

問1 明治時代の産業革命が進む中で、製糸工場などで働く女性や年少者の過酷な労働実態が社会問題となりました。これを受けて1911年に制定された、日本で最初の労働者保護法を何といいますか。(2024年 愛媛公立入試 類似)

1. 工場法 2. 労働基準法 3. 治安警察法 4. 国家総動員法

問2 固体の物質を加熱した際、固体が融けて液体に変化し始めてからすべて液体になるまでの間、加熱を続けていても温度が一定に保たれる。このときの温度を何というか。(2021年 愛媛公立入試 類似)

1. 沸点 2. 融点 3. 凝固点 4. 臨界点

問3 日米修好通商条約では、函館、長崎、新潟、兵庫のほかにもう一つの港を関東地方に開くことが定められました。当初は「神奈川」とされていましたが、実際にはその近隣に建設され、生糸の輸出などで幕末の貿易の中心地となった港はどこか。(2023年 愛媛公立入試 類似)

1. 横浜 2. 函館 3. 新潟 4. 長崎

問4 聖武天皇が治めた奈良時代には、伝染病の流行や反乱などの社会不安が続きました。これらを鎮めるために聖武天皇が行った政策の目的として、最も適切な説明はどれですか。(2016年 愛媛公立入試 類似)

1. 仏教の力によって国家の平和と安定を図るため 2. 武士に領地を与えて軍事力を強化し、他国の侵攻に備えるため 3. 有力な農民を役人に採用し、税の徴収を確実にするため 4. 厳しい法律を制定することで、貴族の権力争いを強制的に止めるため

問5 金属が水溶液中で電子を失って陽イオンになろうとする性質の強さを序列化したものを何といいますか。適切な用語を答えなさい。(2022年 愛媛公立入試 類似)

1. イオン化傾向 2. 電離定数 3. 酸化還元反応 4. 金属結合

問6 塩酸と水酸化ナトリウム水溶液を過不足なく反応させたあと、その水溶液を蒸発皿に移して加熱し、水分をすべて蒸発させたところ、白い固体が残りました。この物質の名称と化学式の組み合わせとして正しいものを選びなさい。(2021年 愛媛公立入試 類似)

1. 塩化ナトリウム、NaCl 2. 塩化ナトリウム、NaCl 3. 塩化ナトリウム、ClNa 4. 塩素化ナトリウム、NaCl

問7 最上川や木曾川といった日本の主要な河川を、アマゾン川やセーヌ川などの世界の河川と比較したとき、日本の河川の特徴として最も適切なものはどれですか。なお、比較の条件として、河口からの距離と標高の関係に着目するものとします。(2023年 愛媛公立入試 類似)

1. 山地から海岸までの距離が短い、川の長さが短く、勾配が急である 2. 平野部が広大であるため、川の長さが長く、流れが非常に緩やかである 3. 山地から海岸までの距離が短い、川の長さが短く、流れが緩やかである 4. 標高の高い山地が多いため、川の長さが非常に長く、勾配が急である

問8 日本のエネルギー供給において重要な役割を果たすある資源について、港湾付近の施設では、広大な敷地に黒い山のように高く積み上げられ、ベルトコンベア等で運ばれる様子が見られます。この資源の名称と、日本における現状についての説明として正しいものはどれですか。(2026年 愛媛公立入試 類似)

1. 資源は石炭であり、かつては国内で盛んに採掘されていたが、現在はそのほとんどを海外からの輸入に依存している。 2. 資源は鉄鉱石であり、オーストラリアやブラジルから輸入され、主にプラスチック製品の原料として利用されている。 3. 資源は銅鉱石であり、日本の自給率が非常に高く、国内の電子部品工場へ安定して供給されている。 4. 資源はボーキサイトであり、アルミニウムの原料として輸入され、日本の電力供給の約半分をまかっている。

問9 ある地域の8月の平均気温を調査したところ、都心部を中心として27度の等温線が囲んでおり、その周囲の郊外地域は25度から26度と相対的に低くなっていました。このように、都市中心部の気温が、郊外や周辺部と比較して島のように高くなる現象を何といいますか。(2014年 愛媛公立入試 類似)

1. ヒートアイランド現象 2. 地球温暖化 3. 砂漠化 4. 酸性雨

問10 同じ2つの抵抗器を組み合わせた2種類の回路において、電圧と電流の測定を行いました。回路1では4.0Vの電圧を加えたときに0.1Aの電流が流れ、回路2では4.0Vの電圧を加えたときに0.4Aの電流が流れました。この結果から判断できる、各回路の接続方法とその特徴の説明として適切なものはどれですか。(2020年 愛媛公立入試 類似)

1. 回路1は直列回路であり、回路全体の抵抗値は各抵抗器の抵抗値の和になるため、電流が流れにくくなっている。 2. 回路2は直列回路であり、回路全体の抵抗値が小さくなるため、電流が流れやすくなっている。 3. 回路1は並列回路であり、回路全体の抵抗値が大きくなるため、電流が流れにくくなっている。 4. 回路2は並列回路であり、回路全体の抵抗値は各抵抗器の抵抗値の和になるため、電流が流れやすくなっている。

問11 人口ピラミッドの底辺部分が年々狭まり、全体の形が「つぼ型」へと変化していく背景にある、現代日本の社会的な要因の組み合わせとして最も適切なものはどれですか。(2016年 愛媛公立入試 類似)

1. 出生率の低下による子供の減少と、平均寿命の伸びによる高齢者層の拡大 2. 乳児死亡率の上昇による子供の減少と、都市部への人口集中による過密化 3. 高度経済成長に伴う労働人口の増加と、若年層の地方移住による過疎化 4. 第3次ベビーブームによる出生数の増加と、海外からの移民受け入れによる人口増

問12 1960年代にエネルギー革命が起こり、日本の主力エネルギーが石油へと移行した主な理由について、当時の背景や石油の特性を踏まえた説明として正しいものはどれですか。(2017年 愛媛公立入試 類似)

1. 石油は石炭に比べて発熱量が高く、液体であるためパイプラインやタンカーによる輸送や貯蔵が容易だったから。 2. 国内の炭田で大規模な落盤事故が相次ぎ、政府が安全上の理由から石炭の使用を法律で禁止したから。 3. 公害問題が深刻化したため、二酸化炭素を全く排出しないクリーンなエネルギーとして石油が導入されたから。 4. 世界的な石炭の枯渇が懸念されたため、日本独自の新技术として石油蒸留法が発明されたから。

問13 密閉できるプラスチック容器の中に塩酸と炭酸水素ナトリウムを入れ、ふたをしっかりと閉めた状態で容器を傾けて反応させた。反応後、電子てんびんで質量を測定したときの変化とその理由として、最も適切なものはどれか。(2023年 愛媛公立入試 類似)

1. 反応によって気体が発生するが、原子が容器の外に出ないため、質量は変化しない。 2. 反応によって新しい物質が生成され、分子の総数が増えるため、質量は増加する。 3. 反応によって二酸化炭素が発生し、容器内の圧力が上昇するため、質量は減少する。 4. 反応によって原子の組み合わせが変化し、原子そのものの重さが変わるため、質量は変化する。

答え合わせ・解説

問1	答え 1 工場法	日清・日露戦争を経て産業革命が進展した日本では、安価な労働力として女性や子どもが長時間働かされる事態が常態化していました。こうした状況を改善し、持続可能な生産体制を整える必要があったことから、1911年に日本初の労働者保護法として制定されました。戦後の労働基準法と混同しやすいですが、明治末期に制定された点に注目が必要です。
問2	答え 2 融点	固体が液体に状態変化することを融解といい、この現象が起きている間の一定の温度を融点と呼びます。物質の種類によって決まった値をとるため、物質を区別する手がかりになります。
問3	答え 1 横浜	条約上では「神奈川」の開港が約束されていましたが、幕府は外国人と日本人（特に武士）の衝突を避けるため、東海道から少し離れた「横浜」に港を建設して開港しました。函館はすでに日米和親条約で開かれていましたが、日米修好通商条約による開港場としては、関東地方の横浜が最大の貿易拠点となりました。
問4	答え 1 仏教の力によって国家の平和と安定を図るため	聖武天皇は「鎮護国家」の思想に基づき、仏教の力で災いを除こうと考えました。この目的のために、全国に国分寺や国分尼寺を建立し、東大寺には大仏を造立しました。
問5	答え 1 イオン化傾向	金属が水溶液中で電子を放出して陽イオンに変わろうとする性質をイオン化傾向と呼びます。この性質の強さを比較することで、金属を水溶液に入れた際に反応が起こるかどうかを予測することができます。
問6	答え 1 塩化ナトリウム、NaCl	酸である塩酸（HCl）とアルカリである水酸化ナトリウム（NaOH）の中和反応によって生じる物質は、水と「塩（えん）」である塩化ナトリウムである。化学式を表記する際は、金属元素であるナトリウムを先に、非金属元素である塩素を後に書く規則がある。また、元素記号の2文字目は必ず小文字で表記しなければならないため、「NaCl」が正しい形式となる。
問7	答え 1 山地から海岸までの距離が短いため、川の長さが短く、勾配が急である	日本の国土は約4分の3が山地であり、中央部に険しい山脈が連なっています。山地から海岸までの距離が短いため、そこを流れる河川は大陸の河川に比べて長さが短くなり、標高の高い場所から一気に海へと流れ落ちるため、勾配（傾斜）が非常に急になるという特徴があります。
問8	答え 1 資源は石炭であり、かつては国内で盛んに採掘されていたが、現在はそのほとんどを海外からの輸入に依存している。	文章で説明されている「黒い山のような資源」は石炭です。石炭はかつて「黒いダイヤ」と呼ばれ、日本国内の炭鉱でも多く生産されていましたが、採掘コストの上昇やエネルギー革命（石炭から石油への転換）により、現在は国内の主要な炭鉱は閉山しています。しかし、火力発電の燃料や鉄鋼業の原料としての需要は依然として高く、現在は海外からの輸入と国内での備蓄によって供給をまかっています。
問9	答え 1 ヒートアイランド現象	都市部では地面の大部分がアスファルトやコンクリートで覆われているため、太陽の熱を吸収・蓄積しやすくなっています。さらに、自動車やエアコンなどから放出される人工排熱も多いため、郊外に比べて気温が高くなります。この温度分布が等温線図において島（アイランド）のような形を示すことから、この名称で呼ばれます。
問10	答え 1 回路1は直列回路であり、回路全体の抵抗値は各抵抗器の抵抗値の和になるため、電流が流れにくくなっている。	オームの法則で計算すると、回路1の合成抵抗は40Ω、回路2の合成抵抗は10Ωとなります。同じ抵抗器を用いている場合、直列回路にすると合成抵抗は元の抵抗より大きくなり電流が流れにくくなります。一方、並列回路にすると合成抵抗は元の抵抗より小さくなり電流が流れやすくなります。したがって、抵抗値が大きい回路1が直列回路であると判断できます。
問1	答え 1 出生率の低下による子供の減少と、平均寿命の伸びによる高齢者層の拡大	現代の日本で見られる「つぼ型」の人口構成は、少子高齢化を端的に表しています。経済的な理由やライフスタイルの変化によって出生率が低下し、ピラミッドの土台となる子供の世代が減少する一方で、栄養状態や医療技術の改善により多くの人が長生きするようになったため、上の層が相対的に大きくなっています。
問1	答え 1 2 石油は石炭に比べて発熱量が高く、液体であるためパイプラインやタンカーによる輸送や貯蔵が容易だったから。	石油が石炭に取って代わった背景には、その利便性と経済性があります。液体である石油は、個体の石炭に比べて大型タンカーでの大量輸送や、パイプラインを用いた自動化された供給が可能でした。また、当時の原油価格が安定して安価であったことも、急速なエネルギーの転換を後押しする大きな要因となりました。
問1	答え 1 3 反応によって気体が発生するが、原子が容器の外に出ないため、質量は変化しない。	塩酸と炭酸水素ナトリウムの反応では二酸化炭素が発生するが、容器が密閉されていれば気体が外部に逃げることはない。化学変化の前後で物質を構成する原子の種類と数は不変であるため、電子てんびんが示す質量に変化は見られない。