

問1 亜鉛板と銅板を電解質水溶液に浸して電池の仕組みを調べるとき、亜鉛板が負極となる理由を、「陽イオン」という言葉を用いて説明したものとして最も適切なものはどれか選びなさい。(2018年 大阪公立入試 類似)

- |  |  |   |  |
|--|--|---|--|
| 1. 亜鉛は銅よりもイオン化傾向が大きく、電子を放出して陽イオンになりやすいため、放出された電子が導線へ流れるから。 | 2. 亜鉛は銅よりもイオン化傾向が小さく、水溶液中の陽イオンから電子を受け取る性質が強いため、電流の出口となるから。 | 3. 銅は亜鉛よりも陽イオンになりやすいため、水溶液中の陽イオンが銅板に集まり、相対的に亜鉛板が負の電荷を帯びるから。 | 4. 亜鉛が陽イオンとして溶け出す際に、水溶液中の水素イオンを負極側に引き寄せて電子を奪わせるから。 |
|--|--|---|--|

問2 明治政府が北海道に屯田兵を配置した背景や目的について述べた文として、最も適切なものを選びなさい。(2018年 大阪公立入試 類似)

- |  |  |  |   |
|--|--|--|---|
| 1. ロシアの南下を警戒した北方の警備と、失業した士族の救済を兼ねて、土地の開拓を進めるため | 2. アイヌの人々から土地を買い取るための資金を確保し、本州から大規模な農民を移住させるため | 3. 地租改正に反対する農民一揆を鎮圧するため、北海道に強力な軍事拠点を構築する必要があったため | 4. 欧米諸国との貿易を盛んにするため、北海道の港湾を整備し、輸出入の農産物を生産するため |
|--|--|--|---|

問3 被子植物の雌しべの根元のふくらんだ部分である子房の中には、小さな粒のような組織が入っています。受粉のあとに受精が行われることで、将来的に成長して「種子」となるこの部分の名称として適切なものはどれですか。(2024年 大阪公立入試 類似)

- |       |       |       |        |
|-------|-------|-------|--------|
| 1. 胚珠 | 2. 子房 | 3. やく | 4. 花粉管 |
|-------|-------|-------|--------|

問4 有性生殖を行う生物において、精子や卵などの生殖細胞ができるときに行われる、染色体の数がもとの細胞の半分になる特別な細胞分裂を何とよみますか。(2014年 大阪公立入試 類似)

- |         |          |       |         |
|---------|----------|-------|---------|
| 1. 減数分裂 | 2. 体細胞分裂 | 3. 受精 | 4. 形質転換 |
|---------|----------|-------|---------|

問5 2020年の世界における農産物の生産量において、中国が約42%、インドが約20%を占め、これら2か国で全体の約6割に達している作物は次のうちどれですか。(2024年 大阪公立入試 類似)

- |      |      |       |       |
|------|------|-------|-------|
| 1. 茶 | 2. 米 | 3. 小麦 | 4. 綿花 |
|------|------|-------|-------|

問6 水に溶けたデンプンに特定の微生物を加えてしばらく放置した後、その液体の一部を試験管に取り、ベネジクト液を加えて加熱しました。このとき、液体に含まれる物質の変化と、観察される現象の組み合わせとして適切なものを選択してください。(2023年 大阪公立入試 類似)

- |                                      |                                      |                                    |                                    |
|--------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| 1. 微生物によってデンプンが糖に分解され、加熱後に赤褐色の沈殿が生じる | 2. 微生物によってデンプンが糖に分解され、加熱後に青紫色の沈殿が生じる | 3. 微生物が新たにデンプンを合成したため、加熱後に青紫色に変化する | 4. 微生物が糖をデンプンに変えたため、加熱後に赤褐色の沈殿が生じる |
|--------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|

問7 日本の選挙において、若年層の投票率が低く、高齢層の投票率が高い状況が続くことで、政治家が投票者の多い世代向けの政策を優先しやすくなる現象を何と呼びますか。(2023年 大阪公立入試 類似)

- |             |          |        |          |
|-------------|----------|--------|----------|
| 1. シルバー民主主義 | 2. 一票の格差 | 3. 連座制 | 4. 小選挙区制 |
|-------------|----------|--------|----------|

問8 生物の実験において、ヨウ素液が「デンプンの検出」に利用できる理由として、科学的に正しい説明はどれですか。(2015年 大阪公立入試 類似)

- |  |  |   |   |
|--|--|---|---|
| 1. デンプンと反応することで、もとの液の色から黒紫色へと明確な変化を示す性質があるため | 2. 細胞の核を特異的に染め分けることで、細胞の構造を詳しく観察できるようにするため | 3. 糖と反応して加熱することで赤褐色の沈殿を生じ、分解の過程を確認できるため | 4. デンプンの量に応じて液体を酸性からアルカリ性へと変化させる性質があるため |
|--|--|---|---|

問9 多細胞生物の体において、形や働きが同じ細胞が集まって「組織」をつくり、さらにいくつかの組織が組み合わさって、まとまった特定の働きを持つようになった部分を何というか。(2016年 大阪公立入試 類似)

- |       |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|
| 1. 個体 | 2. 系統 | 3. 器官 | 4. 細胞 |
|-------|-------|-------|-------|

問10 1904年から始まった日露戦争を終結させるため、20世紀初頭の1905年にアメリカ大統領セオドア・ルーズベルトの仲介によって日本とロシアの間で結ばれた講和条約は何ですか。(2019年 大阪公立入試 類似)

- |            |         |              |           |
|------------|---------|--------------|-----------|
| 1. ポーツマス条約 | 2. 下関条約 | 3. 樺太・千島交換条約 | 4. 日中共同声明 |
|------------|---------|--------------|-----------|

問11 毛細血管の周囲で行われる物質の交換と、血液成分のはたらきについて述べたものとして、最も適切な説明はどれか。(2016年 大阪公立入試 類似)

- |   |   |   |  |
|---|---|---|--|
| 1. 血しょうの一部が毛細血管からしみ出して組織液となり、細胞に酸素や養分を届け、二酸化炭素や不要な物質を受け取って再び血管やリンパ管に戻る。 | 2. 赤血球は毛細血管の壁を通り抜けて組織液となり、細胞に直接酸素を届けたあと、形を変えて再び毛細血管の中に戻る。 | 3. 白血球は出血したときに血液を固めるはたらきを持ち、血小板は体内に侵入した細菌などの異物を捕らえて分解するはたらきを持つ。 | 4. 血しょうは常に血管内のみを循環しており、細胞との物質交換はリンパ管から直接分泌されるリンパ液によってのみ行われる。 |
|---|---|---|--|

問12 1492年に製作された現存する世界最古の地球儀には、当時のヨーロッパ人が存在を知らなかった南北アメリカ大陸が描かれていません。この大陸の南部に位置するアンデス山脈を中心に、16世紀前半にスペイン人に滅ぼされるまで独自の石造建築文化を築いた帝国を何とよみますか。(2026年 大阪公立入試 類似)

- |          |           |         |           |
|----------|-----------|---------|-----------|
| 1. インカ帝国 | 2. アステカ文明 | 3. マヤ文明 | 4. インダス文明 |
|----------|-----------|---------|-----------|

問13 空気が冷やされて露点に達したとき、水蒸気が凝結して水滴が現れる理由として、最も適切な説明はどれか。(2018年 大阪公立入試 類似)

- |   |  |                                      |                               |
|---|--|--------------------------------------|-------------------------------|
| 1. 気温が下がることで、空気を含むことのできる最大のスチーム量(飽和水蒸気量)が減少するため | 2. 気温が下がることで、空気の体積が急激に膨張して水蒸気が押し出されるため | 3. 空気中の窒素や酸素が冷やされて、水へと変化する化学反応が起こるため | 4. 金属製のコップの表面から、中の水がしみ出してくるため |
|---|--|--------------------------------------|-------------------------------|

問14 景気が悪化している局面において、市場に流通するお金の量を増やして景気を刺激するために、日本銀行が行う金融政策の内容として最も適切なものはどれですか。(2020年 大阪公立入試 類似)

- |   |                                      |                                  |   |
|---|--------------------------------------|----------------------------------|---|
| 1. 日本銀行が市中銀行から国債を買い入れ、代金を支払うことで市場の資金を増やす。 | 2. 日本銀行が市中銀行に対して国債を売却し、市場から資金を吸い上げる。 | 3. 財務省が所得税などの増税を決定し、家計の消費を抑制させる。 | 4. 金融庁が各銀行に対して、企業への貸し出しを厳格に制限するよう命令を出す。 |
|---|--------------------------------------|----------------------------------|---|

## 答え合わせ・解説

問1	答え 1 亜鉛は銅よりもイオン化傾向が大きく、電子を放出して陽イオンになりやすいため、放出された電子が導線へ流れるから。	電池の内部では、イオン化傾向の大きい金属が電子を失って陽イオンとなり、水溶液中に溶け出します。このとき、金属板に残された電子が導線を通して反対側の極（正極）へと移動するため、電子を放出する側の金属（この場合は亜鉛）が負極として機能します。銅は亜鉛に比べてイオン化傾向が小さいため、陽イオンにならずに電子を受け取る反応の場となります。
問2	答え 1 ロシアの南下を警戒した北方の警備と、失業した士族の救済を兼ねて、土地の開拓を進めるため	明治初期、日本は北方に隣接するロシアとの国境警備を強化する必要がありました。また、武士の特権が廃止されたことで生活に困窮した士族（秩禄処分などによる影響）の生活の場を確保するという社会的な目的もありました。これらの理由から、国防と開拓、そして士族救済を一体とした屯田兵制度が運用されました。
問3	答え 1 胚珠	受精が行われた後、被子植物の雌しべにある胚珠は成長して種子になります。一方で、胚珠を包み込んでいる子房という部分は、受精後に大きく成長して果実へと変化します。胚珠は種子の「もと」になる重要な組織です。
問4	答え 1 減数分裂	有性生殖では、生殖細胞が合体することで新しい個体が誕生します。このとき、あらかじめ染色体の数を半分にしておくことで、受精後も親と同じ染色体数を維持することができます。この過程で行われる分裂が減数分裂であり、成長の際に行われる体細胞分裂とは区別されます。
問5	答え 1 茶	茶は中国やインド、ケニア、スリランカなど、主にアジアやアフリカの国々で多く栽培されています。特に上位2か国である中国とインドの影響力が極めて大きく、この2か国だけで世界の生産量の過半数を占めているのが大きな特徴です。
問6	答え 1 微生物によってデンプンが糖に分解され、加熱後に赤褐色の沈殿が生じる	ベネジクト液は糖（麦芽糖やブドウ糖など）を検出するための試薬であり、糖が含まれる液体に加えて加熱することで、酸化銅(II)の赤褐色の沈殿を生じる特性があります。微生物や消化酵素の働きによってデンプンが分解されると、もともと反応しなかったベネジクト液が糖に反応するようになるため、色の変化から物質の分解を確認することができます。
問7	答え 1 シルバー民主主義	若年層に比べて人口が多く、かつ投票率も高い高齢層の票が選挙結果を大きく左右するようになると、政党や候補者は高齢層に有利な政策を掲げる傾向が強まります。このような、高齢層の意見が過度に反映されやすい民主主義の状況を、高齢者を象徴する「シルバー」という言葉を用いて表現します。
問8	答え 1 デンプンと反応することで、もとの液の色から黒紫色へと明確な変化を示す性質があるため	ヨウ素液はデンプンと特異的に反応して黒紫色に変わる「ヨウ素デンプン反応」という性質を持ちます。この色の変化は非常に顕著であるため、光合成の実験や消化の実験において、デンプンが作られたことや分解されたことを判断する重要な指標となります。
問9	答え 3 器官	多細胞生物の体は階層構造になっており、まず形や働きの違いが細胞が集まって「組織」を形成する。その組織が数種類集まり、独立した特定の働き（呼吸、消化、光合成など）を担うようになった部分を「器官」と呼ぶ。例えば、動物の胃や植物の葉などがこれに該当する。
問10	答え 1 ポーツマス条約	日露戦争の継続が経済的・軍事的に困難になった両国に対し、東アジアでの影響力確保を狙うアメリカが仲介に入ったことで締結されました。日本側の全権は外務大臣の小村寿太郎が務めました。この条約によって、日本は国際的な地位を高めることとなりました。
問1	答え 1 1 血しょうの一部が毛細血管からしみ出して組織液となり、細胞に酸素や養分を届け、二酸化炭素や不要な物質を受け取って再び血管やリンパ管に戻る。	毛細血管の壁は非常に薄いため、血しょうがしみ出して組織液となり、細胞との間で物質交換を行うことができます。赤血球や血小板は通常、血管の外へは出ません。また、細菌を捕食するのは白血球、血液を固めるのは血小板のはたらきであり、組織液の大部分は再び毛細血管に戻り、一部がリンパ管に入ってリンパ液となります。
問1	答え 1 2 インカ帝国	南アメリカ大陸のアンデス山脈沿いに広まったこの帝国は、文字を持たない代わりに「キープ」と呼ばれる紐の結び目で情報を記録し、マチュピチュのような高地都市や精巧な石造建築を発達させました。1492年の地球儀に描かれていないのは、コロンブスの到達以前でヨーロッパにその存在が知られていなかったためですが、16世紀にピサコ率いるスペイン人によって征服されました。
問1	答え 1 3 気温が下がることで、空気が含むことのできる最大のスチーム量（飽和水蒸気量）が減少するため	空気中に存在できる水蒸気の最大量である飽和水蒸気量は、気温が低くなるほど小さくなる性質があります。空気が冷やされて実際の水蒸気量が飽和水蒸気量を上回ると、含みきれなくなった水蒸気が液体である水滴となって現れます。
問1	答え 1 4 日本銀行が市中銀行から国債を買い入れ、代金を支払うことで市場の資金を増やす。	不況の際、日本銀行は「公開市場操作」の一つとして、民間の金融機関（市中銀行）が保有する国債などを買い取る「買いオペレーション」を行います。これにより、銀行が貸し出しに回せる資金が増え、世の中に流通するお金の量が増加することで、金利が下がり経済活動が活発になることが期待されます。