

- 問1 理科の実験において、薬品を加熱したり刺激の強い薬品を取り扱ったりする際、薬品が急激に沸騰して周囲に飛び散る「突沸」などの不測の事態から目を守るために必ず着用すべき用具は何ですか。 (2014年 福井公立入試 類似)
1. 保護眼鏡 (ゴーグル) 2. 拡大鏡 (ルーペ) 3. コンタクトレンズ 4. 双眼鏡
-
- 問2 亜鉛と金属板Yを用いた電池において、金属板Yが正極として機能しているとき、回路を流れる電子の向きと、正極付近でのイオンの動きについて正しく説明しているものはどれですか。 (2022年 福井公立入試 類似)
1. 電子は導線を通して金属板Yへ流れ込み、正極付近では水素イオンがその電子を受け取っている。 2. 電子は導線を通して亜鉛板へ流れ込み、正極付近では水素イオンが電子を放出している。 3. 電子は水溶液中を通して金属板Yへ移動し、正極付近では水素原子が電子を受け取っている。 4. 電子は導線を通して金属板Yへ流れ込み、正極付近では亜鉛イオンが電子を放出して沈殿している。
-
- 問3 水の密度が $1\text{g}/\text{cm}^3$ である水槽に、質量 450g 、体積 500cm^3 の物体Bを入れると水面に浮き、質量 350g 、体積 300cm^3 の物体Dを入れると水槽の底まで沈みました。物体Bと物体Dのそれぞれにはたらく浮力の大きさの組み合わせとして正しいものはどれですか。なお、 100g の物体にはたらく重力の大きさを 1N とします。 (2018年 福井公立入試 類似)
1. 物体B : 4.5N 、物体D : 3.0N 2. 物体B : 5.0N 、物体D : 3.0N 3. 物体B : 4.5N 、物体D : 3.5N 4. 物体B : 5.0N 、物体D : 3.5N
-
- 問4 一定量の溶媒に物質を溶かしたとき、温度によって溶けることのできる最大量が決まっています。高温で多くの溶質を溶かした水溶液を冷却した際、溶けきれなくなった溶質が固体として現れる現象を何と呼びますか。 (2019年 福井公立入試 類似)
1. 溶解 2. 析出 3. 蒸留 4. ろ過
-
- 問5 植物が光を受けているときに行っている気体の出入りについて、正しい説明はどれですか。 (2024年 福井公立入試 類似)
1. 光合成のみを行っており、二酸化炭素を吸収して酸素を放出している。 2. 呼吸のみを行っており、酸素を吸収して二酸化炭素を放出している。 3. 光合成と呼吸を同時に行っており、二酸化炭素の吸収と放出の両方が行われている。 4. 昼間は光合成を行い、夜間のみ呼吸を行っている。
-
- 問6 フズリナやアンモナイトなどの化石は、地層が堆積した年代を特定するための「示準化石」として利用されます。示準化石として有効であるために必要な、生物としての条件を説明したものと最も適切なものはどれですか。 (2018年 福井公立入試 類似)
1. 広い範囲に分布しており、かつ特定の短い期間に繁栄して絶滅したこと 2. 狭い範囲に分布しており、かつ特定の短い期間に繁栄して絶滅したこと 3. 広い範囲に分布しており、かつ非常に長い期間にわたって繁栄し続けたこと 4. 特定の限られた環境に生息し、環境の変化に敏感であること
-
- 問7 質量 200g の直方体を、底面積が 10 平方センチメートルの面が下になるようにスポンジの上に置きました。このとき、直方体スポンジをおす圧力は何パスカル (Pa) ですか。ただし、 100g の物体にはたらく重力の大きさを 1.0 ニュートン (N) とします。 (2021年 福井公立入試 類似)
1. 20 パスカル 2. 200 パスカル 3. 2000 パスカル 4. 20000 パスカル
-
- 問8 7月のある日の日没後、西の空を観察したところ、非常に明るい天体が観測されました。この天体が金星 (宵の明星) であるとき、その観察記録や特徴として正しいものはどれですか。 (2022年 福井公立入試 類似)
1. 日没から数時間後には地平線の下に沈み、真夜中には見えなくなる。 2. 自ら強い光を放っているため、周囲の星よりも明るく見える。 3. 一晩中、南の空の高い位置で輝き続ける。 4. 翌日の日の出直前になると、東の空から再びのぼってくる。
-
- 問9 河川的作用によって形成される地形や土砂の堆積のしくみについて、流速 (水の流れる速さ) の変化と結びつけて説明したものと最も適切なものはどれですか。 (2018年 福井公立入試 類似)
1. 河川が山間部から平野部に出ると、斜面が緩やかになり流速が下がるため、運搬されていた土砂が堆積しやすくなる。 2. 河川が山間部から平野部に出ると、川幅が狭まり流速が上がるため、岩石を削る侵食の作用が強くなる。 3. 河川が平野部から海へ流れ出ると、水の量が増えて流速が上がるため、より大きな岩石が運搬されるようになる。 4. 河川が平野部から海へ流れ出ると、海水の影響で流速が一定になるため、侵食・運搬・堆積の三つの作用がすべて停止する。
-
- 問10 塩化水素の水溶液に電流を流したとき、陽極と陰極で起こる化学変化をイオンのモデルで考えた説明として、最も適切なものを選びなさい。 (2016年 福井公立入試 類似)
1. 陽極では塩化物イオンが電子を失って塩素分子となり、陰極では水素イオンが電子を受け取って水素分子となる 2. 陽極では水素イオンが電子を受け取って水素分子となり、陰極では塩化物イオンが電子を失って塩素分子となる 3. 陽極では塩化物イオンが電子を受け取って塩素分子となり、陰極では水素イオンが電子を失って水素分子となる 4. 陽極では銅イオンが電子を受け取って銅原子となり、陰極では塩化物イオンが電子を失って塩素分子となる
-
- 問11 ヒトのだ液に含まれ、デンプンを糖へと分解するはたらきを持つ物質を何と呼びますか。消化酵素の一種としての名称を答えなさい。 (2014年 福井公立入試 類似)
1. アミラーゼ 2. ペプシン 3. リパーゼ 4. トリプシン
-
- 問12 石油 (原油) を精製する際、加熱して気体にした石油を高さのある蒸留塔の下部から送り込み、塔の高さによって異なる温度変化を利用して、石油ガス、ナフサ、灯油、軽油などを分離する仕組みについて、正しく説明しているものはどれですか。 (2021年 福井公立入試 類似)
1. 物質ごとの密度の違いを利用し、密度の大きい物質を塔の上部から、密度の小さい物質を塔の下部から取り出している。 2. 物質ごとの融点の違いを利用し、温度が低い塔の上部で凝固しやすい物質から順番に固形物として取り出している。 3. 物質ごとの沸点の違いを利用し、沸点が低い物質ほど気体のまま塔の上部まで昇り、そこで冷やされて液体として取り出されている。 4. 物質ごとの化学反応のしやすさを利用し、反応性の高い物質を触媒によって分解しながら上部へ移動させている。
-
- 問13 ある観測地点において、震央 (震源の真上の地点) が同じで、震源の深さだけが異なる2つの地震を観測しました。震源の深さがより深い地震を観測したとき、震源が浅い地震と比較して、初期微動継続時間はどのようになりますか。最も適切なものを選択してください。 (2023年 福井公立入試 類似)
1. 震源から観測地点までの距離が遠くなるため、長くなる 2. 震源から観測地点までの距離が近くなるため、短くなる 3. 地震の規模であるマグニチュードに依存するため、変化しない 4. 深い場所ほど地震波の伝わる速さが速くなるため、短くなる

答え合わせ・解説

問1	答え 1 保護眼鏡（ゴーグル）	加熱を伴う実験や薬品の取り扱いでは、液体の飛散や突沸によって目に深刻なダメージを負う危険性がある。飛散防止による安全確保のため、目を隙間なく覆うことができる保護眼鏡を着用することが基本のルールとなっている。
問2	答え 1 電子は導線を通して金属板Yへ流れ込み、正極付近では水素イオンがその電子を受け取っている。	電池の仕組みにおいて、電子は負極（亜鉛）から導線を通して正極（金属板Y）に向かって流れます。正極に到達した電子は、水溶液中で電氣的にプラスの性質を持つ水素イオンと反応し、水素分子となって放出されます。電子を放出するのは負極側の反応であり、正極側では常に電子を受け取る反応が行われます。
問3	答え 1 物体B：4.5N、物体D：3.0N	物体が液体に浮いているか沈んでいるかは、物体の質量を体積で割った「密度」と液体の密度を比較することで判断できます。物体Bの密度は $450\text{g} \div 500\text{cm}^3 = 0.9\text{g/cm}^3$ であり、水の密度（ 1g/cm^3 ）より小さいため浮きます。浮いている物体には、重力とつり合う大きさの浮力がはたらくため、浮力の大きさは物体の質量と同じ450g分の重さ（4.5N）になります。一方、物体Dの密度は $350\text{g} \div 300\text{cm}^3 \approx 1.17\text{g/cm}^3$ であり、水の密度より大きいので沈みます。完全に沈んでいる物体にはたらく浮力は、その物体が押しのけた液体の体積（物体の体積）と同じ重さになるため、 300cm^3 の水と同じ300g分の重さ（3.0N）となります。
問4	答え 2 析出	温度による溶解度の差を利用して、溶質を固体として取り出すことを析出といいます。溶解は溶質が溶媒に溶けていく現象、蒸留は沸点の差を利用した分離、ろ過は粒子の大きさを利用した分離を指します。
問5	答え 3 光合成と呼吸を同時に行っており、二酸化炭素の吸収と放出の両方が行われている。	植物は生命活動を維持するために、光の有無にかかわらず常に呼吸を行っています。一方で、光が当たっているときには同時に光合成も行います。したがって、光を受けている間は光合成による二酸化炭素の吸収と、呼吸による二酸化炭素の放出が同時に進行しています。
問6	答え 1 広い範囲に分布しており、かつ特定の短い期間に繁栄して絶滅したこと	離れた地域の地層同士を比較して年代を特定するためには、生物が広い範囲に分布している必要があります。また、堆積した時期を限定するためには、長い期間生き残るのではなく、特定の短い期間にのみ繁栄して絶滅した種であることが不可欠な条件となります。
問7	答え 3 2000パスカル	圧力（Pa）を求めるには、まず力をニュートン（N）に、面積を平方メートル（ m^2 ）に換算する必要があります。質量200gの物体にはたらく重力は2.0Nです。また、1平方メートルは10000平方センチメートルであるため、10平方センチメートルは0.001平方メートルとなります。圧力を求める式「力(N) ÷ 面積(m^2)」にあてはめると、 $2.0 \div 0.001 = 2000$ となり、2000パスカルが導かれます。
問8	答え 1 日没から数時間後には地平線の下に沈み、真夜中には見えなくなる。	金星は内惑星であり、地球から見て太陽から一定以上の角度（最大離角）まで離れることがありません。そのため、日没後の西の空に見える宵の明星は、太陽を追いかけるように数時間で地平線へと沈んでいきます。太陽の反対側に位置することはないため、真夜中に見えることはありません。
問9	答え 1 河川が山間部から平野部に出ると、斜面が緩やかになり流速が下がるため、運搬されていた土砂が堆積しやすくなる。	流水の作用は水の流れる速さと密接に関係しています。流速が速いほど侵食や運搬の力が強くなり、逆に流速が遅くなると土砂を運ぶ力が弱まって堆積の作用が強くなります。河川が山から平野に出る場所では、傾斜が緩やかになることで流速が急激に下がるため、運ばれてきた土砂がそこに積もる堆積作用が起こります。
問10	答え 1 陽極では塩化物イオンが電子を失って塩素分子となり、陰極では水素イオンが電子を受け取って水素分子となる	塩化水素は水溶液中で、正の電荷を持つ水素イオン（ H^+ ）と、負の電荷を持つ塩化物イオン（ Cl^- ）に分かれています。電流を流すと、負の電荷を持つ塩化物イオンは正極（陽極）へ移動して電子を手放し、2個結びついて塩素分子（ Cl_2 ）になります。反対に、正の電荷を持つ水素イオンは負極（陰極）へ移動して電子を受け取り、2個結びついて水素分子（ H_2 ）になります。
問11	答え 1 アミラーゼ	だ液にはアミラーゼという名前の消化酵素が含まれています。この酵素は、食物に含まれる大きな分子であるデンプンを、より小さな分子である糖（麦芽糖など）へと分解し、体が吸収しやすい状態にする役割を担っています。
問12	答え 3 物質ごとの沸点の違いを利用し、沸点が低い物質ほど気体のまま塔の上部まで昇り、そこで冷やされて液体として取り出されている。	石油は様々な物質が混ざった混合物です。蒸留塔の内部は上に行くほど温度が低くなるように制御されています。沸点の低い石油ガスなどは、比較的低い温度である塔の上部でも気体でいられるため上から回収され、逆に沸点の高い軽油や重油などは、高い温度の塔の下部ですぐに液体に戻るため下層で回収されます。このように沸点の差を利用して分離しています。
問13	答え 1 震源から観測地点までの距離が遠くなるため、長くなる	初期微動継続時間（P-S時間）は、震源から観測地点までの距離に比例して長くなるという性質があります。震央が同じ場所であっても、震源の深さが深くなれば、観測地点から震源までの直線的な伝播距離は長くなります。したがって、震源が深い地震ほど、同じ地点で観測される初期微動継続時間は長くなります。