

問1 ある日の午後4時に気温18.1度、湿度57%であった観測地点において、深夜の24時には気温が10.9度まで下がり、湿度は89%となりました。このとき、空気1立方メートルあたりの水蒸気量はほとんど変化していなかったものとする、夜間に湿度が上昇した理由として最も適切な説明はどれですか。 (2024年 福井公立入試 類似)

- |   |   |                                       |   |
|---|---|---------------------------------------|---|
| 1. 気温が下がったことで、空気を含むことのできる限界の水蒸気量である飽和水蒸気量が小さくなったため。 | 2. 気温が下がったことで、空気中の水蒸気がまわりの水分を吸収して水滴に変わったため。 | 3. 夜間になり、地表付近の気圧が下がったことで空気の体積が膨張したため。 | 4. 気温が下がったことで、空気1立方メートルあたりに含まれる水蒸気量そのものが増加したため。 |
|---|---|---------------------------------------|---|

問2 晴れた日の昼間、同じ強さの太陽放射を受けたときの陸地と海洋の温度変化の特徴について、正しい説明を選びなさい。 (2021年 沖縄公立入試 類似)

- |                           |                           |                                 |                                 |
|---------------------------|---------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| 1. 陸地は海洋に比べて温まりやすく、冷めやすい。 | 2. 海洋は陸地に比べて温まりやすく、冷めやすい。 | 3. 陸地は海洋に比べて温まりにくい、一度温まると冷めにくい。 | 4. 海洋は陸地に比べて温まりにくい、一度温まると冷めにくい。 |
|---------------------------|---------------------------|---------------------------------|---------------------------------|

問3 気象衛星で観測される雲画像において、中心から温暖前線に沿って北側に厚い雲が広がり、寒冷前線に沿って南西方向に細長く伸びる帯状の雲がみられる、渦巻き状のパターンを持つ気象現象を何と呼びますか。最も適切な名称を答えなさい。 (2026年 栃木公立入試 類似)

- |          |       |           |            |
|----------|-------|-----------|------------|
| 1. 温帯低気圧 | 2. 台風 | 3. 移動性高気圧 | 4. 冬型の気圧配置 |
|----------|-------|-----------|------------|

問4 ある地点で乾湿計を用いて観測したところ、乾球温度計は26度、湿球温度計は21度を示していました。このときの乾球と湿球の示度の差を求め、縦軸に乾球の温度、横軸に示度の差が記載された湿度表から湿度を特定した場合、最も適切な数値を選びなさい。 (2019年 石川公立入試 類似)

- |        |        |        |        |
|--------|--------|--------|--------|
| 1. 63% | 2. 68% | 3. 61% | 4. 74% |
|--------|--------|--------|--------|

問5 日本の付近で発生する温帯低気圧において、中心から南西方向に伸びる寒冷前線と、南東方向に伸びる温暖前線の移動速度を比較したとき、その特徴について正しく述べているものはどれか。 (2024年 佐賀公立入試 類似)

- |                            |                            |                          |                                  |
|----------------------------|----------------------------|--------------------------|----------------------------------|
| 1. 寒冷前線の方が温暖前線よりも移動する速度が速い | 2. 温暖前線の方が寒冷前線よりも移動する速度が速い | 3. 寒冷前線と温暖前線は常に同じ速度で移動する | 4. 低気圧の発達段階に関わらず、温暖前線が常に先行して加速する |
|----------------------------|----------------------------|--------------------------|----------------------------------|

問6 気象観測において、空全体を10としたときに雲が占める割合を「雲量」と呼びます。観測の結果、この雲量が8であった場合、日本の気象庁の基準に従うと天気は何と判定されますか。最も適切な組み合わせを選びなさい。 (2024年 栃木公立入試 類似)

- |                          |                          |                          |                           |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------|
| 1. 雲量は8であり、天気は「快晴」と判定される | 2. 雲量は8であり、天気は「晴れ」と判定される | 3. 雲量は8であり、天気は「曇り」と判定される | 4. 雲量は80であり、天気は「晴れ」と判定される |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------|

問7 空気の温度が下がっていき、空気中に含まれている水蒸気が冷やされて水滴になり始めるときの温度を何というか、名称を答えなさい。 (2019年 大分公立入試 類似)

- |       |       |       |        |
|-------|-------|-------|--------|
| 1. 融点 | 2. 沸点 | 3. 露点 | 4. 凝固点 |
|-------|-------|-------|--------|

問8 ある空気を露点よりも低い温度まで冷やしたとき、空気中に含まれる水蒸気の一部が水滴に変化するのなぜですか。その原理を説明したものと適切なものを選びなさい。 (2019年 愛知公立入試 類似)

- |  |                                      |  |  |
|--|--------------------------------------|--|--|
| 1. 温度が下がることで飽和水蒸気量が減少し、もともと空気に含まれていた水蒸気量を下回るため | 2. 温度が下がることで空気の体積が膨張し、水蒸気が入りきらなくなるため | 3. 冷やされることで空気の露点が増し、水蒸気が液体へと変化しやすくなるため | 4. 温度が下がると水蒸気分子の動きが激しくなり、互いに結合して大きな水滴になるため |
|--|--------------------------------------|--|--|

問9 北半球の地表付近において、低気圧の中心に向かって吹く風の向きと、中心付近で発生する垂直方向の空気の流れの組み合わせとして、正しいものはどれですか。 (2021年 大分公立入試 類似)

- |                                |                                |                               |                               |
|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| 1. 中心に向かって反時計回りに吹き込み、上昇気流が発生する | 2. 中心に向かって反時計回りに吹き込み、下降気流が発生する | 3. 中心に向かって時計回りに吹き込み、上昇気流が発生する | 4. 中心に向かって時計回りに吹き込み、下降気流が発生する |
|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|

問10 低気圧が接近してくると、次第に雲が広がり天気が悪化することが多いですが、この理由を空気の動きと温度変化の観点から説明したものと適切なのはどれですか。 (2025年 大阪公立入試 類似)

- |  |   |  |   |
|--|---|--|---|
| 1. 中心付近で上昇気流が発生し、空気が膨張して温度が下がることで、水蒸気が凝縮して雲ができるため。 | 2. 中心付近で上昇気流が発生し、空気が圧縮されて温度が上がることで、水蒸気が蒸発して雲ができるため。 | 3. 中心付近で下降気流が発生し、空気が膨張して温度が下がることで、水蒸気が凝縮して雲ができるため。 | 4. 中心付近で下降気流が発生し、空気が圧縮されて温度が上がることで、水蒸気が蒸発して雲ができるため。 |
|--|---|--|---|

問11 天気図において、ある地点の天気を表す記号が「中が塗りつぶされていない白丸(○)」で示されているとき、その地点の天気は何を指しますか。 (2015年 長野公立入試 類似)

- |       |       |       |      |
|-------|-------|-------|------|
| 1. 快晴 | 2. 晴れ | 3. 曇り | 4. 雨 |
|-------|-------|-------|------|

問12 寒冷前線において、積乱雲を形成させる「強い上昇気流」が発生する原理について正しく述べたものはどれですか。 (2020年 埼玉公立入試 類似)

- |                                       |   |   |   |
|---------------------------------------|---|---|---|
| 1. 寒気は暖気よりも密度が小さいため、暖気の上を滑るように上昇するから。 | 2. 暖気は寒気よりも密度が大きいため、寒気の下へ潜り込んで寒気を押し上げるから。 | 3. 寒気は暖気よりも密度が大きいため、暖気の下にもぐりこんで暖気を急激に押し上げるから。 | 4. 寒気と暖気の密度は等しいため、正面から衝突して行き場を失った空気が上昇するから。 |
|---------------------------------------|---|---|---|

問13 梅雨の時期に、日本の北東に位置するオホーツク海付近で発達する、冷たく湿った性質を持つ気団の名称として最も適切なものはどれですか。 (2016年 岡山公立入試 類似)

- |             |           |         |          |
|-------------|-----------|---------|----------|
| 1. オホーツク海気団 | 2. シベリア気団 | 3. 長江気団 | 4. 太平洋気団 |
|-------------|-----------|---------|----------|

問14 気温と飽和水蒸気量の関係について述べたものとして、正しいものはどれか。 (2024年 宮城公立入試 類似)

- |   |   |  |   |
|---|---|--|---|
| 1. 気温が上昇すると、空気1m <sup>3</sup> 中に含むことのできる水蒸気量の最大質量は増加する。 | 2. 気温が上昇すると、空気1m <sup>3</sup> 中に含むことのできる水蒸気量の最大質量は減少する。 | 3. 気温が変化しても、空気1m <sup>3</sup> 中に含むことのできる水蒸気量の最大質量は常に一定である。 | 4. 気温が下降すると、空気1m <sup>3</sup> 中に含むことのできる水蒸気量の最大質量は増加する。 |
|---|---|--|---|

## 答え合わせ・解説

問1	答え 1 気温が下がったことで、空気を含むことのできる限界の水蒸気量である飽和水蒸気量が小さくなったため。	湿度は、その時の気温における飽和水蒸気量に対する、実際に含まれている水蒸気量の割合をパーセントで表したものです。気温が下がると、空気の中に蓄えることができる水蒸気量の最大量（飽和水蒸気量）が減少します。含まれている水蒸気量が一定であれば、分母となる飽和水蒸気量が小さくなることで、湿度の値は大きくなります。
問2	答え 1 陸地は海洋に比べて温まりやすく、冷めやすい。	物質には種類によって温まりやすさに違いがあります。砂などの固体で構成される陸地は、水で構成される海洋に比べて熱容量が小さいため、同じ熱量を与えられても温度が上昇しやすく、逆に熱を失うときも急激に温度が下がるという性質を持っています。
問3	答え 1 温帯低気圧	温帯低気圧は、暖気と寒気がぶつかり合う場所に発生するため、温暖前線と寒冷前線の2つの前線を伴います。気象衛星による雲画像では、温暖前線の北側に広がる層状の厚い雲と、寒冷前線付近で発達する細長い帯状の雲が低気圧の中心に向かって渦を巻くように分布するのが大きな特徴です。台風の場合は中心付近に巨大な円形の雲の壁が見られ、冬型の気圧配置では日本海側にすじ状の雲が見られるため、これらとは形状で区別することができます。
問4	答え 1 63%	湿度は、乾球温度計の示度と、乾球と湿球の示度の差の2つのデータから湿度表を用いて求めます。今回の観測では、乾球が26度、湿球が21度であるため、示度の差は「 $26 - 21 = 5.0$ 度」となります。湿度表において乾球「26度」の行と、示度の差「5.0度」の列が交差する値を読み取ると、湿度は63%となります。
問5	答え 1 寒冷前線の方が温暖前線よりも移動する速度が速い	温帯低気圧に伴う前線では、寒気団が暖気団を押し上げながら進む寒冷前線の方が、暖気団が寒気団の上にはい上がる温暖前線よりも移動速度が速いという性質があります。この速度の差によって、次第に寒冷前線が温暖前線に追いつき、閉塞前線が形成されます。
問6	答え 2 雲量は8であり、天気は「晴れ」と判定される	空全体を10としたときに雲が占める割合を雲量といいます。日本の気象観測の基準では、雲量が0~1の場合を「快晴」、2~8の場合を「晴れ」、9~10の場合を「曇り」と定めています。したがって、雲量が8であれば、空の大部分が雲に覆われていたとしても天気は「晴れ」に分類されます。
問7	答え 3 露点	空気中に含むことのできる水蒸気量の最大量は温度によって決まっており、温度が下がるほどその量は減少する。空気中の水蒸気が飽和し、水滴に変わり始める瞬間の温度を露点と呼ぶ。これは物質の状態変化における沸点や融点とは異なる、気象分野における重要な指標である。
問8	答え 1 温度が下がることで飽和水蒸気量が減少し、もともと空気に含まれていた水蒸気量を下回るため	空気を含めることのできる水蒸気量の最大量（飽和水蒸気量）は、温度が下がるほど小さくなる性質があります。空気の温度が露点より低くなると、飽和水蒸気量が実際の水蒸気量よりも小さくなってしまいうため、収まりきらなくなった分の水蒸気が凝結して水滴となります。
問9	答え 1 中心に向かって反時計回りに吹き込み、上昇気流が発生する	北半球の低気圧では、周囲よりも気圧が低いため、まわりの空気が中心に向かって流れ込みます。このとき、地球の自転の影響を受けるため、風は反時計回りに渦を巻くようにして吹き込みます。中心に集まった空気は上空へと押し上げられるため、中心付近では上昇気流が発生するのが特徴です。
問10	答え 1 中心付近で上昇気流が発生し、空気が膨張して温度が下がることで、水蒸気が凝縮して雲ができるため。	低気圧の中心付近では上昇気流が発生します。空気が上空へ運ばれると、周囲の気圧が下がるため空気が膨張し、それに伴って温度が下がります（断熱膨張）。温度が露点以下になると、空気中の水蒸気が水滴や氷の粒に変化して雲が作られるため、低気圧付近では天気が悪くなります。
問11	答え 2 1 晴れ	天気記号において、空全体を10としたときの雲の割合である「雲量」が2から8の状態を「晴れ」と呼び、記号では白丸で表します。雲量が0から1の場合は「快晴」となり、記号は二重丸の中に縦線が入らない白丸、雲量が9から10の場合は「曇り」となり、二重丸で表されます。
問12	答え 3 2 寒気は暖気よりも密度が大きいため、暖気の下にもぐりこんで暖気を急激に押し上げるから。	温度の低い空気（寒気）は、温度の高い空気（暖気）に比べて、同じ体積あたりの質量（密度）が大きくなります。そのため、両者が衝突する寒冷前線では、重い寒気が軽い暖気の下へ潜り込む形になります。この勢いによって暖気が急激に上空へと押し上げられるため、強い上昇気流が発生し、積乱雲が発達します。
問13	答え 1 3 オホーツク海気団	オホーツク海気団は、初夏の梅雨の時期に日本の北東に現れる高気圧を構成する気団です。高緯度の海上で発生するため、「冷たく湿った」という性質を持っています。これに対し、シベリア気団は冬に発達する冷たく乾燥した気団、太平洋気団は夏に発達する暖かく湿った気団です。
問14	答え 1 4 気温が上昇すると、空気1m <sup>3</sup> 中に含むことのできる水蒸気量の最大質量は増加する。	飽和水蒸気量は気温に依存しており、気温が高くなるほど空気1m <sup>3</sup> が保持できる水蒸気量の最大質量は大きくなります。逆に、気温が下がると保持できる限界量が小さくなるため、水蒸気が凝結しやすくなります。