

問1 ある部屋の気温が19℃で、露点が11℃であった。11℃のときの飽和水蒸気量を10.0g/m³、19℃のときの飽和水蒸気量を16.3g/m³とすると、この部屋の湿度は何%か。小数第一位を四捨五入して整数で答えなさい。（2021年 沖縄公立入試 類似）

1. 54% 2. 61% 3. 65% 4. 100%

問2 地上天気図において、気圧の等しい地点を結んだ曲線を等圧線といいます。ある日の午前9時、日本付近では等圧線が南北に並んでいました。この天気図では等圧線は4ヘクトパスカルごとに細かい線で、20ヘクトパスカルごとに太い線で引かれています。1020ヘクトパスカルを示す太い等圧線から、気圧の高いユーラシア大陸側へ2本分進んだ細かい等圧線上にある新潟の地点の気圧として適切な数値を選択してください。（2025年 新潟公立入試 類似）

1. 1012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. 1028ヘクトパスカル

問3 冬の時期に日本海側で雪を降らせる雲が発生する仕組みについて、気象衛星による観測結果に基づいた説明として最も適切なものはどれですか。（2019年 岡山公立入試 類似）

1. 冷たく乾燥した北西の季節風が、日本海で水蒸気と熱を得て上昇気流を生じることで雲ができる。
2. 暖かく湿った南東の季節風が、日本海側で急激に冷やされて下降気流が生じることで雲ができる。
3. 太平洋側からの湿った空気が奥羽山脈などの山々を越え、日本海側へ吹き下ろす際に雲ができる。
4. シベリア高気圧から吹き出した風が、日本海上で移動性高気圧に変わることによって雲ができる。

問4 乾湿計を用いてある地点の湿度を調べたところ、空温を示す乾球温度が16.0度であった。乾湿計用湿度表を確認すると、湿度が74パーセントのとき、乾球温度と湿球温度の差は2.5度であることが示されていた。このときの湿球温度として適切な数値を選びなさい。（2018年 山形公立入試 類似）

1. 13.5度 2. 16.0度 3. 18.5度 4. 2.5度

問5 特定の気温において、空気1m³中に含むことができる最大限の水蒸気の質量を「飽和水蒸気量」と呼びます。この飽和水蒸気量に対して、実際に空気中に含まれている水蒸気の質量の割合を百分率で表した用語として適切なものはどれですか。（2023年 福島公立入試 類似）

1. 露点 2. 気圧 3. 湿度 4. 飽和点

問6 温帯低気圧の進行に伴って通過する前線のうち、暖気が寒気の上にはい上がるようにして進み、広い範囲に比較的長い時間、おだやかな雨を降らせる特徴を持つ前線の名称を選択してください。（2025年 群馬公立入試 類似）

1. 温暖前線 2. 寒冷前線 3. 停滞前線 4. 閉塞前線

問7 少量の水と線香の煙を入れたフラスコにピストンを取り付け、素早くピストンを引いたところ、フラスコ内の温度が18.0度から17.3度になり、内部が白くもりました。この現象が起きた理由として適切な説明はどれですか。（2017年 三重公立入試 類似）

1. ピストンを引くことでフラスコ内の気圧が上がり、水蒸気が水へと変化するため。
2. ピストンを引くことで空気が膨張して温度低下が起こり、水蒸気が露点に達して凝結したため。
3. フラスコ内の温度が融点まで下がったことで、水が氷の粒に変化したため。
4. 線香の煙がフラスコ内の水蒸気と化学反応を起こし、新しい物質が生成されたため。

問8 地表付近の湿った空気が上昇すると、周囲の気圧が低いために膨張し、温度が下がる。さらに上昇を続けてある一定の温度に達すると、空気中の水蒸気が凝結して小さな水滴や氷の粒となり、雲が発生する。この「雲が発生し始める瞬間の温度」を何というか。（2022年 富山公立入試 類似）

1. 露点 2. 沸点 3. 融点 4. 絶対零度

問9 大陸側に中心気圧が1026ヘクトパスカルの高気圧があり、そこから同心円状に等圧線が広がっています。このとき、高気圧の中心から外側に向かって数えて2本目の等圧線上に位置する地点の気圧は何ヘクトパスカルになりますか。ただし、等圧線は4の倍数ごとに引かれるものとします。（2016年 石川公立入試 類似）

1. 1018ヘクトパスカル 2. 1020ヘクトパスカル 3. 1022ヘクトパスカル 4. 1034ヘクトパスカル

答え合わせ・解説

問1	答え 2 61%	露点が11℃であることから、この空気1m ³ に含まれている水蒸気量は、11℃のときの飽和水蒸気量である10.0gであることがわかります。湿度は、そ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比率を百分率で表したものです。したがって、計算式は $(10.0 \div 16.3) \times 100 = 61.3\dots$ となり、小数第一位を四捨五入して61%となります。
問2	答え 4 1028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、基準となる1020ヘクトパスカルの太い線から気圧が高い方（ユーラシア大陸の高気圧側）へ1本移動するごとに4ヘクトパスカルずつ加算して計算します。2本分移動した地点の気圧は、 $1020 + 4 \times 2 = 1028$ ヘクトパスカルとなります。
問3	答え 1 冷たく乾燥した北西の季節風が、日本海で水蒸気と熱を得て上昇気流を生じることによって雲ができる。	大陸からの北西の季節風は非常に冷たく乾燥していますが、対馬海流などの影響であたたかい日本海の上を通過する際、海面から大量の水蒸気と熱を吸収します。これにより下層の空気があたためられて上昇気流が発生し、すじ状の雲が形成されます。この雲が日本列島の山脈にぶつかると、日本海側に雪をもたらします。
問4	答え 1 13.5度	湿球温度は、乾球温度から「温度計の示度の差（乾球と湿球の差）」を差し引くことで算出される。問題文の条件では乾球温度が16.0度、差が2.5度であるため、 $16.0 - 2.5 = 13.5$ となる。湿球では水が蒸発する際に熱を奪うため、湿度が100パーセントでない限り、湿球温度は乾球温度よりも低くなる。
問5	答え 3 湿度	空気中に含まれる水蒸気量が、その気温における限界の量（飽和水蒸気量）に対してどのくらいの割合であるかを示す指標を湿度と呼びます。湿度は通常、百分率（%）で表され、気象観測において空気の湿り具合を表す重要な要素です。
問6	答え 1 温暖前線	温暖前線は、密度の小さい暖気が密度の大きい寒気の上をゆっくりとのぼっていく際に形成されます。このとき、傾斜のゆるやかな雲が広い範囲に発達するため、雨の降る範囲が広く、降雨時間は長くなりますが、雨の強さは比較的弱くなるという特徴があります。
問7	答え 2 ピストンを引くことで空気が膨張して温度低下が起こり、水蒸気が露点に達して凝結したため。	ピストンを引くとプラスチック内の空気が膨張し、それに伴って温度低下が起こります。温度が露点より低くなると、空気中の水蒸気が凝結して小さな水滴となるため、プラスチックが白くもって見えます。このとき、線香の煙は凝結を助ける核としての役割を果たしています。
問8	答え 1 露点	上昇した空気の温度が下がり、その温度における飽和水蒸気量と空気中の実際の水蒸気量が等しくなると、水蒸気が凝結して雲（水滴）となります。この現象が起こる温度を露点と呼び、地学における雲の形成プロセスの重要な指標となります。
問9	答え 2 1020ヘクトパスカル	天気図の等圧線は4ヘクトパスカルごとに、1000ヘクトパスカルを基準とした4の倍数の値で引かれます。中心が1026ヘクトパスカルの高気圧の場合、中心から外側（気圧が下がる方向）に向かって最初に現れる等圧線は、1026より小さく最も近い4の倍数である1024ヘクトパスカルの線です。したがって、その次の2本目の等圧線はさらに4ヘクトパスカル低い1020ヘクトパスカルを指すこととなります。