

- 問1 200gの物体を直接10cm引き上げるのに必要な仕事は0.2Jです。これに対し、動滑車を1つ使って同じ物体を10cm引き上げる場合を考えます。このとき、ひもを引く力は1Nで済みますが、物体を10cm上昇させるために必要な「ひもを引く距離」と、その際の「仕事の大きさ」の組み合わせとして適切なものはどれですか。ただし、滑車の重さや摩擦は考えないものとします。(2020年 高知公立入試 類似)
1. ひもを引く距離：20cm、仕事の大きさ：0.2J 2. ひもを引く距離：20cm、仕事の大きさ：0.4J 3. ひもを引く距離：10cm、仕事の大きさ：0.1J 4. ひもを引く距離：5cm、仕事の大きさ：0.2J
- 問2 重さ50Nの物体を、一定の速さで10mの高さまで引き上げるのに2秒かかりました。このときの仕事率はいくらですか。(2016年 高知公立入試 類似)
1. 250W 2. 500W 3. 1000W 4. 100W
- 問3 植物を透明な袋に入れて密閉し、光が十分に当たる場所に数時間置いたとき、袋の中の気体の変化と、光合成による二酸化炭素の吸収量と呼吸による二酸化炭素の放出量の関係について説明したものとして適切なものはどれですか。(2026年 高知公立入試 類似)
1. 光合成による二酸化炭素の吸収量が呼吸による放出量を上回っているため、袋の中の二酸化炭素の濃度は低くなる。 2. 光が当たっている間は植物が呼吸を停止するため、二酸化炭素の吸収のみが行われ、袋の中の二酸化炭素の濃度は低くなる。 3. 呼吸による二酸化炭素の放出量が光合成による吸収量を上回っているため、袋の中の二酸化炭素の濃度は高くなる。 4. 光合成による二酸化炭素の吸収量と呼吸による放出量が等しくなっているため、袋の中の二酸化炭素の濃度は変化しない。
- 問4 生物の形や性質において、対立形質をもつ純系の親同士をかけ合わせたととき、子の代で表面に現れる方の形質を何というか。その名称を答えなさい。(2018年 高知公立入試 類似)
1. 優性形質 2. 劣性形質 3. 潜性形質 4. 中間形質
- 問5 「人間の安全保障」の実現に向けた国際社会の取り組みにおいて、非政府組織（NGO）が果たしている役割やその特徴として、適切な説明を選びなさい。(2020年 高知公立入試 類似)
1. 政府からの公的資金を用いて、発展途上国の経済発展のために大規模なインフラ整備を主導する役割。 2. 国籍や国境を越えた視点を持ち、現地の市民と連携しながら人道支援や環境保護などの活動を細やかに展開する役割。 3. 国家間の貿易摩擦を解消するために、国際的な自由貿易のルールを策定し、加盟国に遵守を求める役割。 4. 感染症の蔓延を防ぐために、各国の保健政策を統括し、国際的な公衆衛生の基準を決定する役割
- 問6 丸い種子をつくる純系のエンドウと、しわのある種子をつくる純系のエンドウをかけ合わせたところ、子の代はすべて丸い種子になりました。この子の代のエンドウを育てて自家受粉させ、孫の代の種子を合計6000個得たとき、理論上現れる「しわのある種子」の数として最も適切なものはどれですか。(2018年 高知公立入試 類似)
1. 1500個 2. 2000個 3. 3000個 4. 4500個
- 問7 中心からの距離と方位が正しく示される特徴を持ち、図の中心から任意の点までを直線で結ぶことで、地球上の最短経路（大圏航路）を確認することができる地図投影法を何といいますか。(2026年 高知公立入試 類似)
1. 正距方位図法 2. メルカトル図法 3. モルワイデ図法 4. ミラー図法
- 問8 透明半球上に太陽の通り道を記録し、その曲線を用いて太陽の南中高度を測定しようとしています。測定すべき地点の説明として適切なものはどれですか。(2021年 高知公立入試 類似)
1. 太陽の通り道を示す曲線が、中心から見て真南の方角と交わる最も高い地点 2. 観測者の真上を指し、高度が90度となる天頂の地点 3. 太陽の通り道を示す曲線が、東側の地平線と重なる地点 4. 太陽の通り道を示す曲線において、最も北側に位置する地点
- 問9 顕微鏡を用いて観察を行う際、対物レンズを低倍率のものから高倍率のものに切り替えてピントを合わせた。このとき、対物レンズの先端からプレパラートまでの距離は、低倍率のときと比較してどのように変化するか。(2020年 高知公立入試 類似)
1. 低倍率のときよりも短くなる 2. 低倍率のときよりも長くなる 3. 倍率に関わらず一定の距離に保たれる 4. 対物レンズの長さが短くなるため、距離は長くなる
- 問10 葉で行われた光合成によってつくられたデンプンは、一度水に溶けやすい物質に変化してから、植物の体全体へと運ばれます。このとき、養分が通る管を何といいますか。(2018年 高知公立入試 類似)
1. 師管 2. 道管 3. 維管束 4. 気孔
- 問11 検流計に接続したコイルを、U字形磁石の磁界の中に配置しました。このコイルを指ではじいて回転させたところ、検流計の針が振れました。このとき電流が発生した理由として最も適切な説明はどれですか。(2019年 高知公立入試 類似)
1. コイルが回転することで、コイルの内部を貫く磁界が変化したため 2. コイルを指ではじいた際に、摩擦による静電気が発生したため 3. コイルの導線が磁石に接触し、磁力が直接電流に変化したため 4. コイルが回転することで、空気との摩擦により熱エネルギーが発生したため
- 問12 ある地点の気象観測の結果を天気図記号にしたところ、記号の中央にある円の中には2本の縦線が引かれ、その円から東北東の方向へ1本の線が伸びていました。また、その伸びた線の先端付近には、2本の長い羽が描かれていました。この記号が示している「風向」と「風力」の正しい組み合わせを選びなさい。(2019年 高知公立入試 類似)
1. 風向：東北東、風力：4 2. 風向：北東、風力：4 3. 風向：東北東、風力：2 4. 風向：北東、風力：2
- 問13 内閣が召集を決定するほか、いずれかの議院の総議員の4分の1以上の要求があった場合に召集しなければならない国会を何といいますか。補正予算の審議や、緊急性の高い法律案の成立などのために開催されるものを指します。(2026年 高知公立入試 類似)
1. 臨時会 2. 特別会 3. 常会 4. 参議院の緊急集会

答え合わせ・解説

問1	答え 1 ひもを引く距離：20cm、仕事の大きさ：0.2 J	仕事 (J) は「力の大きさ (N) ×力の向きに動かした距離 (m)」で算出されます。直接引き上げる場合は $2N \times 0.1m = 0.2J$ です。動滑車を使用すると、物体を2本のひもで支える構造になるため、引く力は半分の1Nになりますが、物体を10cm上げるためにはそれぞれのひもを10cmずつ、合計20cm (0.2m) 引き上げる必要があります。計算すると $1N \times 0.2m = 0.2J$ となり、仕事の原理に基づき、道具を使わない場合と仕事の大きさは一致します。
問2	答え 1 250W	まず、物体を引き上げるために必要な仕事の大きさを求めます。仕事 (J) = 力 (N) × 力の向きに動かした距離 (m) の式より、 $50N \times 10m = 500J$ となります。次に、この仕事を2秒で行ったことから、仕事率 (W) = 仕事 (J) ÷ かかった時間 (秒) の式に当てはめると、 $500J \div 2秒 = 250W$ となります。
問3	答え 1 光合成による二酸化炭素の吸収量が呼吸による放出量を上回っているため、袋の中の二酸化炭素の濃度は低くなる。	植物は光が当たる環境では、光合成と呼吸を同時に行っています。光が十分に強い状態では、光合成によって吸収される二酸化炭素の量が、呼吸によって放出される二酸化炭素の量を上回ります。その結果、差し引きで二酸化炭素が吸収されることになり、密閉した袋の中の二酸化炭素濃度は減少します。
問4	答え 1 優性形質	対立形質をもつ純系の親同士をかけ合わせると、子の代では一方の形質のみが現れる。このとき現れる形質を優性形質 (または顕性形質) と呼び、現れない方を劣性形質 (または潜性形質) と呼ぶ。これはメンデルが見出した遺伝の規則性の一つである。
問5	答え 2 国籍や国境を越えた視点を持ち、現地の市民と連携しながら人道支援や環境保護などの活動を細やかに展開する役割。	国際的な人権意識の広がりを背景に、国家や政府だけでは対応しきれない課題に対し、NGOは機動力を活かして草の根レベルの支援を行います。これにより、一人ひとりの人間を脅威から守る「人間の安全保障」の考え方に沿った、よりきめ細かな国際協力が可能となっています。
問6	答え 1 1500個	丸い種子の純系 (AA) としわのある種子の純系 (aa) を親としてかけ合わせると、子の代はすべて丸い種子 (Aa) になります。この子を自家受粉させると、分離の法則によって孫の代の表現型比は「丸：しわ = 3：1」となります。全体の個数が6000個であるとき、しわのある種子 (劣性形質) はその4分の1 ($6000 \times 1/4$) に相当するため、1500個と計算されます。
問7	答え 1 正距方位図法	この図法は、図の中心から離れるほど面積や形の歪みが大きくなりますが、中心点からの距離と方位が正確に表現されるため、航空図などに利用されます。図の中心から引いた直線は、地球上の2点間を結ぶ最短距離である大圏航路を示しています。
問8	答え 1 太陽の通り道を示す曲線が、中心から見て真南の方角と交わる最も高い地点	透明半球で観察を行うと、太陽の動きは曲線として描かれます。太陽は南中したときに最も高い位置へ到達し、その場所は必ず観測者から見て真南の方角になります。したがって、記録された曲線と真南を結ぶ線が交差する位置の高度を測ることで、南中高度を求めることができます。
問9	答え 1 低倍率のときよりも短くなる	顕微鏡の対物レンズは、高倍率になるほどレンズ自体の長さが長くなり、焦点距離が短くなる性質がある。そのため、ピントを合わせた状態では、倍率が高くなるほど対物レンズの先端とプレパラートの間の距離 (作動距離) は短くなる。この性質を理解していないと、レンズ交換時にプレパラートとレンズを衝突させる危険があるため、操作上の重要な注意点となっている。
問10	答え 1 師管	光合成によって作られたデンプンは水に溶けにくいいため、水に溶けやすい糖などの養分に変化してから運ばれます。この養分の通り道となる管を師管と呼びます。根から吸い上げられた水や肥料が通る道管と混同しないよう注意が必要です。
問11	答え 1 コイルが回転することで、コイルの内部を貫く磁界が変化したため	電磁誘導が起こる条件は、コイルの内部を貫く磁界が変化することです。磁石が固定されていても、コイル側を回転させることでコイルの中を通る磁力線の本数や向きが刻々と変化するため、誘導電流が発生して検流計の針が振れます。
問12	答え 1 風向：東北東、風力：4	風向は円からどの方向に線が伸びているかで判断します。この場合、線が東北東の方向へ伸びているため、風向は東北東となります。風力は線の先端につける羽の数で表され、長い羽1本は風力2を、短い羽1本は風力1を意味します。長い羽が2本描かれている場合は2×2で風力4となります。また、円の中の2本の縦線は雲量 (この場合は雲量7) に基づいた天気を表しています。
問13	答え 1 臨時会	内閣による必要性の判断、または衆参いずれかの議院の総議員の4分の1以上の要求があった場合に開かれるのは臨時会です。毎年定例で開かれる常会とは異なり、政治状況に応じて特定の案件 (補正予算や重要法案など) を審議するために開かれます。衆議院解散後の総選挙に伴って開かれる特別会とも、召集のきっかけが異なります。