

- 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。