

- 問1 日本の冬の時期には、シベリア大陸から高気圧が発達し、日本海側に雪、太平洋側に乾燥した晴天をもたらす特徴的な気圧配置が見られます。この、西側に高気圧、東側に低気圧が位置する気圧配置を何と呼びますか。(2016年 富山公立入試 類似)
1. 西高東低 2. 南高北低 3. 移動性高気圧 4. 停滞前線
-
- 問2 タマネギの根の先端部分を顕微鏡で観察したとき、最も先端にある細胞同士の結びつきが緩やかな組織について、その特徴と役割を説明したものとして最も適切なものを選びなさい。(2023年 富山公立入試 類似)
1. 細胞が上下に長く伸びることで、根を土の奥深くへと成長させる役割がある。
2. 細胞が活発に分裂して数を増やすことで、根の成長を促す役割がある。
3. 細胞が剥がれやすくなっており、根が伸びる際に生じる土との摩擦から内部を保護する役割がある。
4. 表面の細胞が細長い糸状に突き出しており、水や肥料分を効率よく吸収する役割がある。
-
- 問3 質量パーセント濃度を求める際、分母となる「溶液の質量」の正しい導き方はどれですか。水6.4gにエタノール9gを溶かして混合液を作る場面を想定して答えなさい。(2020年 富山公立入試 類似)
1. 溶媒である水の質量と、溶質であるエタノールの質量の和を求める。
2. 溶媒である水の質量から、溶質であるエタノールの質量を引く。
3. 溶質であるエタノールの質量のみをそのまま用いる。
4. 混合液の体積を測定し、それに水の密度(1.0g/cm³)をかける。
-
- 問4 ある凸レンズを用いて、凸レンズから物体までの距離と、スクリーンにはっきりとした像が映るときのスクリーンまでの距離の関係を調べました。物体までの距離を大きくしていくと、スクリーンまでの距離は次第に小さくなり、ある一定の値に近づいていきました。物体までの距離とスクリーンまでの距離がちょうど等しくなった位置が、焦点距離の2倍にあたる距離であるといえる理由として、最も適切なものはどれですか。(2019年 富山公立入試 類似)
1. 物体から出た光が凸レンズを通過したあと、すべて平行な光になるため
2. 物体が焦点の位置にあるとき、スクリーンには実像が映らないため
3. 物体と凸レンズの距離が焦点距離の2倍のとき、像の大きさと物体の大きさが等しくなるから
4. レンズの公式において、物体までの距離とスクリーンまでの距離を等しく置くと、その値が焦点距離の2倍となる計算が成立するから
-
- 問5 酸化銀の熱分解や、湿った固体を加熱する実験を行う際、試験管の設置方法として最も適切なものはどれですか。(2026年 富山公立入試 類似)
1. 試験管の口を、底よりもわずかに下げるように傾ける
2. 試験管の口を、底よりもわずかに上げるように傾ける
3. 試験管の口と底が水平になるように設置する
4. 試験管の口を真上に向けて垂直に立てる
-
- 問6 電気器具が一定時間に使用する電気エネルギーの総量を何というか。また、その値を求める式として適切なものはどれか。(2026年 富山公立入試 類似)
1. 電力量といい、電力と時間の積で求められる。
2. 電力量といい、電圧と電流の積で求められる。
3. 電力といい、電圧と電流の積で求められる。
4. 熱量といい、電力と時間の商で求められる。
-
- 問7 丸形の種子(純系)としわ形の種子(純系)を交配してできた、丸形の種子をもつ子を自家受粉させます。このとき、孫の代で得られる「丸形の種子」と「しわ形の種子」の個体数の比は、理論上どのようになると考えられますか。(2022年 富山公立入試 類似)
1. 丸形 : しわ形 = 3 : 1 2. 丸形 : しわ形 = 1 : 1 3. 丸形 : しわ形 = 1 : 3 4. 丸形 : しわ形 = 4 : 0
-
- 問8 葉の数や大きさがほぼ等しい植物の枝を用いて、蒸散量を調べる実験を行いました。何もしなかったときの水の減少量は16.8mL、葉の裏側にワセリンを塗ったときの減少量は4.8mL、葉の表側にワセリンを塗ったときの減少量は12.8mLでした。このとき、すべての葉の表側と裏側にワセリンを塗った場合に予想される水の減少量として、最も適切な数値を選びなさい。(2017年 富山公立入試 類似)
1. 0.0mL 2. 0.8mL 3. 4.0mL 4. 12.0mL
-
- 問9 季節によって夜に見える星座が変わる理由として、最も適切な説明を選びなさい。(2021年 富山公立入試 類似)
1. 地球が太陽のまわりを公転しており、夜に地球が向いている宇宙の方向が変化するため
2. 地球が地軸を傾けたまま自転しており、太陽の南中高度が季節ごとに変化するため
3. 星座を形作る恒星自体が、太陽のまわりを1年かけて公転しているため
4. 地球の自転速度が季節によって変化し、星が動いて見える速さが変わるため
-
- 問10 日本が位置する北半球において、地上付近の低気圧の中心に向かって吹く風の向きと特徴について、正しい説明はどれですか。(2022年 富山公立入試 類似)
1. 反時計回りに吹き込む 2. 時計回りに吹き込む 3. 反時計回りに吹き出す 4. 時計回りに吹き出す
-
- 問11 ある抵抗器に加える電圧を変化させ、流れる電流の大きさを測定する実験を行いました。横軸に電圧、縦軸に電流をとって結果をグラフにまとめると、原点を通る直線となりました。この実験結果から導き出される結論として適切なものはどれですか。(2015年 富山公立入試 類似)
1. 抵抗器を流れる電流は、加わった電圧に比例している。
2. 抵抗器を流れる電流は、加わった電圧に反比例している。
3. 電圧を大きくすると、抵抗器の電気抵抗も大きくなる。
4. 電圧と電流の積は、常に一定の値を示している。
-
- 問12 40℃において、水100gに溶ける硝酸カリウムの最大質量(溶解度)は64gです。現在、40℃の水100gが入ったピーカーに硝酸カリウムを80g入れたところ、一部が溶けきれずに16gの結晶として残りました。この16gの結晶を40℃のままですべて溶かしきるためには、少なくともあと何gの水を加える必要がありますか。(2018年 富山公立入試 類似)
1. 20g 2. 25g 3. 32g 4. 50g
-
- 問13 脊椎動物のうち、周囲の温度が変化しても、体温をほぼ一定に保つ仕組みを持つ動物のグループの組み合わせとして適切なものはどれですか。(2018年 富山公立入試 類似)
1. 鳥類と哺乳類 2. 爬虫類と両生類 3. 魚類と爬虫類 4. 両生類と魚類

答え合わせ・解説

問1	答え 1 西高東低	冬季はシベリア高気圧が勢力を強めるため、日本列島の西側に高気圧、東側に低気圧が並ぶ「西高東低」の気圧配置となります。等圧線の間隔が狭くなり、北西からの冷たく湿った季節風が日本海を渡る際に雲を発達させ、日本海側に大雪を、太平洋側に乾燥した晴天をもたらします。
問2	答え 3 細胞が剥がれやすくなっており、根が伸びる際に生じる土との摩擦から内部を保護する役割がある。	顕微鏡で観察される根の最先端組織は「根冠」と呼ばれます。根冠の細胞は他の組織に比べて結びつきが緩やかで、土とこすれる際に身代わりとなって剥がれ落ちることで、内側にある成長点が直接ダメージを受けるのを防いでいます。細胞が活発に分裂するのは成長点、細胞が伸びるのは成長点の少し上の領域、水分の吸収を担うのは根毛がある領域です。
問3	答え 1 溶媒である水の質量と、溶質であるエタノールの質量の和を求める。	質量パーセント濃度を計算する際の「溶液」とは、溶かしている液体である溶媒と、溶けている物質である溶質の合計を指します。したがって、溶液の質量を求めるには水（64g）とエタノール（9g）の両方の質量を足し合わせる必要があります。物質を溶かしても全体の質量は変わらないという「質量保存の法則」に基づいた考え方です。
問4	答え 4 レンズの公式において、物体までの距離とスクリーンまでの距離を等しく置くと、その値が焦点距離の2倍となる計算が成立するから	凸レンズの性質として、物体を焦点距離の2倍（2f）の位置に置くと、像も反対側の2fの位置にできるという幾何光学的な法則がある。このとき、物体までの距離をa、スクリーンまでの距離をb、焦点距離をfとすると、「 $1/a + 1/b = 1/f$ 」の関係が成り立つ。a = bとなる条件をこの式に代入すると、 $2/a = 1/f$ となり、a = 2f すなわち距離が焦点距離の2倍であることが数学的にも導かれる。
問5	答え 1 試験管の口を、底よりもわずかに下げるように傾ける	加熱によって生じた液体や、試料に含まれる水分が、熱せられている試験管の底の部分（加熱部）へ流れるのを防ぐための操作です。試験管の口を底よりもわずかに下げることで、発生した液体が口の方へ流れるようにし、安全に実験を進めることができます。
問6	答え 1 電力量といい、電力と時間の積で求められる。	電気器具が消費したエネルギーの全体量は電力量と呼ばれ、消費電力（W）に使用時間（秒または時間）をかけることで算出されます。単位にはワット秒（J）やワット時（Wh）が用いられます。電力（W）は単位時間あたりに消費されるエネルギーを示すため、これに使用時間をかけることで総量を求めることができます。
問7	答え 1 丸形：しわ形 = 3：1	丸形を顕性（優性）、しわ形を潜性（劣性）とすると、純系同士の子はすべてヘテロ接合（Aa）の丸形となります。この子を自家受粉させると、遺伝子の組み合わせはAA：Aa：aa = 1：2：1の割合で生じます。このうちAAとAaは丸形となるため、表現型の比は3：1となります。
問8	答え 2 0.8mL	葉の表側からの蒸散量は、全体の減少量（16.8mL）から裏側をふさいだときの減少量（4.8mL）を引いた12.0mLです。また、葉の裏側からの蒸散量は、全体（16.8mL）から表側をふさいだときの減少量（12.8mL）を引いた4.0mLです。すべての葉にワセリンを塗った場合に減少する水は、葉の両面以外、つまり茎からの蒸散によるものと考えられます。全体（16.8mL）から葉の表（12.0mL）と裏（4.0mL）の合計を引くと、0.8mLが茎からの蒸散量として算出されます。
問9	答え 1 地球が太陽のまわりを公転しており、夜に地球が向いている宇宙の方向が変化するため	地球は太陽のまわりを公転しているため、真夜中（太陽の反対側）に位置する宇宙の方向が季節ごとに異なります。これにより、同じ時刻に見える星座の位置が毎日少しずつ西へ移動する年周運動が起こり、季節ごとに代表的な星座が入れ替わって見えるようになります。
問10	答え 1 反時計回りに吹き込む	北半球の低気圧では、中心の気圧が周囲より低いので、周囲から中心に向かって空気が流れ込みます。このとき、地球の自転の影響（コリオリの力）を受けると、進行方向に対して右側に進路がそれるため、反時計回りの渦を巻いて中心へ吹き込む動きになります。
問11	答え 1 抵抗器を流れる電流は、加わった電圧に比例している。	電圧を横軸、電流を縦軸としたときにグラフが原点を通る直線になることは、2つの量が正比例の関係にあることを示しています。これはオームの法則における「電流は電圧に比例する」という性質を裏付けるものです。
問12	答え 2 25g	溶解度の定義に基づき、40℃の水100gに対して64gの硝酸カリウムが溶けるという比率を利用します。追加で溶かしたい結晶の質量は16gであるため、必要な水の量をx（g）とすると、「100g：64g = x：16g」という比例式が成立します。これを計算すると、64x = 1600 となり、x = 25g が導き出されます。
問13	答え 1 鳥類と哺乳類	脊椎動物には、周囲の温度に合わせて体温が変化する変温動物と、周囲の温度に関わらず体温を一定に保つ恒温動物があります。恒温動物に分類されるのは鳥類と哺乳類であり、スズメやイヌなどがその代表的な動物です。これに対して魚類、両生類、爬虫類は変温動物に分類されるため、周囲の温度とともに体温が変化します。