

- 問1 天体観測における「惑星の見かけの大きさ」と「公転」の関係について述べた文として、正しいものはどれか。(2020年 北海道公立入試 類似)
1. 地球よりも外側の軌道を公転する惑星が、地球から見て太陽の反対側に来るとき、地球との距離が最も近くなり、見かけの大きさは最大になる。
  2. 惑星の公転周期が地球よりも長い場合、その惑星と地球との距離は常に一定に保たれるため、見かけの大きさが変化することはない。
  3. 地球よりも内側の軌道を公転する惑星は、常に地球と同じ速度で公転しているため、見かけの大きさが変化する原因は地球の自転のみである。
  4. 惑星の高度や見かけの大きさが変化するの、太陽系すべての天体が時計回りに公転していることよって生じる現象である。
- 問2 日本は1992年に成立した法律に基づき、カンボジアなどの紛争地域で行われる国際連合の活動へ参加しています。この活動の内容として、適切な説明はどれですか。(2024年 北海道公立入試 類似)
1. 紛争が収まった後の地域において、選挙が公正に行われているかを監視する。
  2. 政府が発展途上国のインフラ整備のために、無償または有償の資金援助を行う。
  3. 民間のボランティア団体が、被災地での医療支援や環境保護活動を直接行う。
  4. 加盟国間の貿易摩擦を解消するために、国際的なルールの作成や紛争解決を行う。
- 問3 血液の循環と心臓の働きについて、酸素を豊富に含んだ動脈血が「肺から心臓に戻り、全身へ送り出されるまで」の経路と特徴を説明したものとして、正しいものはどれか。(2016年 北海道公立入試 類似)
1. 肺から戻った酸素の多い血液は左心房に入り、左心室の強いポンプ作用によって全身へ送られる。
  2. 肺から戻った酸素の多い血液は右心房に入り、右心室の強いポンプ作用によって全身へ送られる。
  3. 肺から戻った二酸化炭素の多い血液は左心房に入り、左心室から大動脈を通過して全身へ送られる。
  4. 肺から戻った二酸化炭素の多い血液は右心房に入り、右心室から肺動脈を通過して全身へ送られる。
- 問4 試験管に入れた物質を加熱し、発生した気体を水槽に沈めたガラス管を通して集める実験を行います。加熱を終える際、試験管の破損を防ぐために必ず行わなければならない操作はどれですか。(2015年 北海道公立入試 類似)
1. 火を消す前に、水槽の水の中からガラス管を外に出す
  2. 火を消した直後に、試験管の口を加熱部分よりも高くする
  3. ガスバーナーの火を少しずつ小さくして、ゆっくりと消す
  4. 試験管が冷めるまで、ガラス管を水の中に沈めたままにする
- 問5 天井に密着させたゴム板に重りをつるしても、ゴム板が天井から離れずに固定されている現象について説明します。ゴム板が天井に強く押し付けられるのは、ゴム板の表側と裏側ではたらく大気のに差があるためです。このとき、外部の大気圧による荷重に対して、天井の面がゴム板を押し返すようにはたらく力を何といいますか。(2021年 北海道公立入試 類似)
1. 垂直抗力
  2. 摩擦力
  3. 弾性力
  4. 磁力
- 問6 純粋な固体の物質を加熱し、固体が溶けて液体に変化するときの温度を何といいますか。最も適切な用語を答えなさい。(2018年 北海道公立入試 類似)
1. 融点
  2. 沸点
  3. 凝固点
  4. 露点
- 問7 始祖鳥は「鳥類と爬虫類の中間の生物」であると考えられています。その根拠として、爬虫類に見られる特徴を説明したものととして正しいものはどれですか。(2017年 北海道公立入試 類似)
1. 翼の先に鋭いつめがあり、口の中には歯が生えている。
  2. 翼を動かすための大きな胸の筋肉と、中が空洞の軽い骨を持っている。
  3. 体温を一定に保つための羽毛があり、くちばしで餌を食べる。
  4. 尾の骨が短くまとまっており、扇状に羽毛が広がっている。
- 問8 水酸化ナトリウム水溶液にうすい塩酸を加えていったとき、水溶液中の水酸化イオンの数が減少していくのはなぜですか。その理由として最も適切なものを選びなさい。(2018年 北海道公立入試 類似)
1. 塩酸に含まれる水素イオンと反応して、水へと変化するため
  2. 塩酸に含まれる塩化物イオンと反応して、食塩の結晶として沈殿するため
  3. ナトリウムイオンと結びつくことで、水酸化ナトリウムの分子に戻るため
  4. 水溶液が酸性に傾くことで、空気中へ水素ガスとなって放出されるため
- 問9 タンパク質が体内で分解される過程で生じる、人体にとって有害なアンモニアを、毒性の少ない尿素につくり変える働きを担っている器官はどれですか。(2015年 北海道公立入試 類似)
1. 肝臓
  2. 腎臓
  3. 小腸
  4. 心臓
- 問10 ルーペを使って観察を行う際、ルーペを観察するものに近づけるのではなく、目に近づけて固定して持つ理由として最も適切な説明はどれですか。(2025年 北海道公立入試 類似)
1. 観察できる範囲(視野)を広くするため。
  2. レンズの倍率をさらに高くするため。
  3. 観察するものに日光が直接当たるとのを防ぐため。
  4. ルーペのレンズによる光の屈折をなくするため。
- 問11 明治初期、銀座に煉瓦造りの建物が並んだり、人々の間で牛鍋を食べる習慣が広まったりするなど、西洋の文化や生活様式が積極的に取り入れられて社会が大きく変化した現象を何といいますか。(2025年 北海道公立入試 類似)
1. 文明開化
  2. 殖産興業
  3. 富国強兵
  4. 廃藩置県
- 問12 長崎に来航した清の船の絵図からわかる、江戸時代(近世)の長崎における貿易の様子を説明したものととして、最も適切なものはどれですか。(2025年 北海道公立入試 類似)
1. 出島でのオランダ貿易とともに、唐人屋敷などを通じて清との取引が行われた。
  2. 幕府から朱印状を与えられた商人が、清や東南アジアとの間を往復して貿易を行った。
  3. 中世から続く伝統的な形式を維持し、各地の港で自由な入港が認められていた。
  4. 清との貿易は、中世の勘合貿易と同様の形式で、幕府が直接全ての船を派遣していた。
- 問13 ドイツで始まったルターによる改革運動がスイスなどの周辺地域にも波及し、従来のローマ教皇の権威を認めるカトリックとは一線を画すようになった新しい勢力は何と呼ばれるか。(2025年 北海道公立入試 類似)
1. プロテスタント
  2. ルネサンス
  3. 十字軍
  4. イエズ会

## 答え合わせ・解説

問1	答え 1 地球よりも外側の軌道を公転する惑星が、地球から見て太陽の反対側に来るとき、地球との距離が最も近くなり、見かけの大きさは最大になる。	火星や木星などの外惑星は、太陽・地球・惑星がこの順に一直線に並ぶ「衝（しょう）」のときに地球との距離が最小になる。距離が近ければ近いほど、地球から見たときの見かけの大きさは大きくなる。なお、惑星の公転方向は反時計回りであり、それぞれの惑星の公転周期が異なることで距離の変化が生まれる。
問2	答え 1 紛争が収まった後の地域において、選挙が公正に行われているかを監視する。	1992年に「PKO協力法（国際平和協力法）」が制定されたことで、日本は国連平和維持活動に対して自衛隊や警察官などを派遣できるようになりました。具体的な活動としては、現地での停戦監視や選挙管理のほか、道路の補修といった復興支援が行われます。政府による資金援助はODA、民間団体による活動はNGO、貿易のルール作りはWTOの説明です。
問3	答え 1 肺から戻った酸素の多い血液は左心房に入り、左心室の強いポンプ作用によって全身へ送られる。	肺でガス交換が行われ、酸素を多く含んだ状態になった血液を動脈血と呼ぶ。この血液は、心臓の正面から見て右側（本人にとっての左側）にある左心房にまず流れ込む。その後、心臓の中で最も筋肉が厚く、強い圧力で血液を押し出すことができる左心室へと移動し、大動脈を経由して全身の細胞へと運ばれる仕組みになっている。
問4	答え 1 火を消す前に、水槽の水の中からガラス管を外に出す	加熱を止めると試験管内の温度が急激に下がり、内部の空気の体積が収縮して気圧が低下します。ガラス管が水に入ったままだと、外気圧に押された水が試験管内へ逆流し、熱い試験管が急冷されて破損する原因となります。これを防ぐため、必ず加熱を止める前にガラス管を水から引き抜く必要があります。
問5	答え 1 垂直抗力	面が物体を押し返す力は垂直抗力と呼ばれます。ゴム板が天井に密着しているとき、ゴム板の内部（裏面側）の空気が追い出されることで気圧の差が生じ、表面から押し上げる大気の力が裏面から押し下げる力よりも大きくなります。この強い力でゴム板が天井に押し付けられるため、天井の面からは押し返される向きに垂直抗力がはたらき、重りの重さを含めた全体の力のつり合いが保たれます。
問6	答え 1 融点	物質が固体から液体に状態変化することを融解といい、この現象が起こるときの温度を融点と呼びます。純粋な物質では、物質の種類によって融点は決まった値をとります。
問7	答え 1 翼の先に鋭いつめがあり、口の中には歯が生えている。	現在の鳥類には翼（前あし）の先端につめは見られず、口の中に歯もありません。しかし、始祖鳥には爬虫類に見られるような指先のつめや口内の歯、そして長い尾の骨といった特徴が残っています。これに対し、羽毛や翼の存在は鳥類特有の特徴であり、一つの個体にこれらが共存していることが進化の証拠となります。
問8	答え 1 塩酸に含まれる水素イオンと反応して、水へと変化するため	酸とアルカリが反応して互いの性質を打ち消し合う中和反応では、酸の水素イオン（H <sup>+</sup> ）とアルカリの水酸化物イオン（OH <sup>-</sup> ）が結びついて水（H <sub>2</sub> O）が生成されます。もともと水溶液中に存在していた水酸化物イオンは、この反応によってイオンではない「水」という分子に変わるため、水溶液中のイオンとしての数は減少します。
問9	答え 1 肝臓	肝臓は人体最大の器官であり、有害なアンモニアを無害な尿素に変える「解毒作用」を担っています。アンモニアは細胞がタンパク質を利用する際に生じる物質ですが、そのままでは体に害を及ぼすため、肝臓で速やかに処理されます。
問10	答え 1 観察できる範囲（視野）を広くするため。	ルーペを目に近づけて持つことで、レンズ越しに見える範囲（視野）を広くすることができる。ルーペを目から離して持つと、見える範囲が狭くなってしまい、対象物の一部しか観察できなくなるため、目に近づけて固定することが重要である。
問11	答え 1 文明開化	西洋の文化や技術を取り入れて日本の生活を近代化しようとした動きを指します。煉瓦街の建設や肉食（牛鍋）の普及はその象徴的な例です。選択肢にある殖産興業は近代産業の育成、富国強兵は経済と軍事の強化を目的とした政策であり、これらとは区別して理解する必要があります。
問12	答え 1 出島でのオランダ貿易とともに、唐人屋敷などを通じて清との取引が行われた。	江戸時代、幕府は鎖国体制の下で、長崎でのみオランダおよび清（中国）との貿易を認めました。清の商人は、長崎に設置された「唐人屋敷」に居住して取引を行いました。朱印船貿易は、鎖国が完成する前の江戸時代初期に行われていたもので、管理された長崎貿易とは形態が異なります。また、中世の貿易とは時代背景が明確に区別されます。
問13	答え 1 プロテスタント	ルターの教えが印刷術によって急速にヨーロッパ各地へ広がると、スイスのカルバンなどによる改革も加わり、カトリック教会に反旗を翻した人々は「抗議する者」を意味するプロテスタントと呼ばれるようになりました。これにより、キリスト教は旧教（カトリック）と新教（プロテスタント）に分かれることになりました。