

- 問1 融点が54度、沸点が174度である物質Cと、融点が80度、沸点が218度である物質Dがある。これら2つの物質を、70度に保たれた装置の中に入れたとき、それぞれの物質の状態の組み合わせとして正しいものを選びなさい。(2022年 栃木公立入試 類似)
1. 物質Cは液体であり、物質Dは固体である
2. 物質Cは固体であり、物質Dは液体である
3. 物質Cも物質Dも液体である
4. 物質Cも物質Dも気体である
- 問2 アイスランド、フィリピン、インドネシア、イタリア、メキシコ、アメリカ合衆国、ニュージーランドなどの、再生可能エネルギーによる発電が盛んな国々に共通する自然環境上の特徴として最も適切なものはどれですか。(2024年 栃木公立入試 類似)
1. プレーートの境界付近にあたる変動帯に位置し、活発な火山活動が見られる。
2. 偏西風の影響を強く受ける温帯の西岸に位置し、年間を通じて安定した降水がある。
3. 雨季と乾季の差が激しい熱帯に位置し、河川の増水を利用した水力発電が容易である。
4. 安定地塊と呼ばれる古い地層の上に位置し、広大な平野で大規模な太陽光発電が行える。
- 問3 衆議院議員総選挙の投票所では、国政を担う議員を選ぶ投票だけでなく、司法に関わる重要な手続きが同時に行われます。投票手順に沿って、小選挙区と比例代表の投票用紙交付に続いて行われる審査として正しいものを選択してください。(2025年 栃木公立入試 類似)
1. 最高裁判所裁判官国民審査
2. 地方自治体の首長解職請求審査
3. 日本銀行総裁の任命是非審査
4. 内閣総理大臣の信任投票審査
- 問4 デンプンを混ぜた寒天が入った容器の左側に「自然の状態の土」を、右側に「十分に加熱して冷ました土」を置いて数日間観察しました。その後、土を取り除いたあとの寒天全体にヨウ素液をかけたところ、左側の「自然の状態の土」を置いていた部分だけ、青紫色に変化しませんでした。この結果から考察できる内容として、最も適切なものはどれですか。(2024年 栃木公立入試 類似)
1. 土の中の微生物がデンプンを分解したため、ヨウ素反応が起こらなくなった。
2. 土の中の微生物が新しくデンプンを作り出したため、ヨウ素反応が強まった。
3. 土を加熱したことで微生物が活性化し、デンプンを合成するようになった。
4. 土の中の無機物がデンプンと反応して、酸素が発生したために色が消えた。
- 問5 廃棄された家電製品や電子機器の中には、銅やレアメタルなどの有用な資源が大量に含まれています。これらを資源として捉え、回収・再利用する仕組みを、地中にある資源になぞらえて何と呼びますか。(2025年 栃木公立入試 類似)
1. 都市鉱山
2. リサイクル工場
3. 産業集積
4. 資源循環センター
- 問6 「弦の太さ」が音の高さにどのような影響を与えるかを確かめるために実験を行う場合、対照実験として配慮すべき条件の組み合わせとして正しいものはどれですか。(2023年 栃木公立入試 類似)
1. 太さが異なる弦を用意し、弦を引くための砂袋の重さと、支柱間の弦の長さをどちらも同じにする
2. 太さが異なる弦を用意し、弦を引くための砂袋の重さを変え、支柱間の弦の長さを同じにする
3. 太さが同じ弦を用意し、弦を引くための砂袋の重さだけを変化させて音の高さを比較する
4. 太さが異なる弦を用意し、砂袋の重さと支柱間の弦の長さの両方を自由に組み合わせ比べて比較する
- 問7 1857年に発生したインド大反乱の背景とその影響について述べた文として、正しいものはどれですか。(2024年 栃木公立入試 類似)
1. イギリスが雇ったインド人兵士（シパーヒー）の蜂起から始まり、農民なども加わる大規模なものとなった。
2. 「扶清滅洋」をスローガンに掲げる宗教団体が、外国勢力を排除しようとして北京で蜂起した。
3. キリスト教の影響を受けた組織が、清の打倒を目指して南京を都に国を建てようとした。
4. イギリスによるアヘンの密輸を清が厳しく取り締まったことが原因で、武力衝突に発展した。
- 問8 硫酸亜鉛水溶液に浸した亜鉛板と、硫酸銅水溶液に浸した銅板をセロハンや素焼きの板で仕切り、導線をつなぐことでダニエル電池を作製しました。このとき、マイナス極として働く電極の名称と、外部回路を流れる電流の向きを組み合わせとして正しいものはどれですか。(2024年 栃木公立入試 類似)
1. 亜鉛板がマイナス極となり、電流は銅板から亜鉛板の方向へ流れる
2. 亜鉛板がマイナス極となり、電流は亜鉛板から銅板の方向へ流れる
3. 銅板がマイナス極となり、電流は銅板から亜鉛板の方向へ流れる
4. 銅板がマイナス極となり、電流は亜鉛板から銅板の方向へ流れる
- 問9 企業が教育活動や文化事業への支援、あるいは大規模な植林活動などの環境保護に積極的に取り組む傾向が強まっている背景として、最も適切な説明はどれですか。(2024年 栃木公立入試 類似)
1. 企業は社会の一員であり、利潤を追求する過程で生じる社会的影響を考慮し、持続可能な社会の実現に貢献する責任があるから
2. 独占禁止法によって、企業が一定以上の利潤を上げた場合には、そのすべてを文化支援や教育活動に充てることが義務付けられているから
3. 企業の目的は株主への配当を最大化することのみにあり、余った資金を処分する手段として社会貢献活動が利用されているから
4. 市場における自由な競争を制限し、他社と協力して価格を維持することが、現代における企業の最も重要な社会的責任とされているから
- 問10 地球は太陽の周りを1年かけて公転しているため、地球から見た太陽は星座の間を縫うように移動し、1年で天球上を1周するように見えます。この天球上における太陽の見かけの通り道を何といいますか。(2025年 栃木公立入試 類似)
1. 黄道
2. 白道
3. 赤道
4. 天の川
- 問11 容器に水を注いでいくと、容器から聞こえる音の高さが変化します。水面が上昇するにつれて、聞こえる音の高さとその理由について説明したものとして正しいものはどれですか。(2026年 栃木公立入試 類似)
1. 水面が上昇することで空気が振動する部分が短くなり、振動数が多くなるため、音は高くなる
2. 水面が上昇することで空気が振動する部分が長くなり、振動数が少なくなるため、音は低くなる
3. 水面が上昇することで振動する水の量が増え、振動数が多くなるため、音は高くなる
4. 水面が上昇することで振動する水の量が増え、振動数が少なくなるため、音は低くなる
- 問12 税の公平性について議論した以下の内容のうち、所得税と消費税の特徴を正しく説明しているものはどれですか。(2024年 栃木公立入試 類似)
1. 所得税は所得が高いほど高い税率を課すことで公平を図り、消費税は誰もが同じ額を負担するが所得が低いほど負担感が重くなる性質がある。
2. 所得税は所得に関わらず一律の税率を適用して公平を図り、消費税は購入金額に応じて段階的に税率を上げることによって公平を図っている。
3. 所得税は所得の低い人の税負担割合を重くすることで税収を安定させ、消費税は高所得者ほど高い税率を課す仕組みである。
4. 所得税も消費税も、所得の多寡に関わらず全ての国民が同じ税率を負担することを基本として、垂直的の公平を実現している。

答え合わせ・解説

問1	答え 1 物質Cは液体であり、物質Dは固体である	70度という温度において、各物質の融点・沸点と比較します。物質Cは融点（54度）より高く沸点（174度）より低い温度になっているため液体です。一方、物質Dは設定温度（70度）が融点（80度）に達していないため、まだ溶け始めておらず固体のままです。この比較により、物質Cは液体、物質Dは固体であると判断できます。
問2	答え 1 プレートの境界付近にあたる変動帯に位置し、活発な火山活動が見られる。	地熱発電は、地下にあるマグマの熱を利用して高温の蒸気や熱水を取り出し、タービンを回して発電する仕組みです。このため、地球のプレートが重なり合ったり離れたりする「変動帯」に位置し、火山活動が活発な国々において、再生可能エネルギーの一つとして重要な役割を担っています。選択肢にあるアイスランドやインドネシア、フィリピンなどは、いずれも世界的な火山国として知られています。
問3	答え 1 最高裁判所裁判官国民審査	衆議院議員総選挙が行われる際には、憲法第79条に基づき、最高裁判所の裁判官がその職務にふさわしいかどうかを国民が直接チェックする「国民審査」が同時に実施されます。投票所での手順では、小選挙区選挙や比例代表選挙の投票用紙交付と合わせて、国民審査の投票用紙も交付されます。辞めさせたいと思う裁判官がいれば×印をつけ、いなければ何も記入せずに投票する仕組みです。
問4	答え 1 土の中の微生物がデンプンを分解したため、ヨウ素反応が起こらなくなった。	土の中には目に見えない多くの微生物が存在しており、それらはデンプンなどの有機物を分解する働きを持っています。ヨウ素液はデンプンがあると青紫色に変化する性質がありますが、自然の状態の土に含まれる微生物がデンプンを分解してしまったため、その部分だけヨウ素反応が見られなくなります。加熱した土では、微生物が熱によって死滅しているため分解が起こらず、デンプンが残ったままになります。
問5	答え 1 都市鉱山	都市部で大量に廃棄される製品の中に貴重な資源が眠っている状態を「都市鉱山」と呼びます。この都市鉱山から資源を回収しリサイクルすることで、天然資源の消費を抑え、鉱山からの産出量以上の金属製品を生産することが可能になります。
問6	答え 1 太さが異なる弦を用意し、弦を引くための砂袋の重さと、支柱間の弦の長さをどちらも同じにする	科学的な実験において、調べたい特定の要因（この場合は弦の太さ）の影響を明らかにするには、それ以外の条件をすべて一定に揃える「対照実験」を行う必要があります。弦の太さによる違いを知りたいのであれば、音の高さに影響を与える他の要因である「張力（砂袋の重さ）」と「弦の長さ（支柱間の距離）」を共通にする必要があります。
問7	答え 1 イギリスが雇ったインド人兵士（シパーヒー）の蜂起から始まり、農民なども加わる大規模なものとなった。	インド大反乱は、イギリスの経済的・宗教的圧迫に対する不満から始まりました。他の選択肢は、同時期の中国（清）で起きた「義和団事件（扶清滅洋）」「太平天国の乱（清の打倒）」「アヘン戦争（アヘン密輸）」の説明です。インド大反乱は、シパーヒー（セポイ）と呼ばれるインド人志願兵が中心となって火蓋が切られました。
問8	答え 1 亜鉛板がマイナス極となり、電流は銅板から亜鉛板の方向へ流れる	ダニエル電池において、使用されている金属のうちイオン化傾向の大きい亜鉛が電子を放出して陽イオンとなります。このため、電子が流れ出す亜鉛板がマイナス極となります。一方、電流の向きは外部回路においてプラス極からマイナス極へ流れると定義されているため、プラス極である銅板からマイナス極である亜鉛板の方向へと流れます。
問9	答え 1 企業は社会の一員であり、利潤を追求する過程で生じる社会的な影響を考慮し、持続可能な社会の実現に貢献する責任があるから	現代の企業活動において、企業は利潤を求めだけでなく、社会や環境に与える影響に責任を持つべきだという「企業の社会的責任（CSR）」の考え方が浸透しています。文化支援（メセナ）や学術・教育への協力といった活動は、企業が社会からの信頼を得て、長期的に存続していくためにも重要な役割を果たしています。
問10	答え 1 黄道	地球の公転によって、観測者から見た太陽の方向が変化し、背景にある星座が移り変わることで太陽が動いているように見えます。この軌道を黄道（こうどう）と呼びます。選択肢にある「白道」は月の通り道、「天の川」は銀河系の星が集まって見えている部分を指します。
問1	答え 1 1 水面が上昇することで空気が振動する部分が短くなり、振動数が多くなるため、音は高くなる	容器に水を注ぐ際、音を発生させているのは容器内の空気の柱（気柱）の振動です。水面が上昇すると、この空気の柱の長さが短くなります。振動する物体は、その長さが短いほど速く振動し、1秒あたりの振動数が増えるという性質があります。音の高さは振動数によって決まり、振動数が多いほど音は高く聞こえるため、水面が高くなるにつれて音は高くなります。
問1	答え 1 2 所得税は所得が高いほど高い税率を課すことで公平を図り、消費税は誰もが同じ額を負担するが所得が低いほど負担感が重くなる性質がある。	所得税に採用されている累進課税は、経済力に応じて負担を変える「垂直的公平」を目指したものです。一方、消費税は同じ消費に対して等しい負担を求める「水平的公平」の側面がありますが、所得に対する負担率が低所得者ほど高くなる「逆進性」という問題を抱えています。税制はこの二つのバランスを考慮して設計されています。