

- 問1 寒気が暖気の下に潜り込み、暖気を急激に押し上げることで形成される寒冷前線付近の様子について、発達する雲の種類とその雲がもたらす天候の特徴を組み合わせたものとして最も適切なものはどれですか。 (2022年 沖縄県公立入試 類似)
1. 乱層雲が発達し、短時間に強い雨が降る。 2. 積乱雲が発達し、短時間に強い雨が降る。 3. 積乱雲が発達し、長時間にわたって穏やかな雨が降り続く。 4. 乱層雲が発達し、長時間にわたって穏やかな雨が降り続く。
- 問2 ある部屋の気温が13.0℃で、空気1m³あたりに8.2gの水蒸気が含まれています。13.0℃での飽和水蒸気量が11.4g/m³、8.0℃での飽和水蒸気量が8.2g/m³であるとき、この空気の露点として適切な数値を選択してください。 (2021年 福井県公立入試 類似)
1. 8.0℃ 2. 13.0℃ 3. 8.2℃ 4. 11.4℃
- 問3 晴れた日の昼間、海岸付近では陸が海よりも温まりやすいため、陸上の空気が温められて密度が小さくなります。このとき、陸上で発生する空気の垂直方向の流れと、海から陸に向かって吹く風の名称の組み合わせとして正しいものはどれですか。 (2014年 愛媛県公立入試 類似)
1. 陸上で下降気流が発生し、海風が吹く 2. 陸上で上昇気流が発生し、陸風が吹く 3. 陸上で下降気流が発生し、陸風が吹く 4. 陸上で上昇気流が発生し、海風が吹く
- 問4 地表付近やその上にある物体にはたらく大気圧（気圧）の正体として、最も適切な説明はどれか。 (2015年 京都府公立入試 類似)
1. その地点よりも上方にある空気の層の重さによって生じる圧力 2. 海面の高さにおいて海水が物体を押し上げる浮力の大きさ 3. 空気中の水蒸気が凝縮して水滴に変わる際に発生するエネルギー 4. 地球の中心に向かって物体を強く引きつける万有引力の大きさ
- 問5 金属製のコップに汲み置きの水を入れ、氷を入れた試験管で水温を下げていく実験を行いました。しばらくするとコップの表面に水滴が付着し始めましたが、この現象が起こった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。 (2025年 千葉県公立入試 類似)
1. 空気中の酸素と水素が金属の表面で反応し、新しく水が生成されたため 2. コップの表面にあった目に見えない微細な氷の粒が、周囲の熱で溶けたため 3. 氷によって冷やされたコップの中の水が、金属の隙間から染み出したため 4. コップの周囲の空気に含まれる水蒸気が冷やされ、水に状態変化したため
- 問6 日本の冬に発達するシベリア気団から吹き出す冷たく乾燥した季節風は、日本海の上空を通過するときどのような変化を受けますか。最も適切な説明を選びなさい。 (2026年 宮崎県公立入試 類似)
1. 冷たい海流から水蒸気だけを受け取り、非常に冷たく乾燥した空気へと変化する。 2. あたたかい海流から熱だけを受け取り、湿潤にならずに乾燥したままに変化しない。 3. あたたかい海流から熱と水蒸気を得て、湿潤な空気へと変化する。 4. 冷たい海流から冷やされ、含まれていた水蒸気を失って乾燥した空気へと変化する。
- 問7 日本の南東にある太平洋上で発達し、日本の夏に特有の蒸し暑い天候をもたらす、暖かく湿った空気の塊（気団）の名称を答えなさい。 (2018年 岩手県公立入試 類似)
1. 揚子江気団 2. 小笠原気団 3. オホーツク海気団 4. シベリア気団
- 問8 日本付近などの中緯度帯において、性質の異なる暖かい空気と冷たい空気がぶつかり合う場所に発生し、温暖前線や寒冷前線を伴うことが多い低気圧を何といいますか。 (2024年 和歌山県公立入試 類似)
1. 熱雷 2. 移動性高気圧 3. 熱帯低気圧 4. 温帯低気圧
- 問9 日本において、初夏の「梅雨」や秋の「秋雨」の時期に、ぐずついた雨天が同じ地域で数日間も長く続くことがあります。この現象を引き起こす気象条件の説明として最も適切なものを選びなさい。 (2021年 滋賀県公立入試 類似)
1. 暖かい空気と冷たい空気の勢力がほぼ等しく、前線が特定の場所に長くとどまることで発生する。 2. 冷たい空気の勢力が非常に強く、温暖前線を急速に押し戻すことで発生する。 3. 暖かい空気が冷たい空気の上に緩やかにのぼり、移動速度が速まることで発生する。 4. 寒冷前線が温暖前線に追いつき、地表付近の暖気が押し上げられることで発生する。
- 問10 日本列島付近の天気は、多くの場合、数日の周期で西から東へと移り変わっていきます。このような気象の変化が起こる理由について述べた文として、正しいものはどれですか。 (2016年 静岡県公立入試 類似)
1. 日本列島の周囲を流れる暖流と寒流が、周期的に海面の温度を変化させているため 2. 夏は太平洋高気圧、冬はシベリア高気圧の影響を交互に受けるため。 3. 地球が自転しているため、太陽が東から昇って西へ沈むのと同様に気団も移動するため。 4. 日本付近が中緯度に位置し、上空にある強い西寄りの風によって雲や気圧配置が運ばれるため。
- 問11 風のない晴天の夜間に放射冷却が起こると、明け方に霧が発生することがあります。このときの地面付近の空気の状態と霧が発生するプロセスについて正しく述べたものはどれですか。 (2018年 千葉県公立入試 類似)
1. 宇宙空間から冷たい物質が放射によって降り注ぎ、空気中の水蒸気を凍らせた 2. 空気が乾燥して飽和水蒸気量が大きくなり、蓄えきれなくなった水蒸気が溢れ出した 3. 地面付近の空気が暖められて上昇し、上空で冷やされて水滴になった 4. 地表の熱が逃げて空気の温度が露点まで下がり、水蒸気が凝結して水滴になった
- 問12 広大な大陸や海洋の上に空気が長期間とどまることで、気温や湿度がほぼ一様になった大規模な空気のかたまりを何といいますか。 (2021年 滋賀県公立入試 類似)
1. 高気圧 2. 前線 3. 低気圧 4. 気団
- 問13 台風の定義に関する説明として、最も適切なものはどれですか。 (2023年 香川県公立入試 類似)
1. 熱帯の海上で発生した上昇気流のうち、中心付近の気圧が最も低くなったもの 2. 温帯地方で発生した温帯低気圧のうち、中心気圧が1000hPaを下回ったもの 3. 日本列島に上陸した低気圧のうち、強風域の半径が500kmを超えたもの 4. 熱帯の海上で発生した熱帯低気圧のうち、最大風速が約17m/s以上に達したもの
- 問14 標高の低いふもとの地点において、山頂よりも気圧が高くなる原理について述べたものとして、最も適切なものを選択してください。 (2020年 徳島県公立入試 類似)
1. ふもとは山頂に比べて周囲の気温が高くなる傾向があり、空気の分子が激しく運動して体積を収縮させようとするため。 2. ふもとは山頂に比べて上空にある空気の層が厚く、その地点にかかる空気の重さによる圧力が大きくなるため。 3. ふもとは山頂に比べて地球の中心に近いので、重力によって空気が薄く引き伸ばされ、体積が増加するため。 4. ふもとは山頂に比べて植物などの遮蔽物が多く、風による空気の移動が妨げられて空気が密集しやすいため。

答え合わせ・解説

問1	答え 2 積乱雲が発達し、短時間に強い雨が降る。	寒冷前線では、密度が大きく重い寒気が暖気の下に潜り込むように進むため、暖気が垂直方向に急激に押し上げられます。この強い上昇気流によって、垂直に高く発達する積乱雲（入道雲）が形成されます。積乱雲は狭い範囲に激しい雨を降らせる性質があるため、前線通過時には短時間で強い雨が降るのが特徴です。
問2	答え 1 8.0℃	露点は、空気中に含まれている水蒸気量（この場合は8.2g/m ³ ）が、その温度での飽和水蒸気量と一致する温度のことです。与えられた条件を確認すると、飽和水蒸気量が8.2g/m ³ になるのは気温が8.0℃のときであるため、この空気の温度が8.0℃まで下がると水蒸気が凝結し始めます。したがって、露点は8.0℃となります。11.4g/m ³ は現在の気温（13.0℃）における最大容量を示しており、露点ではありません。
問3	答え 4 陸上で上昇気流が発生し、海風が吹く	太陽の光によって温められた陸上の空気は、海上よりも早く温度が上がり、密度が小さくなって上昇します。これにより陸上では上昇気流が発生し、地表付近の気圧が下がります。この気圧の差を埋めるように、相対的に気圧の高い海上から陸上に向かって風が吹き込みます。これを海風と呼びます。
問4	答え 1 その地点よりも上方にある空気の層の重さによって生じる圧力	地球を取り囲む大気には重さがあり、ある地点における大気圧は、その地点より上にある空気の重さによって決まる。この空気の重さが地表や物体をあらゆる向きに押す圧力となったものが大気圧（気圧）である。
問5	答え 4 コップの周囲の空気に含まれる水蒸気が冷やされ、水に状態変化したため	金属製のコップは熱を伝えやすいため、氷によって中の水の温度が下がると、コップの表面に接している空気の温度も下がります。空気の温度が下がると、その空気が含むことのできる水蒸気の最大量（飽和水蒸気量）が小さくなるため、入りきらなくなった水蒸気が液体へと状態変化します。この現象を凝縮と呼び、コップの表面に水滴となって現れます。
問6	答え 3 あたたかい海流から熱と水蒸気を得て、湿潤な空気へと変化する。	シベリア気団からの冷たく乾燥した季節風は、日本海を流れる対馬海流などのあたたかい海流の上空を通過する際、大量の熱と水蒸気を受け取ります。これにより、湿潤な空気に変化して雲が発達し、日本の日本海側に雪をもたらします。
問7	答え 2 小笠原気団	日本の四季に影響を与える代表的な気団のうち、南東の海上で発生するものは小笠原気団と呼ばれる。この気団は太平洋高気圧の一部として発達し、低緯度の海洋上で形成されるため、温度が高く湿った性質を持っているのが特徴である。
問8	答え 4 温帯低気圧	中緯度帯は北からの冷たい空気（寒気）と南からの暖かい空気（暖気）がぶつかり合う場所に位置しています。この性質の異なる空気の境界で発生するのが温帯低気圧であり、構造として温暖前線や寒冷前線を伴うことが最大の特徴です。熱帯低気圧は前線を伴わないため、区別が必要です。
問9	答え 1 暖かい空気と冷たい空気の勢力がほぼ等しく、前線が特定の場所に長くとどまることで発生する。	梅雨前線や秋雨前線は、いずれも停滞前線の一種です。暖かい空気（小笠原気団など）と冷たい空気（オホーツク海気団など）がぶつかり、その勢力がつり合うことで、前線が日本列島付近に長くとどまります。その結果、同じ場所で雨が降り続くこととなります。
問10	答え 4 日本付近が中緯度に位置し、上空にある強い西寄りの風によって雲や気圧配置が運ばれるため。	日本は北緯30度から45度付近の中緯度帯に位置しており、その上空には偏西風が絶えず吹いています。温帯低気圧や移動性高気圧はこの偏西風の流れに乗って西から東へと運ばれるため、日本の天気もそれに伴って西から順に変化していくという原理が成立します。季節風は季節ごとの天候の特徴を決めますが、日々の天気の移動を司るのは偏西風です。
問11	答え 4 地表の熱が逃げて空気の温度が露点まで下がり、水蒸気が凝結して水滴になった	放射冷却によって地表付近の空気が急激に冷やされると、その温度における飽和水蒸気量が減少します。気温が露点（水蒸気が水滴になり始める温度）に達すると、空気中に含みきれなくなった水蒸気が凝結して小さな水滴となり、これが霧として観察されます。
問12	答え 4 気団	広大な地表面の性質（温度や湿度）がその上にある空気に伝わり、広い範囲にわたって共通の性質を持つ大規模な空気の集団が形成されます。これを気団と呼び、日本の気象にはシベリア気団や小笠原気団などが大きく影響します。
問13	答え 4 熱帯の海上で発生した熱帯低気圧のうち、最大風速が約17m/s以上に達したもの	台風は、低緯度の熱帯の海上で発生する熱帯低気圧が発達したものです。気象庁の定義では、熱帯低気圧の域内における最大風速（10分間平均）が17.2m/s以上になったものを台風と呼びます。中緯度で発生する温帯低気圧とは、構造やエネルギー源が異なります。
問14	答え 2 ふもとは山頂に比べて上空にある空気の層が厚く、その地点にかかる空気の重さによる圧力が大きくなるため。	気圧の正体は、その地点より上に積み重なっている空気の総重量です。標高が低いふもとの地点は、山頂よりも「空気の海の底」に近い状態にあり、頭上に載っている空気の柱が長くなります。このため、単位面積あたりにかかる空気の重さ（圧力）が山頂よりも大きくなり、気圧が高くなります。

- 問1 冬の日本付近で見られる「西高東低」の気圧配置のとき、ユーラシア大陸から日本海を渡って吹き込む季節風の性質と、日本海上で起こる変化の組み合わせとして正しいものはどれですか。 (2019年 奈良県公立入試 類似)
- | | | | |
|---|--|---|--|
| 1. 大陸からの冷たく乾いた風が、比較的あたたかい日本海から水蒸気を補給して湿った空気になる。 | 2. 大陸からの冷たく乾いた風が、日本海を通過する際も性質を全く変えずに日本列島へ到達する。 | 3. 大陸からのあたたかく湿った風が、冷たい日本海の上空で冷やされて、日本海側で雪を降らせる。 | 4. 大陸からの冷たく湿った風が、日本海でさらに冷やされて水蒸気を失い、乾燥した空気になる。 |
|---|--|---|--|
-
- 問2 気温20度の部屋で、金属製のコップに氷水を注いでゆっくりと水温を下げたところ、水温が11度になったときにコップの表面がくもり始めました。20度のときの飽和水蒸気量が17.3g/m³、11度のときの飽和水蒸気量が10.0g/m³である場合、この部屋の湿度は約何パーセントですか。小数第一位を四捨五入して整数で答えなさい。 (2022年 新潟県公立入試 類似)
- | | | | |
|------------|------------|------------|------------|
| 1. 74パーセント | 2. 62パーセント | 3. 58パーセント | 4. 66パーセント |
|------------|------------|------------|------------|
-
- 問3 気温が30℃で湿度が72%の空気があります。この空気1 m³に含まれる水蒸気量は何 g ですか。ただし、30℃における飽和水蒸気量を30.4 g/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。 (2021年 宮崎県公立入試 類似)
- | | | | |
|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 1. 23.8 g | 2. 21.8 g | 3. 21.9 g | 4. 30.4 g |
|-----------|-----------|-----------|-----------|
-
- 問4 上昇気流によって空気が上空に運ばれ、雲が発生するまでの過程を、物理的な原理に基づいて説明したものとして正しいものはどれですか。 (2022年 富山県公立入試 類似)
- | | | | |
|---|---|---|---|
| 1. 上昇による気圧の低下 → 空気の収縮 → 温度の低下 → 水蒸気が凝結して水滴になる | 2. 上昇による気圧の低下 → 空気の膨張 → 温度の低下 → 水蒸気が凝結して水滴になる | 3. 上昇による気圧の上昇 → 空気の膨張 → 温度の上昇 → 水蒸気が蒸発して気体になる | 4. 上昇による気圧の上昇 → 空気の収縮 → 温度の上昇 → 水蒸気が蒸発して気体になる |
|---|---|---|---|
-
- 問5 海水温が21度から30度程度の暖かい低緯度の海上で発生した台風が、北上して日本付近に進む過程について述べた文として、科学的に最も適切なものはどれですか。 (2024年 北海道公立入試 類似)
- | | | | |
|--|---|---|--|
| 1. 暖かい海面から蒸発した大量の水蒸気が、上空で凝結して雲になるときに放出する熱をエネルギー源として発達する。 | 2. 最大風速が15m/sを下回ると、熱帯低気圧から温帯低気圧へと名称が変化し、その後日本に上陸する。 | 3. 台風は温帯低気圧の一種であり、寒気と暖気がぶつかり合うことで生じる前線を伴いながら北上する。 | 4. 日本付近の海水温は低緯度より低いため、北上するほど水蒸気の供給が増え、勢力が際限なく強まり続ける。 |
|--|---|---|--|
-
- 問6 金属製のコップに入れた水を冷却していくとき、コップの表面に水滴がつき始めた瞬間の温度を「露点」といいます。この現象および原理について述べた文として、正しいものはどれですか。 (2023年 東京都公立入試 類似)
- | | | | |
|-----------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|---|
| 1. 露点とは、水が凍り始めて氷に変化する瞬間の温度のことである。 | 2. 露点とは、空気中の水蒸気が冷やされて凝結が始まる温度のことである。 | 3. 露点とは、コップの表面から水が蒸発し始める瞬間の温度のことである。 | 4. 露点とは、空気中の水蒸気量がその温度での飽和水蒸気量を上回り、沸騰が始まる温度のことである。 |
|-----------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|---|
-
- 問7 標高が高くなるにつれて、その地点よりも上空にある空気の総量はどのように変化し、その結果として大気圧はどのように変化しますか。正しい組み合わせを選びなさい。 (2024年 三重県公立入試 類似)
- | | | | |
|-------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|
| 1. 上空にある空気の量が多くなるため、大気圧は高くなる。 | 2. 上空にある空気の量が少なくなるため、大気圧は高くなる。 | 3. 上空にある空気の量が多くなるため、大気圧は低くなる。 | 4. 上空にある空気の量が少なくなるため、大気圧は低くなる。 |
|-------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|
-
- 問8 気象現象において、風が吹く根本的な理由と低気圧の性質について述べた文として、最も適切なものを選びなさい。 (2021年 宮城県公立入試 類似)
- | | | | |
|---|--|--|--|
| 1. 空気は気圧の低い方から高い方へと流れる性質があるため、低気圧の中心から周囲に向かって風が吹く | 2. 低気圧の中心では温度が急激に上がるため、風が中心から外側に向かって吸い出される | 3. 空気は気圧の高い方から低い方へと流れる性質があるため、気圧が最も低い低気圧の中心に向かって風が吹く | 4. 風向きは常に一定であり、低気圧の場所に関係なく常に西から東に向かって空気が引き込まれる |
|---|--|--|--|
-
- 問9 乾湿計を用いて湿度を確認したところ、乾球温度計が25度、湿球温度計が22度を示していました。湿度表において、乾球温度が25度で、乾球と湿球の示度の差が3度のときの値が75%、示度の差が22度のときの値が20%と記載されている場合、この地点の湿度は何%ですか。 (2024年 長崎県公立入試 類似)
- | | | | |
|--------|--------|--------|--------|
| 1. 20% | 2. 22% | 3. 25% | 4. 75% |
|--------|--------|--------|--------|
-
- 問10 日本の冬において、日本海側で大雪が降る一方で、山脈を越えた太平洋側では晴天が多く乾燥した気候になる理由を、空気中の水蒸気に着目して説明したものとして適切なものはどれですか。 (2024年 和歌山県公立入試 類似)
- | | | | |
|---------------------------------------|--|---|--|
| 1. 山脈を越える際に空気の圧力が下がり、水蒸気が熱に変化して消滅するため | 2. 太平洋側では下降気流が発生し、海からの湿った空気が入り込めなくなるため | 3. 日本海で得た水蒸気が、山脈のふもとにある森林によってすべて吸収されるため | 4. 湿った空気が山脈を越える際、上昇にともなって雪や雨を降らせ、水分が取り除かれるため |
|---------------------------------------|--|---|--|
-
- 問11 日本の夏において、南東の太平洋上に中心を持つ高気圧が勢力を強めて発達し、日本列島を広く包み込むことがあります。このような夏特有の気圧配置を何と呼びますか。 (2019年 富山県公立入試 類似)
- | | | | |
|---------|---------|------------|---------|
| 1. 西高東低 | 2. 北高南低 | 3. 移動性高気圧型 | 4. 南高北低 |
|---------|---------|------------|---------|
-
- 問12 北半球において、周囲よりも気圧が高い地点である「高気圧」の中心付近における風の吹き方として、正しいものはどれですか。 (2021年 岐阜県公立入試 類似)
- | | | | |
|-------------------------|--------------------------|-----------------------------|------------------------------|
| 1. 時計回りに渦を巻きながら、外側へ吹き出す | 2. 反時計回りに渦を巻きながら、外側へ吹き出す | 3. 時計回りに渦を巻きながら、中心に向かって吹き込む | 4. 反時計回りに渦を巻きながら、中心に向かって吹き込む |
|-------------------------|--------------------------|-----------------------------|------------------------------|
-
- 問13 三重県のある地点で「天気はくもり、風向は東南東、風力は2」という観測結果が得られました。この地点の気象状況を天気図記号で表すときの説明として、最も適切なものを選びなさい。 (2025年 三重県公立入試 類似)
- | | | | |
|---|--|---|--|
| 1. 二重の円から、東と南東の中間の向きに線をのばし、その線の先に2本の短い羽根を描き入れる。 | 2. 二重の円から、東南東の向きに線をのばし、その線の途中に2本の長い羽根を描き入れる。 | 3. 円の中に縦線が1本入った記号から、東南東の向きに線をのばし、その線の先に3本の短い羽根を描き入れる。 | 4. 白抜きの円から、東と北東の中間の向きに線をのばし、その線の先に2本の短い羽根を描き入れる。 |
|---|--|---|--|

答え合わせ・解説

問1	答え 1 大陸からの冷たく乾いた風が、比較的あたたかい日本海から水蒸気を補給して湿った空気になる。	冬の季節風は、シベリア高気圧から吹き出すため元々は冷たく乾燥しています。しかし、この空気が比較的あたたかい日本海の上を通過する際、海面から熱と大量の水蒸気を受け取ります。この過程で空気が湿り、日本海側に雪をもたらす原因となります。
問2	答え 3 58パーセント	コップの表面がくもり始めた温度（露点）から、その空気に含まれている実際の水蒸気量を求めます。露点が11度であるため、この空気には11度の飽和水蒸気量と同じ10.0g/m ³ の水蒸気が含まれていることがわかります。湿度は「（実際の水蒸気量 ÷ その気温での飽和水蒸気量）× 100」で算出されるため、 $(10.0 \div 17.3) \times 100 = 57.8\ldots$ となり、四捨五入すると58パーセントになります。
問3	答え 3 21.9 g	空気1 m ³ に含まれる水蒸気量は、その気温での飽和水蒸気量に湿度（割合）をかけて求められます。 $30.4 \text{ g/m}^3 \times 0.72 = 21.888 \text{ g/m}^3$ となり、小数第2位を四捨五入すると21.9 gとなります。
問4	答え 2 上昇による気圧の低下 → 空気の膨張 → 温度の低下 → 水蒸気が凝結して水滴になる	空気のかたまりが上昇すると、周囲の気圧が下がるために膨張します。この膨張によって空気の温度が下がり、露点（水蒸気水滴に変わり始める温度）に達すると、空気中の水蒸気が凝結して小さな水滴や氷の粒となります。これが雲の正体です。
問5	答え 1 暖かい海面から蒸発した大量の水蒸気が、上空で凝結して雲になるときに放出する熱をエネルギー源として発達する。	台風のエネルギー源は、暖かい海面から供給される水蒸気です。水蒸気が上昇して冷やされ、凝結して水滴（雲）に変わる際に放出される熱（潜熱）が周囲の空気を温め、上昇気流をさらに強化することで勢力が発達します。そのため、水温が低い海域や陸上に達して水蒸気の供給が減ると、台風の勢力は弱まります。また、台風は熱帯低気圧が発達したものであり、発生時に前線を伴わない点が温帯低気圧と異なります。
問6	答え 2 露点とは、空気中の水蒸気が冷やされて凝結が始まる温度のことである。	空気は温度が高いほど多くの水蒸気を含むことができますが、温度が下がると含むことができる最大の水蒸気量（飽和水蒸気量）が減少します。冷却によって空気の温度が下がり、実際の水蒸気量が飽和水蒸気量に達すると、収まりきらなくなった水蒸気水滴となって現れます。この現象を凝結と呼び、凝結が始まる温度を露点といいます。
問7	答え 4 上空にある空気の量が少なくなるため、大気圧は低くなる。	大気圧は、その地点よりも上に存在する空気の重さによって生じる圧力です。標高が高くなると、その地点よりも上に存在する空気の層が薄くなり、重さが減少するため、大気圧は低くなります。これは海面に近いほど空気が積み重なって重くなり、気圧が高くなる原理の反対の現象です。
問8	答え 3 空気は気圧の高い方から低い方へと流れる性質があるため、気圧が最も低い低気圧の中心に向かって風が吹く	風は、気圧の差（圧力勾配）によって生じます。空気には気圧の高いところから低いところへ移動しようとする性質があるため、周囲よりも気圧が低い「低気圧」の中心部に向かって、周囲の空気が流れ込む現象が発生します。
問9	答え 4 75%	湿度は、乾球温度計の示す温度（25度）と、乾球温度計と湿球温度計の示度の差（25度 - 22度 = 3度）から求めます。湿度表の「乾球温度25度」の行と「示度の差3度」の列が交わる点を確認すると、湿度が得られます。湿球温度の値をそのまま使ったり、示度の差の計算を間違えたりしないよう注意が必要です。
問10	答え 4 湿った空気が山脈を越える際、上昇にともなって雪や雨を降らせ、水分が取り除かれるため	冬の季節風が日本海で蓄えた水蒸気は、日本列島の山脈の斜面を上昇する際に雲となり、降水（雪や雨）として地表に落下します。山を越えるプロセスで空気中の水蒸気量が大幅に減少するため、反対側の斜面を吹き下ろすときには非常に乾燥した風となります。これが太平洋側で冬に乾燥した晴天が続く主な理由です。
問11	答え 4 南高北低	日本の夏は、南東側にある太平洋高気圧が発達して日本列島を覆うため、南側の気圧が高く北側の気圧が低い状態になります。この気圧配置は「南高北低」と呼ばれ、高温多湿で晴天が続く要因となります。ちなみに、冬に多く見られる気圧配置は「西高東低」です。
問12	答え 1 時計回りに渦を巻きながら、外側へ吹き出す	高気圧は周囲よりも気圧が高いため、中心部から外側に向かって空気が押し出されます。このとき、北半球では地球の自転の影響を受けるため、まっすぐではなく時計回りに渦を巻きながら吹き出すという特徴があります。
問13	答え 1 二重の円から、東と南東の中間の向きに線をのばし、その線の先に2本の短い羽根を描き入れる。	天気図記号では、中央の記号で天気を、のばした線の向きで風向を、線の先に描く羽根の数で風力を表します。天気が「くもり」なので二重の円を使い、風向の「東南東」は東と南東の中間方位を指すように線を引きます。風力は、風の強さに応じた本数の羽根をその線の先端付近に描き込むため、風力2であれば2本の羽根を記入します。

- 問1 自然界において、上昇気流によって上空に運ばれた空気の温度が下がり、雲が発生する原理を何というか。用語として正しいものを答えなさい。
。（2021年 茨城県公立入試 類似）
- | | | | |
|---------|---------|---------|-----------|
| 1. 放射冷却 | 2. 断熱膨張 | 3. 断熱圧縮 | 4. 飽和水蒸気量 |
|---------|---------|---------|-----------|
-
- 問2 空気中の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いますか。 （2018年 沖縄県公立入試 類似）
- | | | | |
|-------|-------|-------|-----------|
| 1. 沸点 | 2. 露点 | 3. 湿度 | 4. 飽和水蒸気量 |
|-------|-------|-------|-----------|
-
- 問3 ある日の午前6時（気温 15℃、湿度 80%）と午後2時（気温 25℃、湿度 40%）の空気の状態を比較する。1m³あたりの飽和水蒸気量を 15℃で 12.8g、25℃で 23.1g としたとき、空気 1m³あたりに含まれる水蒸気の質量について正しく述べたものはどれか。 （2022年 青森県公立入試 類似）
- | | | | |
|-----------------------------|--|-------------------------------|-----------------------------|
| 1. 午前6時の方が午後2時よりも水蒸気の質量が大きい | 2. 湿度の低い午後2時の方が、空気全体の体積が膨張するため水蒸気の質量も大きくなる | 3. どちらの時間帯も含まれている水蒸気の質量は同じである | 4. 午後2時の方が午前6時よりも水蒸気の質量が大きい |
|-----------------------------|--|-------------------------------|-----------------------------|
-
- 問4 ある地点において、気温は一定に保たれたまま、空気中に含まれる水蒸気の量だけが増加した。このとき、この空気の「露点」と「湿度」はどのように変化するか。 （2015年 愛知県公立入試 類似）
- | | | | |
|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| 1. 露点は低くなり、湿度は高くなる | 2. 露点は変化せず、湿度は高くなる | 3. 露点は高くなり、湿度は高くなる | 4. 露点は高くなり、湿度は低くなる |
|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
-
- 問5 高気圧に覆われた地域において、雲が発生しにくく晴天になる理由を、空気の体積と温度の変化の観点から説明したものととして正しいものはどれですか。 （2024年 長野県公立入試 類似）
- | | | | |
|---|--|--|---|
| 1. 上昇気流によって空気が圧縮されると温度が下がり、空気中の水蒸気水滴になりにくくなるため。 | 2. 上昇気流によって空気が膨張すると温度が上がり、空気中の水蒸気水滴になりにくくなるため。 | 3. 下降気流によって空気が膨張すると温度が下がり、空気中の水蒸気水滴になりにくくなるため。 | 4. 下降気流によって空気が圧縮されると温度が上がり、空気中の水蒸気水滴になりにくくなるため。 |
|---|--|--|---|
-
- 問6 空気中の水蒸気が冷やされていき、水滴に変わり始めるときの温度を何といいますか。 （2020年 埼玉県公立入試 類似）
- | | | | |
|-------|-------|--------|-------|
| 1. 露点 | 2. 融点 | 3. 凝固点 | 4. 沸点 |
|-------|-------|--------|-------|
-
- 問7 乾湿計において、湿球温度計の示度が乾球温度計の示度よりも低くなるのはなぜですか。その理由として適切な説明を選びなさい。 （2018年 三重県公立入試 類似）
- | | | | |
|-------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|----------------------------------|
| 1. 湿球の周りの水蒸気水滴になるときに、熱を放出するため | 2. 湿球を包む湿ったガーゼが、周囲の空気の熱を遮断するため | 3. 湿球の周りの水が蒸発するときに、周囲から熱を奪うため | 4. 乾球が直射日光を吸収して、周囲の空気よりも温度が上がるため |
|-------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|----------------------------------|
-
- 問8 温帯低気圧が発達する過程で、移動速度の速い寒冷前線が温暖前線に追いつくことによって形成される前線の名称を答えなさい。 （2025年 愛媛県公立入試 類似）
- | | | | |
|---------|---------|---------|----------|
| 1. 温暖前線 | 2. 寒冷前線 | 3. 停滞前線 | 4. 閉そく前線 |
|---------|---------|---------|----------|
-
- 問9 雲が発生する仕組みを調べる実験において、注射器でフラスコ内の空気を膨張させると、内部の温度が下がり水蒸気が凝結して小さな水滴となります。このとき、線香のけむりのように、水蒸気水滴に変化するのを助ける核となる微粒子のことを何と呼びますか。 （2020年 福岡県公立入試 類似）
- | | | | |
|-------|--------|----------|--------|
| 1. 沸石 | 2. 凝結核 | 3. 飽和水蒸気 | 4. 昇華核 |
|-------|--------|----------|--------|
-
- 問10 気温20℃で空気1 m³中に含まれる水蒸気量が8.65 gの空気があります。この気温における飽和水蒸気量が17.3 g/m³であるとき、この空気の湿度として適切なものはどれですか。 （2025年 徳島県公立入試 類似）
- | | | | |
|---------|--------|--------|--------|
| 1. 100% | 2. 75% | 3. 50% | 4. 20% |
|---------|--------|--------|--------|
-
- 問11 中心気圧が1028ヘクトパスカルである高気圧の付近において、地上付近の風の吹き方と、中心付近における垂直方向の空気の流れ（気流）の説明として適切なものはどれか。 （2026年 和歌山県公立入試 類似）
- | | | | |
|---------------------------------------|---|--------------------------------------|--|
| 1. 中心から反時計回りに風が吹き出し、中心付近では上昇気流が生じている。 | 2. 中心に向かって時計回りに風が吹き込み、中心付近では下降気流が生じている。 | 3. 中心から時計回りに風が吹き出し、中心付近では下降気流が生じている。 | 4. 中心に向かって反時計回りに風が吹き込み、中心付近では上昇気流が生じている。 |
|---------------------------------------|---|--------------------------------------|--|
-
- 問12 低気圧が接近すると天気が悪くなることが多いですが、その理由を低気圧付近の空気の流れの性質から説明したものととして、最も適切なものはどれですか。 （2024年 佐賀県公立入試 類似）
- | | | | |
|---|---|--|---|
| 1. 中心付近で下降気流が起こること、地表付近の温度が高い空気が圧縮され、雲が次々と発生するため。 | 2. 中心付近で上昇気流が起こること、空気が膨張して温度が下がり、水蒸気が凝縮して雲ができやすくなるため。 | 3. 中心付近で下降気流が起こること、上空にある雲が地表付近まで押し下げられ、雨や雪を降らせるため。 | 4. 中心付近で上昇気流が起こること、上空の冷たい空気が地上に引きずり降ろされ、水蒸気が急激に冷やされるため。 |
|---|---|--|---|
-
- 問13 大陸に中心気圧1024ヘクトパスカルの高気圧があり、そこから離れた樺太付近に中心気圧992ヘクトパスカルの低気圧が位置している天気図があります。高気圧の中心から低気圧側に向かって数えて1本目の等圧線が福井県付近を通過しているとき、その等圧線が示す気圧は何ヘクトパスカルですか。 （2021年 福井県公立入試 類似）
- | | | | |
|----------------|----------------|----------------|----------------|
| 1. 1028ヘクトパスカル | 2. 1016ヘクトパスカル | 3. 1024ヘクトパスカル | 4. 1020ヘクトパスカル |
|----------------|----------------|----------------|----------------|
-
- 問14 少量のぬるま湯と線香の煙を入れた丸底フラスコに、大型の注射器を接続しました。この注射器のピストンを急激に引いたとき、フラスコ内の様子とその理由の組み合わせとして正しいものはどれですか。 （2017年 鳥取県公立入試 類似）
- | | | | |
|--|---------------------------------------|---------------------------------------|--|
| 1. 内部が白くくもる。気圧が上がって、温度が下がって水蒸気が凝結したため。 | 2. 内部が透明になる。気圧が上がって、温度が上がって水滴が蒸発したため。 | 3. 内部が透明になる。気圧が下がって、温度が上がって水滴が蒸発したため。 | 4. 内部が白くくもる。気圧が下がって、温度が下がって水蒸気が凝結したため。 |
|--|---------------------------------------|---------------------------------------|--|

答え合わせ・解説

問1	答え 2 断熱膨張	空気の塊が上空へ移動すると、周囲の気圧が低くなるために空気が膨張します。この際、外部との熱のやり取りを行わずに空気の温度が低下する現象を断熱膨張と呼びます。この現象によって空気の温度が露点以下になることが、雲ができる主要な原因です。対照的に、空気が圧縮されて温度が上がる現象を断熱圧縮と呼びます。
問2	答え 2 露点	空気は温度によって含むことができる水蒸気の最大量（飽和水蒸気量）が決まっています。空気が冷やされて温度が下がると、含みきれなくなった水蒸気が水滴に変わります。この変化が始まる瞬間の温度を露点と呼びます。
問3	答え 1 午前6時の方が午後2時よりも水蒸気の質量が大きい	午前6時に含まれる水蒸気量は $12.8\text{g} \times 0.8 = 10.24\text{g}$ であり、午後2時に含まれる水蒸気量は $23.1\text{g} \times 0.4 = 9.24\text{g}$ となる。湿度が低くても、気温の上昇に伴って分母となる飽和水蒸気量が大きく変化するため、実際の水蒸気量は気温と湿度の積から正確に算出する必要があります。
問4	答え 3 露点は高くなり、湿度は高くなる	露点は空気中の水蒸気が凝結し始める温度であり、空気中に含まれる水蒸気量が多いほど高くなる。また、気温（飽和水蒸気量）が変わらない状態で水蒸気量が増加すれば、飽和水蒸気量に対する水蒸気量の割合である湿度も高くなる。
問5	答え 4 下降気流によって空気が圧縮されると温度が上がり、空気中の水蒸気が水滴になりにくくなるため。	高気圧の中心付近で発生する下降気流は、地上に近づくにつれて周囲の気圧が高くなるため、空気が圧縮されます。空気が圧縮されると温度が上がる性質（断熱圧縮）があるため、飽和水蒸気量が増加し、水蒸気が凝結して雲になることが抑制されます。この原理によって、高気圧圏内では天気が回復し、晴天が維持されます。
問6	答え 1 露点	空気は温度によって含むことができる水蒸気の最大量（飽和水蒸気量）が決まっています。温度が下がり、空気中の水蒸気はその限界に達して液体に変わり始める瞬間の温度を露点と呼びます。
問7	答え 3 湿球の周りの水が蒸発するときに、周囲から熱を奪うため	液体が気体に変化する「蒸発」が起こる際、周囲から熱（気化熱）を奪う性質があります。湿球は水で湿ったガーゼに包まれているため、水が蒸発する際に温度計から熱が奪われ、示度が下がります。空気中の水蒸気が少ない（湿度が低い）ほど蒸発が盛んになり、乾球と湿球の温度差はより大きくなります。
問8	答え 4 閉そく前線	温帯低気圧において、寒冷前線は温暖前線よりも移動速度が速いという特徴があります。低気圧が発達して寒冷前線が温暖前線に追いつくと、地上の暖かい空気が完全に上空へ押し上げられ、地上付近は寒気のみで占拠されます。この状態の前線を閉そく前線と呼びます。
問9	答え 2 凝結核	空気が上昇するなどして気圧が下がり、膨張することで温度が下がる現象を断熱膨張と呼びます。温度が露点を下回ると水蒸気が凝結して水滴になりますが、このとき核となる「凝結核」が存在することで、効率よく水滴が作られます。自然界では、空気中のちりや海塩粒子などがこの役割を担っています。
問10	答え 3 50%	湿度は「（空気1 m ³ に含まれる水蒸気量 ÷ その気温での飽和水蒸気量）× 100」の計算式で求められます。 $8.65 \div 17.3 \times 100 = 50$ となるため、湿度は50%となります。なお、空気中の水蒸気量がそのまま気温が上がると飽和水蒸気量が増えるため、湿度は低下します。
問11	答え 3 中心から時計回りに風が吹き出し、中心付近では下降気流が生じている。	高気圧は周囲よりも気圧が高いため、中心付近では上空から空気が降りてくる下降気流が発生する。この降りてきた空気は地上付近で中心から外側に向かって吹き出すが、地球の自転の影響（コリオリの力）により、北半球では時計回りにねじれながら吹き出す特徴がある。
問12	答え 2 中心付近で上昇気流が起こることで、空気が膨張して温度が下がり、水蒸気が凝縮して雲ができやすくなるため。	低気圧の中心付近では、地上で集まった空気が上昇気流となります。空気が上空へ昇ると、周囲の気圧が下がるために断熱膨張を起こし、空気の温度が下がります。温度が露点以下になると、空気中の水蒸気が凝縮して水滴や氷の粒（雲）となるため、低気圧付近では天気が悪くなります。下降気流が発生する高気圧では逆に雲が消え、晴れやすくなります。
問13	答え 4 1020ヘクトパスカル	等圧線は4ヘクトパスカルごとに引かれるため、特定の地点の気圧は中心気圧や太線（20ヘクトパスカルごと）を基準にして計算します。中心気圧1024ヘクトパスカルの高気圧から低気圧側へ向かう場合、気圧は低くなっていくため、最初の等圧線は1024から4を引いた1020ヘクトパスカルを指すこととなります。
問14	答え 4 内部が白くくもる。気圧が下がり、温度が下がって水蒸気が凝結したため。	ピストンを引くことでフラスコ内の空気の体積が増え、気圧が急激に低下します。これに伴い断熱膨張が起こって内部の温度が露点以下まで下がるため、水蒸気が凝結して小さな水滴となり、白くくもって見えます。

- 問1 地球上の水は、大気、海洋、陸地の間をたえず循環しています。このように、地表の水が蒸発して雲になり、雨や雪として再び地表へ戻る「水の循環」を引き起こす、直接的で根本的なエネルギー源は何ですか。 (2021年 山形県公立入試 類似)
1. 地球内部の熱エネルギー 2. 太陽のエネルギー 3. 潮汐のエネルギー 4. 重力によるエネルギー
-
- 問2 空気中に含まれている水蒸気が冷やされ、水滴に変わり始めるときの温度を何といいますか。最も適切な名称を選択してください。 (2026年 沖縄県公立入試 類似)
1. 露点 2. 沸点 3. 融点 4. 氷点
-
- 問3 温帯低気圧が熱帯低気圧と異なり、前線を伴って発達するのはなぜですか。その理由として最も適切なものを選びなさい。 (2024年 和歌山県公立入試 類似)
1. 偏西風の影響によって、常に北側の暖かい空気と南側の冷たい空気が混ざり合おうとするため。 2. 暖かい海面からの水蒸気が凝縮する際に放出する熱のみをエネルギー源として発達するため。 3. 中緯度帯は地表面の加熱が激しく、狭い範囲で強い上昇気流が発生しやすいため。 4. 性質の異なる暖気と寒気がぶつかり合い、その密度の差をエネルギー源として渦を作るため。
-
- 問4 温暖前線が接近しているとき、前線から最も遠く離れた前方の上空（非常に高い高度）で最初に見られる、すじ状の白い雲の名称として適切なものを選びなさい。 (2017年 兵庫県公立入試 類似)
1. 積乱雲 2. 高層雲 3. 乱層雲 4. 巻雲
-
- 問5 地上付近にある湿った空気が上昇して雲が発生するまでの過程を説明した次の文章の、（ ）にあてはまる用語の組み合わせとして最も適切なものを選びなさい。「上昇した空気は、上空へ行くほど周囲の気圧が低くなるために（ X ）する。これにともなって空気の温度が下がり、（ Y ）に達すると、水蒸気が（ Z ）して小さな水滴や氷の粒となる。これが雲である。」 (2026年 岡山県公立入試 類似)
1. X：膨張、Y：沸点、Z：蒸発 2. X：収縮、Y：露点、Z：凝結 3. X：膨張、Y：露点、Z：凝結 4. X：収縮、Y：融点、Z：凝固
-
- 問6 空気が含んでいる水蒸気の量が、その温度における飽和水蒸気量を超えたときに、余分な水蒸気が水滴となって現れる現象を何といいますか。 (2014年 長崎県公立入試 類似)
1. 昇華 2. 蒸散 3. 凝結 4. 蒸発
-
- 問7 ある地点における「気圧」の大きさは、その高度において何によって決まりますか。最も適切な説明を選びなさい。 (2025年 山口県公立入試 類似)
1. その地点における空気の密度と気温の和 2. 地球の自転によって大気が外側に押し出される力 3. その高度から地表までにある大気の重さ 4. その高度より上にある大気の重さ
-
- 問8 箱の中でドライアイスによって冷やされた空気が、斜面を流れて温かい水の入った容器の上を通過したとき、水の上で白いすじ状の雲が発生しました。この実験において、白いすじ状の雲が発生した理由として最も適切なものはどれですか。 (2022年 千葉県公立入試 類似)
1. 冷たい空気が温かい水面に触れることで急激に膨張し、周囲の熱を奪ったから。 2. 冷たい空気が温かい水面からの水蒸気を取り込み、その水蒸気が冷やされて凝結したから。 3. もともとドライアイスに含まれていた水分が、温かい水の上で蒸発したから。 4. 温かい水から出た水蒸気が、斜面の摩擦によって電気を帯びて白く光ったから。
-
- 問9 密閉された容器から空気を抜いて気圧を下げたとき、容器内の温度が下がって中が白くくもる現象について、その理由を正しく説明しているものを選びなさい。 (2014年 群馬県公立入試 類似)
1. 気圧が下がることで空気の体積が膨張し、温度が下がることで水蒸気が凝結して水滴に変わるから 2. 気圧が下がることで空気の密度が高まり、水蒸気分子が衝突して液体の水に変わるから 3. 容器内の空気を抜く際に、水蒸気そのものが容器の外へ排出されることで温度が下がるから 4. 空気を抜くとき容器内の水が激しく蒸発し、その際に周囲から潜熱を奪うことで温度が下がるから
-
- 問10 寒気が暖気を急激に押し上げながら進む境界である「寒冷前線」付近では、どのような気象現象が特徴的に見られますか。雲の種類と雨の降り方の組み合わせとして正しいものを選びなさい。 (2026年 和歌山県公立入試 類似)
1. 積雲が形成されるが、上昇気流が弱いので雨はほとんど降らない 2. 積乱雲が発達し、せまい範囲に短時間の強い雨をもたらす 3. 巻雲が広がり、前線の通過前から長時間にわたって弱い雨を降らせる 4. 乱層雲が広がり、広い範囲に長い時間穏やかな雨をもたらす
-
- 問11 寒冷前線の付近で上昇気流が発生し、雲が発達するのはなぜですか。空気の性質に着目した理由として正しいものを選びなさい。 (2018年 福島県公立入試 類似)
1. 寒気と暖気が混ざり合うことで体積が急激に膨張し、周囲の空気を押し上げるから 2. 寒冷前線が移動する速度は暖気よりも常に遅いため、暖気が寒気を追い越す際にはい上がるから 3. 暖気は寒気よりも密度が大きく重いので、寒気の下にもぐりこんで寒気を上へ押し出すから 4. 寒気は暖気よりも密度が大きく重いので、暖気の下にもぐりこんで暖気を強制的に押し上げるから
-
- 問12 日本の夏が「高温多湿」になる理由として、小笠原気団の性質と発生場所の組み合わせについて述べた説明のうち、最も適切なものはどれですか。 (2019年 三重県公立入試 類似)
1. 大陸上で発生するため、あたたかく乾燥した性質を持っている。 2. 低緯度の海上で発生するため、あたたかく湿った性質を持っている。 3. 高緯度の大陸上で発生するため、冷たく乾燥した性質を持っている。 4. 高緯度の海上で発生するため、冷たく湿った性質を持っている。
-
- 問13 夏の午後の空に垂直方向に非常に厚く盛り上がるように発達し、夕立や雷、突風をもたらす雲の名称として最も適切なものを選択してください。 (2024年 沖縄県公立入試 類似)
1. 乱層雲 2. 層積雲 3. 巻積雲 4. 積乱雲
-
- 問14 空気が温められると、周囲の空気と比べてある値が変化し、垂直方向の空気の流れが生じます。このときの変化と、発生する空気の流れの組み合わせとして適切なものはどれですか。 (2024年 鳥取県公立入試 類似)
1. 密度が小さくなり、上昇気流が発生する 2. 密度が大きくなり、上昇気流が発生する 3. 密度が大きくなり、下降気流が発生する 4. 密度が小さくなり、下降気流が発生する

答え合わせ・解説

問1	答え 2 太陽のエネルギー	地球上の水の循環を駆動しているのは、太陽から放射されるエネルギーです。太陽の熱によって海洋や陸地から水が蒸発し、水蒸気となって大気中に移動することで、雲の形成や降水といった気象現象が始まります。地球内部のエネルギーや重力も地球の現象に関わりますが、水の循環を継続させる主導的な源は太陽です。
問2	答え 1 露点	空気がある温度まで下がると、含みきれなくなった水蒸気が水滴となって現れます。この現象が始まる温度を露点と呼びます。沸点は液体が沸騰して気体になるときの温度、融点は固体がとけて液体になるときの温度であるため、気体が液体に変わるこの現象には当てはまりません。
問3	答え 4 性質の異なる暖気と寒気がぶつかり合い、その密度の差をエネルギー源として渦を作るため。	温帯低気圧は、中緯度帯において北側の冷たい空気（寒気）と南側の暖かい空気（暖気）の境界に発生します。この2つの空気は温度（密度）が異なるため、混ざり合わずに前線を作ります。この密度の異なる空気が入れ替わろうとするエネルギーを利用して発達するため、構造的に前線を伴うこととなります。一方、熱帯低気圧は暖かい空気のみで構成されており、水蒸気の凝縮熱を主源とするため、前線を持ちません。
問4	答え 4 巻雲	温暖前線の傾斜面は非常に緩やかであるため、地上付近の温暖前線の位置よりもはるか遠く（東側）の上空高いところまで暖気が入り込んでいます。そのため、前線が近づく最初の兆候として、高度約10km付近の非常に高いところに氷の粒でできた巻雲（すじ雲）が現れます。前線がさらに近づくにつれて、雲の高度は徐々に低くなっていきます。
問5	答え 3 X：膨張、Y：露点、Z：凝結	空気のかたまりが上昇すると、周囲の気圧が下がるため、外側へ押し返すように膨張します。膨張にエネルギーが使われるため空気の温度は下がり、水蒸気が水滴に変わり始める温度である露点に達します。これにより水蒸気が凝結して、雲を形成する水滴や氷の粒が生じます。
問6	答え 3 凝結	空気中に含むことができる水蒸気の最大量を飽和水蒸気量といいます。飽和水蒸気量は温度が下がるほど小さくなる性質があるため、温度の低下によって実際の水蒸気量が飽和水蒸気量を上回ると、収まりきらなくなった水蒸気が液体へと変化します。この現象を凝結と呼びます。
問7	答え 4 その高度より上にある大気の重さ	気圧は、その地点よりも上空に存在する大気の質量によって生じる圧力です。したがって、高度が上がるほどその地点より上に存在する空気の量が減るため、気圧は低くなります。単位にはヘクトパスカル（hPa）が用いられます。
問8	答え 2 冷たい空気が暖かい水面からの水蒸気を取り込み、その水蒸気が冷やされて凝結したから。	ドライアイスで冷やされた冷たく乾燥した空気は密度が大きく、斜面（滑り台）を伝わって低い方へ流れます。この空気が暖かい水面の上を通るとき、水面から蒸発した水蒸気を取り込みます。取り込まれた水蒸気はすぐに周囲の冷たい空気によって冷やされ、小さな水滴（雲）となって白く見えるようになります。これは冬の日本海で雲ができる仕組みを再現した実験です。
問9	答え 1 気圧が下がることで空気の体積が膨張し、温度が下がることで水蒸気が凝結して水滴に変わるから	空気を抜くと容器内の気圧が下がり、中の空気が膨張します。このように外部と熱のやり取りをせずに膨張することを断熱膨張といい、このとき空気自体のエネルギーが消費されるため温度が下がります。温度が下がって露点に達すると、空気中に含みきれなくなった水蒸気が凝結して液体の水滴となり、白いくもりとして現れます。これは上昇気流によって上空で雲ができる原理と同じです。
問10	答え 2 積乱雲が発達し、せまい範囲に短時間の強い雨をもたらす	寒冷前線は、密度の大きい寒気が密度の小さい暖気の下に潜り込み、暖気を急激に押し上げることで発生します。この急激な上昇気流によって垂直方向に発達した積乱雲が作られるため、前線付近では短時間に強い雨が降るといった特徴があります。
問11	答え 4 寒気は暖気よりも密度が大きく重いため、暖気の下にもぐりこんで暖気を強制的に押し上げるから	同じ体積で比較すると、温度の低い寒気は温度の高い暖気よりも密度が大きく、重いという性質があります。そのため、寒気が暖気にぶつかると暖気の下へと潜り込む形になり、軽い暖気は上空へと激しく押し上げられます。この急激な上昇気流によって水蒸気が凝結し、雲が発達します。
問12	答え 2 低緯度の海上で発生するため、あたたかく湿った性質を持っている。	気団の性質は、その気団がどこで形成されるかによって決まります。小笠原気団は、気温の高い低緯度（南側）の海上で形成されるため、熱を多く持ち、水蒸気を大量に含んだ「あたたかく湿った」性質を持つようになります。これが日本付近に張り出すことで、蒸し暑い夏をもたらします。
問13	答え 4 積乱雲	地面付近の空気が太陽光で強く熱せられることで強い上昇気流が発生し、垂直方向に高く発達した雲を積乱雲と呼びます。「入道雲」とも呼ばれ、激しい雨や雷、突風といった急激な天候の変化を引き起こすのが特徴です。
問14	答え 1 密度が小さくなり、上昇気流が発生する	空気が温められると膨張して体積が大きくなるため、単位体積あたりの質量である密度が小さくなります。その結果、周囲の空気よりも軽くなり、上に向かう流れである上昇気流が発生します。

- いちごドリルプリント

答え合わせ・解説

問1	答え 2 18度	水滴が現れ始めるのは、空気に含まれている水蒸気量が、その温度における飽和水蒸気量と等しくなったときです。この空気には現在15.4gの水蒸気が含まれているため、温度を下げて飽和水蒸気量がちょうど15.4gになる温度を探すと、18度が該当します。したがって、この空気の露点は18度であると判断できます。
問2	答え 2 冬の寒い朝に池の水が凍る現象	凝結は、気体である水蒸気が冷やされて液体の水滴に変わる現象を指します。霧、湯気、白く見える息は、すべて空気中の水蒸気が冷えてできた小さな水滴です。一方で、池の水が凍る現象は、液体が固体に変化する「凝固」という状態変化であるため、凝結にはあたりません。
問3	答え 4 2つの気団の勢力が拮抗しているため、前線が同じ場所に長くとどまり、雨の降りやすい天気が続く。	梅雨の時期に見られる停滞前線（梅雨前線）は、冷たいオホーツク海気団とあたたかい小笠原気団の勢力が等しいために発生する。この前線付近では上昇気流により雲が発達し、前線が移動せずに停滞するため、同じ地域で長い期間雨が降り続ける特徴がある。
問4	答え 1 露点	空気の中に含むことができる水蒸気の最大量を飽和水蒸気量という。空気の温度が下がるとこの飽和水蒸気量が小さくなり、実際の水蒸気量が飽和水蒸気量に達したときに水蒸気が凝縮して水滴となる。この現象が始まる温度を露点と呼び、湿度が100%の状態に相当する。
問5	答え 4 容器内の空気が膨張して温度が下がり、水蒸気が水滴に変化して白くくもる。	外部との熱の出入りがない状態で、容器内の空気を抜くと空気が急激に膨張します。このとき、空気の温度が下がる断熱膨張という現象が起こります。温度が露点以下まで下がると、空気中の水蒸気が凝結して小さな水滴となるため、内部が白くくもって見えます。
問6	答え 4 停滞前線（梅雨前線）	初夏の時期に、北の冷たい気団と南の暖かい気団の勢力が拮抗することで、東西に長く伸びる雲の帯が形成されます。これが停滞前線（梅雨前線）であり、気象衛星画像において非常に特徴的な細長い雲の分布として確認されます。
問7	答え 4 内部の水温が下がっても表面まで冷たさが伝わるのに時間がかかるため、測定される温度が実際の露点よりも低くなる	金属は熱を伝えやすいですが、ガラスやプラスチックは熱を伝えにくい性質を持っています。これらを容器に使うと、内部の水温を下げてから、その冷たさが容器の外側（空気に接する面）に伝わるまでに「タイムラグ」が生じます。その結果、表面が冷えて水滴がつく頃には、中の水温（温度計の数値）は実際の露点よりもさらに低い温度まで下がってしまい、正確な測定ができなくなります。
問8	答え 3 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呼ぶ。このとき、空気の湿度は100%に達しており、実際に含まれている水蒸気量とその温度における飽和水蒸気量が一致した状態にある。
問9	答え 3 低気圧は上空を流れる偏西風によって西から東へ運ばれ、2つの前線が重なった部分は閉そく前線となった。	日本付近の低気圧が西から東へ移動するのは、日本の上空に常に吹いている偏西風という西風の影響を受けているためです。また、移動の過程で、移動速度の速い寒冷前線が前方の温暖前線に追いつくと、両方の前線が重なり合います。このとき形成される記号が混在した前線は閉そく前線であり、低気圧が勢力を弱めていく過程でよく見られる現象です。
問10	答え 4 乱層雲	温暖前線付近では、暖気が寒気の上に緩やかに乗り上げるようにして上昇するため、水平方向に広く広がる層状の雲が形成されます。この中でも特に厚みがあり、連続的な雨を降らせる雲を乱層雲と呼びます。温暖前線の前方数百kmにわたって分布するのが特徴です。
問11	答え 2 積乱雲が発達し、狭い範囲に短時間で強い雨が降る。	寒冷前線は密度の大きい寒気が暖気の下に潜り込み、暖気を急激に押し上げるため、前線面の傾きが急になります。この急激な上昇気流によって垂直に発達する積乱雲が形成され、前線の通過直前や通過時に、狭い範囲で雷を伴うような強い雨を短時間降らせるのが特徴です。
問12	答え 3 台風	北太平洋の低緯度地域で発生する低気圧は熱帯低気圧と呼ばれ、そのうち風速が規定の数値（17.2m/s）を超えたものが台風と定義されます。中緯度付近で発生する、暖気と寒気がぶつかり合って前線を伴う「温帯低気圧」とは、発生の仕組みや構造が異なります。
問13	答え 4 14.0度	高度が100m上がるごとに1.0度気温が下がるため、高度800mでは $1.0 \times (800 \div 100) = 8.0$ 度だけ温度が低下します。地表の温度が22.0度であるため、 $22.0 - 8.0 = 14.0$ 度となります。
問14	答え 1 西高東低の気圧配置	冬の時期、ユーラシア大陸は放射冷却によって冷やされ、密度が高まった空気によって強力なシベリア高気圧が形成される。一方で海洋である太平洋側には低気圧が位置するため、西（大陸側）に高気圧、東（海洋側）に低気圧という配置が成立する。これは日本の冬の気候を特徴づける重要な現象である。