

- 問1 伊豆大島の三原山のように、火山の傾斜が非常にゆるやかで、横に広がった平坦な地形を持つ火山が形成される仕組みについて述べたものとして、最も適切なものはどれですか。(2026年 群馬公立入試 類似)
1. マグマの粘り気が弱いため、溶岩が遠くまで流れ広がり、噴火の様子は穏やかになる。
 2. マグマの粘り気が強いため、溶岩が火口付近で盛り上がり、爆発的な噴火が起こる。
 3. マグマの粘り気が弱いため、火山ガスが噴出しにくく、激しい爆発を繰り返して高く積み上がる。
 4. マグマの粘り気が強いため、溶岩が流れやすく、短期間で急激な斜面を形成する。
- 問2 根の先端から根元に向かって等間隔に印をつけ、その12時間後の変化を観察しました。このとき、印の間隔が最も大きく広がったのはどの部分ですか。(2014年 群馬公立入試 類似)
1. 根の先端に近い部分
 2. 根の中ほどの部分
 3. 根の根元に近い部分
 4. すべての印の間隔が均等に広がった
- 問3 日食の様子を観察すると、太陽は一定の方向から欠け始め、やがて元の形に戻ります。太陽が欠け始める方向とその理由について正しく説明しているものはどれですか。(2017年 群馬公立入試 類似)
1. 月が西から東へ公転しているため、太陽の西側(右側)から欠け始める
 2. 月が東から西へ公転しているため、太陽の東側(左側)から欠け始める
 3. 地球が西から東へ自転しているため、太陽の東側(左側)から欠け始める
 4. 地球が東から西へ自転しているため、太陽の西側(右側)から欠け始める
- 問4 試験管に入れた酸化銅と炭素の混合物を加熱し、発生した気体をガラス管から水中の集気びんに集める実験を行いました。このとき発生した気体を特定する方法と、その結果の組み合わせとして正しいものはどれですか。(2014年 群馬公立入試 類似)
1. 石灰水に入れて振ると、白くにごる。
 2. 火のついた線香を近づけると、音を立てて燃える。
 3. 火のついたマッチを近づけると、気体そのものが燃え上がる。
 4. むらした赤色リトマス紙を近づけると、青色に変わる。
- 問5 木星型惑星の物理的な特徴について、地球型惑星と比較して説明したものとして正しいものはどれですか。(2018年 群馬公立入試 類似)
1. サイズが大きく、密度が小さい
 2. サイズが大きく、密度も大きい
 3. サイズが小さく、密度が大きい
 4. サイズが小さく、密度も小さい
- 問6 太陽を中心とした地球の公転軌道において、地球の北極側から観測した地球の自転の向きと公転の向きの関係について述べたものとして、最も適切なものはどれか。(2018年 群馬公立入試 類似)
1. 自転と公転の向きは、常に同じ向きである
 2. 自転と公転の向きは、常に逆の向きである
 3. 夏至のときは同じ向きだが、冬至のときは逆の向きになる
 4. 自転の向きは一定だが、公転の向きは北極側から見ると時計回りである
- 問7 室町時代、それまでの「猿楽」という芸能をもとに、観阿弥・世阿弥の親子が足利義満などの幕府の保護を受けて大成させた、日本を代表する舞台芸術を選びなさい。(2024年 群馬公立入試 類似)
1. 能
 2. 歌舞伎
 3. 人形浄瑠璃
 4. 落語
- 問8 近畿地方の中央部に位置する大阪平野は、周囲を山地に囲まれながらも広大な平坦地を有しています。この地形的特徴が、近畿地方の都市形成や社会に与えた影響についての説明として、最も適切なものはどれですか。(2024年 群馬公立入試 類似)
1. 平坦な土地が広範囲に続いたため、古くから人口が集中し、大規模な都市圏が形成される基盤となった。
 2. 周囲の山々が険しいため、他の平野部との交流が困難になり、地域ごとに完全に独立した経済圏が発達した。
 3. 平地全体が海面よりも低いいため、大規模な干拓事業が行われるまで居住が不可能な地域であった。
 4. 複雑に入り組んだりリアス海岸が続く地形であったため、大型船が接岸できる港湾の整備が遅れた。
- 問9 ばねの性質を調べる実験において、おもりを吊るしたときの「ばねの力の大きさ」と「ばねの長さ」の関係について正しく述べたものはどれか。(2025年 群馬公立入試 類似)
1. ばねの伸びは、ばねに加えた力の大きさに比例する。
 2. ばねの全体の長さは、ばねに加えた力の大きさに比例する。
 3. ばねに加える力の大きさを2倍にすると、ばねの全体の長さも2倍になる。
 4. ばねの伸びは、ばねに加えた力の大きさの2乗に比例する。
- 問10 抵抗の大きさが10Ωの抵抗器と20Ωの抵抗器を直列につないだ回路において、回路全体の合成抵抗の大きさと、そこを流れる電流の関係について述べた文として正しいものはどれですか。(2017年 群馬公立入試 類似)
1. 合成抵抗は30Ωとなり、抵抗器を1つだけつないだときよりも電流が流れにくくなる
 2. 合成抵抗は15Ωとなり、20Ωの抵抗器を1つだけつないだときよりも電流が流れやすくなる
 3. 合成抵抗は10Ωより小さくなり、抵抗器を1つだけつないだときよりも電流が流れやすくなる
 4. 合成抵抗は30Ωとなるが、電流の道筋が一本なので流れる電流の強さは抵抗器1つのときと変わらない
- 問11 同じ量のうすい塩酸が入った3つの試験管を用意し、それぞれに「何も加えない」「2立方センチメートルのうすい水酸化ナトリウム水溶液を加える」「4立方センチメートルのうすい水酸化ナトリウム水溶液を加える」という操作を行いました。それぞれの試験管にマグネシウムリボンを入れたとき、水酸化ナトリウム水溶液を加えた量が多いほど、発生する気体の量が少なくなった理由として適切な説明はどれですか。(2015年 群馬公立入試 類似)
1. 水酸化ナトリウムを加えることで中和が起こり、マグネシウムと反応する水素イオンの数が減少したため
 2. 塩酸と水酸化ナトリウムが反応して、マグネシウムを溶かす性質を持つ塩化ナトリウムに変化したため
 3. 水酸化ナトリウムの量が増えたことで水溶液の温度が上がり、マグネシウムが溶けにくくなったため
 4. 水酸化ナトリウムがマグネシウムリボンの表面をコーティングし、塩酸との接触を妨げたため
- 問12 電流計の500mA端子を用いて回路に流れる電流を測定したところ、0から5までの数値が記された目盛り盤において、指針が2と3の間にある「2.4」の位置を正確に指していました。このとき、回路を流れている電流の大きさは何mAですか。また、この電流計で測定した電流の値と、抵抗器にかかる電圧の値が比例関係にあるグラフにおいて、電流が100mAのときに電圧が1.5Vを示す場合、現在の測定値に対応する電圧は何Vになりますか。(2021年 群馬公立入試 類似)
1. 電流は240mA、電圧は3.6V
 2. 電流は24mA、電圧は0.36V
 3. 電流は240mA、電圧は2.4V
 4. 電流は2.4mA、電圧は0.24V

答え合わせ・解説

問1	答え 1 マグマの粘り気が弱いため、溶岩が遠くまで流れ広がり、噴火の様子は穏やかになる。	火山の形状はマグマの粘り気（粘性）によって決まります。三原山のような傾斜がゆるやかな火山は、マグマの粘り気が弱く流動性が高いため、噴出した溶岩が広範囲に流れ広がることで形成されます。また、粘り気が弱いとマグマの中の火山ガスが抜けやすいため、噴火の様子は爆発的ではなく穏やかになるのが特徴です。
問2	答え 1 根の先端に近い部分	植物の根は、先端に近い「成長点」付近で新しい細胞が作られ、それらが大きくなることで伸びていきます。根元に近い部分はすでに成長が終わった細胞で構成されているため、先端に近いほど印の間隔が大きく広がる様子が観察されます。
問3	答え 1 月が西から東へ公転しているため、太陽の西側（右側）から欠け始める	月は地球の周りを西から東へと公転しています。空にある太陽に対して、月が西から追い越していくような形で重なるため、太陽の西側（地球から見て右側）から重なり始めます。天体の年周運動や日周運動ではなく、月の公転そのものの動きが欠ける方向に影響しています。
問4	答え 1 石灰水に入れて振ると、白くにごる。	酸化銅と炭素を混合して加熱すると、酸化銅が還元されて銅になり、炭素が酸化されて二酸化炭素が発生します。二酸化炭素は石灰水と反応して、水に溶けにくい白色の物質（炭酸カルシウム）を作るため、石灰水を白く濁らせるという特徴的な反応を示します。
問5	答え 1 サイズが大きく、密度が小さい	木星型惑星は、地球型惑星のような岩石成分よりも、水素やヘリウムといった軽いガスや水を主成分としています。そのため、惑星全体の体積（サイズ）は地球よりも圧倒的に大きくなりますが、単位体積あたりの質量である密度については、地球型惑星よりも小さくなるという性質があります。
問6	答え 1 自転と公転の向きは、常に同じ向きである	地球の北極側を基準とした場合、自転と公転はどちらも反時計回りであるため、常に同じ向きに運動しているといえる。この向きの共通性は、地球が誕生した際のガスや塵の回転運動の名残と考えられており、太陽系の多くの天体に共通する特徴となっている。
問7	答え 1 能	鎌倉時代から南北朝時代にかけて行われていた猿楽などの民衆芸能を、室町時代に観阿弥とその息子の世阿弥が芸術性の高い舞台へと高めました。足利義満ら将軍の厚い保護を受けたことで、武士の教養としての地位を確立しました。なお、歌舞伎や人形浄瑠璃は江戸時代に大きく発展した文化です。
問8	答え 1 平坦な土地が広範囲に続くため、古くから人口が集中し、大規模な都市圏が形成される基盤となった。	大阪平野は、紀伊山地などの険しい地形とは対照的に、広大な平坦地が確保されています。この地形的な利点に加え、瀬戸内海や淀川といった水運の便も重なり、古くから政治・経済の要所として人々が集まり、日本屈指の都市圏である大阪大都市圏の形成につながりました。
問9	答え 1 ばねの伸びは、ばねに加えた力の大きさに比例する。	フックの法則で比例関係にあるのは「ばねに加えた力の大きさ」と「ばねの伸び（変化した長さ）」である。ばねにはもともとの長さ（自然長）があるため、ばねの全体の長さそのものが力に比例して2倍、3倍になるわけではない点に注意が必要である。
問10	答え 1 合成抵抗は30Ωとなり、抵抗器を1つだけつないだときよりも電流が流れにくくなる	直列回路の合成抵抗は各抵抗の和で求められるため、 $10\Omega + 20\Omega = 30\Omega$ となります。これは元のどの抵抗器よりも大きな値であり、オームの法則に基づくと、同じ電圧をかけた場合には抵抗器が1つのときよりも回路全体を流れる電流は小さくなります。
問1	答え 1 1 水酸化ナトリウムを加えることで中和が起こり、マグネシウムと反応する水素イオンの数が減少したため	塩酸などの酸性の水溶液にマグネシウムなどの金属を入れると水素が発生しますが、これは水溶液中の水素イオンが反応に関わっているためです。水酸化ナトリウム水溶液を加えて中和が進むと、水素イオンが水酸化物イオンと反応して水に変わるため、水溶液中の水素イオンの濃度が低くなり、結果としてマグネシウムとの反応による気体の発生量が減少します。
問1	答え 1 2 電流は240mA、電圧は3.6V	500mA端子を使用している場合、目盛りの最大値である「5」の数字が500mAに対応するため、指針が指す2.4という値は $500 \times (2.4 \div 5.0) = 240\text{mA}$ と読み取ることができます。電圧の算出については、電流と電圧が比例関係にあり、100mAで1.5Vとなる条件であれば、1mAあたりの電圧は 0.015V ($1.5 \div 100$) となります。したがって、240mAのときの電圧は $240 \times 0.015 = 3.6\text{V}$ と計算されます。