

- 問1 染色体を2本持つ雌の細胞から卵がつくられ、同じく染色体を2本持つ雄の細胞から精子がつくられるとき、受精卵に含まれる染色体の数と、その維持の仕組みとして正しい説明はどれですか。(2021年 岡山公立入試 類似)
1. 卵と精子の染色体はそれぞれ1本になり、受精によって2本になることで親と同じ数が保たれる。
 2. 卵と精子の染色体はそれぞれ2本のまま維持され、受精によって4本が増える。
 3. 卵と精子の染色体はそれぞれ0本になり、受精によって親とは異なる数に変化する。
 4. 卵と精子の染色体はそれぞれ1本になるが、受精しても1本のまま維持される。
- 問2 地球上の位置を特定するための基準について、赤道を0度として南北へそれぞれ90度まで表す「緯度」と、ロンドンの旧グリニッジ天文台を通る本初子午線を0度として東西へそれぞれ180度まで表す「経度」が使われます。方位や距離が正確に示された地図において、赤道から南へ20度、本初子午線から東へ20度の距離に位置する地点の表現として正しいものはどれですか。(2021年 岡山公立入試 類似)
1. 南緯20度、東経20度
 2. 北緯20度、西経20度
 3. 南緯20度、西経20度
 4. 北緯20度、東経20度
- 問3 東北地方の太平洋側では、夏にオホーツク海高気圧から冷たく湿った北東風が吹き込むことがあります。この風の名称と、それが農業に与える影響の組み合わせとして正しいものはどれですか。(2026年 岡山公立入試 類似)
1. 風の名称はやませであり、気温が上がらないことで稲の生育を妨げる冷害の原因となる。
 2. 風の名称はからっ風であり、乾燥した空気が続くことで畑作物の成長を止める原因となる。
 3. 風の名称は季節風であり、山脈を越えて日本海側に大量の雨や雪をもたらす原因となる。
 4. 風の名称はフェーン現象であり、急激な気温の上昇によって農作物を枯らす原因となる。
- 問4 植物の細胞と動物の細胞を顕微鏡で観察すると、どちらの細胞にも共通して、細胞内に通常1つ存在する球状の構造物が見られます。酢酸オルセイン液などの染色液によく染まるこの構造物の名称を答えなさい。(2014年 岡山公立入試 類似)
1. 核
 2. 細胞質
 3. 液胞
 4. 細胞膜
- 問5 重さが異なる2つの容器を水に入れたところ、どちらの容器も水面に浮かんで静止した。このときの容器にはたらく力について述べた文として、科学的に正しいものはどれか。(2015年 岡山公立入試 類似)
1. どちらの容器においても、容器にはたらく重力の大きさと浮力の大きさは等しい
 2. 重い方の容器は、沈もうとする力が強いので、重力の大きさが浮力の大きさより大きい
 3. 軽い方の容器は、浮き上がろうとする力が強いので、浮力の大きさが重力の大きさより大きい
 4. 2つの容器の重さが異なれば、それぞれの容器にはたらく浮力の大きさは常に一定である
- 問6 摩擦や空気の抵抗がないレールの上を小球が転がる装置において、高さ40cmの始点から小球を静かに離しました。小球が一度レールの最も低い地点を通過し、再び別の斜面を上がっていったとき、小球が到達できる最高の高さとして適切なものはどれですか。(2017年 岡山公立入試 類似)
1. 40cm
 2. 40cmよりも高い位置
 3. 40cmよりも低い位置
 4. レールの最も低い地点と同じ高さ
- 問7 物体が持つ「位置エネルギー」と「運動エネルギー」を合わせたものを何といいますか。(2017年 岡山公立入試 類似)
1. 力学的エネルギー
 2. 化学エネルギー
 3. 電気エネルギー
 4. 熱エネルギー
- 問8 日本列島の北西方向、ユーラシア大陸を発生源とする冬の気団が持つ、温度と湿度の組み合わせとして適切なものを答えなさい。(2023年 岡山公立入試 類似)
1. 冷たく、乾燥している
 2. 冷たく、湿っている
 3. あたたく、乾燥している
 4. あたたく、湿っている
- 問9 ある観測地点に設置された地震計の記録を確認したところ、P波が到着した時刻は10時15分30秒でした。震源からこの地点までの距離が120kmであり、P波の伝わる速さが毎秒8kmであるとき、この地震の発生時刻として正しいものはどれですか。(2021年 岡山公立入試 類似)
1. 10時15分15秒
 2. 10時15分22秒
 3. 10時15分30秒
 4. 10時15分45秒
- 問10 試験管に入れた酸化銅を加熱し、そこに水素を供給して反応させる実験を行います。水素が「空気と比較して密度が非常に小さい」という性質を考慮したとき、装置の扱いについて述べた文として適切なものはどれですか。(2015年 岡山公立入試 類似)
1. 水素は空気よりも密度が小さく上に溜まりやすいため、試験管内に水素が満たされるよう送り方に注意する。
 2. 水素は空気よりも密度が大きいため、試験管の底に沈み込まないよう強い圧力で送り込む必要がある。
 3. 水素は空気と密度がほぼ同じであるため、装置から漏れても試験管付近の濃度は変わらない。
 4. 水素はすべての物質の中で最も密度が大きいため、試験管の口を上に向けてなければ反応が進行しない。
- 問11 地球が太陽のまわりを公転しているために、同じ時刻に観測する星の位置が1年かけて天球上を一周するように見える現象を何というか、最も適切な名称を選びなさい。(2022年 岡山公立入試 類似)
1. 年周運動
 2. 日周運動
 3. 自転
 4. 太陽の南中
- 問12 棒磁石を水平に置き、左側をN極、右側をS極とします。このとき、棒磁石の左端(N極のさらに左側)の地点に方位磁針を置いたとき、方位磁針のN極が指す向きとして最も適切なものはどれか答えなさい。(2025年 岡山公立入試 類似)
1. 磁石から遠ざかる方向である「左向き」
 2. 磁石に引き寄せられる方向である「右向き」
 3. 磁石の真上を指す「上向き」
 4. 磁力線が交差する方向である「斜め左向き」
- 問13 二酸化炭素を発生させて集気びんに集める際、水上置換法以外では、集気びんの口を上に向けて置く「下方置換法」が用いられます。この理由として適切な説明はどれですか。(2021年 岡山公立入試 類似)
1. 二酸化炭素の密度が、空気の密度よりも大きいため。
 2. 二酸化炭素の密度が、空気の密度よりも小さいため。
 3. 二酸化炭素は水に非常に溶けやすく、空気よりも軽いため。
 4. 二酸化炭素には石灰水を白く濁らせる性質があるため。
- 問14 野菜の「しゅんぎく」の流通状況を確認すると、8月は入荷量が約5,000kgと少なく価格は約1,320円と高値でした。一方、11月は入荷量が約51,000kgと大幅に増え、価格は約488円に下がりました。しかし、12月は旬を迎え11月と同様に入荷量が多いにもかかわらず、価格は約919円へと上昇しました。12月に価格が上昇した理由として最も適切な説明を選びなさい。(2016年 岡山公立入試 類似)
1. 冬の鍋料理などでしゅんぎくを売りたいという需要量が、供給量の増加以上に高まったため
 2. 生産者が供給量を意図的に制限し、市場価格を吊り上げようとしたため
 3. 政府が農家を保護するために公共料金としてしゅんぎくの価格を決定したため
 4. 12月に入って消費者の関心が他へ移り、需要量が供給量を下回ったため

答え合わせ・解説

問1	答え 1 卵と精子の染色体はそれぞれ1本になり、受精によって2本になることで親と同じ数が保たれる。	生殖細胞である卵や精子がつくられる過程では、減数分裂によって染色体数が元の細胞の半分（この場合は1本）になる。雄と雌から提供された1本ずつの染色体が受精によって合体することで、受精卵の染色体数は2本となり、親の世代と同じ染色体数が次世代へ受け継がれる。
問2	答え 1 南緯20度、東経20度	赤道を基準（0度）として北側を北緯、南側を南緯と呼び、最大90度までで表現します。同様に、イギリスを通る本初子午線を基準（0度）として、東側を東経、西側を西経と呼び、最大180度までで表現します。設問のケースでは、南方向に20度、東方向に20度進んだ位置を指すため、南緯20度・東経20度が正解となります。
問3	答え 1 風の名称はやませであり、気温が上がらないことで稲の生育を妨げる冷害の原因となる。	オホーツク海高気圧から吹き出す冷涼な北東風は「やませ」と呼ばれます。この風が奥羽山脈の東側である太平洋側に吹き込むと、夏でも気温が上がらず、日照不足を引き起こします。その結果、主食である稲の生育が悪くなる「冷害」が発生し、東北地方の農業に大きな影響を及ぼしてきました。
問4	答え 1 核	植物細胞と動物細胞のどちらにも共通して存在する構造であり、細胞内の中央付近に通常1つ存在します。酢酸オルセイン液や酢酸カーミン液などの染色液に反応して赤紫色に染まりやすいため、観察の際にはこれらの薬品が用いられます。
問5	答え 1 どちらの容器においても、容器にはたらく重力の大きさと浮力の大きさは等しい	物体が水面で静止しているという事実には、その物体にはたらく上下方向の力が均衡していることを意味する。たとえ物体の重さが異なっても、浮かんで静止している限り、それぞれの物体において「重力＝浮力」というつり合いの関係が成立している。容器が重ければそれだけ多くの水を排除して大きな浮力を得ており、結果としてその重さと等しい浮力が生じたところで静止する。
問6	答え 1 40cm	摩擦や空気の抵抗がない場合、力学的エネルギーは保存されます。始点（高さ40cm）で小球が静止しているとき、力学的エネルギーはすべて位置エネルギーとして蓄えられています。再び斜面を上がり、一瞬静止する最高点では、運動エネルギーが再びすべて位置エネルギーに入れ替わります。力学的エネルギーの総量が変わらないため、始点と同じ40cmの高さまで戻ることになります。
問7	答え 1 力学的エネルギー	物体が持つ位置エネルギーと運動エネルギーの和は「力学的エネルギー」と呼ばれます。摩擦や空気の抵抗が無視できる場合、運動の過程で位置エネルギーと運動エネルギーが互いに移り変わっても、その総和は常に一定に保たれます。
問8	答え 1 冷たく、乾燥している	シベリア気団は高緯度の大陸上で発生するため、気温が低く、水蒸気が非常に少ないという特徴があります。この冷たく乾燥した性質が、日本の冬特有の寒さと、太平洋側における乾燥した晴天の要因となります。
問9	答え 1 10時15分15秒	地震波が震源から観測地点まで伝わるのにかかった時間をまず計算します。距離120kmをピー波の速さである毎秒8kmで割ると、移動に15秒かかったことがわかります。地震の発生時刻は、ピー波の到着時刻である10時15分30秒から、この移動時間の15秒間を逆算して引き算することで求められるため、10時15分15秒となります。
問10	答え 1 水素は空気よりも密度が小さく上に溜まりやすいため、試験管内に水素が満たされるよう送り方に注意する。	水素は空気よりも非常に密度が小さいため、開放された空間ではすぐに上昇して拡散してしまいます。加熱した酸化銅と確実に反応させるためには、水素が試験管内に充填するように供給し続ける必要があります。また、この実験では反応によって水が生じるため、液体が加熱部に流れて試験管が割れるのを防ぐ目的で試験管の口をわずかに下げて設置しますが、これも水素の軽さを前提とした配置となります。
問11	答え 1 1年周運動	地球は1年で太陽のまわりを1公転している。そのため、同じ時刻に星を観察し続けると、星の配置は1日に約1度ずつ東から西へずれていき、1年でもとの位置に戻る。この星の見かけの動きを年周運動という。これに対し、地球の自転によって1日で星が空を一周するように見える動きは日周運動と呼ばれる。
問12	答え 1 磁石から遠ざかる方向である「左向き」	磁力線は棒磁石のN極から外側に向かって湧き出すように出ています。そのため、N極の左側（外側）の地点では、磁界の向きは磁石から離れていく左向きとなります。方位磁針のN極は磁界の向きと同じ方向を指すため、この地点では左を指すこととなります。
問13	答え 1 二酸化炭素の密度が、空気の密度よりも大きい	二酸化炭素は、同じ体積の空気と比較したとき、空気よりも質量が大きい（密度が大きい）性質を持っています。そのため、集気びんの口を上に向けておくと、発生した二酸化炭素がびんの底から溜まり、中の空気を上へ押し出すことができるため、下置換法で集めることが可能です。これに対し、アンモニアのように空気より密度が小さい気体は上置換法で集めます。
問14	答え 1 冬の鍋物料理などでしゅんぎくを使いたいという需要量が、供給量の増加以上に高まったため	商品の価格は需要量と供給量のバランスで決まります。11月としゅんぎくの入荷量（供給量）が同程度であっても、12月は年末の需要や鍋物料理の季節的な要因により、消費者が買おうとする量（需要量）が極めて大きくなります。その結果、供給が多くてもそれを上回る需要が発生するため、市場価格が上昇することになります。このように、季節や社会情勢による需要の変化も価格に大きな影響を与えます。