

- 問1 双眼実体顕微鏡を用いて、切り出した茎の断面にピントを合わせて観察する際の手順や注意点として、正しい説明はどれですか。(2022年 福島公立入試 類似)
1. 両目の間隔に合わせて接眼レンズの幅を調節し、左右の視野が1つの円に見えるようにする。
 2. ピントを合わせる際は、最初に対物レンズの倍率を最も高くしてから調節ねじを回し始める。
 3. 視野が暗い場合は、反射鏡の向きを太陽の方向に直接向けて光を取り入れるようにする。
 4. 対象物を必ず水に浸し、スライドガラスとカバーガラスで挟んでからステージに乗せる。
- 問2 地球がその中心に向かって物体を引く力を何というか。また、その力がはたらく向きの説明として正しい組み合わせを選びなさい。(2021年 福島公立入試 類似)
1. 重力、鉛直下向き
 2. 重力、鉛直上向き
 3. 垂直抗力、鉛直下向き
 4. 弾性力、水平方向
- 問3 海岸付近において、昼間に海から陸に向かって風が吹く理由を、温度と気圧の関係から説明したものととして最も適切なものはどれですか。(2020年 福島公立入試 類似)
1. 陸が海よりも温まりやすく、陸上の気圧が海上の気圧よりも低くなるため、海から陸へ空気が移動する。
 2. 陸が海よりも温まりやすく、陸上の気圧が海上の気圧よりも高くなるため、海から陸へ空気が移動する。
 3. 海が陸よりも温まりやすく、海上の気圧が陸上の気圧よりも低くなるため、海から陸へ空気が移動する。
 4. 海が陸よりも温まりやすく、海上の気圧が陸上の気圧よりも高くなるため、海から陸へ空気が移動する。
- 問4 血液の成分である血しょうと、それが毛細血管からしみ出した組織液のはたらきについて述べたものとして、最も適切なものはどれか。(2019年 福島公立入試 類似)
1. 細胞に養分を届け、細胞から不要な物質を受け取る。
 2. ヘモグロビンを含み、全身の細胞に酸素を運搬する。
 3. 体内に侵入した細菌を食作用によって分解し、体を守る。
 4. 血管が傷ついたときに血液を固まらせて、出血を止める。
- 問5 鉄粉と硫黄の粉末が反応してできた黒色の物質(硫化鉄)の性質について、反応前の鉄粉と比較した説明として適切なものはどれですか。(2019年 福島公立入試 類似)
1. 反応前の鉄粉は磁石に引きつけられるが、反応後の物質は磁石に引きつけられない。
 2. 反応前の鉄粉も反応後の物質も、鉄の成分を含んでいるため、どちらも磁石に引きつけられる。
 3. 反応前の鉄粉は磁石に引きつけられないが、硫黄と結びつくことで磁石に引きつけられるようになる。
 4. 反応後の物質を細かく砕くと、中から磁石に引きつけられる鉄の粒子を取り出すことができる。
- 問6 震源から地表の観測点までの直線距離を「震源距離」、震央から観測点までの地表に沿った距離を「震央距離」と呼びます。震源の深さが非常に浅い地震において、同じ観測点でこれらの距離を比較したとき、どのような関係が成り立ちますか。(2024年 福島公立入試 類似)
1. 震源距離と震央距離がほぼ等しくなる
 2. 震源距離が震央距離よりも極端に長くなる
 3. 震央距離が震源距離よりも長くなる
 4. 震源距離が震源の深さと等しくなる
- 問7 夜間、陸上の温度が海上よりも低くなったときに発生する「陸風(りくかぜ)」の仕組みについて、空気の垂直方向の動きと気圧の関係を正しく組み合わせたものはどれですか。(2020年 福島公立入試 類似)
1. 陸上で下降気流が発生して高気圧となり、海上で上昇気流が発生して低気圧となる。
 2. 陸上で上昇気流が発生して低気圧となり、海上で下降気流が発生して高気圧となる。
 3. 陸上で下降気流が発生して低気圧となり、海上で上昇気流が発生して高気圧となる。
 4. 陸上で上昇気流が発生して高気圧となり、海上で下降気流が発生して低気圧となる。
- 問8 天気図において、東西に長く伸び、半円の記号(温暖前線の記号)と三角形の記号(寒冷前線の記号)が前線を表す線に対して交互に、かつ互いに反対の向きに並んでいる前線があります。この前線付近で見られる天候の特徴について述べた文として正しいものはどれですか。(2022年 福島公立入試 類似)
1. 前線がほとんど動かずに停滞するため、広い範囲でぐずついた天気が長期間続く。
 2. 寒気が暖気を激しく押し上げるため、狭い範囲で強い雨が短時間だけ降る。
 3. 前線の通過後、風向が北寄りに急変し、気温が急激に下がる。
 4. 暖気が寒気の上を穏やかにのぼるため、前線の通過後に気温が上がり、乾燥した晴天になる。
- 問9 空気の温度が下がっていき、空気中に含まれている水蒸気が凝結して水滴になり始める時の温度を何といいますか、名称を答えなさい。(2023年 福島公立入試 類似)
1. 露点
 2. 沸点
 3. 融点
 4. 飽和水蒸気量
- 問10 北半球において、低気圧の中心付近に向かって吹く風の様子を、等圧線との関係に着目して説明したものととして正しいものを選びなさい。(2026年 福島公立入試 類似)
1. 等圧線を横切るように、中心に向かって反時計回りに吹き込む
 2. 等圧線と平行に、中心に向かって時計回りに吹き込む
 3. 等圧線を横切るように、中心から外側へ反時計回りに吹き出す
 4. 等圧線と平行に、中心から外側へ時計回りに吹き出す
- 問11 生物の成長にともなって行われる体細胞分裂において、分裂して新しくできた細胞1つあたりの染色体数は、分裂前の細胞の染色体数と比較してどのようになりますか。(2022年 福島公立入試 類似)
1. 半分になる
 2. 変化しない
 3. 2倍になる
 4. 4倍になる
- 問12 酸とアルカリが反応して互いの性質を打ち消し合う反応を中和といいます。このとき、水とともに生成される、酸の陰イオンとアルカリの陽イオンが結びついてできた物質の総称として適切なものはどれですか。(2020年 福島公立入試 類似)
1. 塩(えん)
 2. 水酸化物
 3. 酸化物
 4. 有機物
- 問13 魚類の心臓の模式図を確認すると、心房と心室のつなぎ目や、心室の出口には「弁」が存在することがわかります。この「弁」が持つ役割として最も適切なものを選びなさい。(2024年 福島公立入試 類似)
1. 心臓内で血液が逆流するのを防ぐ役割
 2. 血液中の二酸化炭素を酸素に交換する役割
 3. 血液の流れる速さを一定に加速させる役割
 4. 心臓の拍動によって体温を上昇させる役割

答え合わせ・解説

問1	答え 1 両目の間隔に合わせて接眼レンズの幅を調節し、左右の視野が1つの円に見えるようにする。	双眼実体顕微鏡で立体的に観察するためには、左右の目それぞれの視線を正しく接眼レンズに合わせる必要があります。そのため、最初に両目の幅に合わせて接眼レンズの間隔を調整し、1つの重なった円形の視野に見えるようにします。また、この顕微鏡は上からの光（落射照明）などを利用して観察するため、生物顕微鏡のような反射鏡による調節や、薄く切ったプレパラートの作成は必ずしも必要ありません。
問2	答え 1 重力、鉛直下向き	地球上の物体は常に地球の中心に向かって引かれており、この力を重力と呼びます。重力は地球上のどの地点においても、地面に対して垂直に下がる方向、すなわち鉛直下向きにはたらく性質があります。垂直抗力や弾性力は物体どうしが接しているときにはたらく別の力です。
問3	答え 1 陸が海よりも温まりやすく、陸上の気圧が海上の気圧よりも低くなるため、海から陸へ空気が移動する。	陸（土）は海（水）に比べて温まりやすく冷えやすいという性質があります。昼間は陸上の空気が温められて膨張し上昇気流が生じるため、陸上の気圧が低下します。すると、相対的に気圧が高い海上から、気圧の低い陸上へと空気が流れ込むため、海風が吹きます。
問4	答え 1 細胞に養分を届け、細胞から不要な物質を受け取る。	血しょうおよび組織液は、消化管から吸収された養分や、細胞で作られた二酸化炭素・尿素などの不要な物質を溶かして運ぶ役割を持っています。酸素の運搬は主に赤血球（ヘモグロビン）、殺菌作用は白血球、血液の凝固は血小板の役割であり、血しょうはこれら有形成分を運ぶとともに、自身も物質交換の媒体として機能します。
問5	答え 1 反応前の鉄粉は磁石に引きつけられるが、反応後の物質は磁石に引きつけられない。	化学変化（化合）によって新しくできた物質は、元の物質とは全く異なる性質を持ちます。鉄は磁石に引きつけられる性質を持ちますが、硫黄と化合して「硫化鉄」になると、その性質は失われ、磁石には引きつけられなくなります。
問6	答え 1 震源距離と震央距離がほぼ等しくなる	震源、震央、観測点の3点を結ぶと、震央を直角とする直角三角形を考えることができます。このとき震源距離は斜辺、震央距離は底辺、震源の深さは高さの関係になります。震源の深さが非常に浅い（高さがゼロに近い）場合、斜辺である震源距離と底辺である震央距離の値は、三平方の定理の原理からほぼ同じ値に近づきます。
問7	答え 1 陸上で下降気流が発生して高気圧となり、海上で上昇気流が発生して低気圧となる。	夜間は放射冷却によって陸が海よりも早く冷えるため、相対的に海上の温度が高くなります。温度が高い海上の空気は上昇気流となって海上の気圧を下げ（低気圧）、温度が低い陸上の空気は密度が大きくなって下降気流を生じ、陸上の気圧を上げます（高気圧）。風は常に気圧の高い方から低い方へと吹くため、陸から海へと風が流れる仕組みになっています。
問8	答え 1 前線がほとんど動かずに停滞するため、広い範囲でぐずついた天気が長期間続く。	半円と三角形の記号が反対向きに交互に並ぶのは停滞前線の特徴です。この前線は移動速度が非常に遅いため、前線付近で発生した雨雲が同じ場所にとどまり続け、梅雨時のように長期間の雨をもたらします。他の選択肢は、移動の速い寒冷前線や温暖前線の特徴を説明したものです。
問9	答え 1 露点	空気は温度によって含むことができる水蒸気の最大量（飽和水蒸気量）が決まっています。温度が下がり、実際の水蒸気量が飽和水蒸気量に達すると、気体でいられなくなった水蒸気が凝結して水滴に変化します。この現象が起こる瞬間の温度を露点と呼びます。
問10	答え 1 等圧線を横切るように、中心に向かって反時計回りに吹き込む	地表付近では、気圧の高い方から低い方へ向かう力と地球の自転による力に加え、地面との摩擦力が働きます。そのため、風は等圧線に沿うのではなく、等圧線を斜めに横切りながら、反時計回りに中心へと収束するように吹き込みます。
問11	答え 2 1 変化しない	体細胞分裂では、細胞が分裂する前にあらかじめ染色体が複製され、それが新しい2つの細胞に均等に振り分けられます。そのため、分裂後の細胞に含まれる染色体数は、もとの細胞と同じ数に保たれます。
問12	答え 1 2 塩（えん）	酸の水素イオンとアルカリの水酸化物イオンが反応して水が生成されるとき、同時に酸の陰イオンとアルカリの陽イオンが結びつきます。こうしてできた物質は「塩（えん）」と呼ばれます。中和反応において、水以外の生成物として非常に重要な概念です。
問13	答え 1 3 心臓内で血液が逆流するのを防ぐ役割	心臓はポンプのように収縮と弛緩を繰り返して血液を押し出します。このとき、心房から心室、心室から動脈という一方向への流れを維持し、逆方向に血液が戻らないようにするために、仕切りの役割を果たす弁が備わっています。これにより、効率的な循環が可能になります。