

問1 地球を北極側から見たとき、地球が地軸を中心に1日に1回回転する「自転」の向きと、太陽の周りを1年かけて1周する「公転」の向きの組み合わせとして適切なものはどれですか。(2020年 兵庫公立入試 類似)

1. 自転も公転も反時計回りである 2. 自転も公転も時計回りである 3. 自転は時計回りで、公転は反時計回りである 4. 自転は反時計回りで、公転は時計回りである

問2 オオカナダモの葉を顕微鏡で観察したとき、細胞内に見られる緑色の粒にヨウ素溶液を垂らすと、粒の色はどのように変化しますか。その結果と、そこからわかる内容の組み合わせとして正しいものを選びなさい。(2025年 兵庫公立入試 類似)

1. 青紫色に染まり、デンプンが含まれていることがわかる 2. 青紫色に染まり、タンパク質が含まれていることがわかる 3. 赤褐色に染まり、糖が含まれていることがわかる 4. 変化せず緑色のままで、何も作られていないことがわかる

問3 電圧を一定に保ったままモーターに流れる電流を変化させ、台車を一定の高さまで引き上げる実験を行いました。電流を2倍にすると引き上げる時間は2分の1になり、電流の大きさと引き上げる時間は反比例の関係がありました。このとき、消費した電気エネルギーと、台車を引き上げる仕事の関係について正しく説明しているものはどれですか。(2026年 兵庫公立入試 類似)

1. 電流を変化させても、消費した電気エネルギーと仕事の量はそれぞれ一定である。 2. 電流を2倍にすると、消費した電気エネルギーは2倍になり、仕事の量も2倍になる。 3. 電流を2倍にすると、消費した電気エネルギーは4倍になるが、仕事の量は変化しない。 4. 電流を2倍にすると、引き上げる時間が短くなるため、消費した電気エネルギーは2分の1になる。

問4 ペンギンなどの鳥類が行う、雌雄の生殖細胞が結びつくことで新しい個体をつくる生殖方法を何といいますか。(2024年 兵庫公立入試 類似)

1. 有性生殖 2. 無性生殖 3. 栄養生殖 4. 出芽

問5 ある電気分解の装置を用いて、2アンペアの電流を10分間流したところ、0.1gの水が分解されました。同じ装置を使い、電流の強さを4アンペアに変えて5分間電流を流した場合、分解される水の質量として正しいものはどれですか。(2022年 兵庫公立入試 類似)

1. 0.05g 2. 0.1g 3. 0.2g 4. 0.4g

問6 ヒトが何かに触れて「冷たい」と感じ、自分の意思でその物から手を離すとき、体内での信号の伝達経路として正しい順序はどれか。刺激を受けた場所から反応が起こる場所への順に並んでいるものを選びなさい。(2022年 兵庫公立入試 類似)

1. 感覚器官 → 感覚神経 → 脳 → 運動神経 → 筋肉 2. 感覚器官 → 運動神経 → 脳 → 感覚神経 → 筋肉 3. 筋肉 → 運動神経 → 脳 → 感覚神経 → 感覚器官 4. 感覚器官 → 感覚神経 → 脊髄 → 運動神経 → 筋肉

問7 石油、石炭、天然ガスのように、古代の動植物の死がい長い年月をかけて地中で変化してできたエネルギー資源を総称して何と呼びますか。(2025年 兵庫公立入試 類似)

1. 化石燃料 2. バイオマス燃料 3. 鉱物資源 4. 再生可能エネルギー

問8 北九州市では、かつて経済を支えた鉄鋼業などの重厚長大産業が衰退し、産業構造の転換期を迎えています。1980年ごろを境に人口減少が続いている状況において、都市の土地利用に見られる変化として最も適切な説明はどれですか。(2015年 兵庫公立入試 類似)

1. 広大な工場跡地が、住宅地や商業施設へと再開発されている 2. 食料自給率を向上させるため、工場跡地のすべてが農地に転換されている 3. 鉄鋼業の再興を待つため、工場跡地は一切の手を加えられず放置されている 4. 人口減少を食い止めるため、工場跡地をすべて大規模な公営墓地にしている

問9 東南アジアに位置するインドネシアでは、近年、経済の発展とともに産業構造に大きな変化が見られます。2000年から2013年にかけて、1人あたりの国民総所得が約737ドルから約3,368ドルへと4倍以上に急増した統計において、2013年時点の産業別人口構成の特徴を述べたものとして、最も適切なものはどれですか。(2016年 兵庫公立入試 類似)

1. 商業やサービス業などを含む第3次産業の割合が、第1次・第2次産業を上回り、最も高い 2. 稲作を中心とする農業や漁業などの第1次産業の割合が、全産業の中で最も高い 3. 工業化の進展により、製造業を中心とする第2次産業の割合が、第1次・第3次産業を上回り、最も高い 4. 経済成長に伴い、第1次産業から第3次産業までの就業人口がほぼ同率となっている

問10 熱いものに手が触れたとき、熱いと感じるよりも先に思わず手を引っ込める反射が起こります。このような仕組みが備わっている理由として、最も適切なものはどれですか。(2022年 兵庫公立入試 類似)

1. 感覚神経が受け取った刺激を大脳ではなく脊髄が直接受け取り、即座に運動の命令を出すことで、反応時間を短縮し危険を回避するため 2. 大脳が「熱い」と判断する際に、過去の記憶と照らし合わせる時間を短縮するために、一度筋肉を動かしてから判断する仕組みになっているため 3. 感覚神経を通る信号の伝達速度は、大脳を通る場合よりも脊髄だけを通る場合の方が、物理的な速度そのものが速くなるため 4. 熱いという刺激は非常に強いいため、大脳が処理しきれずに神経回路がショートし、一時的に脊髄が代わりに務めるようになっているため

問11 塩酸の電気分解の反応において、陽極から発生する物質の性質を説明した文として最も適切なものはどれですか。(2017年 兵庫公立入試 類似)

1. 黄緑色をした気体で、殺菌作用や漂白作用を持つ 2. 無色透明の気体で、マッチの火を近づけると爆発的に燃える 3. 無色透明の気体で、線香の炎を近づけると激しく燃え上がる 4. 特有の刺激臭があるが、空気よりも非常に密度が小さく水に溶けにくい

問12 温暖前線が接近しているとき、前線から最も遠く離れた前方の上空（非常に高い高度）で最初に見られる、すじ状の白い雲の名称として適切なものを選びなさい。(2017年 兵庫公立入試 類似)

1. 巻雲 2. 乱層雲 3. 積乱雲 4. 高層雲

問13 円高の影響によって日本の輸出企業の国際競争力が低下し、生産拠点が海外へ移転することで、日本国内の製造業が衰退したり雇用が失われたりする現象を何といいますか。(2023年 兵庫公立入試 類似)

1. 産業の空洞化 2. 産業構造の高度化 3. 経済のグローバル化 4. 貿易摩擦

問14 ヒトの目において、物体からの光がレンズを通過したあと、光が屈折して像を結ぶ場所にあたる組織の名前を答えなさい。(2014年 兵庫公立入試 類似)

1. 網膜 2. 鼓膜 3. 皮膚の汗せん 4. 虹彩

答え合わせ・解説

問1	答え 1 自転も公転も反時計回りである	北極の上空から地球の運動を観察すると、地球そのものが回転する向き（自転）と、太陽を中心として軌道上を移動する向き（公転）は、どちらも共通して反時計回り（左回り）となっています。この一貫した運動の向きは、天体の動きを把握する上での基礎となります。
問2	答え 1 青紫色に染まり、デンプンが含まれていることがわかる	ヨウ素溶液はデンプンに反応して青紫色に変化する性質を持っています。オオカナダモの細胞内にある葉緑体では光合成によってデンプンが作られるため、顕微鏡観察においてヨウ素溶液を加えると、葉緑体の部分が青紫色に染まる様子が観察できます。
問3	答え 1 電流を変化させても、消費した電気エネルギーと仕事の量はそれぞれ一定である。	電気エネルギーは「電圧 × 電流 × 時間」で求められます。電圧が一定で、電流が2倍・時間が2分の1になれば、その積である電気エネルギーは変化しません。また、同じ高さまで台車を引き上げているため、台車が得た位置エネルギー、つまり仕事の量も一定となります。
問4	答え 1 有性生殖	雌の生殖細胞（卵）と雄の生殖細胞（精子）が受精によって結びつき、新しい個体をつくる方法は有性生殖と呼ばれます。これに対し、受精を行わずに親の体の一部から新しい個体をつくる方法は無性生殖と呼ばれます。
問5	答え 2 0.1g	電気分解で分解された水の質量は、電流と時間の積である電気量に比例します。最初の条件では「2アンペア × 10分 = 20（相対的な電気量）」で0.1gが分解されています。次の条件では「4アンペア × 5分 = 20」となり、電気量が同じであるため、分解される水の質量も同じ0.1gとなります。
問6	答え 1 感覚器官 → 感覚神経 → 脳 → 運動神経 → 筋肉	外界からの刺激は、まず皮膚などの感覚器官で受け取られます。その信号は感覚神経を通じて中枢神経である脳へと伝えられ、そこで「手を離す」という判断が行われます。脳からの命令は運動神経を通じて、反応器官である筋肉へと伝えられることで、実際の動作が起こります。
問7	答え 1 化石燃料	石炭は古代の植物、石油や天然ガスはプランクトンなどの死がい、堆積物の中で長い期間にわたり熱や圧力を受けて変化したものです。これらは大昔の生物の遺骸（化石）を起源とするエネルギー資源であるため、化石燃料と呼ばれます。
問8	答え 1 広大な工場跡地が、住宅地や商業施設へと再開発されている	北九州市は官営八幡製鉄所の創業以来、鉄鋼業を中心に発展してきましたが、産業構造の変化や海外との競争激化により鉄鋼業が占める割合は低下しました。これに伴い、かつての広大な工場跡地は、都市の活力を取り戻すために大規模な再開発の対象となり、テーマパークやショッピングモール、集合住宅などに姿を変えています。このように、古い産業の基盤を新しい都市機能へ書き換える動きが各地で見られます。
問9	答え 1 商業やサービス業などを含む第3次産業の割合が、第1次・第2次産業を上回り、最も高い	インドネシアでは近年の著しい経済成長に伴い、1人あたりの国民総所得が短期間で大幅に増加しました。これに合わせて産業構造の高度化が進んでおり、かつて主流であった農業などの第1次産業に代わり、サービス業や小売業などを含む第3次産業の就業人口割合が、第1次産業や第2次産業（製造業・建設業など）を抜いて最大となっています。これは経済発展に伴う典型的な産業構造の変化を示しています。
問10	答え 1 感覚神経が受け取った刺激を脳ではなく脊髄が直接受け取り、即座に運動の命令を出すことで、反応時間を短縮し危険を回避するため	反射の経路では、刺激の信号が感覚神経を通じて脊髄に届くと、大脳に伝わって「熱い」と判断されるのを待たずに、脊髄から直接運動神経へ命令が送られます。大脳による複雑な判断プロセスを省くことで、反応にかかる時間を極限まで短くし、体を危険から素早く守るという原理が成立しています。
問11	答え 1 黄緑色をした気体で、殺菌作用や漂白作用を持つ	陽極から発生する塩素は、薄い黄緑色をした有毒な気体です。水によく溶けて酸性を示し、強力な酸化力によって殺菌作用や漂白作用を発揮します。マッチの火で燃えるのは陰極から発生する水素の性質であり、線香を燃やすのは酸素の性質です。また、塩素は空気よりも密度が大きい気体です。
問12	答え 1 巻雲	温暖前線の傾斜面は非常に緩やかであるため、地上付近の温暖前線の位置よりもはるか遠く（東側）の上空高いところまで暖気が入り込んでいます。そのため、前線が近づく最初の兆候として、高度約10km付近の非常に高いところに氷の粒でできた巻雲（すじ雲）が現れます。前線がさらに近づくにつれて、雲の高度は徐々に低くなっていきます。
問13	答え 1 産業の空洞化	円高により輸出企業が工場を海外へ移転させると、それまで国内で行われていた生産活動が失われます。これにより、関連する中小企業の受注が減ったり、国内の雇用機会が減少したりして、国の産業基盤が弱まるのが問題視されています。この現象は、あたかも中身が抜けてしまったような状態に例えて「産業の空洞化」と呼ばれます。
問14	答え 1 網膜	目のレンズ（水晶体）は凸レンズの役割を担っており、外から入ってきた光を屈折させる性質があります。その屈折した光が一点に集まり、像をつくる場所が網膜です。網膜で受け取った光の情報は、視神経を通じて脳へ伝えられます。