

問1 方眼紙上に置かれたおもりが糸でつるされ、静止している状況を考える。おもりの中心から真下に向かって3目盛り分の長さの矢印で重力が示されているとき、おもりが静止し続けるために必要な「糸がおもりを引く力」の条件として最も適切なものはどれか。 (2021年 山形公立入試 類似)

- | | | | |
|-------------------------------------|--|-------------------------------------|--|
| 1. 向きは真上で、大きさは3目盛り分であり、重力と同じ一直線上にある | 2. 向きは真上で、大きさは重力より大きい4目盛り分であり、重力と同じ一直線上にある | 3. 向きは真下で、大きさは3目盛り分であり、重力と同じ一直線上にある | 4. 向きは真上で、大きさは3目盛り分であるが、重力とは異なる一直線上にある |
|-------------------------------------|--|-------------------------------------|--|

問2 自然の長さが12cmのばねに、20gのおもりを1個吊りしたところ、ばね全体の長さが15cmになった。このばねに同じおもりを合計で4個吊りしたとき、ばねののびは何cmになるか。ただし、ばねは弾性の限界を超えないものとする。 (2020年 山形公立入試 類似)

- | | | | |
|---------|--------|---------|---------|
| 1. 12cm | 2. 3cm | 3. 24cm | 4. 48cm |
|---------|--------|---------|---------|

問3 少量の液体のエタノールをポリエチレンの袋に入れ、中の空気を抜いて密閉した。この袋に熱湯をかけてエタノールをすべて蒸発させたとき、蒸発前と蒸発後での質量の関係について述べたものとして正しいものを選びなさい。 (2016年 山形公立入試 類似)

- | | | | |
|---|---|-------------------------------------|--------------------------------------|
| 1. 液体から気体に変化しても、物質を構成する粒子の総数は変わらないため、質量は変化しない | 2. 気体になると袋が大きく膨らみ体積が増加するため、それに比例して質量も増加する | 3. 気体になると粒子が袋の壁をたたく力が強くなるため、質量は増加する | 4. 液体に比べて気体は密度が非常に小さくなるため、全体の質量は減少する |
|---|---|-------------------------------------|--------------------------------------|

問4 水蒸気を含んだ空気の温度が下がり、ある一定の温度に達すると、気体であった水蒸気が液体の水滴に変化し始める。この現象を何というか、最も適切な名称を選びなさい。 (2018年 山形公立入試 類似)

- | | | | |
|-------|-------|-------|-------|
| 1. 凝縮 | 2. 蒸発 | 3. 昇華 | 4. 収縮 |
|-------|-------|-------|-------|

問5 三権分立の仕組みにおいて、司法権が国会や内閣から独立していなければならない最大の理由は何ですか。その背景として適切な説明を選びなさい。 (2026年 山形公立入試 類似)

- | | | | |
|---|--|-------------------------------------|--|
| 1. 政治的な圧力や干渉を排除することで、個人の人権を保障し、公正な裁判を実現するため | 2. 行政の効率を高めるために、裁判所が内閣の施策を法的に追認する役割を担うため | 3. 多数党の意見を裁判の結果に迅速に反映させ、政治的な混乱を防ぐため | 4. 裁判所が三権の中で最も強い権限を持ち、他の二権を完全に支配できるようにするため |
|---|--|-------------------------------------|--|

問6 1997年に採択された京都議定書に続き、2015年に新たに採択された地球温暖化対策のための国際的な枠組みの名称として正しいものを選んでください。 (2023年 山形公立入試 類似)

- | | | | |
|---------|---------------------|------------|------------|
| 1. パリ協定 | 2. 持続可能な開発目標 (SDGs) | 3. ラムサール条約 | 4. ワシントン条約 |
|---------|---------------------|------------|------------|

問7 大正デモクラシーの時期、民主主義を求める運動の高まりを受けて1925年に制定された普通選挙法において、衆議院議員の選挙権が与えられた対象として正しい説明を選びなさい。 (2023年 山形公立入試 類似)

- | | | | |
|----------------------------|---------------------------|-------------------------|-----------------------|
| 1. 直接国税の納税額に関わらず、満25歳以上の男子 | 2. 直接国税3円以上を納める、満25歳以上の男子 | 3. 性別を問わず、満25歳以上のすべての国民 | 4. 都市部に居住する、満20歳以上の男子 |
|----------------------------|---------------------------|-------------------------|-----------------------|

問8 生態系において、自分で無機物から有機物をつくり出すことができず、植物や他の動物を食物として食べることで、有機物を体内に取り入れる生物を何といいますか。 (2017年 山形公立入試 類似)

- | | | | |
|--------|--------|--------|---------|
| 1. 消費者 | 2. 生産者 | 3. 分解者 | 4. 草食動物 |
|--------|--------|--------|---------|

問9 酸化銅4.00gにさまざまな質量の炭素粉末を混ぜて加熱し、反応後の固体の質量を測定した。炭素粉末が0.30gのときに反応がちょうど完了し、固体の質量は3.20gと最小になったが、炭素粉末を0.40g、0.50gと増やして実験を行うと、試験管内に残る固体の質量は3.20gよりも大きくなった。このように、反応完了のポイントを越えて炭素を増やした際に、残った固体の質量が増加する理由として正しい説明を選択してください。 (2021年 山形公立入試 類似)

- | | | | |
|----------------------------------|--|---|---------------------------------------|
| 1. 反応で生じた銅が、空気中の酸素と結びついて酸化銅に戻るため | 2. 過不足なく反応する量を超えて加えた炭素が、反応せずに固体として残るため | 3. 炭素の量が増えることで、反応によって発生する二酸化炭素の質量が増えるため | 4. 加えた炭素が試験管のガラス成分と反応し、新しい固体物質が作られるため |
|----------------------------------|--|---|---------------------------------------|

問10 柱状図による地層の対比において、鍵層(かぎそう)として利用される地層には、どのような特徴が求められるか。最も適切な説明を選べ。 (2019年 山形公立入試 類似)

- | | | | |
|--|---|--|--|
| 1. 砂や礫が大量に堆積しており、非常に厚みがあるためどこでも簡単に見つけられる地層であること。 | 2. 泥状になった炭の層や、特定の環境でしか見られない粘土の層のように、長い年月をかけてゆっくりと堆積した地層であること。 | 3. 火山灰の層のように、広範囲にわたって短期間に降り積もり、他の地層とははっきりと区別できる特徴を持っていること。 | 4. 地下水の通り道になりやすく、ボーリング調査をした際に常に湿っている地層であること。 |
|--|---|--|--|

問11 植物の体内にある維管束を構成する「道管」と「師管」の役割について、正しい組み合わせの説明を選びなさい。 (2020年 山形公立入試 類似)

- | | | | |
|--|--|-----------------------------------|---------------------------------------|
| 1. 道管は根から吸収した水や肥料分を運び、師管は葉でつくられた養分を運ぶ。 | 2. 師管は根から吸収した水や肥料分を運び、道管は葉でつくられた養分を運ぶ。 | 3. 道管は主に二酸化炭素を運び、師管は光合成に必要な酸素を運ぶ。 | 4. 道管は植物の体を支える死んだ細胞の集まりであり、師管は水のみを運ぶ。 |
|--|--|-----------------------------------|---------------------------------------|

問12 戦国時代を勝ち抜き全国統一を進めた豊臣秀吉は、1587年に九州平定を終えた後、キリスト教の宣教師に対して日本からの退去を命じました。この政策が行われた背景にある当時の状況として最も適切なものはどれですか。 (2022年 山形公立入試 類似)

- | | | | |
|--|---|--|--|
| 1. 宣教師の活動にともない、キリシタン大名が領内の神社仏閣を破壊したり、日本人が奴隷として海外に売られたりしていた状況を秀吉が危惧したため | 2. 江戸幕府が五街道の整備を進める中で、キリスト教の布教が街道沿いの宿場町の治安を乱すと判断し、各地の守護大名に命じて宣教師を追放させたため | 3. 藩校の設立を通じて武士に儒教を普及させようとした秀吉が、儒教の教えと対立するキリスト教の思想を排除して学問の統一を図ろうとしたため | 4. 宣教師たちが鉄砲の製造技術を独占し、秀吉が進める刀狩や検地といった政策に対してキリスト教徒を組織して武装蜂起を扇動したため |
|--|---|--|--|

答え合わせ・解説

問1	答え 1 向きは真上で、大きさは3目盛り分であり、 重力と同じ一直線上にある	物体が静止しているとき、そこにはたらく2つの力がつり合いの関係にあります。2つの力がつり合うためには、力の大きさが等しく（3目盛り分）、向きが反対（真下に対して真上）であり、かつ2つの力が同じ一直線上にあるという3つの条件をすべて満たす必要があります。
問2	答え 1 12cm	まず、おもり1個（力の大きさ）に対する「ばねののび」を求めます。全体の長さ15cmから自然の長さ12cmを引くと、おもり1個でのびは3cmであることがわかります。フックの法則により、ばねののびは力の大きさに比例するため、おもりが4倍の4個になれば、のびも4倍になります。したがって、 $3\text{cm} \times 4 = 12\text{cm}$ となります。もし全体の長さを問われた場合は、 12cm （自然の長さ） $+ 12\text{cm}$ （のび） $= 24\text{cm}$ となりますが、ここでは「のび」を問われているため12cmが適切です。
問3	答え 1 液体から気体に変化しても、物質を構成する 粒子の総数は変わらないため、質量は変化し ない	物質が液体から気体に状態変化すると体積は劇的に増加しますが、これは粒子どうしの間隔が広がるためであり、原子の種類や数が不変であることに変わりはありません。密閉された袋の中では物質の出入りがないため、状態変化の前で質量は一定に保たれます。
問4	答え 1 凝縮	空気中の水蒸気が冷やされ、露点と呼ばれる温度に達すると、気体から液体へと状態変化を起こす。この現象を凝縮と呼び、雲ができる際や冬の窓ガラスに水滴がつく際に見られる基本的な原理である。
問5	答え 1 政治的な圧力や干渉を排除することで、個人 の人権を保障し、公正な裁判を実現するため	司法権の独立は、三権分立の一翼として、権力の濫用を防ぐ重要な役割を担っています。もし裁判が時の政権や議会の多数派の意向に左右されるようになれば、少数派の権利や国民の基本的な人権が守られなくなる恐れがあります。そのため、裁判所が独立性を保ち、法に基づいた客観的な判断を行うことが民主主義と法の支配の維持に不可欠です。
問6	答え 1 パリ協定	地球温暖化の原因となる温室効果ガスの排出を抑えるため、2015年にフランスで開催された会議（COP21）で採択されたのがパリ協定です。1997年の京都議定書が先進国だけに削減を義務づけていたのに対し、パリ協定はより広範な国々を対象とした現代の重要な国際的取り決めとなっています。
問7	答え 1 直接国税の納税額に関わらず、満25歳以上の 男子	大正時代、護憲運動などの影響で政治的権利の拡大を求める声が強まり、加藤高明内閣によって1925年に普通選挙法が制定されました。この法改正により、それまでの選挙制度で高い壁となっていた「納税額による制限」が撤廃されました。しかし、対象は依然として男子のみに限定されており、女性に参政権が認められるのは第二次世界大戦後の1945年のことです。
問8	答え 1 消費者	植物のように光合成によって無機物から有機物をつくり出す生物を「生産者」と呼ぶのに対し、自分では有機物をつくれず、他の生物を食べることで有機物を取り入れる生物は「消費者」に分類されます。
問9	答え 2 過不足なく反応する量を超えて加えた炭素が 、反応せずに固体として残るため	酸化銅4.00gと過不足なく反応する炭素の質量は0.30gである。グラフが屈曲して最小値を示すこの点において酸化銅はすべて還元され、銅へと変化している。これ以上の炭素を加えても、反応相手となる酸化銅がすでに存在しないため、加えた炭素はそのまま未反応の固体として試験管内に残ることになる。したがって、0.30gを超えて加えた分の炭素の質量が、純粋な銅の質量に加算されるため、全体の質量は増加する。
問10	答え 3 火山灰の層のように、広範囲にわたって短期 間に降り積もり、他の地層とははっきりと区別 できる特徴を持っていること。	鍵層は、離れた場所にある地層同士が同じ時期に形成されたものであることを特定するための目印である。そのため、火山灰のように「広い範囲に」「短期間で」堆積し、かつ色や成分などが周囲の砂や泥の層と明確に区別できる地層が適している。化石を豊富に含む地層も鍵層として利用されることがある。
問11	答え 1 道管は根から吸収した水や肥料分を運び、師 管は葉でつくられた養分を運ぶ。	維管束の中では、役割の異なる2種類の管が束になっています。道管は、根から取り込んだ水や水に溶けた肥料分を全身の細胞に送る役割を担います。一方、師管は、葉での光合成によって作り出された糖などの養分を、根や茎などの各器官に送る役割を担っています。
問12	答え 1 宣教師の活動にともない、キリシタン大名が 領内の神社仏閣を破壊したり、日本人が奴隷 として海外に売られたりしていた状況を秀吉 が危惧したため	九州を平定した豊臣秀吉は、キリシタン大名が長崎を教会に寄進していることや、宣教師の活動の裏で日本人が海外へ奴隷として売買されている実態を知りました。秀吉は、日本を「神国」と位置づけ、キリスト教の布教が日本の伝統的な秩序を乱すと判断し、バテレン追放令（宣教師の国外追放）を出しました。なお、五街道の整備や藩校の設立は江戸時代、守護大名の任命は室町時代以前の出来事であり、時代設定が異なります。