

- 問1 スポンジの上に2つの物体を重ねて置いたとき、スポンジに加わる圧力の計算方法として正しい説明はどれですか。(2017年 千葉公立入試 類似)
- 重ねた全物体の合計質量による重力を、スポンジとの接地面の面積で割る
  - 上に載せた物体の重さを、その物体と下の物体が接している面積で割る
  - 下に置いた物体の重さだけを、スポンジとの接地面の面積で割る
  - 重ねた全物体の合計質量による重力を、2つの物体の全表面積の合計で割る
- 問2 電熱線などの抵抗に電流を流すとき、そこを流れる電流の大きさは、その両端に加える電圧の大きさに比例するという法則を何といいますか。(2022年 千葉公立入試 類似)
- オームの法則
  - 右ねじの法則
  - フレミングの左手の法則
  - 慣性の法則
- 問3 原子が陽イオンに変化するプロセスと、その状態について正しく説明しているものはどれですか。(2023年 千葉公立入試 類似)
- 原子が電子を失い、正の電気を帯びる。
  - 原子が電子を受け取り、正の電気を帯びる。
  - 原子が陽子を失い、正の電気を帯びる。
  - 原子が陽子を受け取り、正の電気を帯びる。
- 問4 近年、日本国内の課題である子供の貧困や孤立に対応するため、NPO団体と地方自治体などが連携し、子供たちに対して無料または安価で食事や居場所を提供する活動が全国で広がっています。この社会的な取り組みを何と呼びますか。(2026年 千葉公立入試 類似)
- フェアトレード
  - 子ども食堂
  - フードバンク
  - シルバー人材センター
- 問5 日本のある地点で星を観察したところ、星が時間の経過とともに地平線に向かって右下に斜めに沈んでいく様子が記録されました。このとき観察した空の方位として適切なものはどれですか。(2023年 千葉公立入試 類似)
- 東の空
  - 西の空
  - 南の空
  - 北の空
- 問6 根から吸い上げられた水が、葉にある気孔から水蒸気として空気中へ放出される現象を何というか。(2025年 千葉公立入試 類似)
- 蒸散
  - 光合成
  - 呼吸
  - 毛細管現象
- 問7 一定の時間軸と振幅の目盛が設定された画面上で、複数の音の波形を比較した。上下の振れ幅が最大で、かつ波の山と山の間隔が最も広い波形として観察される音は、どのような特徴を持っているか。(2014年 千葉公立入試 類似)
- 最も大きく、かつ最も低い音
  - 最も小さく、かつ最も高い音
  - 最も大きく、かつ最も高い音
  - 最も小さく、かつ最も低い音
- 問8 シダ植物やコケ植物が、被子植物や裸子植物と決定的に異なる点は「種子をつくらないこと」です。胞子による繁殖を行う植物の性質として、適切な説明はどれですか。(2023年 千葉公立入試 類似)
- 胞子は種子よりも蓄えられた栄養分が少ないため、湿った場所などで発芽する必要がある
  - 胞子は乾燥に非常に強いため、砂漠のような場所での繁殖に適している
  - 胞子は受粉が行われることで形成されるため、必ず花粉を必要とする
  - 胞子は果実に含まれているため、動物に食べられることで運ばれる
- 問9 太陽と月の実際の大きさを比較するため、縮尺を合わせたモデルを作成します。月のモデルとして直径2cmの小さな球を使用し、太陽の直径が月の直径の約400倍であることを正確に反映させる場合、太陽のモデルの直径として適切な数値を選択してください。(2024年 千葉公立入試 類似)
- 0.8メートル
  - 8メートル
  - 80メートル
  - 800メートル
- 問10 多くの高層ビルが立ち並び、昼間は仕事や通学のために周辺から多くの人々が集まる一方、夜間には居住者が少なくなる都市中心部の土地利用状況に関連して、都心で進められている工夫として適切なものを次の中から選んでください。(2026年 千葉公立入試 類似)
- 地価の下落を目的として、都心部にある官公庁や大企業の社屋をすべて郊外へ移転させる。
  - 土地の有効利用を促進するため、都心の公園や緑地をすべて取り壊して商業ビルを建設する。
  - 経済的合理性を高めるため、特定の時間帯だけ利用される学校施設を都市中心部から排除する。
  - 高い地価を背景とした高層化の流れの中で、オフィスと居住空間を併せ持った複合ビルを建設し、定住人口の確保を図る。
- 問11 江戸時代、田沼意次は商業を活性化させて幕府の財政を立て直すため、ある商人組織を積極的に公認する政策をとりました。この組織が幕府から認められた権利と、その見返りとして幕府に対して負った義務の組み合わせとして正しいものを選びなさい。(2026年 千葉公立入試 類似)
- 営業の独占権を認められる代わりに、冥加金や運上金などの税を納める。
  - 市場での税を免除される代わりに、城下の警備や軍事的な支援を行う。
  - 特産品の買い取りを保証される代わりに、領内でのキリスト教の取り締まりを行う。
  - 土地の所有権を認められる代わりに、年貢として収穫した米の半分を納める。
- 問12 1立方メートルの空気の中に含むことができる水蒸気の最大量を何というか。正しい名称を答えなさい。(2019年 千葉公立入試 類似)
- 飽和水蒸気量
  - 露点
  - 湿度
  - 比熱
- 問13 植物の茎の表面から水が放出されているかを調べるため、葉をすべて取り除いた2本のホウセンカを用意した。1本は茎全体と葉の切り口の両方にフセリンを塗り、もう1本は葉の切り口にのみフセリンを塗って、水の入った試験管に差し込んだ。このように、調べたい条件(茎の表面のコーティングの有無)以外をすべて同じにして比較を行う実験手法を何というか、名称を答えなさい。(2017年 千葉公立入試 類似)
- 対照実験
  - 再現実験
  - 系統実験
  - 定性実験
- 問14 空気中に含まれる水蒸気の質量は変化させないまま、部屋の気温だけを上昇させた場合、その空気の飽和水蒸気量と湿度はそれぞれどのように変化しますか。(2018年 千葉公立入試 類似)
- 飽和水蒸気量は大きくなり、湿度は低くなる
  - 飽和水蒸気量は大きくなり、湿度は高くなる
  - 飽和水蒸気量は小さくなり、湿度は低くなる
  - 飽和水蒸気量は変わらず、湿度は低くなる

## 答え合わせ・解説

問1	答え 1 重ねた全物体の合計質量による重力を、スポンジとの接地面の面積で割る	複数の物体を重ねて置く場合、土台となるスポンジには、上に載っているすべての物体の重さが加わります。圧力は「単位面積あたりに垂直にはたらく力」で定義されるため、この合計質量による重さを、実際にスポンジと触れ合っている「接地面」の面積で割ることで求められます。上に載っている物体の底面積は、直接スポンジに接していない限り、圧力の計算には影響しません。
問2	答え 1 オームの法則	電流の大きさが電圧の大きさに比例するという関係は、19世紀のドイツの物理学者オームによって発見されたため、オームの法則と呼ばれます。この法則は電気回路の最も基本的な原理の一つです。
問3	答え 1 原子が電子を失い、正の電気を帯びる。	化学変化において原子核の中にある陽子の数が変わることはありません。電気的に中性な原子から、負の電気をもつ電子が離れていく（電子を失う）ことで、原子核の持つ正の電気の影響が勝り、全体として正の電気を帯びた状態になります。これが陽イオンの正体です。
問4	答え 2 子ども食堂	この取り組みは、家庭の事情で一人で食事をする（孤食）が多い子供や、経済的に困難な状況にある子供を支えるために始まりました。NPO（非営利組織）やボランティア団体が運営の主体となり、地方自治体が場所の提供や運営の支援を行うなど、公私の枠組みを超えた連携が行われています。単なる食事の提供だけでなく、地域の大人と子供が交流する「居場所」としての役割も期待されています。
問5	答え 2 西の空	地球の自転により、天体は天の北極（北極星付近）を中心に回転しているように見えます。北半球である日本で西の空を向いたとき、星は天の北極を中心とした円運動の一部として、地平線に対して右斜め下の方向へ沈んでいくように観察されます。
問6	答え 1 蒸散	植物が気孔から水蒸気を出す現象を蒸散といいます。蒸散が行われることで、根から水を吸い上げる力が生じたり、気化熱によって植物体の温度上昇が抑えられたりする効果があります。
問7	答え 1 最も大きく、かつ最も低い音	上下の振れ幅が最大であることは、振幅が最も大きいことを意味するため、音は最大になります。また、山と山の間隔が広いことは、一定時間内の振動数が少ないことを意味するため、音は最も低くなります。
問8	答え 1 胞子は種子よりも蓄えられた栄養分が少ないため、湿った場所などで発芽する必要がある	シダ植物やコケ植物が用いる胞子は、種子植物の種子と比較して蓄えられている栄養分が極めて少ないという特徴があります。そのため、発芽してすぐに自活できるような湿り気のある適切な環境に落ちなければ成長することができません。また、受粉を必要とせず単独で新しい個体になれる点も種子との大きな違いです。
問9	答え 2 8メートル	太陽の直径は月の直径の約400倍という物理的な比率関係があります。縮尺を維持してモデルを作成する場合、月のモデルの直径である2cmを400倍した数値が太陽のモデルの直径となります。計算式は $2\text{cm} \times 400 = 800\text{cm}$ となり、これをメートル単位に換算すると8メートルとなります。80メートルや0.8メートルは桁を誤った数値です。
問10	答え 4 高い地価を背景とした高層化の流れの中で、オフィスと居住空間を併せ持った複合ビルを建設し、定住人口の確保を図る。	都市中心部では地価が高いため、オフィスビルとしての利用が優先され、居住者が減少する「ドーナツ化現象」が課題となってきました。近年では、限られた土地を有効利用しながら都市の活力を維持するため、建物を高層化し、下層階を商業施設やオフィス、上層階をマンションとする複合的な土地利用が進められています。これにより、職住近接の環境を整え、都心への人口回帰を促す狙いがあります。
問1	答え 1 1 営業の独占権を認められる代わりに、冥加金や運上金などの税を納める。	田沼意次は、商人の経済力を利用して幕府の財政を潤そうと考えました。商人が「株仲間」という同業者組織を結成することを公認し、商品の販売や流通における「独占」権を与える代わりに、冥加金（みょうがきん）や運上金（うんじょうきん）といった「税」を納めさせました。これにより、幕府は安定した現金の収入源を確保しようとしたのです。
問1	答え 1 2 飽和水蒸気量	空気1立方メートル（1m <sup>3</sup> ）の中を含むことができる水蒸気の最大量を飽和水蒸気量と呼ぶ。この値は気温によって決まっており、気温が高くなるほど飽和水蒸気量は大きくなり、気温が低くなるほど小さくなる性質がある。
問1	答え 1 3 対照実験	特定の要因が結果にどのような影響を与えるかを確認するために、調べたい条件だけを変え、それ以外の条件をすべて同一に揃えて結果を比較する手法を対照実験と呼びます。この実験では、茎の表面からの蒸散のみを調べるために、葉の影響や切り口からの蒸発という他の要因を排除しています。
問1	答え 1 4 飽和水蒸気量は大きくなり、湿度は低くなる	飽和水蒸気量は気温が上がるほど大きくなる性質があります。湿度は「実際の水蒸気量 ÷ その気温の飽和水蒸気量」で求められるため、分子である実際の水蒸気量が変わらない状態で母である飽和水蒸気量が大きくなると、割り算の答えである湿度の値は小さくなります。