

- 問1 ある地点の震源からの距離と、その地点での初期微動の開始時刻が判明しているとき、地震が発生した時刻を特定するために追加が必要となる情報はどれですか。(2021年 福島公立入試 類似)
1. 地震の規模 (マグニチュード)
 2. 初期微動が継続した時間 (初期微動継続時間)
 3. 主要動を伝える地震波 (S波) の速さ
 4. 初期微動を伝える地震波 (P波) の速さ
- 問2 ヒトが腕をまっすぐにのばすとき、上腕にある筋肉はどのような状態になりますか。最も適切な組み合わせを選びなさい。(2021年 福島公立入試 類似)
1. 上腕の外側の筋肉が縮み、内側の筋肉がのばされる。
 2. 上腕の内側の筋肉が縮み、外側の筋肉がのばされる。
 3. 上腕の内側の筋肉も外側の筋肉も、両方が同時に縮む。
 4. 上腕の内側の筋肉も外側の筋肉も、両方が同時にのばされる。
- 問3 凸レンズの前に、アルファベットの「F」の形に切り抜いた物体を置き、スクリーンに像を映し出しました。この実験の途中で、物体の「上半分」を黒い紙で覆って光を遮ったとき、スクリーン側から見た像のようすとして正しいものはどれか説明しなさい。(2023年 福島公立入試 類似)
1. 「F」の下半分が、上下左右に反転した状態でスクリーンに映る。
 2. 「F」の上半分が、上下左右に反転した状態でスクリーンに映る。
 3. 「F」の下半分が、左右のみ反転した状態でスクリーンに映る。
 4. 光が一部遮られたことにより、スクリーン上の像はすべて消えて見えなくなる。
- 問4 方眼紙上の1点から異なる2つの方向に力の矢印が伸びている状況において、これら2つの力とつり合う「合力」を正しく作図・特定するための説明として、最も適切なものはどれですか。(2022年 福島公立入試 類似)
1. 2つの力の矢印を隣り合う2辺とする平行四辺形をかき、その始点から引いた対角線を合力とする。
 2. 2つの力の矢印の先端どうしを直線で結び、その直線の長さを合力の大きさとする。
 3. 2つの力の向きをそれぞれ延長し、それらが垂直に交わる点までの距離を合力とする。
 4. 2つの力の矢印の長さを合計し、その2つの力がなす角度を二等分する方向に矢印を引く。
- 問5 日本の中央銀行である日本銀行は、私たち個人が直接預金をすることはできませんが、一般の銀行などの金融機関を相手に資金の貸し出しや預金の受け入れを行っています。このような、金融機関にとっての銀行として機能する役割を何と呼びますか。(2026年 福島公立入試 類似)
1. 銀行の銀行
 2. 政府の銀行
 3. 発券銀行
 4. 管理銀行
- 問6 茨城県や千葉県、群馬県などの関東地方の各県で行われている農業は、東京都という巨大な消費地に隣接または近接している利点を活かしています。この地域で行われる農業が、遠方の産地と比較して経営面で有利であるとされる主な理由として、最も適切な説明はどれか。(2026年 福島公立入試 類似)
1. 消費地までの距離が短いため、輸送費を抑えることができ、収穫したばかりの新鮮な農産物を出荷できる点。
 2. ビニールハウスや温室などの施設を利用することで、自然の条件よりも早い時期に収穫し、品薄な時期に高値で販売できる点。
 3. 標高の高い地域の涼やかな気候を活かして、他の産地の出荷が終わった夏から秋にかけて野菜を出荷できる点。
 4. 広大な土地を利用して、機械化を大規模に進めることで、小麦や大豆などの穀物を低コストで大量に生産できる点。
- 問7 深成岩において鉱物の結晶が大きく成長し、等粒状組織が形成される理由を説明したものととして、最も適切なものはどれですか。(2022年 福島公立入試 類似)
1. マグマが地上に噴出する際、空気や水に触れることで結晶の核が急増するため。
 2. 地下深くでマグマが非常にゆっくりと冷えることで、原子が規則正しく並び替わる時間が十分に与えられるため。
 3. マグマに含まれる水分が蒸発し、残された成分が短時間で固まるため。
 4. 溶岩が流動しながら冷えることで、周囲の岩石を巻き込みながら結晶が結合するため。
- 問8 水とエタノールを混ぜ合わせた液体において、質量に占めるエタノールの含有率が高いほど混合液の密度は小さくなります。水2.0gとエタノール8.0gを混ぜた、密度が0.84g/cm³の液体に火を近づけると燃焼しましたが、水の割合を増やして密度を0.97g/cm³にした液体では火がつきませんでした。この実験結果から推察される、混合液の密度と燃焼の関係について述べたものとして適切なものはどれですか。(2024年 福島公立入試 類似)
1. エタノールの含有率が高くなって密度が小さくなるほど、火がつきやすくなる。
 2. エタノールの含有率が低くなって密度が小さくなるほど、火がつきやすくなる。
 3. エタノールの含有率が高くなって密度が大きくなるほど、火がつきやすくなる。
 4. エタノールの含有率が低くなって密度が大きくなるほど、火がつきやすくなる。
- 問9 南東の空にある恒星アンタレスを継続的に観察した。時間の経過とともに、この恒星はどの方向に向かって、どのように動いて見えるか。最も適切な説明を選びなさい。(2020年 福島公立入試 類似)
1. 南の方向に向かって、右斜め上に移動する
 2. 東の方向に向かって、左斜め上に移動する
 3. 南の方向に向かって、右斜め下に移動する
 4. 東の方向に向かって、左斜め下に移動する
- 問10 回路に加える電圧と流れる電流の関係について述べたものとして、最も適切な説明はどれですか。名称と抵抗の性質に着目して答えなさい。(2024年 福島公立入試 類似)
1. この関係をオームの法則といい、同じ電圧をかけたときに流れる電流が小さいほど、その物体の電気抵抗は大きい。
 2. この関係をフックの法則といい、同じ電圧をかけたときに流れる電流が大きいほど、その物体の電気抵抗は大きい。
 3. この関係をオームの法則といい、同じ電圧をかけたときに流れる電流が大きいほど、その物体の電気抵抗は大きい。
 4. この関係をジュールの法則といい、同じ電圧をかけたときに流れる電流が小さいほど、その物体の電気抵抗は小さい。
- 問11 気象の分野などで大気の高さによって生じる圧力を表す際、ヘクトパスカル (hPa) という単位が使われます。この「ヘクト」という接頭語が表す倍率に基づいたとき、1hPaは「1平方メートル (m²) あたりに何ニュートン (N) の力がはたらく圧力」と定義されますか。なお、1パスカル (Pa) を1N/m²とします。(2018年 福島公立入試 類似)
1. 1N/m²
 2. 10N/m²
 3. 100N/m²
 4. 1000N/m²
- 問12 ある山のふもとにある地点A (海側) の空気が、山を越えて反対側の地点B (内陸側) へ移動する状況を考えます。地点Aにおいて気温は20℃で、空気1立方メートル中に17.0gの水蒸気が含まれていました。この空気が山を上昇する際に雲が発生して雨が降り、空気1立方メートルあたり5.0gの水蒸気が失われました。その後、山を越えて地点Bに到達したとき、空気の温度は30℃になっていました。30℃における飽和水蒸気量を3.0g/m³とすると、地点Bにおける湿度は何%になりますか。(2026年 福島公立入試 類似)
1. 24%
 2. 40%
 3. 56.7%
 4. 60%

答え合わせ・解説

問1	答え 4 初期微動を伝える地震波（P波）の速さ	地震が発生した時刻を求めるには、「ある地点に地震波が届いた時刻」から「震源からその地点まで波が伝わるのにかかった時間」を差し引く必要があります。波が伝わる時間を計算するためには、道のり（震源からの距離）を速さで割る必要があるため、地震波の速さ、特に最初に到達する初期微動（P波）の速さの情報が不可欠です。
問2	答え 1 上腕の外側の筋肉が縮み、内側の筋肉がのびされる。	腕を曲げたりのばしたりする動作は、骨を挟んで対になっている2つの筋肉が、一方が縮み、もう一方がのびされることで行われます。腕をのばす際には、上腕の外側（裏側）にある筋肉が縮むことで骨を引っ張り、同時にもう一方の内側（表側）にある筋肉がゆるんで引きのびされます。筋肉は自ら縮むことはできますが、自ら積極的にのびることはできないため、このような仕組みになっています。
問3	答え 1 「F」の下半分が、上下左右に反転した状態でスクリーンに映る。	凸レンズによってスクリーン上に結ばれる実像は、物体の各点から出た光がレンズを通り、一点に集まることで形成されます。物体の上半分を遮蔽した場合、その部分から出た光はレンズに届かなくなりますが、下半分から出た光はレンズを通過してスクリーンのある一点に集まり続けます。このとき、実像はもとの物体に対して上下左右が逆になる倒立の状態では映るため、残った下半分の形が反転して観察されます。
問4	答え 1 2つの力の矢印を隣り合う2辺とする平行四辺形をかき、その始点から引いた対角線を合力とする。	2つの力が角度をもってはたらいているとき、単純な足し算ではなく、平行四辺形の対角線として合力を求めます。方眼紙上で作図する際も、2つの力を2辺とした平行四辺形を完成させ、その対角線の長さが合力の大きさを、対角線の向きが合力の方向をそれぞれ示すこととなります。
問5	答え 1 銀行の銀行	日本銀行は、一般の銀行（民間金融機関）との間で資金のやり取りを行うことから「銀行の銀行」と呼ばれます。これにより、民間の銀行が一時的に資金不足に陥った際に融資を行ったり、余った資金を預かったりすることで、金融システム全体の安定を維持しています。政府の資金を管理する「政府の銀行」や、紙幣を発行する「発券銀行」とは区別されます。
問6	答え 1 消費地までの距離が短いため、輸送費を抑えることができ、収穫したばかりの新鮮な農産物を出荷できる点。	近郊農業の最大のメリットは「輸送コストの低減」と「鮮度の維持」です。宮崎県や高知県で行われる促成栽培や、長野県などの高冷地で行われる抑制栽培は、時期をずらすことで高値を狙いますが、近郊農業は市場への近さを武器に、物流の効率性と新鮮さで競争力を確保しています。
問7	答え 2 地下深くでマグマが非常にゆっくりと冷えることで、原子が規則正しく並び替わる時間が十分に与えられるため。	結晶の成長には冷却速度が深く関わっています。地下深くという環境ではマグマの熱が逃げにくく、冷却速度が非常に緩やかになります。このとき、マグマ中の成分が結晶として規則正しく配列するための時間が長く確保されるため、一つひとつの結晶が大きく成長することができます。冷却が速いと、大きく成長する前に全体が固まってしまいます。
問8	答え 1 エタノールの含有率が高くなって密度が小さくなるほど、火がつきやすくなる。	水（密度約1.00g/cm ³ ）はエタノール（密度約0.79g/cm ³ ）よりも密度が大きいため、混合液において燃焼を助けるエタノールの割合が増えるほど、全体の密度は小さくなります。実験では密度が0.84g/cm ³ と小さい場合には燃焼し、密度が0.97g/cm ³ と大きい場合には燃焼しなかったことから、密度が小さい（エタノール含有率が高い）ほど燃焼しやすいという関係が成り立ちます。
問9	答え 1 南の方位に向かって、右斜め上に移動する	恒星の日周運動により、天体は東から昇り、南の空を通過して西へと沈んでいく。南を向いて観察したとき、東は左側、西は右側にあたる。南東の空にある恒星は、時間が経つにつれて南（右方向）へ移動しながら高度を上げていくため、観測者からは右斜め上へ動いて見える。
問10	答え 1 この関係をオームの法則といい、同じ電圧をかけたときに流れる電流が小さいほど、その物体の電気抵抗は大きい。	回路を流れる電流の強さが加えた電圧に比例するという規則性は、オームの法則と呼ばれます。電気抵抗は電流の「流れにくさ」を表す指標であるため、同じ電圧（電流を流そうとする力）を加えた際に、流れる電流が小さければ小さいほど、その物体は電流を妨げるはたらきである電気抵抗が大きいと判断できます。
問11	答え 3 1 100N/m ²	ヘクトパスカルの「ヘクト（h）」は100倍を意味する接頭語であり、1hPaは100Paと等しい値になります。1Paは単位面積である1m ² あたりに1Nの力がはたらく圧力（1N/m ² ）と定義されているため、その100倍である1hPaは、1m ² あたり100Nの力がはたらく状態を指します。
問12	答え 2 2 40%	まず、地点Bに到達した時点での空気中の水蒸気量を求めます。もともと17.0g/m ³ あった水蒸気が、雨となって5.0g/m ³ 失われたため、地点Bでの水蒸気量は17.0 - 5.0 = 12.0g/m ³ となります。次に、地点Bの気温（30℃）における飽和水蒸気量が30.0g/m ³ であることから、湿度の計算式「（実際の水蒸気量 ÷ 飽和水蒸気量）× 100」に当てはめると、（12.0 ÷ 30.0）× 100 = 40% と導き出されます。