

- 問1 凸レンズによって、物体からレンズまでの距離とレンズからスクリーンまでの距離を等しくしたときにできる実像の性質について、正しい説明はどれですか。(2023年 山形公立入試 類似)
1. 物体と同じ大きさで、上下左右が逆向きの実像ができる。
 2. 物体よりも大きなサイズで、上下左右が同じ向きの実像ができる。
 3. 物体よりも小さなサイズで、上下左右が逆向きの実像ができる。
 4. 物体と同じ大きさで、上下左右が同じ向きの実像ができる。
- 問2 下水処理の工程において、微生物を利用して水を浄化する際に、微生物が分解の対象としている主な物質は何か。最も適切なものを選びなさい。(2018年 山形公立入試 類似)
1. 汚水に含まれる有機物
 2. 汚水に含まれる砂や土
 3. 水に溶けている酸素
 4. 水そのもの
- 問3 ビーカーに入れた液体の口の口のの高さに印をつけ、そのまま放置して冷やし、完全に固体へと変化させた。このときの変化の様子を説明したものとして適切なものはどれか。(2026年 山形公立入試 類似)
1. 中央部分が大きく凹み、全体の高さもつけた印より低くなっている
 2. 中央部分が山のように盛り上がり、全体の高さもつけた印より高くなっている
 3. 液面は水平なままで、全体の高さがつけた印より高くなっている
 4. 中央部分は凹んでいるが、全体の質量が減少したため液面は印と同じ高さである
- 問4 日本において、より若い世代の意見を政治に反映させることを目的に公職選挙法が改正されました。これにより、選挙権が得られる年齢はどのように変更されましたか。現在の制度として正しいものを選びなさい。(2017年 山形公立入試 類似)
1. 満二十歳以上から満十八歳以上に引き下げられた
 2. 満二十五歳以上から満二十歳以上に引き下げられた
 3. 満十八歳以上から満十六歳以上に引き下げられた
 4. 満三十歳以上から満二十五歳以上に引き下げられた
- 問5 江戸時代の農村における経済の変化と、それに伴う社会への影響について説明したものとして正しいものはどれですか。(2018年 山形公立入試 類似)
1. 商品作物の栽培で現金収入を得て富を蓄える農民が現れる一方、土地を手放す農民も現れ、貧富の差が拡大した
 2. すべての年貢が米から貨幣による納入に切り替わったため、農村から自給自足の仕組みが完全に消滅した
 3. 幕府が農民に対して商業への転職を推奨したため、多くの農村が解体され都市へと吸収された
 4. 農村への貨幣経済の浸透を防ぐため、幕府は商品作物の栽培を全国的に禁止する法令を出した
- 問6 乾電池、導線、豆電球を用いた回路の一部を切り離し、その間にさまざまな物体を挟んで豆電球が点灯するかどうかを調べる実験を行った。豆電球が点灯する物体に共通する性質と、その理由の説明として最も適切なものを選びなさい。(2020年 山形公立入試 類似)
1. 挟んだ物体が金属などの導体であり、電気抵抗が小さいため電流が流れた。
 2. 挟んだ物体がゴムなどの不導体であり、電気抵抗が小さいため電流が流れた。
 3. 挟んだ物体がプラスチックなどの絶縁体であり、電気抵抗が大きいため電流が流れた。
 4. 挟んだ物体が金属などの導体であり、電気抵抗が大きいため電流が流れた。
- 問7 植物の種子が発芽して伸びた根を詳しく観察すると、先端付近に非常に細い毛のような突起が無数に見られます。この突起の名称として正しいものはどれですか。(2022年 山形公立入試 類似)
1. 道管
 2. 師管
 3. 根毛
 4. 成長点
- 問8 ある物質の混合物に水を加えて反応させたところ、反応前の温度が21.7度であったのに対し、反応が進むにつれて温度が3.1度まで急激に低下しました。この実験結果から判断できる、この化学変化の特徴として正しいものはどれですか。(2020年 山形公立入試 類似)
1. 物質が周囲から熱を吸収しながら反応が進んでいる
 2. 物質が周囲へ熱を放出しながら反応が進んでいる
 3. 物質が光を発生しながら激しく反応が進んでいる
 4. 物質の質量が増加したため温度が下がっている
- 問9 堆積岩は、含まれる粒の大きさによって「れき岩」「砂岩」「泥岩」に分類されます。これらの岩石の種類が分かれる理由として、最も適切な説明はどれですか。(2017年 山形公立入試 類似)
1. 流水による運搬の際、粒が大きく重いものほど早く沈み、粒が小さく軽いものほど遠くまで運ばれるという性質があるため。
 2. 岩石を構成する成分の融点が異なるため、冷えて固まる際、最初に結晶化した粒の大きさで種類が決まるため。
 3. 堆積した場所の地熱の高さによって、粒が溶けてくっつくスピードに差が生じ、最終的な粒の大きさが変わるため。
 4. 地層が形成される際にかかる圧力の強弱によって、もともと同じ大きさだった粒が砕かれ、異なる大きさになるため。
- 問10 温帯低気圧に伴って発生する前線のうち、寒気が暖気の下にもぐり込み、暖気を押し上げながら進む境界を何というか。また、天気図上でその前線を表す際に用いられる記号の形を答えなさい。(2017年 山形公立入試 類似)
1. 寒冷前線、三角形
 2. 寒冷前線、半円
 3. 温暖前線、三角形
 4. 温暖前線、半円
- 問11 ガスパナーに点火したところ、炎の色が赤黄色で、周囲の空気の流れに反応してゆらゆらと揺れていました。この炎を、熱効率の良い安定した青色の炎にするための操作として正しいものはどれですか。(2016年 山形公立入試 類似)
1. ガス調節ねじを片手でやさしく、もう一方の手で空気調節ねじを少しづつ緩めて空気を送り込む。
 2. ガス調節ねじを片手でやさしく、もう一方の手で空気調節ねじを少しづつ締めて空気の量を減らす。
 3. 空気調節ねじを片手でやさしく、もう一方の手でガス調節ねじを少しづつ緩めてガスの量を増やす。
 4. 空気調節ねじを片手でやさしく、もう一方の手でガス調節ねじを少しづつ締めてガスの量を減らす。
- 問12 平安時代初期の仏教は、それまでの奈良時代の仏教と異なり、山の中に寺院を建てて修行に励む傾向が見られました。この時期に最澄が比叡山を拠点として広めた新しい仏教の教えは、後の鎌倉時代に登場する多くの開祖たちにも大きな影響を与えましたが、その宗派名を答えなさい。(2024年 山形公立入試 類似)
1. 天台宗
 2. 真言宗
 3. 浄土宗
 4. 禅宗
- 問13 蒸散の実験において、以下の3つの条件で1時間あたりの質量変化を測定しました。未処理の枝を入れた試験管では2.55g減少、葉の両面にワセリンを塗って蒸散を遮断した枝を入れた試験管では0.45g減少、枝を入れないガラス棒のみの試験管では0.20g減少しました。この結果から、純粋な「葉の蒸散量」を求めるための計算方法と数値の組み合わせとして正しいものを選びなさい。(2019年 山形公立入試 類似)
1. 未処理の減少量からワセリンを塗った枝の減少量を差し引き、2.10gとする
 2. 未処理の減少量からガラス棒の減少量を差し引き、2.35gとする
 3. ワセリンを塗った枝の減少量からガラス棒の減少量を差し引き、0.25gとする
 4. すべての減少量を合計して、3.20gとする

答え合わせ・解説

問1	答え 1 物体と同じ大きさで、上下左右が逆向きの実像ができる。	物体を焦点距離の2倍の位置に置いたとき、スクリーンには物体と同じ大きさの実像が映りません。凸レンズによってつくられる実像は、常に物体と上下左右が逆（倒立）になる性質を持っています。
問2	答え 1 汚水に含まれる有機物	微生物は、水質の汚れの主な原因となる有機物を、エサとして摂取・分解する性質を持っている。この生物学的なプロセスによって、水中の汚染物質が除去され、環境に放出できるレベルまで水が浄化される。砂や土などの無機物は沈殿やろ過によって取り除かれる対象であり、微生物による分解の対象ではない。
問3	答え 1 中央部分が大きく凹み、全体の高さもつけた印より低くなっている	ロウなどの多くの物質は、液体から固体に変化するとき、粒子どうしの距離が縮まって体積が減少します。そのため、ピーカーに入れたロウが固まると、中央が凹んで全体の液面の高さが下がった状態になります。このとき体積は減りますが、質量は変化しません。
問4	答え 1 満二十歳以上から満十八歳以上に引き下げられた	2015年の公職選挙法改正により、選挙権年齢が従来の「満20歳以上」から「満18歳以上」に引き下げられました。これは、少子高齢化が進む中で若者の声を政治に反映させることや、国際的な基準に合わせることを目的としています。2016年の参議院議員選挙から実際に適用されました。
問5	答え 1 商品作物の栽培で現金収入を得て富を蓄える農民が現れる一方、土地を手放す農民も現れ、貧富の差が拡大した	商品作物の栽培や手工業が盛んになると、経営に成功して地主となるような有力農民が現れる一方で、貨幣経済の波に乗れず土地を手放して小作人になったり、都市へ働きに出たりする農民も増えました。このように、貨幣経済の浸透は農村内での階層分化（貧富の差の拡大）を引き起こす要因となりました。
問6	答え 1 挟んだ物体が金属などの導体であり、電気抵抗が小さいため電流が流れた。	豆電球を点灯させるためには、回路全体に電流が流れる必要がある。金属に代表される導体は、電気抵抗が非常に小さいという特徴があるため、回路の一部に組み込んでも電流の流れを妨げず、豆電球に十分な電流を供給することができる。
問7	答え 3 根毛	根の先端近くにある表皮細胞の一部が細長く伸びたもので、根毛と呼ばれます。これは根の表面積を広げることで、土の中の水分や肥料分を効率よく吸収する役割を担っています。道管や篩管は植物の内部にある維管束の一部であり、成長点は根の先端にあって細胞分裂が盛んな場所を指します。
問8	答え 1 物質が周囲から熱を吸収しながら反応が進んでいる	反応によって温度が21.7度から3.1度まで下がっていることから、この化学変化は周囲の熱エネルギーを取り込む性質を持っていることがわかります。このように、反応によって周囲の温度が下がる現象は吸熱反応の典型的な特徴です。
問9	答え 1 流水による運搬の際、粒が大きく重いものほど早く沈み、粒が小さく軽いものほど遠くまで運ばれるという性質があるため。	流水には土砂を運ぶ働きがありますが、流れが弱まると粒の大きい「れき」から順に沈み、最も細かい「泥」は海岸から遠い深い海まで運ばれます。このように場所によって堆積する粒の大きさが分かれるため、後に固まってできる岩石も、れき岩、砂岩、泥岩という異なる種類に分類されることになります。
問10	答え 1 寒冷前線、三角形	寒気が暖気の下にもぐり込む境界は寒冷前線と呼ばれ、天気図ではその前線が移動する向きに三角形の記号を並べて表記する決まりがある。これに対し、暖気が寒気の上にものぼり上げる境界は温暖前線と呼ばれ、半円の記号で表される。
問11	答え 1 ガス調節ねじを片手でおさえ、もう一方の手で空気調節ねじを少しずつ緩めて空気を送り込む。	炎が赤黄色でゆらゆらと揺れているのは、ガスに対して供給される空気が不足しており、不完全燃焼を起こしている状態です。この場合、ガスの量は変えずに空気の量だけを増やす必要があります。下側のガス調節ねじと一緒に動かないように固定しながら、上側の空気調節ねじを反時計回りに回して緩め、空気を混ぜることで安定した青色の炎へと調整します。
問12	答え 1 天台宗	最澄が開いた天台宗の拠点である比叡山延暦寺は、後に「日本仏教の母」と呼ばれるほど多くの僧侶を輩出しました。法然や親鸞、日蓮といった鎌倉新仏教の開祖たちの多くも、もとはこの比叡山で修行を積んでおり、最澄がもたらした教えが日本の宗教史における重要な基盤となったことがわかります。
問13	答え 1 未処理の減少量からワセリンを塗った枝の減少量を差し引き、2.10gとする	葉の蒸散量を求めるには、葉から蒸散が行われている状態（未処理）の質量減少量から、葉の蒸散をワセリンで遮断した状態の質量減少量を差し引くことで算出できます。この場合、 $2.55\text{g} - 0.45\text{g} = 2.10\text{g}$ となります。なお、ワセリンを塗った枝の減少量（0.45g）には茎からの蒸散や水面からの蒸発が含まれています。