

名前

1. しぼり 2. 調節ねじ 3. 反射鏡 4. 接眼レンズ

1. 溶質の粒子が重力の影響を全く受けないほど軽いため
2. 溶質の粒子が自ら絶えず動き回っているため
3. 水分子が溶質の粒子を底に押し下げる力が働くため
4. 溶質の粒子が水に溶けることで、水面へ浮き上がる性質を持つため

(2015年 岡山県公立入試 類似)

1. 1.3N	2. 0.8N	3. 0.5N	4. 0.3N
---------	---------	---------	---------

1. 日本列島の西側に広がる大陸プレートであり、海洋プレートがその下に沈み込んでくる場となっている。
2. 日本列島の南側に位置する海洋プレートであり、ユーラシアプレートの下に沈み込んでいる。
3. 日本列島の北東側に位置する大陸プレートであり、東側から太平洋プレートの沈み込みを受けている。
4. 日本列島の東側に位置する海洋プレートであり、北アメリカプレートやフィリピン海プレートの下に沈み込んでいる。

1. 電気エネルギーが運動エネルギーに変換されることで、ハンドルが自動的に回転し、音のエネルギーに変わる。	2. 音のエネルギーが電気エネルギーに変換され、その電気によってハンドルを回す運動エネルギーが発生する。	3. ハンドルを回す熱エネルギーが電気エネルギーに変換され、その後、運動エネルギーに変換される。	4. ハンドルを回す運動エネルギーが電気エネルギーに変換され、その後、音のエネルギーなどに変換される。
---	--	--	---

1. 水面からの深さ 2. 容器に入っている水の体積 3. 容器の底面積 4. 容器の形や向き

1. 2 : 1 2. 2 : 2 3. 1 : 2 4. 1 : 1

(2014年 岡山県公立入試 類似)

1. 水溶液をスライドガラスに少量とり、水を蒸発させる

2. 水溶液をろ紙に通して、溶けている物質をろ過する

3. 水溶液を氷水で冷やして、物質を再結晶させる

4. 水溶液にマグネシウムを入れ、化学反応を起こさせる

1. 50N 2. 500N 3. 5N 4. 0.5N

1. 乗客の体が、それまでの運動の状態を維持しようとして等速直線運動を続けようとするため	2. バスのブレーキによる摩擦力が、乗客の足元から体全体を前方に押し出すため	3. バスが停止する際、乗客にはたらく重力と垂直抗力のつり合いが崩れるため	4. バスが減速することで、乗客の体に進行方向への新しい力がはたらくため
--	--	---------------------------------------	--------------------------------------

1. 防塵マスク 2. 白衣のみ 3. 厚手のゴム手袋 4. 保護めがね

1. 部位C: 細胞分裂によってできた新しい細胞が縦に長く伸びている部分であり、核の変化が目立つから。

2. 部位C: 細胞の成長が止まって組織が安定しているため、希塩酸で処理しても細胞が壊れにくいから。

3. 部位A: 最も先端から遠く細胞が大きく成長しているため、一つひとつの細胞が観察しやすいから。

4. 部位A: 最も先端に近く成長点を含んでいるため、細胞分裂を行っている小さな細胞が密集しているから。

1. 6000m 2. 3000m 3. 4500m 4. 1500m

答え合わせ・解説

問1	答え 1 しぼり	顕微鏡のステージの下部に設置されている「しぼり」は、光が通過する穴の大きさを変える機構を持っています。これにより、対物レンズに入る光の量をコントロールし、観察対象が見えやすいように視野の明るさを調節する役割を担います。
問2	答え 2 溶質の粒子が自ら絶えず動き回っているため	物質を構成する粒子は常に不規則に動き回る「熱運動」を行っています。水に溶解した溶質の粒子も、この運動によって特定の場所にとどまることなく移動し続けます。その結果、外部から力を加えなくても、溶質の粒子は自然に水全体へと広がり、均一に混ざり合います。
問3	答え 4 0.3N	液体中の物体にはたらく浮力の大きさは、「空気中での物体の重さ」から「液体中にある時のばねばかりの示す値」を引くことで求められます。この実験では、空気中の重さ0.8Nから水中の値0.5Nを引いた差である0.3Nが、物体を押上げている浮力の大きさに相当します。
問4	答え 2 日本列島の南側に位置する海洋プレートであり、ユーラシアプレートの下に沈み込んでいる。	フィリピン海プレートは、日本列島の南側に位置する海洋プレートです。西側にある大陸プレートであるユーラシアプレートの下に向かって沈み込む運動を続けており、このプレートの境界でのひずみが蓄積されることで巨大地震が発生する原因となります。なお、東側から沈み込んでいるのは太平洋プレートです。
問5	答え 4 ハンドルを回す運動エネルギーが電気エネルギーに変換され、その後、音のエネルギーなどに変換される。	手回し発電機は、ハンドルを回すという「運動エネルギー」を、電磁誘導の仕組みによって「電気エネルギー」に変換する装置です。その電気がラジオ内部の回路を通してスピーカーに伝わることで、最終的に「音のエネルギー」や回路が持つ「熱エネルギー」へと姿を変えます。
問6	答え 1 水面からの深さ	水中にある物体が受ける水圧は、その地点より上にある水の重さによって生じます。水の密度が一定である場合、水圧の大きさは水面からの深さにのみ比例し、底面積や水の体積、容器の形状には依存しません。
問7	答え 1 2 : 1	水の電気分解を化学反応式で表すと $2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{H}_2 + \text{O}_2$ となります。この式から、2個の水分子が分解されると、2個の水素分子と1個の酸素分子が生成されることがわかります。したがって、分子の数の比は 2 : 1 となります。
問8	答え 1 水溶液をスライドガラスに少量とり、水を蒸発させる	中和によって生成された塩（今回の場合は塩化ナトリウム）は水に溶けている。この塩を固体として取り出すには、加熱するなどして水分を蒸発させる必要がある。溶解度の差を利用して冷やす方法もあるが、食塩のように温度による溶解度の変化が小さい物質には蒸発が最も有効である。
問9	答え 3 5N	地球上では質量100gの物体にはたらく重力の大きさが1Nであるため、重力の大きさは物体の質量に比例します。質量500gは100gの5倍の質量であるため、はたらく重力の大きさも1Nの5倍である5Nとなります。
問10	答え 1 乗客の体が、それまでの運動の状態を維持しようとして等速直線運動を続けようとするため	物体には、外部から力が加わらない限りその時の運動の状態を保とうとする「慣性」があります。バスが急ブレーキによって減速しても、乗客の体はそれまでの「等速直線運動」を続けようとするため、バスの動きに対して相対的に前方へ放り出されるような動きになります。これは何らかの力が前向きにはたらいだ結果ではなく、運動の状態を維持しようとする性質によるものです。
問11	答え 4 保護めがね	石灰水は強アルカリ性を示す薬品であり、目に入ると角膜を傷つけ、最悪の場合は失明に至る恐れがあります。白衣は衣服や皮膚を守るためのものですが、顔面、特に目を守るためには、専用の保護めがねを着用して安全確保に努めることが、理科の実験における鉄則です。
問12	答え 4 部位A：最も先端に近く成長点を含んでいるため、細胞分裂を行っている小さな細胞が密集しているから。	植物の体は、先端にある「成長点」と呼ばれる部分で盛んに細胞分裂が行われることで成長します。エンドウのつるにおいても、最も先端に近い部位Aに成長点が存在するため、分裂中の細胞（染色体が見える細胞など）を観察するためにはこの部位を希塩酸で処理して用いるのが最適です。部位BやCは、分裂した後の細胞が大きく成長する段階の部位であり、分裂そのものはあまり見られません。
問13	答え 2 3000m	音波が発射されてから受信機に戻るまでの時間は「往復時間」であるため、海底に届くまでの片道の時間はその半分の2.0秒となります。水深は「音の速さ × 片道の時間」で算出されるため、 $1500\text{m/s} \times 2.0\text{s} = 3000\text{m}$ となります。往復の距離を計算してから2で割る方法でも同じ結果が得られます。