

問1 国会と内閣の関係において、衆議院にのみ「内閣不信任決議」の権限が認められている理由と、その仕組みについて述べた文として、背景を考慮した最も適切なものはどれですか。(2022年 佐賀公立入試 類似)

- | | | | |
|---|--|--|--|
| 1. 衆議院は参議院よりも任期が短く、解散があるため、より迅速かつ直接的に国民の意思を反映しやすいと考えられているから | 2. 内閣総理大臣は必ず衆議院議員から選出されなければならないと憲法で規定されており、選出母体である衆議院のみが監督権を持つから | 3. 参議院には法律案の議決における優越が認められていないため、その代わりとして衆議院にのみ不信任決議の権限が与えられたから | 4. 内閣が行政権を行使する際、予算の先議権を持つ衆議院の承認が得られない場合は、自動的に不信任とみなされる制度になっているから |
|---|--|--|--|

問2 平安時代を代表する人物である、最澄、菅原道真、清少納言について述べた文として、正しいものはどれですか。(2021年 佐賀公立入試 類似)

- | | | | |
|---|---|--|--|
| 1. 最澄は比叡山に延暦寺を建てて天台宗を広め、後の日本仏教に大きな影響を与えた。 | 2. 菅原道真は、遣唐使を増員して唐の進んだ法制度をさらに取り入れるべきだと主張した。 | 3. 清少納言は、かな文字を用いて物語文学の最高傑作とされる『源氏物語』を執筆した。 | 4. 最澄と空海は、摂関政治が全盛期を迎えた時代に、貴族の娘の教育係として宮中に仕えた。 |
|---|---|--|--|

問3 亜鉛板を硫酸銅水溶液に浸したところ、亜鉛板の表面には赤色の物質が付着し、亜鉛板自体は次第に薄くなっていきました。このとき、亜鉛板が薄くなった理由を、「亜鉛原子」「亜鉛イオン」「電子」の3つの言葉を用いて正しく説明しているものはどれですか。(2024年 佐賀公立入試 類似)

- | | | | |
|---|---|--|---|
| 1. 亜鉛原子が電子を2つ放出して亜鉛イオンとなり、水溶液中に溶け出したため。 | 2. 亜鉛原子が水溶液中の電子を2つ受け取って亜鉛イオンとなり、水溶液中に溶け出したため。 | 3. 亜鉛原子が水溶液中の銅イオンから電子を受け取り、亜鉛イオンとして沈殿したため。 | 4. 亜鉛原子が電子を放出して水素イオンと結びつき、亜鉛イオンとして気体になったため。 |
|---|---|--|---|

問4 地表面付近に噴出したマグマが急激に冷えて固まることでつくられる、大きな結晶(斑晶)のまわりを非常に細かな粒(石基)が埋めている火成岩の組織を何というか。(2015年 佐賀公立入試 類似)

- | | | | |
|---------|----------|----------|---------|
| 1. 斑状組織 | 2. 等粒状組織 | 3. 非晶質組織 | 4. 層状組織 |
|---------|----------|----------|---------|

問5 ブロッコリーなどの細胞から遺伝子の本体である物質(DNA)を取り出す実験において、細胞をすりつぶして食塩水や洗剤を混ぜた液体を作ったあと、冷やしたエタノールを静かに注ぎ入れました。このとき、試験管の中ではどのような現象が観察されますか。(2018年 佐賀公立入試 類似)

- | | | | |
|------------------------------------|-----------------------------------|---|-------------------------------------|
| 1. 液体が接している境界付近に、白い糸状の物質が浮き上がってくる。 | 2. 液体全体が激しく反応して気体が発生し、青紫色の沈殿ができる。 | 3. エタノールによって細胞の核が染色され、顕微鏡なしで核の形が見えるようになる。 | 4. 液体が分離することなく完全に混ざり合い、緑色の均一な溶液になる。 |
|------------------------------------|-----------------------------------|---|-------------------------------------|

問6 ステンレス皿にスチールウールを入れ、酸素を十分に満たした密閉容器の中で加熱して完全に燃焼させた。加熱をやめて容器が室温と同じになるまで十分に冷ましたあと、容器のふたを一度開けてから、ふたを含めた全体の質量を上皿でんびんで測定した。このときの上皿でんびんの指針の振れ方と質量の変化についての記述として、最も適切なものはどれか。なお、てんびんは加熱前の容器全体の質量とつりあうように調整されているものとする。(2022年 佐賀公立入試 類似)

- | | | | |
|----------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------|--|
| 1. 指針が左に振れ、加熱前よりも全体の質量が増加したことを示す | 2. 指針が右に振れ、加熱前よりも全体の質量が減少したことを示す | 3. 指針が中央で静止し、加熱前後で全体の質量は変化していないことを示す | 4. 加熱直後は指針が左に振れるが、ふたを開けた瞬間に中央に戻り、質量変化はなくなる |
|----------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------|--|

問7 酸化銅と炭素粉末を混合して加熱し、銅を取り出す実験を行った。この実験において、酸化銅が酸素を奪われて銅に変化する反応の名称と、加熱後の固体質量が反応前よりも減少した理由の組み合わせとして適切なものはどれか。(2018年 佐賀公立入試 類似)

- | | | | |
|--|--|--|--|
| 1. 還元と呼ばれ、酸化銅に含まれていた酸素が炭素と結びつき、二酸化炭素となって空気中に放出されたため。 | 2. 還元と呼ばれ、酸化銅から酸素が取り除かれたことで、銅原子一つあたりの質量が軽くなったため。 | 3. 酸化と呼ばれ、炭素が空気中の酸素と結びついて燃焼し、試験管の外へ逃げていったため。 | 4. 分解と呼ばれ、酸化銅が熱によって銅と酸素に分かれ、酸素が気体として放出されたため。 |
|--|--|--|--|

問8 生物の観察で用いられる薬品について、ヨウ素液ではなく酢酸カーミン液を選択して使用すべき場面はどのようなときですか。その理由とともに説明されたものを選びなさい。(2015年 佐賀公立入試 類似)

- | | | | |
|--|--|--|---|
| 1. 細胞分裂において核の変化を詳しく調べたいとき。酢酸カーミン液は核や染色体を赤色に染める性質があるから。 | 2. 光合成によってデンプンが作られたかを確認したいとき。酢酸カーミン液はデンプンと反応して赤色になるから。 | 3. 糖の有無を確認したいとき。酢酸カーミン液は加熱することによって糖と反応し、赤色の沈殿を生じるから。 | 4. 細胞を固定して死なせたいとき。酢酸カーミン液には細胞の活動を止める強力な殺菌作用があるから。 |
|--|--|--|---|

問9 うすい塩酸に亜鉛板と銅板を入れた電池において、正極である銅板の表面で起こる化学変化を正しく説明したものはどれか。(2019年 佐賀公立入試 類似)

- | | | | |
|--|----------------------------------|---|--------------------------------------|
| 1. 水溶液中の水素イオンが導線から流れてきた電子を受け取って、水素分子が発生する。 | 2. 水溶液中の水素イオンが電子を放出して、水素分子が発生する。 | 3. 銅板を構成する原子が電子を放出して、銅イオンとなって水溶液中に溶け出す。 | 4. 亜鉛板から溶け出した亜鉛イオンが電子を受け取って、銅板に付着する。 |
|--|----------------------------------|---|--------------------------------------|

問10 ある地点の「対蹠点」を求めることは、地球儀上の最短距離(大圏航路)を考える上でも重要です。対蹠点に関する記述として、仕組みや性質を正しく述べているものはどれですか。(2016年 佐賀公立入試 類似)

- | | | | |
|---|--|------------------------------|---------------------------------------|
| 1. ある地点からどの方向に進んでも、約2万キロメートル進むと必ずその地点の対蹠点に到達する。 | 2. 北緯30度、東経135度の地点の対蹠点は、南緯30度、西経135度である。 | 3. 対蹠点どうしを結び直線は、必ず赤道面と平行になる。 | 4. 日本(那覇)の対蹠点は、同じアジア州のタイやベトナム付近に位置する。 |
|---|--|------------------------------|---------------------------------------|

問11 日本で見られるリアス海岸の分布やその特徴について述べた文として、正しいものはどれか。(2019年 佐賀公立入試 類似)

- | | | | |
|---|---|---|---|
| 1. 福井県の若狭湾周辺には、複雑な海岸線を利用した養殖業や天然の良港が発達している。 | 2. 有明海の沿岸には、潮の満ち引きによって現れる広大な干潟が形成されている。 | 3. 京都府の天橋立に見られるように、砂が堆積して細長く突き出した砂州が発達している。 | 4. 三陸海岸の北部は、一貫して複雑に入り組んだ入江が続くリアス海岸のみで構成されている。 |
|---|---|---|---|

問12 質量200gのおもりを、なだらかな斜面に沿ってゆっくりと引き上げ、床から0.5mの高さまで移動させた。このとき、斜面に沿っておもりを動かした距離が2.0mであったとすると、ばねばかりが示す力の大きさは何Nか。ただし、100gの物体にはたらく重力の大きさを1Nとし、斜面の摩擦は考えないものとする。(2015年 佐賀公立入試 類似)

- | | | | |
|---------|---------|---------|---------|
| 1. 0.5N | 2. 1.0N | 3. 2.0N | 4. 4.0N |
|---------|---------|---------|---------|

答え合わせ・解説

問1	答え 1 衆議院は参議院よりも任期が短く、解散があるため、より迅速かつ直接的に国民の意思を反映しやすいと考えられているから	衆議院は参議院に比べて任期が4年と短く、途中で解散もあるため、その時々国民の意見をより強く反映する議院であるとされています。そのため、内閣不信任決議のほか、予算の先議権や法律案の再議決など、多くの場面で衆議院の優越が認められています。内閣不信任は、国民の代表である衆議院が内閣に「行政を任せられない」と突きつける強力なチェック機能としての役割を果たしています。
問2	答え 1 最澄は比叡山に延暦寺を建てて天台宗を広め、後の日本仏教に大きな影響を与えた。	最澄は平安時代初期に活躍し、比叡山延暦寺を拠点に天台宗を確立しました。菅原道真は遣唐使の「停止」を建議しており、清少納言が書いたのは随筆の『枕草子』です。『源氏物語』の作者は紫式部です。また、最澄や空海は平安初期の僧侶であり、貴族の娘の教育係（女房）として活躍したのは平安中期の清少納言らです。
問3	答え 1 亜鉛原子が電子を2つ放出して亜鉛イオンとなり、水溶液中に溶け出したため。	金属の板が薄くなるのは、固体であった金属原子がイオンに変化して水溶液中に溶け出すことが原因です。この実験では、亜鉛は銅よりもイオンになりやすい性質（イオン化傾向が大きい）を持っているため、亜鉛原子が2個の電子を放出して亜鉛イオン（ Zn^{2+} ）に変化し、水溶液中に溶け出していくため、金属板は次第に薄くなります。
問4	答え 1 斑状組織	マグマが地表付近で急激に冷やされると、地下で成長していた大きな結晶（斑晶）のまわりが、結晶になる時間のないまま細かい粒（石基）として固まります。この特徴的な組織を斑状組織と呼び、火山岩によく見られます。
問5	答え 1 液体が接している境界付近に、白い糸状の物質が浮き上がってくる。	DNAは水には溶けやすいですが、エタノールには溶けにくいという性質を持っています。そのため、抽出液に冷やしたエタノールを加えると、DNAが溶けきれずに白い糸状の物質として析出し、目で見るができるようになります。
問6	答え 1 指針が左に振れ、加熱前よりも全体の質量が増加したことを示す	密閉容器内でスチールウール（鉄）が燃焼して酸化鉄になると、容器内の酸素が鉄と結びつきます。このため容器内の酸素分子が減少し、内部の気圧が外気圧よりも低い状態になります。この状態でふたを開けると、減少した酸素の分を補うように外部から空気が流入します。その結果、流入した空気の質量の分だけ、加熱前よりも全体の質量が増加するため、上皿てんびんは容器側に傾き、指針は左に振れます。
問7	答え 1 還元と呼ばれ、酸化銅に含まれていた酸素が炭素と結びつき、二酸化炭素となって空気中に放出されたため。	酸化物から酸素が奪われる化学変化を還元と呼ぶ。本実験では、酸化銅の酸素が炭素と結びついて二酸化炭素が発生する。この二酸化炭素は気体として試験管の外へ排出されるため、その質量の分だけ試験管内に残る固体（未反応の酸化銅・未反応の炭素・生成された銅の混合物）の質量は、反応前よりも減少することになる。
問8	答え 1 細胞分裂において核の変化を詳しく調べたいとき。酢酸カーミン液は核や染色体を赤色に染める性質があるから。	ヨウ素液はデンプンと反応して青紫色に変わる性質があるため、光合成の実験や消化の実験に用いられます。一方、細胞分裂の観察では、細胞の中心的な構造である核や染色体の変化を追うことが目的であるため、それらを特異的に赤色に染める酢酸カーミン液が適しています。
問9	答え 1 水溶液中の水素イオンが導線から流れてきた電子を受け取って、水素分子が発生する。	うすい塩酸を用いた電池では、負極の亜鉛板で生じた電子が導線を通して正極の銅板に移動します。銅板の表面には水溶液中の水素イオンが集まり、導線から流れてきた電子を2個受け取ることで水素分子へと変化し、気体として発生します。
問10	答え 1 ある地点からどの方向に進んでも、約2万キロメートル進むと必ずその地点の対蹠点に到達する。	地球の周囲は約4万キロメートルであるため、その半分にあたる約2万キロメートル（地球の半周）を進むと、どの方向に向かったとしても理論上は必ず真裏の対蹠点に到達します。東経135度の対蹠点は「 $180 - 135 = 45$ 」で西経45度となるため、選択肢の「西経135度」は誤りです。また、日本の対蹠点は南米（ブラジル付近）などの大西洋側になります。
問11	答え 1 1 福井県の若狭湾周辺には、複雑な海岸線を利用した養殖業や天然の良港が発達している。	リアス海岸は、入江が深く波が穏やかであるという特性から、古くから漁港（避難港）や養殖場として利用されてきました。若狭湾や志摩半島、三陸海岸南部などがその代表です。一方、三陸海岸の北部は海岸段丘が発達した直線的な地形となっており、すべてがリアス海岸であるわけではありません。
問12	答え 1 2 0.5N	おもりを垂直に0.5m引き上げるのに必要な仕事は、 $2N \times 0.5m = 1.0J$ である。仕事の原理に基づき、斜面を利用しても仕事の大きさは一定であるため、斜面に沿って引く力をFとすると、 $F [N] \times 2.0 [m] = 1.0 [J]$ という関係が成り立つ。この方程式を解くと、 $F = 0.5N$ となる。