

- 問1 金属製のバネが組み込まれた洗濯ばさみがあります。指でつまみの部分を押し込むと内部のバネが変形し、指を離すとバネがもとの形に戻ろうとすることで衣類を強くはさむことができます。このように、バネが変形したときにもとの形に戻ろうとする力を何といいますか。(2024年山口公立入試 類似)
1. 弾性力 2. 磁力 3. 摩擦力 4. 電気之力
- 問2 1890年代に国内での生産量が輸入量を上回り、日清戦争後には海外への輸出が本格化した、日本の産業革命を象徴する繊維製品は何ですか。1899年の輸出総額のうち、約13パーセントを占めていた品目として適切なものを選びなさい。(2015年山口公立入試 類似)
1. 綿糸 2. 生糸 3. 綿織物 4. 石炭
- 問3 本みりんの製造過程では、原料となる米に含まれるデンプンが分解されて甘みが生じます。この過程で行われている現象の説明として、科学的に正しい記述を選びなさい。(2021年山口公立入試 類似)
1. アミラーゼという消化酵素のはたらきによって、デンプンが糖に分解されている。 2. ペプシンの作用により、タンパク質がデンプンを経て糖へと変化している。 3. ベネジクト液の成分が原料と反応し、デンプンを甘い物質に合成している。 4. リパーゼがデンプンを包み込み、熱によって甘い脂肪へと変化させている。
- 問4 水平面上に置かれた小球が静止している。この小球の重心には、真下に向かって大きさが方眼の3目盛り分に相当する重力がはたらいている。このとき、小球が面から受ける垂直抗力の向きと大きさの組み合わせとして適切なものはどれか。(2020年山口公立入試 類似)
1. 向きは真上で、大きさは3目盛り分である 2. 向きは真上で、大きさは3目盛り分より大きい 3. 向きは真下で、大きさは3目盛り分である 4. 向きは水平方向で、大きさは3目盛り分である
- 問5 一定量の塩酸に炭酸水素ナトリウムを少しずつ加えていく実験を行い、加えた炭酸水素ナトリウムの質量と発生した気体の質量の関係を調べました。炭酸水素ナトリウムが1.2gに達するまでは、気体の質量は加えた量に比例して増加しましたが、1.2gを超えると気体の質量は増加せず、一定の値を示す折れ線グラフとなりました。このように、炭酸水素ナトリウムをさらに加えても気体が発生しなくなる理由として、最も適切な説明はどれかを選びなさい。(2015年山口公立入試 類似)
1. 炭酸水素ナトリウムと反応するだけの塩酸が、すべて使い切られて不足したため 2. 炭酸水素ナトリウムが水に溶けにくくなり、化学反応が停止したため 3. 発生した気体の質量が、加えた炭酸水素ナトリウムの質量と等しくなったため 4. 反応によって生成された塩化ナトリウムの濃度が飽和状態に達したため
- 問6 物体がふれ合う面ではたらき、物体の動きを妨げる向きにはたらく力を何といいますか。(2022年山口公立入試 類似)
1. 摩擦力 2. 重力 3. 弾性力 4. 磁力
- 問7 東海道新幹線のルート選定において、名古屋から大阪方面へ向かう際、三重県や奈良県を直線的に結ぶのではなく、岐阜県や滋賀県を経由する北寄りのルートが採用された主な理由として、地形や建設の背景から推察される説明はどれですか。(2015年山口公立入試 類似)
1. 鈴鹿山脈などの険しい山岳地帯を避け、比較的平坦な関ヶ原付近を通るため 2. 当時の人口が集中していた三重県四日市市の工業地帯を避けて建設するため 3. 琵琶湖の水を冷却水として利用し、車両の故障を防ぐ必要があったため 4. 既存の東海道本線とは全く異なる、新しい最短ルートを開発するため
- 問8 地球の表面には海や川が広がり、そこには多様な生物が生息しています。他の惑星にはほとんど見られない地球独自の特徴であり、生物が栄養を取り込んだり体内で物質を運搬したりする「生命の維持」に不可欠な役割を果たしている水の状態を何といいますか。(2017年山口公立入試 類似)
1. 液体の水 2. 固体の水(氷) 3. 気体の水(水蒸気) 4. 結晶化した水
- 問9 亜鉛原子が電子を放出して、陽イオンである亜鉛イオンに変化する様子を、電子を e^- とした化学反応式で表したのとして、最も適切なものはどれですか。(2023年山口公立入試 類似)
1. $Zn \rightarrow Zn^{2+} + 2e^-$ 2. $Zn + 2e^- \rightarrow Zn^{2+}$ 3. $Zn^{2+} \rightarrow Zn + 2e^-$ 4. $Zn \rightarrow Zn^+ + e^-$
- 問10 1960年から1980年にかけての統計によると、大阪府全体の人口が約550万人から847万人へと大幅に増加する中で、大阪市の人口は約301万人から264万人へと減少しました。一方で、周辺の堺市、豊中市、枚方市などでは人口が数倍に増加する現象が見られました。このような、都市の中心部から郊外へと人口が移動した背景にある、当時の住宅開発の動きとして最も適切なものはどれですか。(2016年山口公立入試 類似)
1. 都市部の過密を解消するため、鉄道沿線などの郊外にニュータウンと呼ばれる大規模な住宅団地が建設された。 2. 都心部の地価が下落したため、職住近接を目的として中心部に高層マンションが次々と建設された。 3. 農村部の過疎化を食い止めるため、地方公共団体が中心となって大規模な農地造成と集落の移転を行った。 4. 工場をすべて郊外へ移転させた跡地を利用して、低所得者向けの小規模な賃貸住宅が都心部に集中して建てられた。
- 問11 地形図において、土地の使われ方を示す「地図記号」と、その地形的特徴の組み合わせとして正しいものはどれですか。(2022年山口公立入試 類似)
1. 丸の中に×印が描かれた記号は「果樹園」を指し、台地縁辺の谷などの傾斜地によく見られる。 2. 丸の中に×印が描かれた記号は「茶畑」を指し、広大で平坦な台地の上によく見られる。 3. 三角形の中に点がある記号は「広葉樹林」を指し、等高線の間隔が広い平地によく見られる。 4. 三角形の中に点がある記号は「針葉樹林」を指し、等高線の密度が高い急斜面によく見られる。
- 問12 水の電気分解において、一定の電流を流し続けたときに陰極側で発生する水素の体積と、電流を流した時間の関係を説明したのとして適切なものはどれですか。(2018年山口公立入試 類似)
1. 発生する水素の体積は、電流を流した時間に比例して増加する。 2. 発生する水素の体積は、電流を流した時間に反比例して減少する。 3. 発生する水素の体積は、時間の経過に関わらず常に一定である。 4. 発生する水素の体積は、最初は増加するが途中で変化しなくなる。
- 問13 太陽系において、主に火星の軌道と木星の軌道の間の領域を公転している、岩石を主成分とした不規則な形を持つ小さな天体の名称を答えなさい。(2015年山口公立入試 類似)
1. 彗星 2. 小惑星 3. 衛星 4. 太陽系外縁天体

答え合わせ・解説

問1	答え 1 弾性力	洗濯ばさみは内部にある金属製バネの復元力を利用した道具です。指で力を加えてバネを変形させると、バネには「もとの形に戻ろうとする力」である弾性力が生じます。この力が、先端部分で衣類を固定する力となります。
問2	答え 1 綿糸	明治時代の日本では、大阪紡績会社の設立などをきっかけに機械制生産が普及しました。1890年には綿糸の国内生産量が輸入量を上回り、1890年代後半には輸出量が輸入量を上回るなど、軽工業を中心とした産業革命が進展しました。これに対し、生糸は幕末から明治時代を通じて日本の最大の輸出商品でしたが、輸入量が生産量を上回るといった逆転現象は起きていません。
問3	答え 1 アミラーゼという消化酵素のはたらきによって、デンプンが糖に分解されている。	アミラーゼは、植物の種子やカビ（麹菌）、動物の唾液などに含まれる消化酵素で、デンプンという大きな分子を分解して、甘みを持つ糖（麦芽糖など）へと変えるはたらきがあります。本みりんの醸造においても、このアミラーゼの性質を利用して原料のデンプンを糖化させることで、独特の甘みを生み出しています。ペプシンやリパーゼはそれぞれタンパク質や脂肪を分解する酵素であり、デンプンを糖に分解する機能は持ちません。
問4	答え 1 向きは真上で、大きさは3目盛り分である	物体が水平面上で静止しているとき、物体にはたらく重力と垂直抗力は「つり合い」の関係にあります。つり合いの条件は、2つの力の大きさが等しく、向きが反対で、一直線上にあることです。重力が真下に3目盛り分であれば、垂直抗力は反対の真上を向き、大きさも同じく3目盛り分となります。
問5	答え 1 炭酸水素ナトリウムと反応するだけの塩酸が、すべて使い切られて不足したため	化学変化における物質の質量の間には比例関係が成立しますが、一方の反応物の量が固定されている場合、もう一方を増やし続けても、固定された方の物質がすべて反応しきった時点で反応は止まります。折れ線グラフの屈曲部より右側では、炭酸水素ナトリウムに対して塩酸が不足している状態（過不足が生じている状態）であるため、気体の発生量はそれ以上増えません。
問6	答え 1 摩擦力	2つの物体が接しているとき、その接触面において物体の運動を邪魔する向きにはたらく力を摩擦力といいます。カーリングのストーンが氷の上を滑りながら徐々に減速して停止するのは、ストーンの底面と氷の間にこの力がはたらいているためです。
問7	答え 1 鈴鹿山脈などの険しい山岳地帯を避け、比較的平坦な関ヶ原付近を通過するため	東海道新幹線は、名古屋と大阪を最短で結ぶ南側のルートにある鈴鹿山脈などの険しい地形を避け、勾配が緩やかで建設が比較的容易な関ヶ原（岐阜県）から米原（滋賀県）へと抜けるルートが選ばれました。これは明治時代に建設された東海道本線の経路を踏襲したものであり、高速走行を維持するために急勾配や急カーブを避けるという鉄道建設の合理的な判断に基づいています。
問8	答え 1 液体の水	地球は太陽からの距離が適切であるため、地表の温度が水の融点と沸点の間に保たれており、水が「液体」の状態ですべて安定して存在できます。この液体の水は物質を溶かす性質が強く、生物の体内での化学反応や物質の循環を可能にしているため、生命の維持に極めて重要です。
問9	答え 1 $Zn \rightarrow Zn^{2+} + 2e^{-}$	亜鉛原子（Zn）は電子（ e^{-} ）を2個放出して、2価の陽イオンである亜鉛イオン（ Zn^{2+} ）になる性質を持っています。化学反応式において、物質が変化した後の状態は右辺に記述するため、亜鉛原子から亜鉛イオンと電子が生じることを示すこの式が適切です。
問10	答え 1 都市部の過密を解消するため、鉄道沿線などの郊外にニュータウンと呼ばれる大規模な住宅団地が建設された。	高度経済成長期、都市部への人口集中による住宅不足や過密問題を解決するため、大阪府の千里ニュータウンのように、大都市の郊外に計画的な大規模住宅団地（ニュータウン）が建設されました。これにより、職場は都心にあるものの住居は郊外に構える世帯が増え、都市部から周辺自治体へと人口が流出する「郊外化」が進展しました。この現象は、地図や統計上で都心部の人口が減り周辺が増える様子がドーナツの形に似ていることから「ドーナツ現象」とも呼ばれます。
問11	答え 1 丸の中に×印が描かれた記号は「果樹園」を指し、台地縁辺の谷などの傾斜地によく見られる。	「丸の中に×」の記号は果樹園を表します。果樹園は、静岡県牧之原台地などの事例に見られるように、台地の脇にある谷状の地形や斜面地に多く配置されます。茶畑は点がついた記号で表され、牧之原では台地上の広い範囲に分布しています。樹木の記号については、広葉樹は「入」のような形、針葉樹は「↑」のような形で表されるため、三角形の記号（三角点）とは異なります。
問12	答え 1 発生する水素の体積は、電流を流した時間に比例して増加する。	水の電気分解において一定の電流を流すと、各電極での化学変化は常に一定の速さで進行します。そのため、陰極で発生する水素の体積は電流を流した時間に比例し、グラフで表すと原点を通る直線となります。
問13	答え 2 小惑星	火星と木星の軌道の間には、岩石質の小さな天体が集まっている領域があり、ここに位置する天体を小惑星と呼びます。氷を主成分とする彗星や、惑星の周りを公転する衛星、海王星よりも外側を公転する太陽系外縁天体とは、その組成や存在場所によって区別されます。