

問1 日本の夏が非常に蒸し暑くなるのは、太平洋高気圧によって形成される「小笠原気団」が日本列島を覆うためである。この小笠原気団が持つ性質として最も適切な説明はどれか。 (2023年 千葉県公立入試 類似)

1. 気温が高く、湿度が多い（高温多湿）
2. 気温が低く、湿度が多い（低温多湿）
3. 気温が低く、乾燥している（低温乾燥）
4. 気温が高く、乾燥している（高温乾燥）

問2 地震が発生した時刻を特定する手法について説明した次の文のうち、最も適切なものはどれですか。 (2020年 千葉県公立入試 類似)

1. 観測地点に地震波が届いた「到達時刻」に、初期微動が続いていた時間である「初期微動継続時間」を足して逆算する。
2. 観測地点に地震波が届いた「到達時刻」から、地震波が震源からその地点まで移動するのに要した「走行時間」を差し引いて逆算する。
3. 「震源からの距離」を「地震波の速さ」で割って求めた値に、観測地点の「到達時刻」を足して算出する。
4. 「主要動の到達時刻」から「初期微動の到達時刻」を引いた値を用いて、地震が発生した瞬間の時刻とする。

問3 モノコードの弦の一端におもりを吊るして弦を張り、弦と台の間に木片を挟んで弦が振動する範囲を調節できる装置があります。この装置を用いて、弦を弾いたときに出る音を「低く」するための操作として最も適切なものはどれですか。 (2014年 千葉県公立入試 類似)

1. 吊るすおもりの数を減らして弦にはたらく張力を小さくし、木片を動かして弦の振動する部分を長くする。
2. 吊るすおもりの数を増やして弦にはたらく張力を大きくし、木片を動かして弦の振動する部分を短くする。
3. 吊るすおもりの数を増やして弦にはたらく張力を大きくし、木片を動かして弦の振動する部分を長くする。
4. 吊るすおもりの数を減らして弦にはたらく張力を小さくし、木片を動かして弦の振動する部分を短くする。

問4 ヘゴなどのシダ植物は孢子でふえますが、マツなどの植物は種子をつくってふえます。マツの雌花のつくりと受粉の仕組みについて述べた文として、正しいものはどれですか。 (2026年 千葉県公立入試 類似)

1. 雌花にある柱頭に花粉がつくと、子房の中の胚珠が種子へと変化し始める。
2. 雌花のりん片にある胚珠に、花粉が直接つくことで受粉が行われる。
3. 雌花の子房の中に胚珠があり、受粉後に子房は果実になり、胚珠は種子になる。
4. 雌花のりん片にある孢子のうから孢子が飛散し、地面に落ちて種子になる。

問5 亜鉛の粒とうすい塩酸を反応させて発生した気体の性質を確認するための操作と、その結果得られる反応の組み合わせとして適切なものはどれですか。 (2020年 千葉県公立入試 類似)

1. 気体の入った試験管に火のついた線香を入れると、線香が激しく燃える。
2. 気体の入った試験管の口にマッチの火を近づけると、音を立てて燃える。
3. 気体を石灰水に通すと、石灰水が白く濁る。
4. 気体に水でぬらした赤色リトマス紙を近づけると、青色に変わる。

問6 ばねばかりを用いて台車を直接垂直に引き上げたところ、10ニュートンの値を示した。この台車に動滑車を1個取り付け、スタンドに固定したひもを通して一定の速さで引き上げる場合、ひもを引く力は何ニュートンになるか。ただし、動滑車やひもの重さ、摩擦は考慮しないものとする。 (2014年 千葉県公立入試 類似)

1. 10ニュートン
2. 25ニュートン
3. 20ニュートン
4. 5ニュートン

問7 ある地域の地層を調査したところ、チバニアン（更新世中期）と呼ばれる時代の地層が観察された。この地層のすぐ下には白尾火山灰層があり、さらにその下にはチバニアンより古い時代の地層が重なっていた。これらの地層が属する地質時代の名称と、地層が形成された順序について説明したものとして正しいものを選びなさい。 (2023年 千葉県公立入試 類似)

1. これらの地層は古生代に属しており、白尾火山灰層が最も新しい堆積物であると考えられる。
2. これらの地層は新生代に属しており、チバニアン地層は白尾火山灰層よりも先に堆積したと考えられる。
3. これらの地層は中生代に属しており、チバニアン地層は白尾火山灰層よりも後に堆積したと考えられる。
4. これらの地層は新生代に属しており、チバニアン地層は白尾火山灰層よりも後に堆積したと考えられる。

問8 マグマの粘り気が弱いときに形成される火山の特徴として、火山の傾斜と噴火の様式の組み合わせとして最も適切なものはどれですか。 (2026年 千葉県公立入試 類似)

1. 火山の傾斜は急になり、爆発的な噴火が起こる
2. 火山の傾斜はゆるやかになり、おだやかな噴火が起こる
3. 火山の傾斜はゆるやかになり、爆発的な噴火が起こる
4. 火山の傾斜は急になり、おだやかな噴火が起こる

問9 カエルのような単純な袋状の肺を持つ動物に比べ、ウサギなどの哺乳類は肺泡が多数集まった複雑な構造をしています。肺がこのような構造になっている理由として、最も適切な説明はどれですか。 (2020年 千葉県公立入試 類似)

1. 肺全体の体積を大きくすることで、一度に吸い込める空気量を最大限に増やすため。
2. 二酸化炭素の排出量のみを増やすことで、血液の循環速度を速めるため。
3. 肺の内部を複雑にして空気の流れを遅くし、体温が奪われるのを防ぐため。
4. 空気と触れる表面積を広げることで、酸素と二酸化炭素の交換を効率よく行うため。

問10 植物の細胞内に見られる緑色の小さな粒状の構造物で、光エネルギーを利用して二酸化炭素と水からデンプンなどの養分を作り出すはたらきを担っている部分は何か、名称を答えなさい。 (2023年 千葉県公立入試 類似)

1. 細胞壁
2. 葉緑体
3. 液胞
4. 核

問11 ガスバーナーの空気調節ねじを開いていくと、炎の色がオレンジ色から青色へと変化します。このように炎の色が変化し、安定した状態になる理由として、最も適切な説明はどれですか。 (2019年 千葉県公立入試 類似)

1. 空気の流れによって炎の周囲の温度が下がり、炭素の微粒子が発生しなくなるため。
2. ガスの供給量が増えることで、燃焼温度が急激に上昇し、発光の仕方が変わるため。
3. 空気中の窒素が混ざること、激しい燃焼反応が抑えられ、炎が落ち着くため。
4. 十分な量の酸素が供給されることで、ガスが完全燃焼するようになるため。

問12 主に彗星（すいせい）から放出されたちりが、地球の大気と衝突して発光する現象を何といいますか。その名称として適切なものを選びなさい。 (2017年 千葉県公立入試 類似)

1. 惑星
2. 流星
3. 雷
4. 彗星

答え合わせ・解説

問1	答え 1 気温が高く、湿気が多い（高温多湿）	小笠原気団は、暖かい海域である北太平洋上で発生するため、海面からの水蒸気を大量に含み、温度も非常に高い。このような「高温多湿」な空気の塊が日本列島に流れ込むことで、日本の夏特有の蒸し暑い気候が作られる。これに対し、シベリア気団は「低温乾燥」、オホーツク海気団は「低温多湿」という異なる性質を持っている。
問2	答え 2 観測地点に地震波が届いた「到達時刻」から、地震波が震源からその地点まで移動するのに要した「走行時間」を差し引いて逆算する。	地震の発生時刻を求めるには、ある地点に地震波が届いた時刻（到達時刻）を基準にします。そこから、地震波が震源で発生してからその地点に届くまでに伝わった時間（走行時間）を差し引く（逆算する）ことで、地震が始まった瞬間の時刻を推定することができます。走行時間は「震源からの距離 ÷ 地震波の速さ」で求めることができます。
問3	答え 1 吊るすおもりの数を減らして弦にはたらく張力を小さくし、木片を動かして弦の振動する部分を長くする。	弦から出る音の高さは、弦の状態によって変化します。おもりの数を減らすことで弦を引く力である張力が小さくなると、弦の振動がゆっくりになり音は低くなります。また、木片の位置を調節して弦の振動する部分を長くすることでも、振動の回数が減って音は低くなります。
問4	答え 2 雌花のりん片にある胚珠に、花粉が直接つくことで受粉が行われる。	裸子植物であるマツには、被子植物のような子房や柱頭が存在しません。雌花を構成する「りん片」には胚珠が直接ついており、そこに花粉が運ばれることで受粉が成立します。受粉後、胚珠は成長して種子になりますが、子房がないため果実は形成されません。
問5	答え 2 気体の入った試験管の口にマッチの火を近づけると、音を立てて燃える。	亜鉛とうすい塩酸の反応によって発生した水素は非常に燃えやすい性質を持っており、空気中の酸素と結びついて激しく反応します。そのため、試験管にたまった水素にマッチの火を近づけると、「ボン」と音を立てて燃える現象が観察されます。線香が激しく燃えるのは酸素、石灰水が白く濁るのは二酸化炭素、赤色リトマス紙が青くなるのはアンモニアなどのアルカリ性の気体の特徴です。
問6	答え 4 5ニュートン	動滑車を1個用いると、物体の重さを2本のひもで等しく分担して支える仕組みになる。ひもを引く手が負担する力は物体全体の重さの半分で済むため、直接持ち上げるのに10ニュートンの力が必要な物体であれば、その半分の5ニュートンの力で引き上げることが可能である。
問7	答え 4 これらの地層は新生代に属しており、チバニ안의地層は白尾火山灰層よりも後に堆積したと考えられる。	チバニアンは新生代（第四紀）の一部を指す地質年代の名称である。地層には、大きな変動がない限り「下の地層ほど古く、上の地層ほど新しい」という累重の法則があるため、チバニ안의層の下に白尾火山灰層がある場合、火山灰が先に降り積もり、その後にチバニアン時代の土砂が堆積したことを示している。
問8	答え 2 火山の傾斜はゆるやかになり、おだやかな噴火が起こる	マグマの粘り気が弱いと、地表に噴出した溶岩が横に広がりやすくなるため、火山の傾斜はゆるやかになります。また、粘り気が弱いマグマは中に含まれるガスが抜けやすいため、爆発的な噴火にはならず、おだやかな噴火になる傾向があります。この特徴を持つ火山は「盾状火山」と呼ばれます。
問9	答え 4 空気と触れる表面積を広げることで、酸素と二酸化炭素の交換を効率よく行うため。	肺胞が多数集まることで、肺全体の容積をそれほど大きくすることなく、空気と触れる表面積を飛躍的に大きくすることができます。表面積が大きければ大きいほど、血液と空気の間で酸素や二酸化炭素の受け渡しができる場所が増えるため、生命活動に必要なガス交換を短時間で効率的に行うことが可能になります。
問10	答え 2 葉緑体	植物細胞に特有の構造であり、内部に含まれるクロロフィルという色素によって緑色に見えます。この部分は光合成を行う場所であり、光エネルギーを吸収して無機物から有機物を合成する重要な役割を果たしています。
問11	答え 4 十分な量の酸素が供給されることで、ガスが完全燃焼するようになるため。	炎がオレンジ色に見えるのは、酸素が不足して不完全燃焼が起こり、燃え残った炭素の微粒子が高温になって光っているためです。空気調節ねじを開いて空気（酸素）を十分に送り込むと、ガスがすべて酸化される完全燃焼が起こります。完全燃焼の状態では炎は青色になり、不完全燃焼のときよりも高い温度で安定して燃焼します。
問12	答え 2 流星	宇宙空間に漂うちりの粒が地球の大気突入し、大気との衝突によって高温になり光を放つ現象を流星と呼ぶ。このちりの供給源の多くは、太陽の周りを公転する彗星が放出したものである。