

- 問1 温帯低気圧に伴って発生する寒冷前線付近において、暖気が激しく押し上げられて積乱雲が発達するのはなぜですか。その理由として適切なものはどれですか。 (2022年 沖縄公立入試 類似)
- | | | | |
|---|--|---------------------------------------|--|
| 1. 密度の大きい寒気が、密度の小さい暖気の下に激しく潜り込むように進むため。 | 2. 暖気が寒気よりも密度が大きいため、寒気の上を這い上がるように進むため。 | 3. 前線面において寒気と暖気がぶつかり合い、どちらも密度の差がないため。 | 4. 低気圧の中心に向かって暖気が沈み込み、その反動で周囲の寒気が上昇するため。 |
|---|--|---------------------------------------|--|
-
- 問2 気温が17℃、湿度が60%の空気1m³に含まれている水蒸気の質量を求めなさい。なお、17℃における飽和水蒸気量は14.5g/m³とし、計算結果は小数第2位を四捨五入して答えなさい。 (2022年 富山公立入試 類似)
- | | | | |
|---------|----------|----------|----------|
| 1. 8.7g | 2. 10.5g | 3. 11.6g | 4. 24.2g |
|---------|----------|----------|----------|
-
- 問3 乾湿計を用いて湿度を測定する際、湿球の温度計が示す値は、気温を示す乾球の温度計の値よりも低くなるのが一般的です。湿球の温度が下がる理由を説明したものと、最も適切なものを選びなさい。 (2019年 高知公立入試 類似)
- | | | | |
|---------------------------------------|--|--|-------------------------------------|
| 1. 湿球を包むガーゼの水が蒸発するときに、まわりから蒸発熱をうばうため。 | 2. 湿球のまわりの水蒸気が冷やされて水滴に変わるときに、熱を放出するため。 | 3. 乾球の温度計が空気中の赤外線を吸収して、実際の気温よりも上昇するため。 | 4. 湿球に含まれる水分が空気中の塵素と反応し、吸熱反応が起こるため。 |
|---------------------------------------|--|--|-------------------------------------|
-
- 問4 日本付近を含む中緯度帯の上空において、一年中、西から東へ向かって吹いている強い風の名称を答えなさい。 (2019年 岐阜公立入試 類似)
- | | | | |
|--------|--------|--------|---------|
| 1. 季節風 | 2. 偏西風 | 3. 貿易風 | 4. 上昇気流 |
|--------|--------|--------|---------|
-
- 問5 空気中に含まれている水蒸気が冷やされ、水滴になり始めるときの温度を何といいますか。 (2014年 長崎公立入試 類似)
- | | | | |
|-------|-------|-------|---------|
| 1. 露点 | 2. 沸点 | 3. 融点 | 4. 湿球温度 |
|-------|-------|-------|---------|
-
- 問6 発達した温帯低気圧において、移動速度の速い寒冷前線が、その前方を移動する温暖前線に追いつくことで形成される前線の名称として適切なものはどれですか。 (2015年 静岡公立入試 類似)
- | | | | |
|---------|---------|---------|---------|
| 1. 閉塞前線 | 2. 停滞前線 | 3. 温暖前線 | 4. 寒冷前線 |
|---------|---------|---------|---------|
-
- 問7 空気中に含まれる水蒸気の量が変化しないと仮定したとき、気温が上昇することによって、その場所の湿度と飽和水蒸気量はどのように変化しますか。最も適切な組み合わせを選びなさい。 (2021年 佐賀公立入試 類似)
- | | | | |
|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| 1. 湿度は低くなり、飽和水蒸気量は増加する | 2. 湿度は高くなり、飽和水蒸気量は増加する | 3. 湿度は低くなり、飽和水蒸気量は減少する | 4. 湿度は高くなり、飽和水蒸気量は減少する |
|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
-
- 問8 天気図上で、日本海付近にある温帯低気圧の中心から二つの前線が伸びている状況を想定する。このとき、それぞれの前線の種類と、地図上で用いられる記号の形の組み合わせについて説明したものと正しいものはどれか。 (2023年 福岡公立入試 類似)
- | | | | |
|---|---|---|---|
| 1. 南西方向に三角形の記号がついた寒冷前線が伸び、南東方向に半円の記号がついた温暖前線が伸びている。 | 2. 南西方向に半円の記号がついた温暖前線が伸び、南東方向に三角形の記号がついた寒冷前線が伸びている。 | 3. 南西方向に三角形と半円が交互についた停滞前線が伸び、南東方向に三角形の記号がついた寒冷前線が伸びている。 | 4. 南西方向に三角形の記号がついた寒冷前線が伸び、南東方向に三角形と半円が重なった閉塞前線が伸びている。 |
|---|---|---|---|
-
- 問9 6月から7月にかけての初夏の時期、勢力がほぼ等しい暖気団と寒気団が日本付近でぶつかり合い、勢力が拮抗することで特定の場所に長期間とどまる性質を持つ前線を何というか、その名称を答えなさい。 (2025年 高知公立入試 類似)
- | | | | |
|---------|---------|---------|---------|
| 1. 寒冷前線 | 2. 温暖前線 | 3. 閉塞前線 | 4. 停滞前線 |
|---------|---------|---------|---------|
-
- 問10 冬に日本海側で「すじ状の雲」が発達し、大雪をもたらす理由を、空気の性質の変化に着目して説明したものと、最もふさわしい論理構成はどれですか。 (2022年 千葉公立入試 類似)
- | | | | |
|---|--|---|--|
| 1. 冷たく乾燥した空気が、温かい海面から水蒸気と熱を得て不安定になり、上昇気流が生じて雲ができる | 2. 湿った温かい空気が、冷たい海面に冷やされることで空気中の水蒸気が飽和し、雲ができる | 3. 大陸の乾いた空気が日本海でさらに冷やされることで、空気中のわずかな水分が氷の結晶に変わる | 4. 海面からの上昇気流によって、大陸の乾燥した空気が上空へ押し上げられ、断熱膨張のみによって雲ができる |
|---|--|---|--|
-
- 問11 内陸部に位置するデリーと沿岸部に位置する大阪の気象データを比較したとき、5月のデリーでは最高気温が43度を超え、最低気温が25度台となる一方で、湿度が極端に低くなるという特徴が見られました。このような内陸の地域における気温と湿度の傾向について述べたものとして、最も適切なものはどれですか。 (2018年 大阪公立入試 類似)
- | | | | |
|--|--|--|--|
| 1. 湿潤な沿岸部と比べて、一日の最高気温と最低気温の差(日較差)が大きく、湿度は低くなる。 | 2. 湿潤な沿岸部と比べて、一日の最高気温と最低気温の差(日較差)が小さく、湿度は低くなる。 | 3. 乾燥しているため太陽の熱を吸収しにくく、沿岸部よりも最高気温と最低気温の差(日較差)は小さくなる。 | 4. 地面が温まりやすいため、湿度は沿岸部よりも高くなり、一日の気温差も大きくなる。 |
|--|--|--|--|
-
- 問12 金属製のコップに水と氷を入れてかき混ぜ、表面に水滴がつく温度を調べる実験や、密閉容器内の水蒸気量を吸湿剤の質量変化から求める実験において、科学的探究の精度を高めるために特に留意すべき点はどれですか。 (2026年 奈良公立入試 類似)
- | | | | |
|--|--|--|---|
| 1. 装置の密閉性を確保し、外部からの空気の流入による実験誤差を最小限に抑えること。 | 2. 実験後の吸湿剤の質量から、あらかじめ測定しておいた初期質量を引かずそのまま結果とすること。 | 3. 容器内の温度を変化させないように、外部の空気を意図的に送り込みながら測定を続けること。 | 4. 金属製のコップを加熱して、表面に水滴がつかない状態を維持しながら水温を記録すること。 |
|--|--|--|---|
-
- 問13 連続した2日間の気象観測において、1日目は1日中晴れており、2日目はくもりから雨へと天気に変化しました。この2日間の気温と湿度の推移を比較した説明として正しいものはどれですか。 (2020年 茨城公立入試 類似)
- | | | | |
|---|---|--|---|
| 1. 晴天の1日目のほうが、雨天の2日目よりも気温と湿度の1日の変化幅(日較差)が大きい。 | 2. 雨天の2日目のほうが、晴天の1日目よりも気温と湿度の1日の変化幅(日較差)が大きい。 | 3. 1日目も2日目も、気温が最も高くなった時刻に、湿度も連動して最も高くなる。 | 4. 晴天の1日目は気温と湿度が連動して変化するが、雨天の2日目は気温が上がると露点も下がるため湿度は一定になる。 |
|---|---|--|---|

答え合わせ・解説

問1	答え 1 密度の大きい寒気が、密度の小さい暖気の下に激しく潜り込むように進むため。	空気の性質として、冷たい空気（寒気）は温かい空気（暖気）よりも密度が大きく、重いという特徴があります。寒冷前線では、移動速度の速い寒気が暖気に衝突するように進むため、重い寒気が軽い暖気の下へ一気に潜り込み、暖気を上空へ強く押し上げることで強い上昇気流が発生します。
問2	答え 1 8.7g	空気1m ³ 中に含まれる水蒸気の質量は、「その気温における飽和水蒸気量 × (湿度 ÷ 100)」の式で求めることができます。この地点の気温17℃における飽和水蒸気量は14.5g/m ³ であり、湿度は60%であるため、14.5 × 0.6 = 8.7となり、空気中には8.7gの水蒸気が含まれていることがわかります。
問3	答え 1 湿球を包むガーゼの水が蒸発するときに、まわりから蒸発熱をうばうため。	湿球は水で湿らせたガーゼで包まれています。この水が蒸発して水蒸気に変化する際、周囲から熱（蒸発熱）を奪うため、温度計の示す温度が下がります。空気中の湿度が低いほど水の蒸発が盛んになり、熱が多く奪われるため、乾球と湿球の温度差は大きくなります。湿度が100%のときは水が蒸発しないため、乾球と湿球の温度は等しくなります。
問4	答え 2 偏西風	日本付近の中緯度帯の上空では、一年を通じて西から東へと向かって吹く「偏西風」という強い風が存在します。この風は、日本の天気を変化させる大きな要因となっています。
問5	答え 1 露点	空気が冷やされると、その温度で保持できる最大の水蒸気量（飽和水蒸気量）が減少します。空気中の水蒸気量がその温度での飽和水蒸気量に達し、凝結して水滴になり始める瞬間の温度を露点と呼びます。
問6	答え 1 閉塞前線	温帯低気圧の周辺では、寒気団が暖気団を押し上げる寒冷前線の方が、暖気団が寒気団に乗り上げ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。そのため、低気圧の発達に伴って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7	答え 1 湿度は低くなり、飽和水蒸気量は増加する	気温が上がると、空気を含むことができる最大の水蒸気量である「飽和水蒸気量」が増加します。湿度は、その時の気温における飽和水蒸気量に対する、実際の水蒸気量の割合をパーセントで表したものです。実際の水蒸気量が一定であれば、分母となる飽和水蒸気量が増加することで、湿度の数値は小さくなります。
問8	答え 1 南西方向に三角形の記号がついた寒冷前線が伸び、南東方向に半円の記号がついた温暖前線が伸びている。	温帯低気圧の構造において、中心から左下（南西）側には寒気が暖気を押し上げる寒冷前線が形成され、地図上では三角形の記号で示される。一方、中心から右下（南東）側には暖気が寒気の上へのぼり上げる温暖前線が形成され、半円の記号で示される。三角形や半円の向きは、前線が移動する方向（通常は南側）を向いている。
問9	答え 4 停滞前線	暖気団と寒気団の勢力がほぼ等しい場合、前線は南北にほとんど動かずに同じ場所に長くともどまる。このような前線を停滞前線といい、梅雨の時期に現れるものは特に「梅雨前線」と呼ばれる。問題文では前線の性質に基づいた名称を問うているため、停滞前線が適当である。
問10	答え 1 冷たく乾燥した空気が、温かい海面から水蒸気と熱を得て不安定になり、上昇気流が生じて雲ができる	冬の日本海は、大陸から来る季節風に比べて温度が高いため、空気に対して熱と水蒸気を供給します。下層から温められ、さらに水蒸気を含んで軽くなった空気は強い上昇気流を起こし、積乱雲などの雲を発達させます。これが「すじ状の雲」となって日本海側に流れ込み、地形の影響も加わって大雪を降らせるのです。
問11	答え 1 1 湿潤な沿岸部と比べて、一日の最高気温と最低気温の差（日較差）が大きく、湿度は低くなる。	内陸部や乾燥地域では、水蒸気による温室効果が弱いうえに、比熱の小さい土壌が太陽光で急速に温められ、夜間は放射冷却によって急速に冷え込みます。そのため、海の影響を受けて気温が変化しにくい沿岸部と比較して、気温の日較差が非常に大きくなり、湿度は低くなるという特徴があります。デリーの例でも、43度を超える猛暑と25度まで下がる冷え込みが同時に起きていることから、この傾向が読み取れます。
問12	答え 1 2 装置の密閉性を確保し、外部からの空気の流入による実験誤差を最小限に抑えること。	科学的な実験において、測定したい対象以外の要因が結果に影響を与えることは避ける必要があります。水蒸気量の測定では、外部の空気が混入するとその湿度や温度の影響を受けてしまい、正しい分析ができなくなります。このような意図しない数値のずれを実験誤差と呼び、これを防ぐために密閉容器の密閉性を高めるなどの工夫が不可欠です。
問13	答え 1 3 晴天の1日目のほうが、雨天の2日目よりも気温と湿度の1日の変化幅（日較差）が大きい。	晴天の日は太陽放射の影響を直接受けるため、日中の気温上昇と夜間の放射冷却による気温低下が顕著になり、それに伴って湿度も大きく変化します。一方、くもりや雨の日は雲が太陽光を遮り、また地表からの熱が逃げるのを防ぐため、気温の変化が緩やかになり、湿度の変化幅も小さくなります。