

問1	植物の根の成長の仕組みについて、細胞の変化に注目して説明した文として、最も適切なものはどれですか。 （2017年 岐阜県公立入試 類似）			
	1. 先端付近で細胞分裂が起こって細胞の数が増え、さらにそれらの細胞が大きく成長することで伸びる。	2. 根のすべての細胞が水分を吸収して肥大し、細胞分裂を行わずに体積を増やすことで伸びる。	3. 細胞分裂によって細胞の数は増えるが、個々の細胞の大きさは変化せず、数が増えた分だけ伸びる。	4. 根の基部で新しい細胞が作られ、古い細胞が先端へと押し流されることで伸びる。
問2	植物細胞の細胞分裂において、染色体が細胞の両端に移動したあと、1つの細胞が2つの新しい細胞に仕切られる際に見られる特徴的な現象として正しいものはどれですか。 （2017年 岐阜県公立入試 類似）			
	1. 細胞の中央付近に細胞板という仕切りができ、新しい細胞壁となって細胞を分ける。	2. 細胞の両端にある核がそれぞれ破裂し、その勢いで細胞全体が二分される。	3. 細胞のまわりからくびれができ、中心に向かって細胞質が締め付けられるように分かれる。	4. 染色体が再び中央に集まり、それを包み込むように新しい核膜が全体を覆って分かれる。
問3	植物の葉の表側と裏側のどちらから多くの水蒸気が放出されるかを調べる実験では、特定の部位にワセリンを塗る操作を行います。この実験においてワセリンを塗る目的として最も適切な説明を選びなさい。 （2024年 岐阜県公立入試 類似）			
	1. 葉の温度上昇を防ぎ、呼吸によって消費される養分の量を抑えるため	2. 水分の吸収を促進させ、茎の中を流れる水のを速度を速めるため	3. 葉の表面にある気孔をふさぎ、その部位からの蒸散を物理的に防ぐため	4. 光合成を一時的に停止させ、二酸化炭素の吸収を妨げるため
問4	摩擦や空気の抵抗が全く無視できる空間において、一定の速さで一直線上を動いている物体があります。この物体に対し、運動の向き、および運動と逆の向きのどちらにも力がはたらかず、すべての力がつり合っている状態になったとき、その後の物体の運動はどうなりますか。 （2019年 岐阜県公立入試 類似）			
	1. 次第に速さが遅くなり、やがて静止する	2. だんだん速さが速くなる等加速度直線運動をする	3. 等速直線運動を続ける	4. 物体にはたらく力がなくなるため、その瞬間に停止する
問5	ある音叉を強く叩いたとき、弱く叩いたときと比較して、聞こえる音の状態と発生している波形にはどのような違いが現れますか。最も適切な説明を選びなさい。 （2018年 岐阜県公立入試 類似）			
	1. 音は高くなり、波形に含まれる山の数が増える	2. 音は高くなり、波形の中心から山までの距離が大きくなる	3. 音は大きくなり、波形の中心から山までの距離が大きくなる	4. 音は大きくなり、波形に含まれる山の数が増える
問6	植物の維管束における「道管」の配置や特徴について述べた文として、正しいものはどれですか。 （2021年 岐阜県公立入試 類似）			
	1. 植物の体の表面全体に網目状に広がり、気体と液体の両方を交換する役割を持つ。	2. 茎の断面では、篩管よりも内側（中心寄り）に位置し、水や無機養分を運ぶ。	3. 葉の断面では、篩管よりも裏側に位置し、根から送られてきた水を運ぶ。	4. 茎の断面では、篩管よりも外側に位置し、光合成で作られた有機養分を運ぶ。
問7	鉄（融点1535℃）、パルミチン酸（融点63℃）、窒素（融点－210℃）、エタノール（融点－115℃）の4つの物質があります。これらを20℃の部屋に置いたとき、固体である物質の組み合わせとして適切なものはどれですか。 （2023年 岐阜県公立入試 類似）			
	1. 窒素とエタノール	2. 鉄とパルミチン酸	3. パルミチン酸のみ	4. 鉄とパルミチン酸とエタノール
問8	うすい塩酸に亜鉛板と銅板を浸して化学電池を作ったとき、銅板の表面から発生する気体として正しい名称を選びなさい。 （2018年 岐阜県公立入試 類似）			
	1. 水素	2. 塩素	3. 酸素	4. 二酸化炭素
問9	植物の根がどのように伸びるかを調べるため、根の先端から根もとにかけて等間隔に印をつけ、成長の様子を観察しました。時間が経過した後、根のどの部分で印の間隔が最も大きく広がりますか。その場所と理由の組み合わせとして正しいものを選びなさい。 （2017年 岐阜県公立入試 類似）			
	1. 根の基部（もとの部分）に近い部分で、細胞の数が増えて組織が肥大するため。	2. 根の先端に近い部分で、細胞分裂によって増えた細胞がさらに大きく成長するため。	3. 根の中央部分で、細胞の数は減るものの、一つひとつの細胞が急激に長く伸びるため。	4. 根のすべての部分で、細胞が均等に分裂を繰り返して全体の体積が増えるため。
問10	ある電熱線に6Vの電圧を加えたところ、その消費電力が6Wであった。このとき、この電熱線に流れる電流の大きさとして適切なものはどれか。 （2018年 岐阜県公立入試 類似）			
	1. 12アンペア	2. 1.0アンペア	3. 0.5アンペア	4. 36アンペア
問11	地層が堆積した当時の年代を推定するために用いられる、特定の時代に広い範囲で生息していた生物の化石を何といいますか。最も適切な名称を選びなさい。 （2025年 岐阜県公立入試 類似）			
	1. 示準化石	2. 示温化石	3. 生痕化石	4. 示相化石
問12	ザリガニ、バッタ、クモに共通する体のつくりについて、正しい説明はどれか。 （2020年 岐阜県公立入試 類似）			
	1. 体が外骨格に覆われ、体やあしに節がある	2. 筋肉でできた足を持ち、内臓が外套膜に包まれている	3. 体は多くの環状の節からできているが、あしに節はなく外骨格も持たない	4. 体の中に背骨があり、筋肉が骨についている
問13	てこや斜面などの道具を使っても、仕事の量は変わらないという「仕事の原理」があります。しかし、道具を使って物体を動かすために必要な力が半分になった状態で、道具を使わないときと同じ「一定の速さ」で物体を動かし続けた場合、仕事率にはどのような変化が見られますか。 （2016年 岐阜県公立入試 類似）			
	1. 加える力が小さくなるため、仕事率は小さくなる	2. 移動距離が長くなるため、仕事率は大きくなる	3. 加える力が小さくなる分、速さが補うため仕事率は変わらない	4. 仕事率は速さのみに依存するため、変化しない

答え合わせ・解説

問1	答え 1 先端付近で細胞分裂が起こって細胞の数が増え、さらにそれらの細胞が大きく成長することで伸びる。	根の成長は、「細胞分裂によって細胞の数が増えること」と「分裂した細胞自体が大きく成長すること」の2つのステップによって成り立っています。この現象は根の先端付近に集中しており、この一連の変化によって植物の体は大きく発達します。
問2	答え 1 細胞の中央付近に細胞板という仕切りができ、新しい細胞壁となって細胞を分ける。	植物細胞の分裂では、動物細胞のような「くびれ」は生じません。染色体が両端に移動した後、細胞の中央付近に細胞板と呼ばれる構造物が現れます。これが外側に向かって成長して新しい細胞壁となり、最終的に細胞を2つに分断します。
問3	答え 3 葉の表面にある気孔をふさぎ、その部位からの蒸散を物理的に防ぐため	植物の体内から水が水蒸気として出ていく現象を蒸散といい、主に葉の気孔で行われます。ワセリンは油分であり、気孔をふさぐ性質があるため、塗布した場所からの蒸散を抑制することができます。これを利用して、特定の部位（表側、裏側、または茎など）からの蒸散量を個別に測定し、比較することが可能になります。
問4	答え 3 等速直線運動を続ける	慣性の法則によれば、物体にはたらく力がつり合っている（または力がはたらかない）とき、運動している物体はその速度と向きを維持しようとします。したがって、加速も減速もせず、曲がることもない「等速直線運動」を継続することになります。日常生活では摩擦や空気抵抗という力がはたらくため、放置された物体は停止しますが、それらの力がつり合って打ち消されている条件下では、永久に同じ速さで動き続けます。
問5	答え 3 音は大きくなり、波形の中心から山までの距離が大きくなる	音叉を強く叩くと振動の幅が大きくなるため、振幅が大きくなります。振幅が大きくなると音は大きく聞こえるようになり、波形上では中心線から山までの垂直な距離が伸びるという特徴があります。一方で、音叉の叩き方を変えても振動する速さ（振動数）は変わらないため、音の高さや一定時間あたりの波の数は変化しません。
問6	答え 2 茎の断面では、師管よりも内側（中心寄り）に位置し、水や無機養分を運ぶ。	維管束において、道管は根から吸収した水や肥料分を運ぶ役割を担っています。茎の断面における配置は、一般的に道管が内側（中心側）、師管が外側に位置します。また、葉の部分（葉脈）では道管が上側（表側）、師管が下側（裏側）に並んでいます。
問7	答え 2 鉄とパルミチン酸	物質が固体であるかどうかは、その時の温度と融点を比較することで判断できます。設定された20℃という温度が、物質の融点よりも低い場合にその物質は固体となります。鉄（1535℃）とパルミチン酸（63℃）は、いずれも融点が20℃より高いため、20℃ではまだ融けておらず固体です。一方、窒素（-210℃）とエタノール（-115℃）は、融点が20℃よりはるかに低いため、20℃ではすでに液体以上の状態になっています。
問8	答え 1 水素	負極である亜鉛から溶け出した電子が、導線を通して正極である銅板へと移動します。このとき、水溶液中の水素イオンが銅板の表面で電子を受け取るため、水素が発生します。
問9	答え 2 根の先端に近い部分で、細胞分裂によって増えた細胞がさらに大きく成長するため。	根の先端付近には細胞分裂が盛んに行われる部分があります。ここで細胞の数が増え、さらに新しくできた細胞がそれぞれ縦方向に大きく成長（肥大）することで、根は先端に近い部分から順に長く伸びていきます。根のものとの方はずでに成長が終わっているため、印の間隔はほとんど変化しません。
問10	答え 2 1.0アンペア	消費電力（W）は電圧（V）と電流（A）の積で表されるため、電流の大きさは「電力÷電圧」という式で求めることができる。この問題では、6Wを6Vで割ることで、電流が1.0アンペアであると導き出せる。電力を電圧と電流の和と勘違いしたり、電力と電圧を掛け合わせたりしないよう注意が必要である。
問11	答え 1 示準化石	特定の地質時代に、広い範囲にわたって生息していた生物の化石は、その地層が堆積した年代を推定するための有力な手がかりとなります。これを示準化石と呼び、三葉虫（古生代）やアンモナイト（中生代）などがその代表例です。これに対し、サンゴやアサリのように当時の環境を推定する手がかりとなるものは示相化石と呼ばれ、区別が必要です。
問12	答え 1 体が外骨格に覆われ、体やあしに節がある	ザリガニ、バッタ、クモはいずれも節足動物に分類される。節足動物は無セキツイ動物の一種であり、共通して外骨格と体・あしの節を持っている。内臓が外套膜に包まれているのは軟体動物、背骨があるのはセキツイ動物の特徴であるため、混同しないよう注意が必要である。
問13	答え 1 加える力が小さくなるため、仕事率は小さくなる	仕事率とは、単位時間（1秒間）あたりに行う仕事の量のことで、物体を一定の速さで動かす場合、仕事率は「力」と「速さ」の積で計算されます。道具を使用して必要な力が小さくなった状態で、動かす速さを変えないのであれば、1秒間あたりの仕事量（仕事率）は、力が小さくなった割合に応じて減少することになります。「同じ高さまで引き上げる」という結果（仕事の総量）ではなく、「単位時間あたりの負担」に注目することが重要です。