

- 問1 ある観測地点において、初期微動継続時間が8秒、震源からの距離が60kmであった。同じ地震において、初期微動継続時間が16秒であった別の観測地点があるとき、その地点の震源からの距離として適切なものはどれか。 (2016年 三重公立入試 類似)
1. 120km 2. 30km 3. 90km 4. 240km
-
- 問2 電圧計の+端子と3Vの-端子に導線を接続して電圧を測定したところ、指針が「2」の数字をちょうど指し示しました。このときの結果の記録として最も適切なものを選びなさい。 (2014年 三重公立入試 類似)
1. 2.00V 2. 2.0V 3. 2V 4. 10.0V
-
- 問3 世界の主要な河川と日本の河川を、河口からの距離と標高の関係で比較したとき、日本の河川の形状にはどのような特徴がありますか。最も適切な説明を選びなさい。 (2020年 三重公立入試 類似)
1. ナイル川やアマゾン川のように、1000km以上の長い距離をかけて標高が緩やかに下降していく。
2. 大陸の河川に比べて河口までの距離が非常に短く、短い区間で一気に標高を下げるため、流れが急である。
3. 山地から海までの距離が非常に長いので、中流域から下流域にかけては標高がほとんど変化しない。
4. 標高の高い山脈が海岸線から遠く離れているため、河口付近まで傾斜がほとんどつかない。
-
- 問4 葉の断面を観察すると、主に葉の裏側の表皮に、二つの孔辺細胞に囲まれた気孔という隙間が確認できます。この気孔の働きと、それに関わる現象の説明として最も適切なものはどれですか。 (2017年 三重公立入試 類似)
1. 気孔から水蒸気を放出する蒸散が行われることで、根からの吸水が促進される。
2. 気孔から酸素を取り入れる光合成が行われることで、根からの吸水が停止する。
3. 気孔から二酸化炭素を放出する呼吸が行われることで、根から水が排出される。
4. 気孔が閉じることで蒸散が盛んになり、根からの吸水が促進される。
-
- 問5 脊椎動物の分類において、子は卵から生まれ、その卵には乾燥を防ぐための「殻」があります。この特徴を持ち、さらに「体表が羽毛で覆われている」という条件を満たすなかまの名称として適切なものはどれですか。 (2017年 三重公立入試 類似)
1. 鳥類 2. 爬虫類 3. 哺乳類 4. 両生類
-
- 問6 室温が28度、湿度が54パーセントの部屋において、この部屋の空気1立方メートル中に含まれている水蒸気量は何gですか。なお、28度における飽和水蒸気量を27.2g/m³とし、小数第2位を四捨五入して答えなさい。 (2020年 三重公立入試 類似)
1. 14.7g 2. 27.2g 3. 17.3g 4. 51.0g
-
- 問7 地表をとりまく大気の高さによって生じる圧力を何といいますか。また、高度が上がるにつれてその値はどのように変化しますか。適切な組み合わせを選びなさい。 (2023年 三重公立入試 類似)
1. 気圧といい、高度が上がるほど値は小さくなる 2. 気圧といい、高度が上がるほど値は大きくなる 3. 水圧といい、高度が上がるほど値は小さくなる 4. 水圧といい、高度が上がるほど値は大きくなる
-
- 問8 ダニエル電池において、硫酸亜鉛水溶液と硫酸銅水溶液を隔てるためにセロハンが用いられることがあります。このセロハンが持つ役割として、実験上の目的と機能の組み合わせが最も適切なものはどれですか。 (2026年 三重公立入試 類似)
1. 2種類の水溶液が混ざり合うのを防ぎつつ、イオンを通過させることで電気的な偏りを防ぐ。
2. 電子を水溶液間で直接移動させることで、導線を通る電流を補強する。
3. すべての物質の移動を完全に遮断することで、自己放電が起こらないようにする。
4. 水溶液中の水分だけを通過させ、溶質であるイオンの濃度を一定に保つ。
-
- 問9 亜鉛の板を硫酸銅水溶液に入れたときに観察される現象の説明として、最も適切なものはどれですか。 (2022年 三重公立入試 類似)
1. 亜鉛が水溶液中に溶け出し、亜鉛板の表面に銅が析出する
2. 銅が水溶液中に溶け出し、亜鉛板の表面に亜鉛が析出する
3. 亜鉛は変化せず、水溶液中の銅イオンが増えるため青色が濃くなる
4. 亜鉛が溶け出すとともに水素が発生し、水溶液の温度が急激に下がる
-
- 問10 日明貿易（勘合貿易）において、日本側の主な輸出品の組み合わせとして、適切なものはどれですか。 (2020年 三重公立入試 類似)
1. 銅・刀剣（日本刀）・扇 2. 生糸・絹織物・陶磁器 3. 銀・鉄砲・キリスト教関連品 4. 香料・砂糖・象牙
-
- 問11 ある地点で落雷が発生し、その光が見えてから5秒後に雷の音が聞こえました。雷が発生した場所から観測者までの距離はおよそ何mですか。ただし、音の速さを340m/sとし、光が届くまでの時間は非常に短いので無視できるものとします。 (2014年 三重公立入試 類似)
1. 68m 2. 340m 3. 1700m 4. 300,000,000m
-
- 問12 上弦の月が南西の空に見えるとき、月の公転軌道上の位置と観測される方位について述べた文として、正しいものはどれか。 (2019年 三重公立入試 類似)
1. 月は新月の位置から公転軌道上を90度進んだ位置にあり、午後6時に南中した後、午後9時には南西の空へ移動する。
2. 月は満月の位置から公転軌道上を90度進んだ位置にあり、午後6時に南中した後、午後9時には南西の空へ移動する。
3. 月は新月の位置から公転軌道上を90度進んだ位置にあり、深夜0時に南中した後、午前3時には南西の空へ移動する。
4. 月は満月の位置から公転軌道上を270度進んだ位置にあり、午後6時に東の空からのぼり、午後9時には南東の空に見える。
-
- 問13 植物の体内における物質の輸送と茎の構造について説明したものとして、最も適切なものはどれですか。 (2026年 三重公立入試 類似)
1. 葉で作られた養分は、水に溶けやすい物質に変化した後、維管束の外側にある管を通して運ばれる。
2. 葉で作られた養分は、水に溶けにくい物質のまま、維管束の内側にある管を通して運ばれる。
3. 根から吸収された水は、水に溶けやすい養分とともに、維管束の外側にある管を通して運ばれる。
4. 光合成によって作られた養分は、茎の最も中心に近い部分にある管を通して植物全体へ運ばれる。
-
- 問14 日本の政治制度において、行政権を担う内閣が立法権を持つ国会の信任に基づいて成立し、行政の運営について国会に対して連帯して責任を負う仕組みを何と呼びますか。 (2025年 三重公立入試 類似)
1. 議院内閣制 2. 大統領制 3. 直接民主制 4. 地方分権制

答え合わせ・解説

問1	答え 1 120km	初期微動継続時間は震源からの距離に比例する。初期微動継続時間が8秒から16秒へと2倍になっているため、震源からの距離も60kmの2倍である120kmになると計算できる。
問2	答え 1 2.00V	電圧計や電流計で値を読み取る時は、接続した一端子の種類をまず確認し、最小目盛りの10分の1まで目分量で読み取ることが原則です。3V端子を用いている場合、最小目盛りは0.1Vであるため、その10分の1である0.01Vの位まで数値を記述しなければなりません。指針が2の数字をちょうど指している場合は、2.00Vと記録するのが科学的に正しい作法です。なお、15V端子と読み間違えると10.0Vとなりますが、端子の確認が不可欠です。
問3	答え 2 大陸の河川に比べて河口までの距離が非常に短く、短い区間で一気に標高を下げるため、流れが急である。	日本の国土は中央部に険しい山地が連なり、海岸線までの平野部が狭いため、河川は「距離が短い」かつ「傾斜が急」という特徴を持ちます。このため、日本の河川は海外の河川と比較して「急流」となりやすく、かつて明治時代に日本を訪れたオランダ人技師デ・レーケが、日本の川を見て「これは川ではなく滝だ」と驚いたという逸話も残っています。
問4	答え 1 気孔から水蒸気を放出する蒸散が行われることで、根からの吸水が促進される。	気孔は植物体内の水分調節を担う器官であり、ここから水蒸気が放出される現象を蒸散と呼びます。蒸散が活発になると、葉から水が失われるため、それを補おうとする力が植物全体に働き、結果として根からの吸水が促進されるという連動した仕組みになっています。
問5	答え 1 鳥類	脊椎動物のなかで、卵に殻をもつグループには爬虫類と鳥類が含まれますが、そのうち体表が羽毛で覆われているのは鳥類のみです。爬虫類の体表は乾燥したウロコで覆われており、この体表の構造の違いが両者を特定するための重要な判定基準となります。
問6	答え 1 14.7g	空気中に実際に含まれている水蒸気量は、その温度における飽和水蒸気量に湿度を掛けることで算出できます。この場合、28度の飽和水蒸気量である27.2g/m ³ に、湿度の54パーセント(0.54)を掛け合わせます。計算式は $27.2 \times 0.54 = 14.688$ となり、小数第2位を四捨五入すると14.7gとなります。
問7	答え 1 気圧といい、高度が上がるほど値は小さくなる	大気には重さがあり、その重さによって生じる圧力を気圧(大気圧)と呼びます。高度が上がるほど、その地点より上にある空気の層が薄くなり重さが減るため、気圧の値は小さくなります。
問8	答え 1 2種類の水溶液が混ざり合うのを防ぎつつ、イオンを通過させることで電気的な偏りを防ぐ。	セロハンには目に見えない非常に微細な穴が開いており、硫酸亜鉛水溶液と硫酸銅水溶液が物理的に混合することを防ぐ役割があります。一方で、水溶液中のイオンはこの穴を通り抜けることができるため、放電に伴って生じる各水溶液内のプラスとマイナスの電気的な偏りを解消し、電気的な中性を保つことで電流を流し続けることが可能になります。
問9	答え 1 亜鉛が水溶液中に溶け出し、亜鉛板の表面に銅が析出する	亜鉛は銅よりも陽イオンになりやすい性質を持つため、硫酸銅水溶液中の銅イオン(Cu ²⁺)から電子を奪い、自らは亜鉛イオン(Zn ²⁺)となって溶け出します。電子を受け取った銅イオンは銅原子(Cu)となり、亜鉛板の表面に付着して析出します。このとき、銅イオンが減少するため、硫酸銅水溶液に特徴的な青色は次第に薄くなっていきます。
問10	答え 1 銅・刀剣(日本刀)・扇	当時の日本は、豊かな鉱物資源を背景とした銅や、高い工芸技術で作られた刀剣、扇などを明に輸出していました。特に刀剣は明で高い評価を受け、大量に輸出されました。選択肢にある「生糸」や「絹織物」、「陶磁器」は当時の日本が明から輸入していた代表的な品目であり、輸出品と混同しないよう注意が必要です。
問11	答え 3 1700m	光の速さは音の速さに比べて圧倒的に速いため、光が見えた瞬間を雷が発生した時刻とみなすことができます。したがって、音が伝わるのにかかった時間が5秒であると判断できます。音の伝わる距離は「速さ×時間」で求められるため、 $340 \text{ (m/s)} \times 5 \text{ (秒)} = 1700 \text{ (m)}$ と計算されます。このように、光と音の速さの違いから生じる時間差を利用して、現象が発生した場所までの距離を推定することが可能です。
問12	答え 1 月は新月の位置から公転軌道上を90度進んだ位置にあり、午後6時に南中した後、午後9時には南西の空へ移動する。	上弦の月は、新月の位置を起点として公転軌道上を反時計回りに90度進んだ位置にあります。この位置にある月は、観測地点が日没を迎える午後6時ごろにちょうど南の空(南中)に見えます。そこから地球が自転を続けることで、3時間後の午後9時には、月は南中位置から西側へずれた南西の空に観察されるようになります。
問13	答え 1 葉で作られた養分は、水に溶けやすい物質に変化した後、維管束の外側にある管を通して運ばれる。	光合成によって葉で作られたデンプンは、一度水に溶けやすい物質(糖など)に変化してから全身へ運ばれます。このとき通るのが「師管」であり、茎を輪切りにした断面で見ると、維管束と呼ばれる束の中の外側に配置されています。内側にあるのは根から吸い上げた水の通り道である道管です。
問14	答え 1 議院内閣制	日本の政治では、行政と立法の関係が密接に設計されています。国民から選挙で選ばれた国会議員が内閣総理大臣を指名し、その指名を受けた内閣総理大臣が内閣を組織するため、内閣は国会の信任を基盤としています。この仕組みは、政府が常に民意を反映した国会の支持を必要とすることを意味しており、もし国会との信頼関係が崩れた場合には内閣が存続できないようになっています。