

- 問1 冬の太平洋側では晴天の日が多く、湿度が著しく低くなる現象が見られます。この「乾燥」が起こる原理について、水蒸気と地形の関係から考えたとき、正しい説明はどれですか。 (2021年 高知県公立入試 類似)
1. 山脈付近で発生する上昇気流により、太平洋側の地表付近にある水分がすべて上空へ運び去られてしまうから。
 2. 日本海側で雪が降ることで大気が冷やされ、太平洋側へ流れる空気の飽和水蒸気量が増加し、相対的に湿度が下がるから。
 3. 湿った季節風が山脈を越える際に、雪や雨として水分を放出するため、山を越えた後の空気の露点の下がるから。
 4. 大陸からの季節風が山脈を越える際、気圧の変化によって空気中の窒素と酸素が反応し、水分が吸収されるから。
- 問2 温暖前線が通過した後に、夜間であるにもかかわらず気温が上昇し、高い湿度で推移するのはなぜか、その理由を正しく説明しているものを答えなさい。 (2025年 高知県公立入試 類似)
1. 暖気が寒気の上にのぼり、地表付近の空気が温かく湿った暖気へと入れかわったため
 2. 寒気が暖気を激しく押し上げ、強い上昇気流が発生して雲が発達したため
 3. 前線の通過により強い北風が吹き込み、日本海側から湿った空気が運ばれたため
 4. 移動性高気圧に覆われ、雲がなくなったことで放射冷却が強まったため
- 問3 暖かい空気と冷たい空気の勢力がほぼ等しいため、ほとんど位置が動かずに同じ場所に留まる性質を持つ前線を何というか。また、この前線が8月の終わりに9月にかけて日本付近に現れ、ぐずついた天候をもたらす際の名称として適切な組み合わせを選びなさい。 (2020年 島根県公立入試 類似)
1. 停滞前線 (秋雨前線)
 2. 寒冷前線 (秋雨前線)
 3. 閉塞前線 (梅雨前線)
 4. 停滞前線 (梅雨前線)
- 問4 ある地点で、南寄りの風から北寄りの風へと風向きが急変し、同時に気温が急激に下がりました。このとき、この地点で観測される「雨の降り方」と「発達している雲の種類」の組み合わせとして最も適切なものはどれですか。 (2024年 福井県公立入試 類似)
1. 広い範囲で長い時間おだやかな雨が降り、乱層雲が発達している
 2. 広い範囲で長い時間おだやかな雨が降り、積雲が発達している
 3. せまい範囲で短時間に強い雨が降り、積乱雲が発達している
 4. せまい範囲で短時間に強い雨が降り、巻雲が発達している
- 問5 湿度が40パーセント、露点11度の空気がある。気温と飽和水蒸気量の関係において、気温が5度から35度へと上昇するにつれて、飽和水蒸気量は曲線を描いて急激に増加していく性質がある。この空気の飽和水蒸気量が25g/立方メートルであるとき、現在の気温として適切なものはどれか。 (2014年 北海道公立入試 類似)
1. 11.0度
 2. 26.5度
 3. 22.0度
 4. 25.0度
- 問6 日本国内の火山が噴火した際、放出された火山灰の堆積範囲を調査したところ、火口を中心として東側へ長く伸びる楕円形の範囲に広がっていました。このように火山灰が主に東側へ運ばれる原因となった、日本の上空を流れる風として適切なものはどれですか。 (2026年 鹿児島県公立入試 類似)
1. 赤道付近で東から西へ吹く貿易風
 2. 季節によって向きが変わる季節風
 3. 上空を西から東へ吹く偏西風
 4. 海から陸へ向かって吹く海風
- 問7 ある空気を密閉した容器に入れ、少しずつ冷やしていく実験を行いました。空気中の水蒸気が凝結して水滴が発生する現象について、その理由を説明したものとして最も適切なものはどれですか。 (2019年 兵庫県公立入試 類似)
1. 空気の温度が下がることで、空気1立方メートルあたりに含むことのできる限界の水蒸気量が小さくなり、実際の水蒸気量を下回るため。
 2. 空気の温度が下がることで、空気中の水蒸気分子が結合しやすくなり、飽和水蒸気量が増加して水滴に変わるため。
 3. 温度が下がると空気の体積が収縮し、内部に含まれていた水蒸気が押し出されて水滴となるため。
 4. 空気の温度が露点より高くなることで、水蒸気が飽和状態に達し、液体へと状態変化するため。
- 問8 空気中に含まれる水蒸気の性質と、除湿の仕組みについて説明した文として最も適切なものはどれですか。なお、空気1m³に含むことができる水蒸気の最大質量を飽和水蒸気量と呼びます。 (2026年 鹿児島県公立入試 類似)
1. 気温が上がると飽和水蒸気量が減少する性質を利用し、空気を温めて水蒸気を消滅させることで、全体の水蒸気量を減らす。
 2. 湿度が100%を超えると、飽和水蒸気量の値が上昇して水蒸気量が増加するため、温度を一定に保つことで除湿を行う。
 3. 除湿とは空気の容積そのものを圧縮することであり、水蒸気の質量は変化させずに湿度だけを低下させる操作である。
 4. 気温が下がると飽和水蒸気量が減少する性質を利用し、空気を冷やして水蒸気を水滴に変えることで、容積あたりの水蒸気量を減らす。
- 問9 気象観測において、空全体の広さを10としたとき、雲が占める割合を「雲量」といいます。雲量が9または10の状態を「くもり」と定義しますが、このときに地図上などで用いられる天気記号として正しいものはどれですか。 (2022年 山口県公立入試 類似)
1. 二重の円 (二重丸)
 2. 黒く塗りつぶされた円
 3. 白抜き丸
 4. 円の中に垂直な線が1本入ったもの
- 問10 乾湿計において、空気が乾燥しているときほど、湿球温度計が示す値が乾球温度計よりも低くなるのはなぜですか。その原理を説明したものとして適切なものを選びなさい。 (2021年 沖縄県公立入試 類似)
1. 乾球温度計は直射日光の影響を直接受けるが、湿球は水によって保護されているため
 2. 空気が乾燥しているとき空気自体の熱容量が小さくなり、湿ったものの温度を急激に下げるため
 3. 湿球を包むガーゼから水分が蒸発するときに、周囲から熱を奪うため
 4. 湿球に含まれる水分が空気中の水蒸気を吸収し、温度を下げる性質があるため
- 問11 陸地を構成する岩石と、海洋を構成する水を比較した際、陸地が持つ熱の性質について述べたものとして正しいものはどれですか。 (2021年 広島県公立入試 類似)
1. 海洋に比べてあたたまりにくく、冷めやすい
 2. 海洋に比べてあたたまりやすく、冷めにくい
 3. 海洋に比べてあたたまりにくく、冷めにくい
 4. 海洋に比べてあたたまりやすく、冷めやすい
- 問12 空気中の水蒸気が冷やされ、水滴に変わり始める時の温度を何というか。用語として正しいものを選びなさい。 (2021年 鳥取県公立入試 類似)
1. 沸点
 2. 融点
 3. 氷点
 4. 露点
- 問13 夏に小笠原気団の勢力が強まり、日本列島を広く覆ったときに起こる現象と、その理由について述べた説明として最も適切なものはどれですか。 (2020年 岡山県公立入試 類似)
1. 南からの暖かく湿った空気の影響を強く受けるため、気温が高く蒸し暑い晴天の日が多くなる。
 2. 北の大陸からの非常に冷たく乾燥した空気の影響を強く受けるため、冬型の気圧配置となり日本海側で大雪が降る。
 3. 北東の海からの冷たく湿った空気の影響を強く受けるため、オホーツク海気団とぶつかって梅雨前線が停滞し、雨の日が続く。
 4. 大陸から移動してくる乾燥した空気の影響を強く受けるため、気温は高いが湿度が低い爽やかな晴天になる。

答え合わせ・解説

問1	答え 3 湿った季節風が山脈を越える際に、雪や雨として水分を放出するため、山を越えた後の空気の露点が下がるから。	空気中の水蒸気が山脈の斜面で雪や雨として失われると、その空気に含まれる水蒸気量（絶対湿度）自体が減少します。これは、空気が水滴になり始める温度である「露点」が下がることを意味します。水分を失い露点が低くなった空気が、山を越えて太平洋側に吹き下ろすと、下降気流による断熱圧縮で気温が上がるため、さらに湿度が低下して非常に乾燥した状態になります。
問2	答え 1 暖気が寒気の上へのぼり、地表付近の空気が温かく湿った暖気へと入れかわったため	温暖前線は暖気が寒気の上に乗り上げるようにして進むため、前線の通過とともに地上付近には暖かな空気が流れ込みます。この暖気は寒気よりも温度が高く、水蒸気を多く含む性質があるため、通過後には気温の上昇と高い湿度という現象が同時に見られます。夜間に気温が上がるのは、太陽の熱ではなく、空気そのものが入れかわるという気圧配置の変化によるものです。
問3	答え 1 停滞前線（秋雨前線）	暖気と寒気の勢力が拮抗しているときに形成される前線は停滞前線と呼ばれる。この前線は季節によって呼び名が異なり、初夏のものは梅雨前線、夏から秋にかけてのものは秋雨前線と呼ばれる。問題文では8月の終わりから9月と指定されているため、秋雨前線が適切である。
問4	答え 3 せまい範囲で短時間に強い雨が降り、積乱雲が発達している	気温の低下と風向きの北寄りへの変化は、寒冷前線の通過を示しています。寒冷前線では寒気が暖気を急激に押し上げるため、垂直に発達する積乱雲が形成されます。その結果、前線付近の狭い範囲で、短時間ながら強い雨（にわか雨）を降らせることが特徴です。
問5	答え 2 26.5度	露点が11度であることから実際の水蒸気量が特定され、その時の湿度が40パーセントであることから現在の飽和水蒸気量が25g/立方メートルであると算出されます。気温と飽和水蒸気量の関係を示すグラフ（飽和水蒸気量曲線）において、縦軸の25g/立方メートルに対応する横軸の気温を読み取ると、26.5度という数値が導き出されます。
問6	答え 3 上空を西から東へ吹く偏西風	日本の上空には偏西風という強い風が常に西から東に向かって吹いています。大規模な噴火によって高度数千メートル以上の空高くにまで吹き上げられた火山灰は、この偏西風の影響を強く受けて東側へと流されるため、堆積範囲は火口から東方向に長く伸びる特徴を示します。
問7	答え 1 空気の温度が下がることで、空気1立方メートルあたりに含むことのできる限界の水蒸気量が小さくなり、実際の水蒸気量を下回るため。	空気には、気温ごとに含めることのできる水蒸気の大最量（飽和水蒸気量）が決まっており、気温が下がるほどその値は小さくなります。空気が冷やされて温度が露点に達し、さらに温度が下がると、飽和水蒸気量が実際の水蒸気量を下回ります。この入りきらなくなった分の水蒸気が水滴となって現れる現象を凝結と呼びます。
問8	答え 4 気温が下がると飽和水蒸気量が減少する性質を利用し、空気を冷やして水蒸気を水滴に変えることで、容積あたりの水蒸気量を減らす。	空気には気温が高いほど多くの水蒸気を含むことができる性質があり、気温が下がると飽和水蒸気量が減少します。空気に含まれる水蒸気の質量が、その気温での飽和水蒸気量を超えると、収まりきらなくなった分が水滴として現れます。除湿機はこの原理を利用して空気を冷却し、結露させることで空気中の水蒸気を取り除いています。
問9	答え 1 二重の円（二重丸）	日本の気象観測において、天気は雲の量によって区分されます。雲量が0から1の場合は「快晴」、2から8の場合は「晴れ」、9から10の場合は「くもり」となります。くもりの天気記号は、二重の円（二重丸）を用いて表現することが定められています。
問10	答え 3 湿球を包むガーゼから水分が蒸発するとき、周囲から熱を奪うため	液体が蒸発して気体に変化する際、周囲から熱（気化熱）を奪うという性質があります。空気が乾燥しているほど、湿球のガーゼに含まれる水分の蒸発が盛んになり、より多くの熱が奪われるため、湿球の温度は乾球（気温）よりも低くなります。この温度差を利用して湿度を逆算するのが乾湿計の原理です。
問11	答え 4 海洋に比べてあたたまりやすく、冷めやすい	物質には種類によってあたたまりやすさに違いがあります。陸地を構成する岩石などの固体は、海洋を構成する水に比べて、同じ熱量を与えても温度が上がりがやすく、逆に熱を放出する際も温度が下がりやすいという性質があります。この「あたたまりやすく冷めやすい」という性質が、大陸と海洋の間の気圧差を生む原因となります。
問12	答え 4 露点	空気中の水蒸気が凝結して水滴になり始める温度を露点といいます。金属製のコップを用いた実験では、コップの表面に接する空気が水温と同じ温度まで冷やされ、その温度が露点に達したときに水滴が発生します。
問13	答え 1 南からの暖かく湿った空気の影響を強く受けるため、気温が高く蒸し暑い晴天の日が多くなる。	小笠原気団は太平洋上で形成されるため、暖かく（高温）湿った（湿潤）空気を大量に含んでいます。この気団が成長して日本列島をすっぽりと覆うと、南からの湿った空気が流れ込み続け、最高気温が30度を超える真夏日や35度を超える猛暑日といった、蒸し暑い晴天が続くようになります。