

問1 水の循環において、太陽エネルギーが果たしている役割についての説明として、科学的に最も適切なものはどれですか。 (2021

年 鳥取公立入試 類似)

1. 液体の水を気体の水蒸気に変える蒸発を促し、水を重力に逆らって上空へと持ち上げる役割。
2. 雨水を化学変化させて真水に変えることで、陸地の植物が利用できるようにする役割。
3. 風を発生させることで、海水を直接すくい上げて雲の形に整える役割。
4. 地熱を抑えることで、上空にある雲がすべて一度に落下してこないように支える役割。

問2 ある地点で寒冷前線が通過したことを気象データの変化から特定したい。寒冷前線が通過した瞬間に観測される現象の説明として、最も適切なものはどれか。 (2025年 宮城公立入試 類似)

1. 気温が急激に下がり、風向きが南寄りの風から北寄りの風に変化する。
2. 気温が急激に上がり、風向きが北寄りの風から南寄りの風に変化する。
3. 気圧が急激に下がり、層雲や高層雲に覆われて穏やかな雨が長時間降り続く。
4. 気圧が急激に上がり、強い日差しが差し込んで温度が急激に低下する。

問3 透明な水槽の中央を仕切り板で分け、一方の空間には保冷剤と線香の煙を入れて冷やした空気を満たし、もう一方の空間には室温と同じ温度の空気を満たしました。この仕切り板を静かに引き抜いたとき、冷えた空気の動きとして適切なものはどれですか。 (2017年 長崎公立入試 類似)

1. 冷たい空気は密度が大きいため、暖かい空気の下側に潜り込むようにして進む
2. 冷たい空気は密度が小さいため、暖かい空気の上をはい上がるようにして進む
3. 冷たい空気は暖かい空気を上から包み込むようにして、水槽の上部から広がっていく
4. 冷たい空気と暖かい空気は密度が等しいため、上下に分かれず中央で混ざり合う

問4 天気図において、観測地点の風の状況を記号で表す際、中央の円から伸びる棒（風向を指す線）の向きは、どのようなきまりで描かれますか。 (2023年 石川公立入試 類似)

1. 風が吹いてくる方位
2. 風が吹き去っていく方位
3. 低気圧の中心がある方位
4. 雲が流れていく方位

問5 湿度が等しい2つの空気において、一方の気温が19度、もう一方の気温が10度である場合、これらの空気の露点について説明したものとして最も適切なものはどれですか。 (2023年 愛知公立入試 類似)

1. 19度の空気のほうが飽和水蒸気量が大きく、含まれる水蒸気量も多いため、露点は19度の空気のほうが高い。
2. 10度の空気のほうが気温が低く露点に近いので、露点は10度の空気のほうが高い。
3. 湿度が等しいため、空気に含まれる水蒸気量も等しくなり、どちらの空気も露点は同じである。
4. 19度の空気のほうが気温が高いため、水蒸気が凝結しにくくなり、露点は19度の空気のほうが低い。

問6 気温が摂氏二十度の部屋で、氷水を入れた金属製のコップの表面が摂氏四度になったときにくもり始めました。摂氏二十度のときの飽和水蒸気量を十七点三グラム毎立方メートル、摂氏四度のときの飽和水蒸気量を六点四グラム毎立方メートルとするとき、この部屋の湿度は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。 (2019年 新潟公立入試 類似)

1. 三十七パーセント
2. 二十三パーセント
3. 四十五パーセント
4. 六十四パーセント

問7 自然界において雲が発生する仕組みについて、空気の膨張と温度の変化に触れた説明として最も適切なものはどれか。 (2016年

岡山公立入試 類似)

1. 上昇気流によって空気が上空へ運ばれると、周囲の気圧が下がるために空気が膨張し、温度が下がることで雲ができる。
2. 上昇気流によって空気が上空へ運ばれると、周囲の気圧が上がるために空気が膨張し、温度が上がることで雲ができる。
3. 下降気流によって空気が地上へ運ばれると、周囲の気圧が下がるために空気が膨張し、温度が下がることで雲ができる。
4. 下降気流によって空気が地上へ運ばれると、周囲の気圧が上がるために空気が圧縮され、温度が上がることで雲ができる。

問8 冬の日本海側で大雪が降る仕組みについて、空気の状態と地形の影響に着目して説明したものとして、最も適切なものはどれか。 (2023年 青森公立入試 類似)

1. シベリア高気圧から吹き出した季節風が、日本海を渡る際に水蒸気を含み、山脈に当たって上昇することで雲が発達し、雪を降らせる。
2. 太平洋側から吹き込む季節風が、日本海を流れる暖流の影響で急激に冷やされ、上昇気流が発生することで雪を降らせる。
3. 大陸からの冷たい風が、放射冷却によって冷え切った日本海の海面上でさらに冷やされ、下降気流を作ることによって雪を降らせる。
4. 季節風が日本列島の山脈を越えて太平洋側に吹き下ろす際、空気が圧縮されて上昇することで日本海側に雪を降らせる。

## 答え合わせ・解説

問1	<b>答え 1</b> 液体の水を気体の水蒸気に変える蒸発を促し、水を重力に逆らって上空へと持ち上げる役割。	水は重力によって高いところから低いところへ流れますが、循環を続けるためには低い場所（海など）から高い場所（上空）へ戻る必要があります。太陽の熱エネルギーは、液体の水を気体の水蒸気に変える（蒸発）際に使われ、水が上昇気流に乗って上空へ移動することを可能にしています。これが水の循環を駆動する根本的な原理です。
問2	<b>答え 1</b> 気温が急激に下がり、風向きが南寄りの風から北寄りの風に変化する。	寒冷前線は寒気が暖気を押し上げながら進むため、通過後は冷たい空気に入れ替わり、気温が急激に低下します。また、日本の周辺では前線の通過に伴って風向きが南寄りから西または北寄りへと大きく変化するのが特徴です。これに対し、穏やかな雨が長時間続くのは温暖前線の特徴であり、気圧は前線の通過前が最も低く、通過後は上昇に転じるのが一般的です。
問3	<b>答え 1</b> 冷たい空気は密度が大きいため、暖かい空気の下側に潜り込むようにして進む	空気は温度が低くなると体積が収縮し、同じ体積あたりの質量である密度が大きくなります。密度の大きい空気（寒気）と密度の小さい空気（暖気）が接触すると、重い寒気が軽い暖気の下側に潜り込むように移動します。この性質は、気象において寒冷前線が形成される際の空気の動きと同じ原理です。
問4	<b>答え 1</b> 風が吹いてくる方位	天気図記号における風向は、観測地点に対して「風がどの方向から吹いてくるか」を基準に決定されます。例えば、記号の棒が北東を指している場合、それは北東の方向から風が吹いていることを示しており、全部で16方位を用いて表現されます。
問5	<b>答え 1</b> 19度の空気のほうが飽和水蒸気量が大きく、含まれる水蒸気量も多いため、露点は19度の空気のほうが高い。	気温が高いほど、その空気が蓄えることのできる最大の水蒸気量である飽和水蒸気量は大きくなります。湿度が同じ場合、気温が高い空気は気温が低い空気よりも、実際に含まれている水蒸気量が多くなります。露点は空気中の水蒸気量によって決まり、水蒸気量が多いほど露点は高くなるため、気温の高い空気のほうが露点も高くなります。
問6	<b>答え 1</b> 三十七パーセント	コップの表面がくもり始めたときの温度（露点）における飽和水蒸気量が、その空気の中に実際に含まれている水蒸気量（六點四グラム毎立方メートル）となる。湿度は「（実際の水蒸気量 ÷ その気温での飽和水蒸気量）× 百」で求められるため、 $(6.4 \div 17.3) \times 100 = 36.99\dots$ となり、小数第一位を四捨五入して三十七パーセントとなる。
問7	<b>答え 1</b> 上昇気流によって空気が上空へ運ばれると、周囲の気圧が下がるために空気が膨張し、温度が下がることで雲ができる。	上空へ行くほど気圧は低くなるため、上昇した空気の塊は外側へ押し広げられて膨張します。この膨張にエネルギーが使われることで空気の温度低下が起こり、空気中の水蒸気が凝結して水滴や水の粒になることで雲が発生します。この一連の過程において、膨張と温度低下は密接に関係しています。
問8	<b>答え 1</b> シベリア高気圧から吹き出した季節風が、日本海を渡る際に水蒸気を含み、山脈に当たって上昇することで雲が発達し、雪を降らせる。	日本海側の降雪は、大陸からの季節風が「水蒸気の供給」と「山脈による上昇」という2つのステップを経て起こります。まず、乾燥した季節風が日本海から水蒸気を取り込んで湿った空気になり、次に日本の険しい山脈にぶつかることで強制的に上昇させられます。空気が上昇すると温度が下がり、含まれていた水蒸気が凝結して雪雲が作られるため、日本海側で雪が降ります。