕事は一定の値を持続ける。
3. 移動方向と重力のはたらく方向が垂直であるため、移動距離や重力の大きさに関わらず、仕事の大きさは0となる。
4. 重力は常に下向きにはたらくているため、移動距離が長くなるほど仕事の大きさは増大する。

問2 地球の自転により、観測者が太陽が沈む直後の境界線付近に位置しているとき、西の空に月が見えるための宇宙空間における位置関係について説明したものとして適切なものはどれですか。 (2023年 岐阜県公立入試 類似)

1. 地球の北極側から見て、太陽の方向から月が反時計回りにわずかに進んだ位置にある
2. 地球の北極側から見て、太陽の方向から月が時計回りにわずかに進んだ位置にある
3. 太陽、月、地球の順でほぼ一直線上に並び、月が太陽と完全に重なっている
4. 地球を挟んで太陽と月が正反対の位置にあり、月が地球の影に入っている

問3 水平な床の上に置かれた質量200gのおもりを、バネばかりを用いて真上に引き上げたところ、バネばかりの目盛りは1.1Nを示しましたが、おもりは床に接したまま動きませんでした。このとき、おもりににはたらく重力の大きさは何Nですか。ただし、質量100gの物体にはたらく重力の大きさを1Nとします。 (2025年 岐阜県公立入試 類似)

1. 2.0N
2. 3.1N
3. 0.9N
4. 1.1N

問4 黒色の酸化銅の粉末と炭素の粉末を混ぜ合わせて試験管に入れ、ガスバーナーで十分に加熱したとき、酸化銅から酸素が奪われて銅が生成されました。このように、酸化物から酸素が奪われる化学変化を何といいますか。 (2022年 岐阜県公立入試 類似)

1. 分解
2. 中和
3. 酸化
4. 還元

問5 80℃の水100gが入った2つのビーカーがあり、一方には硝酸カリウム、もう一方には塩化ナトリウムを、それぞれ溶けなくなるまで溶かして飽和水溶液を作りました。これらの水溶液を20℃まで冷やしたとき、水溶液中から出てくる結晶の様子について正しく説明しているものはどれですか。 (2016年 岐阜県公立入試 類似)

1. 硝酸カリウムは温度が下がると溶解度が急激に小さくなるため、多くの結晶が出てくるが、塩化ナトリウムはほとんど出てこない。
2. 塩化ナトリウムは温度が下がると溶解度が急激に小さくなるため、多くの結晶が出てくるが、硝酸カリウムはほとんど出てこない。
3. どちらの物質も温度による溶解度の変化が大きいため、ほぼ同じ量の結晶が出てくる。
4. どちらの物質も温度による溶解度の変化が小さいため、冷却しても結晶はほとんど出てこない。

問6 季節によって太陽の南中高度や日の出・日の入りの方位が変化し、それに伴って昼夜の長さや気温が変化する理由として、最も適切なものはどれですか。 (2026年 岐阜県公立入試 類似)

1. 地球が地軸を公転面に対して垂直から約23.4度傾けたまま、太陽のまわりを公転しているため。
2. 地球が公転する軌道が楕円形であり、季節によって太陽と地球の距離が大きく変化するため。
3. 太陽自体が一年をかけて天球上を北から南へ、または南から北へと移動しているため。
4. 地球の自転速度が季節によって変化し、太陽が天球上を移動する速さが変わるため。

問7 ガスバーナーの使用を終えて火を消す際、2つの調節ねじを操作する正しい手順と、その後の操作について説明したものとして適切なものはどれですか。なお、ガスバーナーの上側には空気調節ねじ、下側にはガス調節ねじが配置されているものとします。 (2026年 岐阜県公立入試 類似)

1. 空気調節ねじ、ガス調節ねじの順に、それぞれ上から見て時計回りに回して閉じたあと、元のコックを閉める。
2. まず元のコックを閉めて火を消してから、空気調節ねじとガス調節ねじをそれぞれ時計回りに回して閉める。
3. 空気調節ねじ、ガス調節ねじの順に、それぞれ上から見て時計回りに回して閉じたあと、元のコックを閉める。
4. ガス調節ねじ、空気調節ねじの順に、それぞれ上から見て時計回りに回して閉じたあと、元のコックを閉める。

問8 電流計のマイナス端子を500mA端子から5A端子につなぎ変えて、同じ大きさの電流を測定する場合を考えます。この電流計の文字盤には「0から500」と「0から5」の2種類の目盛りが併記されており、どちらの範囲でも最小目盛りの数は同じ50個であるとき、最小目盛り1つ分が示す値の変化について正しく説明しているものはどれですか。 (2025年 岐阜県公立入試 類似)

1. 最小目盛り1つ分の値はどちらの端子でも10mAで変わらない
2. 最小目盛り1つ分の値は10mAから100mAに大きくなる
3. 最小目盛り1つ分の値は10mAから1mAに小さくなる
4. 最小目盛り1つ分の値は500mAから5Aに大きくなる

問9 ある地域で複数の地点のボーリング調査を行い、柱状図を作成して地層の傾きを推定することになった。鍵層として凝灰岩の層が選ばれた理由と、その調査原理に関する説明として最も適切なものはどれか。 (2025年 岐阜県公立入試 類似)

1. 凝灰岩は長い年月をかけてゆっくり堆積するため、厚さが一定になりやすく、標高の差を測る基準に適しているから。
2. 凝灰岩には放射性物質が含まれており、堆積した年代を精密に測定できるため、各地点の地層の上下関係を逆転させずに比較できるから。
3. 凝灰岩は火山噴火により短期間に広範囲へ堆積するため、異なる地点でもほぼ同時期の層とみなせ、その高度差から地層の傾きがわかるから。
4. 凝灰岩は特定の浅い海にしか堆積しないため、当時の水深がどこでも一定であったことを前提に計算ができるから。

問10 生物の細胞に含まれる「遺伝子の本体」について、その名称と存在場所の組み合わせとして適切な説明はどれか。 (2025年 岐阜県公立入試 類似)

1. 遺伝子の本体はリボ核酸 (RNA) であり、細胞質の中に均一に散らばっている。
2. 遺伝子の本体はデオキシリボ核酸 (DNA) であり、核の中の染色体に含まれている。
3. 遺伝子の本体はデオキシリボ核酸 (DNA) であり、細胞膜の付近に多く存在している。
4. 遺伝子の本体はタンパク質であり、染色体の表面に付着している。

問11 ある観測地点において、雲量が6、風向が東北東、風力が3の気象状況を観測しました。この状況を天気図記号として正しく表現した説明はどれですか。なお、日本の気象観測において雲量6は「晴れ」として分類されます。 (2024年 岐阜県公立入試 類似)

1. 中心の円の中に縦線を1本引き、円から西南西の向きに線を伸ばし、その線に3本の羽をかく
2. 中心の円の中に縦線を1本引き、円から東北東の向きに線を伸ばし、その線に3本の羽をかく
3. 中心の円を白抜きのままにし、円から東北東の向きに線を伸ばし、その線に2本の羽をかく
4. 中心の円を二重円にし、円から東北東の向きに線を伸ばし、その線に3本の羽をかく

答え合わせ・解説

問1	答え 3 移動方向と重力のはたらく方向が垂直であるため、移動距離や重力の大きさに関わらず、仕事の大きさは0となる。	理科における「仕事」は、物体に加えた力と、その力の向きに移動した距離の積で表されます。物体が水平に移動しているとき、鉛直下向きにはたらく重力と移動方向は互いに垂直（90度）の関係にあります。この場合、重力の向きには物体は全く移動していないことになるため、重力が物体に対してした仕事の大きさは0（ゼロ）となります。重力がはたらいていないわけではなく、あくまで「仕事」として計算したときに0になるという点に注意が必要です。
問2	答え 1 地球の北極側から見て、太陽の方向から月が反時計回りにわずかに進んだ位置にある	地球の自転や月の公転は、北極側から見ると反時計回りです。日没直後の観測者にとって「西の空」とは、つい先ほどまで太陽が見えていた方向を指します。太陽が沈んだ後に月が西の空に見えるためには、月が太陽よりもう少し遅れて沈む位置になければなりません。これは、宇宙空間で見ると、月が太陽の方向から公転方向（反時計回り）にわずかに進み、太陽の東側に位置している状態を指します。
問3	答え 1 2.0N	物体にはたらく重力の大きさは、その物体の質量によって決まります。バネばかりで引き上げる力が重力（この場合は2.0N）より小さい間は物体は動きませんが、物体そのものには質量200gに応じた2.0Nの重力が常に下向きにはたらいています。
問4	答え 4 還元	物質から酸素が奪われる化学変化を還元と呼びます。この実験では、酸化銅が酸素を失って銅に変化しているため、還元が起こっています。これに対し、炭素は酸素と結びついて二酸化炭素になるため、酸化が同時に起こっています。
問5	答え 1 硝酸カリウムは温度が下がると溶解度が急激に小さくなるため、多くの結晶が出てくるが、塩化ナトリウムはほとんど出てこない。	物質が100gの水に溶ける最大質量である溶解度は、物質の種類や水の温度によって決まっています。硝酸カリウムは温度が高くなるほど溶解度が急激に大きくなる性質を持つため、高温で溶かしたあとに冷却すると、溶けきれなくなった分が多くの結晶として現れます。一方、塩化ナトリウムは温度が変化しても溶解度がほとんど変化しないため、冷却による結晶の析出はごくわずかです。
問6	答え 1 地球が地軸を公転面に対して垂直から約23.4度傾けたまま、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ます。この傾きを維持したまま太陽の周囲を回ること、特定の地点における太陽光の入射角（南中高度）や、太陽が地平線の上に出ている時間が周期的に変化し、季節が生まれます。太陽と地球の距離の変化は季節の変化の主な原因ではありません。
問7	答え 3 空気調節ねじ、ガス調節ねじの順に、それぞれ上から見て時計回りに回して閉じたあと、元のコックを閉める。	ガスバーナーを消火する際は、点火時とは逆の手順で行うのが原則です。まず上側の空気調節ねじを時計回りに回して空気を遮断し、次に下側のガス調節ねじを時計回りに回してガスを止め、消火を確認します。最後に、ガス管の供給元であるコック（元栓）を閉じることで、安全に作業を終了します。ねじを締める方向は、上から見て右回りの「時計回り」です。
問8	答え 2 最小目盛り1つ分の値は10mAから100mAに大きくなる	500mA端子を使用する場合、測定範囲の500mAを50等分するため、最小目盛りは10mAとなります。一方、5A端子を使用する場合は5A（5000mA）を50等分するため、最小目盛りは0.1A、つまり100mAとなります。このように、測定範囲の大きい端子に変えると、最小目盛り1つ分が表す電流の大きさも大きくなり、精密な読み取りは難しくなりますが、より大きな電流を安全に測定できるようになります。
問9	答え 3 凝灰岩は火山噴火により短期間に広範囲へ堆積するため、異なる地点でもほぼ同時期の層とみなせ、その高度差から地層の傾きがわかるから。	地層の傾きを推定するには、複数の地点で「同時期にできた層」の高度を比較する必要がある。火山灰が堆積してできる凝灰岩は、地質学的な時間スケールでは「瞬間的」と言えるほど短期間に広範囲に降り積もるため、離れた地点間でも同一時期の面として扱うことができる。この鍵層の高度を比較し、どの地点で高度が低くなっているかを確認することで、地域全体の地層の傾斜方向を特定できる。
問10	答え 2 遺伝子の本体はデオキシリボ核酸（DNA）であり、核の中の染色体に含まれている。	遺伝子の本体であるデオキシリボ核酸（DNA）は、細胞核の中に存在する染色体に収められています。生物が成長や生殖を行う際に、このDNAが複製され受け継がれることで、形質が正しく伝わります。
問11	答え 2 中心の円の中に縦線を1本引き、円から東北東の向きに線を伸ばし、その線に3本の羽をかく	雲量と天気の設定では、雲量2～8は「晴れ」に分類されるため、中心の円の中には縦線を1本引きます。風向は「風が吹いてくる方向」を指すため、円から東北東の向きに線を伸ばします。風力は羽の数で表すため、風力3の場合は羽を3本かき入れます。これらを組み合わせることで、観測された気象状況を正確に図記号化できます。