

- 問1 地層の調査において、ある層からホタテガイの化石が発見された。この事実に基づき、この地層が堆積した当時の環境として推定される内容として最も適切なものを次の中から選びなさい。 (2021年 長野県公立入試 類似)
- | | | | |
|-----------------------------------|-------------------------------|--------------------------|-------------------------------------|
| 1. その地層が堆積したのは、恐竜がいた中生代であると推定される。 | 2. その場所は当時、流れの速い河川であったと推定される。 | 3. その場所は当時、海域であったと推定される。 | 4. その地層が堆積した後に、大規模な断層が発生したことが推定される。 |
|-----------------------------------|-------------------------------|--------------------------|-------------------------------------|
- 問2 家庭で電化製品を使用した際、その製品が消費した電気エネルギーの総量を表す用語と、その値を求めるための計算式の組み合わせとして適切なものはどれか。 (2020年 長野県公立入試 類似)
- | | | | |
|-----------------------------------|--------------------------------|---------------------------|------------------------------|
| 1. 電力量といい、消費電力を電力量計の数値でわかることで求める。 | 2. 電力量といい、消費電力に使用時間をかけることで求める。 | 3. 電力といい、電圧に電流をかけることで求める。 | 4. 熱量といい、電流の2乗に抵抗をかけることで求める。 |
|-----------------------------------|--------------------------------|---------------------------|------------------------------|
- 問3 植物の葉で作られたデンプンの有無を調べるためにヨウ素液を用いた際、デンプンが存在する場合に見られる反応として正しいものはどれですか。 (2014年 長野県公立入試 類似)
- | | | | |
|----------------------|-----------------------|--------------------|-----------------------|
| 1. ヨウ素液の無色透明が緑色に変化する | 2. ヨウ素液の青紫色がうす茶色に変化する | 3. ヨウ素液の赤色が白色に変化する | 4. ヨウ素液のうす茶色が青紫色に変化する |
|----------------------|-----------------------|--------------------|-----------------------|
- 問4 100Vの電圧が供給されている家庭内の回路において、使用する電気器具の数を増やして同時にスイッチを入れたとき、回路全体の電圧と電流の関係はどのように変化しますか。最も適切な説明を選びなさい。 (2020年 長野県公立入試 類似)
- | | | | |
|---|---|---|--|
| 1. 各器具に加わる電圧は100Vのまま変わらず、回路全体を流れる電流の合計は大きくなる。 | 2. 各器具に加わる電圧は100Vのまま変わらず、回路全体を流れる電流の合計も変化しない。 | 3. 各器具に加わる電圧は100Vより小さくなり、回路全体を流れる電流の合計は小さくなる。 | 4. 使用する器具が増えるほど、各器具に加わる電圧は大きくなり、回路全体を流れる電流の合計は大きくなる。 |
|---|---|---|--|
- 問5 棒磁石を固定し、その直上で検流計につないだコイルを上下に往復運動させたとき、コイルを貫く磁界が変化することによって電流が流れます。このとき流れる電流の名称として最も適切なものを選択してください。 (2014年 長野県公立入試 類似)
- | | | | |
|---------|--------|---------|---------|
| 1. 誘導電流 | 2. 静電気 | 3. 放電電流 | 4. 直流電流 |
|---------|--------|---------|---------|
- 問6 地震が発生した地下の地点を「震源」といいます。この震源の真上に位置する地表の地点を何といいますか。 (2026年 長野県公立入試 類似)
- | | | | |
|---------|-------|---------|-------|
| 1. 初期微動 | 2. 余震 | 3. 震源断層 | 4. 震央 |
|---------|-------|---------|-------|
- 問7 地球上で、物体そのものの量を表す「質量」と、その物体に地球がはたらきかける力である「重力」を区別して考える必要があります。質量100gの物体にはたらく重力の大きさを1N（ニュートン）としたとき、質量600gの物体にはたらく重力の大きさとして適切なものはどれですか。 (2016年 長野県公立入試 類似)
- | | | | |
|---------|--------|---------|-------|
| 1. 600N | 2. 60N | 3. 0.6N | 4. 6N |
|---------|--------|---------|-------|
- 問8 集気瓶の中でマグネシウムを加熱して完全に燃焼させたあと、集気瓶の中に石灰水を入れてよく振りしました。このときの石灰水の変化と、その理由の組み合わせとして適切なものはどれですか。 (2024年 長野県公立入試 類似)
- | | | | |
|---------------------------------------|--|--------------------------------------|-----------------------------------|
| 1. 石灰水は変化しない。マグネシウムの燃焼では二酸化炭素が発生しなため。 | 2. 石灰水は変化しない。マグネシウムが燃焼すると水蒸気のみが発生するため。 | 3. 石灰水は白く濁る。マグネシウムが燃焼して二酸化炭素が発生したため。 | 4. 石灰水は白く濁る。マグネシウムが空気中の窒素と反応したため。 |
|---------------------------------------|--|--------------------------------------|-----------------------------------|
- 問9 生物の中には、胞子によって増え、他の生物の死骸や排出物を分解して栄養を得る「菌類」と呼ばれるグループがあります。次の生物のうち、菌類に分類されるものの組み合わせとして適切なものはどれですか。 (2016年 長野県公立入試 類似)
- | | | | |
|----------------|--------------|---------------|-------------|
| 1. スギヒラタケ、アオカビ | 2. アオカビ、ゼニゴケ | 3. スギヒラタケ、スギナ | 4. ゼニゴケ、スギナ |
|----------------|--------------|---------------|-------------|
- 問10 動物が腕を曲げたり伸ばしたりする運動の仕組みについて、筋肉、骨、およびそれらをつなぐ組織の関係を説明したものとして、最も適切なものはどれですか。 (2020年 長野県公立入試 類似)
- | | | | |
|--|--|--------------------------------------|--|
| 1. 筋肉と骨は神経によって直接結びついており、脳からの信号が伝わることで骨が動く。 | 2. 筋肉の両端にある腱が骨と結びついており、筋肉が収縮することで骨が引かれて動く。 | 3. 骨と骨を直接つなぐ腱が伸び縮みすることで、関節が折れ曲がって動く。 | 4. 筋肉は靱帯によって骨に固定されており、靱帯自体が収縮することで骨を動かす。 |
|--|--|--------------------------------------|--|
- 問11 植物の根の先端付近など、細胞分裂が盛んな部分を顕微鏡で観察した際に見られる染色体の動きについて、正しい順序で説明しているものはどれですか。 (2017年 長野県公立入試 類似)
- | | | | |
|---|--|---|--|
| 1. 核の中に紐のような染色体が現れ、それらが細胞の中央に並んだあと、分かれて細胞の両端へと移動する。 | 2. 細胞の両端に集まっていた染色体が、細胞の中央に移動して1つにまとまり、大きな核を作る。 | 3. 染色体は常に核の中に閉じ込められたまま、核の形が変化して2つの新しい細胞に引き継がれる。 | 4. 細胞の中央に並んでいた染色体が一度バラバラにほぐれ、核が2つに分かれたあとに再び紐状に現れる。 |
|---|--|---|--|
- 問12 地震が発生した際、最初に到達する速い波による小さな揺れが始まってから、次に到達する遅い波による大きな揺れが始まるまでの時間を何とというか、名称を答えなさい。 (2022年 長野県公立入試 類似)
- | | | | |
|------------|------------|------------|-------------|
| 1. 地震波到達時間 | 2. 主要動継続時間 | 3. 震源断層の時間 | 4. 初期微動継続時間 |
|------------|------------|------------|-------------|
- 問13 水の温度を横軸、水100gに溶ける物質の質量を縦軸にとった溶解度曲線のグラフを考えます。食塩（塩化ナトリウム）の溶解度曲線の特徴として、最も適切な説明はどれですか。 (2018年 長野県公立入試 類似)
- | | | | |
|---------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|
| 1. 温度が上がっても、グラフはほぼ横ばいの直線に近い形になる | 2. 温度が上がると、溶ける質量が減っていく右肩下がりの曲線になる | 3. 温度が上がると、グラフはなだらかな右肩上がりの曲線になる | 4. 温度が上がると、グラフは急激な右肩上がりの曲線になる |
|---------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|

答え合わせ・解説

問1	答え 3 その場所は当時、海域であったと推定される。	ホタテガイは現代においても海に生息する生物であり、その化石が含まれていることは、堆積した当時の環境が海であったことを示す証拠となる。示相化石は、その生物がどのような環境で生活していたかという情報をもとに、過去の環境を推定するために用いられる。
問2	答え 2 電力量といい、消費電力に使用時間をかけることで求める。	電化製品が一定時間に使用する電気エネルギーの総量は電力量と呼ばれます。これは、単位時間あたりに消費されるエネルギーである「消費電力（W）」と、それを使用した「使用時間（sまたはh）」の積によって算出されます。単位にはジュール（J）やワット時（Wh）が用いられます。
問3	答え 4 ヨウ素液のうす茶色が青紫色に変化する	ヨウ素液はもともとうす茶色をしていますが、デンプンと反応すると青紫色に変化する性質（ヨウ素デンプン反応）があります。この性質を利用することで、光合成によってデンプンが作られたかどうかを確認することができます。
問4	答え 1 各器具に加わる電圧は100Vのまま変わらず、回路全体を流れる電流の合計は大きくなる。	並列回路では、接続する器具を増やしてもそれぞれの器具に加わる電圧は電源電圧（100V）と等しく、変化しません。一方で、回路全体の電流は各器具に流れる電流の和として求められるため、スイッチを入れて使用する器具の数が増える（道筋が増える）ほど、回路全体を流れる電流の合計値は増加していきます。
問5	答え 1 誘導電流	磁界を変化させることによってコイルに電圧が生じ、電流が流れる現象を電磁誘導と呼びます。この電磁誘導によってコイルに流れた電流のことを誘導電流といいます。この現象は発電機などの仕組みにも利用されています。
問6	答え 4 震央	地震の発生源である地下の地点を「震源」と呼び、その真上に位置する地表の地点を「震央」と呼びます。震央は地表における地震の広がりを考える際の中心的な地点となります。
問7	答え 4 6N	重力の大きさは物体の質量に比例します。基準となる質量100gに対して1Nの重力がはたらく場合、質量600gは基準の6倍であるため、重力の大きさも1Nを6倍した6Nとなります。
問8	答え 1 石灰水は変化しない。マグネシウムの燃焼では二酸化炭素が発生しないため。	マグネシウムは金属であり、その成分中に炭素を含みません。物質が燃焼して二酸化炭素が発生するためには、その物質に炭素が含まれている必要があります。マグネシウムの燃焼は酸素と結びついて酸化マグネシウムになる反応であり、二酸化炭素は生成されないため、二酸化炭素に反応して白く濁る性質を持つ石灰水を入れても変化は見られません。
問9	答え 1 スギヒラタケ、アオカビ	菌類はカビやキノコの仲間を指します。選択肢のうち、キノコの仲間であるスギヒラタケと、カビの仲間であるアオカビが菌類に該当します。ゼニゴケはコケ植物、スギナはシダ植物であり、これらは葉緑体を持って光合成を行うため菌類には含まれません。
問10	答え 2 筋肉の両端にある腱が骨と結びついており、筋肉が収縮することで骨が引かれて動く。	筋肉の収縮によって発生した力は、筋肉の両端にある「腱」を介して骨に伝わります。腱は伸び縮みにくい丈夫な組織であるため、筋肉の動きを効率よく骨に伝えることができます。靭帯は骨と骨を連結して関節を安定させる役割であり、筋肉の力を伝えるのは腱の役割です。
問11	答え 1 核の中に紐のような染色体が現れ、それらが細胞の中央に並んだあと、分かれて細胞の両端へと移動する。	体細胞分裂が始まると、核の中に紐状の染色体が現れます。これらの染色体は細胞の中央に一列に並んだあと、均等に分かれて細胞の両端（反対側）へと移動を始めます。その後、両端に移動した染色体の周りに新しい核の膜ができ、細胞質が仕切られることで2つの新しい細胞が完成します。
問12	答え 4 初期微動継続時間	地震波には、伝わる速さが速いP波（初期微動を起こす波）と、速さが遅いS波（主要動を起こす波）があります。観測地点において、先に到着したP波による揺れが始まってから、後から到着したS波による揺れが始まるまでの時間の差を「初期微動継続時間」と呼びます。この時間は震源からの距離に比例して長くなる性質があります。
問13	答え 1 温度が上がっても、グラフはほぼ横ばいの直線に近い形になる	多くの固体は水の温度が高くなるほど溶解度が大きくなりますが、食塩（塩化ナトリウム）は例外的に温度変化による溶解度の変化が極めて小さい物質です。そのため、溶解度曲線を作成すると、温度が上昇しても縦軸の値である溶解度がほとんど変化しないため、横軸に平行な直線に近いグラフとなります。