

問1 トウモロコシのように、細長い葉の付け根から先端にかけて複数の筋がほぼ直線的に並んでいる葉脈のつくりを何というか、名称を答えなさい。
(2015年 岡山県公立入試 類似)

1. 側脈
2. 網状脈
3. 平行脈
4. 維管束

問2 食物に含まれる脂肪は、すい臓で作られるすい液に含まれる消化酵素のリパーゼによって分解されます。脂肪がリパーゼによって分解されて生じる物質は、モノグリセリドともう一つは何ですか。
(2025年 岡山県公立入試 類似)

1. アミノ酸
2. ブドウ糖
3. 脂肪酸
4. 麦芽糖

問3 天気図記号における風向と風力の表し方の規則について述べたものとして、最も適切なものはどれか。
(2022年 岡山県公立入試 類似)

1. 風向は風が吹き去っていく方位を指して円の中心から外側へ線を引き、風力はその線の先端に付ける羽の数で表す。
2. 風向は風が吹き去っていく方位を指して円の中心から外側へ線を引き、風力はその線の長さで表す。
3. 風向は風が吹いてくる方位を指して円の外側から中心へ線を引き、風力はその線の太さで表す。
4. 風向は風が吹いてくる方位を指して円の外側から中心へ線を引き、風力はその線の先端に付ける羽の数で表す。

問4 物体にはたらく1つの力を、それと同じはたらきをする2つの力に分ける操作と、それによって得られたそれぞれの力の名称の組み合わせとして正しいものはどれですか。
(2015年 岡山県公立入試 類似)

1. 力のつり合いと抗力
2. 力の合成と合力
3. 作用・反作用と反作用の力
4. 力の分解と分力

問5 水素と酸素が結びついて水ができる化学変化を化学反応式で表すとき、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. $2\text{H}_2 + \text{O}_2 = 2\text{H}_2\text{O}$
2. $\text{H}_2 + \text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{O}$
3. $2\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}$
4. $\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{O}_2$

問6 光が水から空気中へ進むときのように、異なる物質の境界で光が折れ曲がって進む現象を屈折といいます。このとき、境界線に対して垂直な「法線」と、屈折して進む光との間にできる角度を何といいますか。
(2019年 岡山県公立入試 類似)

1. 臨界角
2. 屈折角
3. 反射角
4. 入射角

問7 植物の根の先端付近で見られる細胞分裂の過程では、染色体や核が規則正しい順序で変化します。顕微鏡で観察したときの変化の順序として、最も適切なものはどれですか。
(2016年 岡山県公立入試 類似)

1. 染色体が細胞の中央に集まって並ぶ → 染色体が二つに分かれて細胞の両端へ移動する → 紐のような染色体が核の中に現れる → 新しい二つの核ができる
2. 紐のような染色体が核の中に現れる → 染色体が細胞の中央に集まって並ぶ → 染色体が二つに分かれて細胞の両端へ移動する → 新しい二つの核ができる
3. 紐のような染色体が核の中に現れる → 染色体が二つに分かれて細胞の両端へ移動する → 染色体が細胞の中央に集まって並ぶ → 新しい二つの核ができる
4. 新しい二つの核ができる → 紐のような染色体が核の中に現れる → 染色体が細胞の中央に集まって並ぶ → 染色体が二つに分かれて細胞の両端へ移動する

問8 一定の速さで直線道路を走行しているバスが、急ブレーキをかけて停車しようとしたとき、車内の手すりにつかまっていない乗客の体が進行方向へ倒れそうになりました。この現象が起こる理由として正しい説明はどれですか。
(2025年 岡山県公立入試 類似)

1. バスのブレーキによる摩擦力が、乗客の足元から体全体を前方に押し出すため
2. バスが減速することで、乗客の体に進行方向への新しい力がはたらくため
3. バスが停止する際、乗客にはたらく重力と垂直抗力のつり合いが崩れるため
4. 乗客の体が、それまでの運動の状態を維持しようとして等速直線運動を続けようとするため

問9 ある質量の溶質が溶けている溶液に水を加えて、目的の質量パーセント濃度に希釈する際、加えるべき水の質量を求める方法として正しい説明はどれか。
(2014年 岡山県公立入試 類似)

1. 質量パーセント濃度は溶質の質量を水の質量で割ったものであるため、目標の濃度から溶質の質量を割ることで算出する。
2. 水と溶質の質量の合計が溶液の質量であるため、元の溶液に含まれる水の質量に、目標の濃度を足して算出する。
3. 希釈すると溶液全体の体積が増加するため、目標の濃度に元の溶質の質量をかけることで、必要な水の質量を算出する。
4. 希釈しても溶質の質量は変化しないため、目標の濃度における溶液全体の質量を計算し、そこから元の溶液の質量を引く。

問10 電熱線などの抵抗器を流れる電流の大きさと、その両端にかかる電圧の大きさの関係について、オームの法則に基づいた正しい説明はどれですか。
(2026年 岡山県公立入試 類似)

1. 電流の大きさは、電圧の大きさに比例し、抵抗の大きさに反比例する
2. 電流の大きさは、電圧の大きさに反比例し、抵抗の大きさに比例する
3. 抵抗の大きさは、電圧の大きさに比例し、電流の大きさにも比例する
4. 電圧の大きさは、電流の大きさに反比例し、抵抗の大きさに比例する

問11 北半球における夏至の日の太陽の南中高度が、冬至の日よりも高くなる理由について述べた文として、正しいものはどれですか。
(2022年 岡山県公立入試 類似)

1. 地球の自転軸が1年をかけて公転面に対して垂直から水平まで大きく変動し、夏至に最も角度が大きくなるため。
2. 夏至の時期は、地球の北半球側が太陽とは反対の方向へ傾いており、太陽との距離が最も近くなるため。
3. 夏至の時期は、地球の北半球側が太陽の方向へ傾いた状態で公転軌道の上に位置しており、太陽光をより正面に近い角度で受けるため。
4. 地軸が公転面に対して垂直に立っているため、夏至の時期に太陽が真上を通過するようになるため。

問12 冬の時期、日本の北西に位置するユーラシア大陸上で発達し、日本列島の気象に大きな影響を及ぼす高気圧の気団の名称を答えなさい。
(2023年 岡山県公立入試 類似)

1. 小笠原気団
2. オホーツク海気団
3. 揚子江気団
4. シベリア気団

問13 簡易的なモーターの回転をより速くするために、磁石を用いた操作として最も適切なものはどれですか。
(2016年 岡山県公立入試 類似)

1. 磁石をコイルから遠ざけて配置する
2. 磁石のN極とS極を逆にして配置する
3. 磁石を加熱して磁力を弱める
4. 磁力のより強い磁石に取り替える

答え合わせ・解説

問1	答え 3 平行脈	トウモロコシやイネなどの単子葉類に見られる、葉の維管束（葉脈）が互いに交差せず並行して走る構造を平行脈と呼びます。これに対して、アブラナやアサガオなどの双子葉類では、網目状に広がる網状脈が見られます。
問2	答え 3 脂肪酸	すい液に含まれる消化酵素であるリパーゼは、脂肪を「脂肪酸」と「モノグリセリド」の2つの物質に分解する性質を持っています。ブドウ糖はデンプンが、アミノ酸はタンパク質が最終的に分解されてできる物質であるため、これらと混同しないことが重要です。
問3	答え 4 風向は風が吹いてくる方位を指して円の外側から中心へ線を引き、風力はその線の先端に付ける羽の数で表す。	天気図記号の風向は、観測地点（円）に対してどちらの方角から風が吹いてきているかを示すルールがあります。そのため、16方位に従って風が来る向きから中心に向かって線を引きます。また、風力については、その線の先端付近に描き込む羽の数によって0から12までの段階を表現します。例えば、南西から吹く風力2の風であれば、左下の方向から線を出し、その先に2本の短い線を羽として描き加えます。
問4	答え 4 力の分解と分力	1つの力と同じ効果を持つ複数の力に分けることを「力の分解」と呼び、分けられた個々の力は「分力」と呼ばれます。これは1つの力にまとめる「力の合成」とは逆の操作にあたります。
問5	答え 3 $2\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}$	化学反応式は、反応前の物質（反応物）を左辺に、反応後の物質（生成物）を右辺に書き、その間を「→」で結んで表します。水素（ H_2 ）と酸素（ O_2 ）が反応して水（ H_2O ）ができるとき、反応前後で水素原子と酸素原子の数が等しくなるように係数を調整すると、水素分子2個と酸素分子1個から水分子2個ができるという関係になります。 $\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{O}_2$ は過酸化水素ができる別の反応であり、等号（=）を用いるのは数学の式や一部の古い表現であるため、理科の化学反応式としては不適切です。
問6	答え 2 屈折角	光が異なる物質の境界を通り抜けて進むとき、その境界線に対して垂直に引いた補助線を法線と呼びます。この法線と、新しく進んだ先の物質内での光の道筋（屈折光）との間にできる角度を屈折角と定義します。これに対し、法線と入ってきた光（入射光）との間の角度を入射角と呼びます。
問7	答え 2 紐のような染色体が核の中に現れる → 染色体が細胞の中央に集まって並ぶ → 染色体が二つに分かれて細胞の両端へ移動する → 新しい二つの核ができる	細胞分裂が始まると、まず核の中に紐状の染色体が現れます。次に、それらが細胞の中央付近に一列に並び、その後、各染色体が二つに分かれてそれぞれ反対側の端へと移動を開始します。最後に移動した染色体が集まって、新しい二つの核が形成されるという順序を辿ります。この過程を経て、一つの細胞が二つに分かれます。
問8	答え 4 乗客の体が、それまでの運動の状態を維持しようとして等速直線運動を続けようとするため	物体には、外部から力が加わらない限りその時の運動の状態を保とうとする「慣性」があります。バスが急ブレーキによって減速しても、乗客の体はそれまでの「等速直線運動」を続けようとするため、バスの動きに対して相対的に前方へ振り出されるような動きになります。これは何らかの力が前向きにはたらいだ結果ではなく、運動の状態を維持しようとする性質によるものです。
問9	答え 4 希釈しても溶質の質量は変化しないため、目標の濃度における溶液全体の質量を計算し、そこから元の溶液の質量を引く。	溶液を水で薄める操作において、溶質の質量は一定であるという性質を利用する。目標の質量パーセント濃度と溶質の質量から、希釈後の「溶液全体の質量」を逆算し、その値から「希釈前の溶液の質量」を差し引くことで、追加した水の質量を特定することができる。
問10	答え 1 電流の大きさは、電圧の大きさに比例し、抵抗の大きさに反比例する	オームの法則では、回路を流れる電流の強さは、加えた電圧に比例し、回路の抵抗に反比例するという関係が成り立つ。公式として「電圧(V) = 抵抗(Ω) × 電流(A)」で表されるため、抵抗が一定であれば電圧と電流は正比例の関わりとなる。
問11	答え 3 夏至の時期は、地球の北半球側が太陽の方向へ傾いた状態で公転軌道上に位置しており、太陽光をより正面に近い角度で受けるため。	地球が地軸を傾けたまま公転していることにより、北半球が太陽側に傾く時期（夏至付近）と、太陽と反対側に傾く時期（冬至付近）が生じます。北半球が太陽側に傾くと、地表面から見た太陽の通り道が高くなり、南中高度が上がります。これにより単位面積あたりの受ける光エネルギーが増え、気温が上昇します。
問12	答え 4 シベリア気団	冬の時期、冷え込みが厳しいユーラシア大陸上で発達する気団はシベリア気団と呼ばれます。この気団は高緯度の大陸上で形成されるため、冷たく乾燥した性質を持っており、日本に北西の季節風をもたらします。
問13	答え 4 磁力のより強い磁石に取り替える	モーターの回転速度を上げるためには、コイルが磁界から受ける力を強くする必要があります。電流が磁界から受ける力は磁界の強さに比例するため、より磁力の強い磁石を使用することでコイルに働く力が大きくなり、回転が速くなります。