

- 問1 空気中で天秤（てんびん）の棒の両端につるして水平に釣り合っている、質量が等しい2つの物体Aと物体Eがある。物体Eの密度は物体Aの密度よりも大きい。この2つの物体を棒につるしたまま、全体を静かに水中に沈めるとき、天秤の様子はどうか。最も適切なものを選びなさい。  
（2023年 高知公立入試 類似）
1. 密度が大きい物体E側が下がる      2. 密度が小さい物体A側が下がる      3. どちらも質量が同じなので、水中に沈めても釣り合ったまま動かない      4. 物体の密度に関わらず、水温が高いときだけ物体A側が下がる
- 問2 凸レンズを用いた実験において、光源から凸レンズまでの距離を30cmに設定したところ、凸レンズからスクリーンまでの距離が30cmのときに、スクリーン上に光源と同じ大きさのはっきりとした像が映った。この凸レンズの焦点距離は何cmか。  
（2025年 高知公立入試 類似）
1. 15cm      2. 30cm      3. 45cm      4. 60cm
- 問3 元軍の襲来に備えて博多湾沿岸に築かれた「防塁」について、その構造や役割を説明した文として最も適切なものはどれですか。  
（2023年 高知公立入試 類似）
1. 元軍が馬で容易に上陸できないように、海岸沿いに石を高く積み上げ、集団での進撃を妨げた。      2. 敵の侵入を遅らせるため、居住地の周囲に深い溝を掘り、そこに水を満たして防御を固めた。      3. 大宰府を防衛するため、平地に巨大な堤防を築き、その外側に水を蓄えて敵の進軍を遮断した。      4. 山の中腹に石垣を巡らせ、敵を見下ろせる高い位置から矢や石を放って攻撃するようにした。
- 問4 同じ経度にある2地点、アスワンとアレクサンドリアにおいて、地球の大きさを求めるための観測を行いました。夏至の日の正午、アスワンでは太陽光が真上（鉛直方向）から降り注いでいましたが、同時にアレクサンドリアでは太陽光が真上から7.2度傾いていました。太陽光が地球に平行な光線として届くものと仮定したとき、地球の中心とこれら2地点を結んでできる扇形の「中心角」の大きさは何度になりますか。  
（2026年 高知公立入試 類似）
1. 7.2度      2. 82.8度      3. 90.0度      4. 15.4度
- 問5 1889年に発布された大日本帝国憲法に基づき設置された、日本の初期の立法機関について、その構成として正しいものはどれですか。  
（2018年 高知公立入試 類似）
1. 皇族や華族などから成る貴族院と、選挙によって選ばれた議員から成る衆議院の二院制      2. 参議院と衆議院の二院制      3. 国会期成同盟を中心とした一院制      4. 大政翼賛会に統合された全国民代表による一院制
- 問6 中緯度帯の上空を一年中ほぼ一定の方向に吹く西寄りの風である「偏西風」に関する記述として、正しいものはどれですか。  
（2019年 高知公立入試 類似）
1. 日本の上空でも吹いており、低気圧や高気圧を西から東へと移動させる要因となっている。      2. 夏と冬で吹く方向が反対になり、日本を含む東アジアの気候に季節ごとの変化をもたらす。      3. 赤道付近から常に東向きに吹いており、帆船が航海する際の大きな助けとなった風である。      4. ユーラシア大陸の乾燥した空気が大西洋に向かって運び、ヨーロッパの沿岸部に砂漠を形成させる。
- 問7 東北地方の太平洋側の海上から、陸地に向かって「やませ」と呼ばれる冷たく湿った風が長期間吹き続けた際に、米などの農作物の収穫量が大きく減少する現象を何といいますか。  
（2024年 高知公立入試 類似）
1. 冷害      2. 塩害      3. 風害      4. 干害
- 問8 アブラナのような花のつくりについて、中心から外側に向かって並んでいる順序として正しい組み合わせを選びなさい。  
（2026年 高知公立入試 類似）
1. めしべ、おしべ、花弁、がく      2. がく、花弁、おしべ、めしべ      3. めしべ、花弁、おしべ、がく      4. がく、おしべ、花弁、めしべ
- 問9 アメリカ合衆国では、広大な農地で大型機械を駆使し、極めて少ない労働力で大量の作物を生産する効率的な農業経営が行われています。一人当たりの生産性が非常に高く、世界中に農産物を供給する拠点となっているこのような農業の形態を何といいますか。  
（2021年 高知公立入試 類似）
1. 企業的農業      2. 自給的農業      3. 焼畑農業      4. 集約的稲作
- 問10 高さ5cmの直方体の物体を、ばねばかりにつるして水の中に沈めていく実験を行いました。物体の底面が水面に触れてから、底面までの深さが5cmになるまでは、浮力の大きさは0Nから0.5Nまで一定の割合で増加しました。この物体をさらに深く沈め、底面までの深さを6cmにしたとき、物体にはたらく浮力の大きさとして適切なものはどれですか。  
（2023年 高知公立入試 類似）
1. 0.5N      2. 0.6N      3. 0N      4. 水圧が大きくなるため0.5Nよりも小さくなる
- 問11 デンプン溶液10mLにアミラーゼを含む抽出液2mLを加えた試験管Aに対し、対照実験として、デンプン溶液10mLに精製水2mLを加えた試験管Bを用意しました。試験管Bに何も入れないのではなく、あえて「精製水2mL」を加える理由として、最も適切な説明はどれですか。  
（2022年 高知公立入試 類似）
1. 全体の液量をそろえることで、デンプンの濃度などの条件を統一するため      2. 精製水によってデンプンを分解しやすくし、反応を促進させるため      3. 試験管Bの温度が試験管Aよりも低くなるのを防ぐため      4. 試験管内の液体が蒸発して、濃度が変化するのを防ぐため
- 問12 圧力の単位である1ヘクトパスカル（hPa）は、何パスカル（Pa）に相当するか、正しい数値を次の中から選びなさい。  
（2019年 高知公立入試 類似）
1. 10パスカル      2. 100パスカル      3. 1000パスカル      4. 1013パスカル
- 問13 地層が堆積した当時の年代を特定する手がかりとなる化石を何というか。また、新生代という地質年代を代表する化石の組み合わせとして適切なものはどれか。  
（2024年 高知公立入試 類似）
1. 示準化石：ピカリアとナウマンゾウ      2. 示準化石：アンモナイトとサンヨウチュウ      3. 示相化石：ピカリアとサンゴ      4. 示相化石：ナウマンゾウとシダ植物

## 答え合わせ・解説

問1	答え 1 密度が大きい物体E側が下がる	密度は単位体積あたりの質量を表すため、質量が同じであれば、密度が大きい物体ほど体積は小さくなる。今回のケースでは、密度が大きい物体Eは物体Aより体積が小さいことがわかる。水中の物体が受ける浮力の大きさは、その物体が押しつけた水の体積（水に沈んでいる部分の体積）に比例するため、体積の小さい物体Eが受ける浮力は、物体Aが受ける浮力よりも小さくなる。その結果、浮力によって押し上げられる力が小さい物体E側が下方に傾くこととなる。
問2	答え 1 15cm	物体と同じ大きさの実像がスクリーンにできるとき、物体から凸レンズまでの距離と、凸レンズからスクリーンまでの距離は等しくなる。このとき、それぞれの距離は焦点距離の二倍となることが知られている。本実験では、凸レンズから物体までの距離が30cmのときに同じ大きさの像ができていたため、30を2で割った15cmがこの凸レンズの焦点距離となる。
問3	答え 1 元軍が馬で容易に上陸できないように、海岸沿いに石を高く積み上げ、集団での進撃を妨げた。	防塁は、元軍が得意とした騎馬による機動力や集団戦法を封じ込める目的で建設されました。博多湾の砂浜沿いに石を積み上げたこの障壁により、二度目の襲来である弘安の役では、元軍は海岸線からの上陸を断念し、船上での戦いや志賀島などへの移動を余儀なくされました。選択肢にある「居住地の周囲に深い溝を掘る」のは弥生時代の環濠集落の特徴であり、「大宰府を防衛するための堤防」は飛鳥時代の水城を指します。
問4	答え 1 7.2度	太陽光は非常に遠くから届くため、地球には「平行線」として差し込みます。平行な2直線に1本の直線（この場合は地球の半径）が交わるとき、同位角や錯角は等しくなります。アスワンで太陽が真上にあるとき、アレクサンドリアでの太陽光の傾き（鉛直方向とのずれ）は、地球の中心から見たこれら2地点間の「中心角」と等しくなるため、中心角は7.2度となります。
問5	答え 1 皇族や華族などから成る貴族院と、選挙によって選ばれた議員から成る衆議院の二院制	大日本帝国憲法下の帝国議会は、貴族院と衆議院から構成される二院制を採用していました。衆議院議員は選挙によって選ばれましたが、貴族院議員は皇族、華族、勅任議員などによって構成されており、解散がないなど衆議院とは異なる性質を持っていました。
問6	答え 1 日本の上空でも吹いており、低気圧や高気圧を西から東へと移動させる要因となっている。	偏西風は地球の中緯度帯（日本やヨーロッパなど）の上空を一年中西から東へと吹いている強い風です。この風の影響で、日本付近の天気は基本的に「西から東」へと変わっていきます。選択肢にある「夏と冬で吹く方向が反対になる風」は季節風（モンスーン）であり、「赤道付近から吹く風」は貿易風を指しているため、偏西風の性質とは異なります。
問7	答え 1 冷害	「やませ」は非常に冷たい空気を含んでいるため、夏場にこの風が吹き続けると東北地方の太平洋側を中心に気温が上がらない「冷夏」となります。その結果、特に稲の成長が妨げられ、収穫量が激減する「冷害」が発生します。これに対し、奥羽山脈を越えた日本海側では、風が山を越える際に乾燥し高温になる「フェーン現象」によって、冷害の影響を受けにくいという特徴があります。
問8	答え 1 めしべ、おしべ、花弁、がく	被子植物であるアブラナの花を観察すると、最も中心に「めしべ」があり、その周囲を囲むように「おしべ」が配置されています。さらにその外側に「花弁（花びら）」があり、最も外側でこれらを支えるように「がく」が位置しています。この同心円状の構造を正しく理解することが、植物の分類を学ぶ基礎となります。
問9	答え 1 企業的農業	アメリカ合衆国の農業は、まるで工場のように大規模な資本を投じ、機械化によって効率的に生産を行うことから「企業的農業」と呼ばれます。広大な国土と地形を活かし、特定の地域で気候に適した作物だけを大量に栽培する「適地適作」とあわせて、世界最大の農産物輸出国の基盤となっています。
問10	答え 1 0.5N	物体にはたらく浮力は、水に沈んでいる部分の体積に比例します。この実験では物体の高さが5cmであるため、底面までの深さが5cmに達した時点で物体全体が水中に沈んだこととなります。全体が沈んだ後は、さらに深く沈めても物体が押しつける水の体積は変わらないため、浮力の大きさは深さに関係なく一定の0.5Nとなります。
問11	答え 1 全体の液量をそろえることで、デンプンの濃度などの条件を統一するため	対照実験においては、検証したい要因以外のすべての条件を一致させる必要があります。もし試験管Bに何も加えなければ、試験管A（合計12mL）と試験管B（合計10mL）でデンプンの濃度に差が生じてしまいます。唾液の代わりに同量の水を加えることで、液量や濃度という条件を統一し、アミラーゼの働きの有無だけを正しく比較できるようになります。
問12	答え 2 100パスカル	単位の頭につく「h（ヘクト）」は、100倍を表す接頭語です。長さの単位である1mが100cmであることや、面積の単位であるアール（a）の100倍がヘクタール（ha）であることと同様に、1hPaは1Paの100倍にあたる100Paを指します。
問13	答え 1 示準化石：ピカリアとナウマンゾウ	地層が堆積した地質年代を決定できる化石を「示準化石」と呼ぶ。この化石になる生物には、広い範囲に分布し、限られた期間にのみ生存していたという特徴がある。ピカリアやナウマンゾウは、新生代という特定の地質年代を代表する示準化石である。