

- 問1 植物が根から吸い上げた水を、水蒸気として主に葉にある気孔という隙間から空気中へ放出する現象を何といいますか。 (2016年 福井公立入試 類似)
1. 蒸散 2. 光合成 3. 呼吸 4. 毛細管現象
-
- 問2 ガスバーナーには上下に重なった2つの調節ねじがある。ガスの量を調整するために、点火時に最初に操作するねじの名称と位置の組み合わせとして正しいものはどれか。 (2023年 福井公立入試 類似)
1. 下側にあるガス調節ねじ 2. 上側にあるガス調節ねじ 3. 下側にある空気調節ねじ 4. 上側にある空気調節ねじ
-
- 問3 顕微鏡で植物の葉を観察している際、像の輪郭がぼやけて気孔などの構造がはっきりと見えない状態でした。このとき、像が最もはっきり見える「ピントが合った状態」にするために、直接操作すべき部位の名称と操作の目的の組み合わせとして適切なものはどれですか。 (2021年 福井公立入試 類似)
1. 調節ねじを回して、対物レンズとプレパラートの距離を変える。 2. 反射鏡を動かして、視野に入る光の量を増やす。 3. しぼりを回して、視野の明るさを最適にする。 4. レボルバーを回して、より低い倍率の対物レンズに変更する。
-
- 問4 150gの5%塩化銅水溶液に炭素棒を電極として差し込み、電流を流して電気分解を行う実験を考えます。しばらくして陰極に0.3gの銅が析出したとき、水溶液の色の変化と質量パーセント濃度の変化の説明として適切なものはどれですか。 (2016年 福井公立入試 類似)
1. 水溶液中の銅イオンが銅原子となって析出し減少するため、青色が薄くなり、質量パーセント濃度は減少する 2. 水溶液中の銅イオンが水溶液中に溶け出し続けるため、青色が濃くなり、質量パーセント濃度は増加する 3. 塩化物イオンが減少するだけで銅イオンの数は変わらないため、青色の濃さは変わらず、質量パーセント濃度だけが減少する 4. 溶媒である水が蒸発して総量が減るため、青色が濃くなり、質量パーセント濃度は増加する
-
- 問5 地層を構成する岩石のうち、火山灰が積み重なって押し固められてできた岩石の名称と、その岩石を含む地層から見つかることがある当時の生物の活動の跡を組み合わせたものとして正しいものを選びなさい。 (2015年 福井公立入試 類似)
1. 凝灰岩と化石 2. 凝灰岩と鉱物 3. 玄武岩と化石 4. 安山岩と鉱物
-
- 問6 水槽に満たされた水に直方体のおもりを沈めていく実験を行います。おもりの全体が完全に水面より下にある状態で、さらにおもりを深い位置へと移動させました。このとき、おもりに対する浮力の大きさが変化しない理由として正しい説明はどれですか。 (2014年 福井公立入試 類似)
1. 深くなるほど下面が受ける水圧は大きくなるが、上面との水圧の差は変化しないから。 2. 深くなるほどおもりの上面にかかる水の重さが増え、重力と浮力が相殺されるから。 3. 深くなるほどおもりの下面が受ける水圧のみが減少し、浮力のバランスが保たれるから。 4. 物体が完全に沈んだ後は、押し上げる水の体積が一定になり、周囲の水圧も一定になるから。
-
- 問7 光が、空気とガラスのように性質の異なる物質の境界を斜めに通り抜ける際、その境界で光の進む方向が変わる現象を何といいますか。 (2020年 福井公立入試 類似)
1. 光の屈折 2. 光の反射 3. 光の全反射 4. 光の乱反射
-
- 問8 赤いインクを溶かした水にヒマワリをさして数時間置いたあと、茎と葉の断面をそれぞれ顕微鏡で観察しました。このときの観察結果の説明として、最も適切なものはどれですか。 (2016年 福井公立入試 類似)
1. 茎では中心寄りの内側に位置する管が赤く染まり、葉脈では上側(表側)にある管が赤く染まっている 2. 茎では中心寄りの内側に位置する管が赤く染まり、葉脈では下側(裏側)にある管が赤く染まっている 3. 茎では皮層に近い外側に位置する管が赤く染まり、葉脈では上側(表側)にある管が赤く染まっている 4. 茎では皮層に近い外側に位置する管が赤く染まり、葉脈では下側(裏側)にある管が赤く染まっている
-
- 問9 水酸化バリウム水溶液にうすい硫酸を少しずつ加えていく実験において、溶液に流れる電流の強さを測定しました。中和点に近づくにつれて電流が流れにくくなり、ちょうど中和した瞬間に電流がほとんど流れなくなる理由として最も適切なものを選びなさい。 (2024年 福井公立入試 類似)
1. 中和によって生じた塩が沈殿となって取り除かれ、溶液中のイオンの数が減少するため 2. 中和によって生成された水が、電流を遮断する絶縁体として働くため 3. 反応中に溶液の温度が急激に上昇し、電気抵抗が大きくなるため 4. 硫酸と水酸化バリウムが結びつくことで、電子の移動が止まってしまうため
-
- 問10 質量400g、体積600cm³の物体Aを、密度1g/cm³の水に入れたとき、物体にはたらく浮力の大きさは何g分の重さになりますか。計算の根拠となる考え方と共に適切なものを選びなさい。 (2018年 福井公立入試 類似)
1. 物体の密度が水の密度より小さく水面に浮くため、重力とつり合う400g分の浮力がはたらく。 2. 物体の密度が水の密度より小さく水面に浮くため、物体の体積と同じ600g分の浮力がはたらく。 3. 物体の密度が水の密度より大きいため水槽の底に沈み、重力と同じ400g分の浮力がはたらく。 4. 物体の密度が水の密度より大きいため水槽の底に沈み、物体の体積と同じ600g分の浮力がはたらく。
-
- 問11 光源から出た光が、凸レンズを通してスクリーン上に実像を結ぶとき、レンズを通過する光に起こっている現象として最も適切な説明はどれか、選びなさい。 (2017年 福井公立入試 類似)
1. 光が凸レンズの表面で鏡のように反射し、一点に集まることで像ができる 2. 光が凸レンズを通り抜ける際に屈折し、再び一点に集まることで像ができる 3. 光が凸レンズを直進して通り抜け、レンズの形が影となって像ができる 4. 光が凸レンズの内部で全反射を繰り返しながら進み、スクリーンに届くことで像ができる
-
- 問12 太陽系において、太陽からの平均距離(地球を1とした場合)は、金星が0.72、火星が1.52、木星が5.20、土星が9.55となっています。これらの惑星が夜空で観察される位置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。 (2017年 福井公立入試 類似)
1. 惑星は地球の公転面とほぼ同じ平面上を公転しているため、天球上では黄道の付近に観察される 2. 惑星は地球からの距離がそれぞれ異なるため、天の北極付近にある特定の点に固定されて見える 3. 惑星は太陽の通り道とは無関係な軌道を持つため、オリオン座やベガス座など黄道から離れた星座の付近のみ現れる 4. 惑星は地球の自転と同じ速さで公転しているため、常に太陽と反対側の空に位置し、南中高度も変化しない

答え合わせ・解説

問1	答え 1 蒸散	植物は根から吸収した水を体中に行き渡らせた後、その多くを葉にある気孔から水蒸気として放出している。この現象を蒸散と呼び、植物体内の水の流れ（根からの吸水）を促したり、気化熱によって植物体の温度上昇を防いだりする役割がある。
問2	答え 1 下側にあるガス調節ねじ	ガスバーナーの構造は、上側のねじが空気の量を、下側のねじがガスの量を調節するようになっている。点火の際は、まず燃料となるガスを供給する必要があるため、下側にあるガス調節ねじを操作する。
問3	答え 1 調節ねじを回して、対物レンズとプレパラートの距離を変える。	顕微鏡のピント（焦点）を合わせるためには、対物レンズからプレパラートまでの距離を適切に調整する必要があります。この距離を変化させるために使用する部品が調節ねじです。反射鏡やしぼりは明るさを調整するものであり、像の輪郭をはっきりさせるピント合わせとは目的が異なります。
問4	答え 1 水溶液中の銅イオンが銅原子となって析出し減少するため、青色が薄くなり、質量パーセント濃度は減少する	塩化銅水溶液の特有の青色は、陽イオンである銅イオンに由来します。電気分解によって陰極で銅イオンが電子を受け取り、銅原子となって析出すると、水溶液中の銅イオンの濃度が低くなるため、水溶液の青色は次第に薄くなります。また、溶質である塩化銅が分解されて水溶液中から取り除かれるため、溶液全体の質量に対する溶質の比率である質量パーセント濃度も減少します。
問5	答え 1 凝灰岩と化石	火山灰を主成分とする堆積岩は凝灰岩と呼ばれます。また、堆積岩は火成岩と異なり、堆積した当時の生物の死がいや足跡などが化石として保存されていることが大きな特徴です。これらは地層が堆積した当時の環境や年代を知るための重要な手がかりとなります。
問6	答え 1 深くなるほど下面が受ける水圧は大きくなるが、上面との水圧の差は変化しないから。	水圧は深さに比例して大きくなるため、物体の上面よりも深い位置にある下面の方が、より大きな水圧を受けます。この上下の面で受ける水圧の差が浮力の正体です。物体が完全に水中に沈んだ後は、さらに深く沈めても上面と下面の深さの差（物体の高さ）は変わらないため、水圧の差、つまり浮力の大きさは一定のままとなります。
問7	答え 1 光の屈折	光が異なる種類の物質の境界を斜めに通り抜けるとき、その進路が折れ曲がる現象を光の屈折といいます。これは、物質（空気、水、ガラスなど）によって光が進む速さが異なるために起こる現象です。反射のように境界ではね返る現象とは区別する必要があります。
問8	答え 1 茎では中心寄りの内側に位置する管が赤く染まり、葉脈では上側（表側）にある管が赤く染まっている	赤いインクで染まるのは、水を吸い上げる通り道である道管です。道管は茎の維管束の中では内側に位置し、葉脈（葉の中の維管束）の中では表側（上側）に位置しています。この配置は、根から葉まで水がスムーズに運ばれる一連の構造を反映しています。
問9	答え 1 中和によって生じた塩が沈殿となって取り除かれ、溶液中のイオンの数が減少するため	通常の中和反応（塩酸と水酸化ナトリウムなど）では、生じた塩がイオンとして水中に溶け残るため電流は流れますが、硫酸と水酸化バリウムでは、生じる塩である硫酸バリウムが水に溶けず沈殿します。ちょうど中和したとき、溶液中には移動できるイオンがほとんど存在しなくなるため、電流が流れなくなります。
問10	答え 1 物体の密度が水の密度より小さく水面に浮くため、重力とつり合う400g分の浮力がはたらく。	物体Aの密度は $400\text{g} \div 600\text{cm}^3 \approx 0.67\text{g/cm}^3$ であり、水の密度 1g/cm^3 よりも小さいため、物体は水面に浮きます。物体が静止して浮いているとき、下向きにはたらく重力と、上向きにはたらく浮力の大きさはつり合っています。物体Aにはたらく重力は400g分の重さであるため、それとつり合う浮力も400g分の重さとなります。浮いている場合、物体全体が水に浸かっているわけではないため、浮力の算出には体積ではなく質量を用います。
問11	答え 2 光が凸レンズを通り抜ける際に屈折し、再び一点に集まることで像ができる	実像ができる原理は、光源の各点から出た光が、凸レンズ（ガラス）と空気の境界で屈折することで進む向きが変わり、レンズの反対側にある特定の一点に収束することに基づいています。反射や直進だけでは、スクリーン上に像を鮮明に結ぶことはできません。
問12	答え 1 惑星は地球の公転面とほぼ同じ平面上を公転しているため、天球上では黄道の付近に観察される	太陽系の主要な惑星は、地球の公転面（黄道面）とほぼ同じ平面上を公転しています。そのため、地球から惑星を観察すると、それらは天球上において太陽の通り道である「黄道」のすぐ近くを移動しているように見えます。オリオン座やペガスス座といった黄道から離れた位置にある星座の方向に惑星が移動することはありません。