中学理科プリント（過去問類似）
気象・天気 No.17

名前

得点 ／13

1 冬の季節にユーラシア大陸上で発達し、日本列島に冷たく乾燥した北西の季節風をもたらす高気圧の名前として、最も適切なものを答えなさい。
（2015年 長野県公立入試 類似）

① 小笠原高気圧　② シベリア高気圧　③ オホーツク海高気圧　④ 揚子江高気圧

2 ある日の気象観測において、14時から16時の間に気圧が約988hPaまで下がり、この日の最低値を記録した。また、午前中から昼過ぎにかけては、東、東南東、南東といった風が継続して吹いていた。この観測結果から推測される台風の状況として正しいものはどれか。（2024年滋賀県公立入試 類似）

① 午前中に台風の中心が最も接近し、14時以降は台風が遠ざかるにつれて気圧が下がった。
② 気圧が低くなったのは気温の上昇によるものであり、台風の接近による影響ではない。
③ 14時から16時の間に台風の中心が最も接近し、接近前は東寄りの風が吹いていた。
④ 14時から16時の間に台風の中心が最も接近し、接近前は西寄りの風が吹いていた。

3 天気図において、等圧線の間隔と風の強さの関係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。（2019年 沖縄県公立入試 類似）

① 等圧線の間隔が広いほど、気圧の傾きが急になり、風が強く吹く。
② 等圧線の間隔が狭いほど、気圧の傾きが急になり、風が強く吹く。
③ 等圧線の間隔が狭いほど、気圧の傾きが緩やかになり、風が弱く吹く。
④ 等圧線の間隔が広いほど、気圧の傾きが緩やかになり、風が強く吹く。

4 空気中の水蒸気が冷やされていき、水蒸気が凝結して水滴に変わり始めるときの温度を何というか、最も適切な名称を選択してください。
（2024年 島根県公立入試 類似）

① 氷点　② 融点　③ 露点　④ 沸点

5 標高0メートルの地点から山頂に向けて上昇する空気の塊において、周囲の気圧が下がり膨張するとき、温度が低下するのはなぜですか。その理由として正しいものを選びなさい。（2020年 静岡県公立入試 類似）

① 空気が膨張する際に、自身の内部エネルギーが消費されるため
② 上空は太陽から遠ざかり、日射による加熱が少なくなるため
③ 周囲の気圧が下がることで、空気中の分子の運動が激しくなるため
④ 空気が膨張する際に、周囲から冷たい熱を吸収するため

6 天気図において、暖かい空気の勢力と冷たい空気の勢力がほぼ等しいためにほとんど動かない「停滞前線」を表す記号は、どのような形状をしていますか。
（2019年 福岡県公立入試 類似）

① 線の上に三角形の記号が同じ向きに並んでいる
② 線の上に半円の記号と三角形の記号が同じ向きに交互に並んでいる
③ 線の上に半円の記号が同じ向きに並んでいる
④ 線の上下に半円の記号と三角形の記号が交互に逆向きに配置されている

7 日本の春や秋において、高気圧と低気圧が交互に日本列島を通過していくような気圧配置のとき、天気の変化にはどのような特徴が見られますか。
（2022年 福島県公立入試 類似）

① 数日程度の周期で、晴れと雨が交互に入れ替わる
② 強い勢力の高気圧がとどまるため、1ヶ月以上晴天が続く
③ 朝は晴れるが、昼過ぎからは毎日必ず雷雨になる
④ 低気圧が停滞するため、長期間にわたって激しい雨が降り続く

8 ある地点で24時間の気象観測を行ったところ、通常であれば気温が下がるはずの18時過ぎから気温が急激に上昇し、同時にそれまで下がり続けていた気圧が変化しました。このとき、この地点を通過したと考えられる前線の名称として最も適切なものを答えなさい。（2025年 高知県公立入試類似）

① 閉塞前線　② 寒冷前線　③ 停滞前線　④ 温暖前線

9 空気中の水蒸気量（露点）にほとんど変化がない晴天の日において、午後2時ごろに気温が1日の最高を記録しました。このとき、湿度の状態および飽和水蒸気量との関係について述べたものとして適切なものを選びなさい。（2020年 茨城県公立入試 類似）

① 飽和水蒸気量が1日で最大の状態になっており、湿度は1日で最も低くなっている。
② 飽和水蒸気量が1日で最小の状態になっており、湿度は1日で最も高くなっている。
③ 露点が気温と同じ値まで上昇しているため、湿度は100%に達している。
④ 空気中の水蒸気量が飽和水蒸気量と等しくなっているため、湿度は1日で最も低くなっている。

10 密閉された簡易真空容器の中に、少量の空気を入れて口を閉じたゴム風船を入れます。容器内の空気をポンプで抜いていき、容器の中の気圧を下げたとき、ゴム風船の状態はどのように変化しますか。（2021年 宮城県公立入試 類似）

① 風船がしぼんで、体積が小さくなる
② 風船の体積は変わらず、形だけが変化する
③ 風船が膨らんで、体積が大きくなる
④ 風船の体積は変わらず、容器内の温度だけが急上昇する

11 上昇する空気の塊において、体積が変化する場合と変化しない場合を想定してモデル化し、比較検討を行います。実際に空気が上昇して高度が上がるにつれて周囲の気圧が下がり、空気の塊が膨張して体積が大きくなるモデルを考えたとき、内部に含まれる水蒸気の密度（単位体積あたりの量）は、上昇前と比べてどのような状態になると説明できますか。（2020年 埼玉県公立入試 類似）

① 体積が変化しても内部に含まれる水蒸気の総量は変わらないため、密度は変化しない
② 空気の収縮によって内部の水蒸気の粒子の間隔が狭まるため、密度は高くなる
③ 空気の膨張によって内部の水蒸気の粒子の間隔が広がるため、密度は低くなる
④ 高度が上がると温度が下がり、水蒸気が凝結して水滴に変わるため、水蒸気の密度は高くなる

12 ぬるま湯を入れたビーカーと氷水を入れたフラスコを用いて、内部に霧が発生している装置がある。この装置の「氷水を入れたフラスコ」を、途中で「熱湯を入れたフラスコ」に取り替えた場合、ビーカー内の様子はどう変化するか。理由とともに述べたものを選べ。（2023年 栃木県公立入試類似）

① 空気が加熱されて水蒸気がさらに増え、水滴同士が結びついて大きな粒になるため、霧はさらに濃くなる
② 空気が加熱されて飽和水蒸気量が大きくなり、水滴が再び水蒸気になるため、霧は消えて透明になる
③ 空気が加熱されても露点は変わらないため、ビーカー内の霧の様子には変化が見られない
④ 空気が加熱されてビーカー内の気圧が上がり、水蒸気が強制的に押しつぶされるため、霧は消えて透明になる

13 冬の日本海側で雪雲が発生し、山脈にぶつかって雪を降らせるまでのメカニズムについて、大陸からの空気の性質変化に着目して説明したものとして、科学的に正しいものはどれですか。（2021年 島根公立入試 類似）

① 大陸からの冷たく湿った空気が、日本海上で偏西風の影響を受けて下降し、山脈の斜面を駆け下りる際に圧縮されて雪を形成する。
② 大陸からの暖かく湿った空気が、冷たい日本海によって急激に冷やされ、空気中の水蒸気が飽和して霧状の雲に変化し、山を越えられずに停滞する。
③ 大陸からの乾燥した空気が、日本海上で放射冷却によって熱を奪われ、海水の塩分を核として凝縮することで非常に背の低い雲ができる。
④ 大陸からの冷たく乾燥した空気が、日本海を渡る間に水蒸気を得て不安定になり、山脈にあたって強制的に押し上げられることでさらに厚い雲ができる。

いちごドリル プリント
つづきの無料プリント
「気象・天気」のプリント一覧がひらきます

答え合わせ・解説 No.17 気象・天気

正解　／13

① 解く
設問を解いて、答えを選んでおく

② 隠して丸つけ
赤シートで赤字を隠す。白黒なら右の列を折る

③ 解説で確認
まちがえた問題は解説を読んで直す

問	解説	答え
1	冬の時期にユーラシア大陸が冷却されることで発生する高気圧はシベリア高気圧と呼ばれます。この高気圧が発達することで、日本付近は西高東低の気圧配置となり、北西からの冷たく乾燥した季節風が吹き込みます。	2 シベリア高気圧
2	気圧が最低値を示した時間帯に台風の中心が最も接近したと判断できます。また、台風は反時計回りに中心へ向かって風が吹き込む構造のため、台風が南から接近してくる際、その北側に位置する地点では東寄りの風が観測されます。今回のデータでは午前中から東、東南東、南東の風が吹いていることから、東寄りの風を伴いながら台風が接近してきた状況と一致します。	3 14時から16時の間に台風の中心が最も接近し、接近前は東寄りの風が吹いていた。
3	等圧線は気圧の等しい地点を結んだ線であり、地図の等高線に似た性質を持ちます。等圧線の間隔が狭いということは、短い距離の間で気圧が大きく変化していることを示しており、これを「気圧の傾きが急である」と表現します。気圧が高い場所から低い場所へ空気を押し出す力が強くなるため、風は強く吹くことになります。	2 等圧線の間隔が狭いほど、気圧の傾きが急になり、風が強く吹く。
4	空気中に含むことができる水蒸気の量には限界（飽和水蒸気量）があり、これは温度によって決まります。空気の温度が下がり、含まれている水蒸気量がその温度での飽和水蒸気量に達すると、水蒸気が水滴に変わり始めます。このときの温度を露点と呼びます。	3 露点
5	空気の塊が膨張するということは、周囲の空気を押し返すという「仕事」をすることを意味します。この仕事を行うためのエネルギーは、空気の塊自身が持つ内部エネルギーからまかなわれるため、エネルギーを消費した結果として空気の温度が下がります。このとき、外部からの熱の流入がないことが前提となります。	1 空気が膨張する際に、自身の内部エネルギーが消費されるため
6	停滞前線は、暖かい気団（暖気）と冷たい気団（寒気）がぶつかり合い、その勢力がほぼ等しいためにほとんど動かない状態の前線です。この状態を示す天気図記号は、温暖前線を表す半円と寒冷前線を表す三角形を、線に対して反対側に交互に描くことで、互いに押し合っている様子を表現します。	4 線の上下に半円の記号と三角形の記号が交互に逆向きに配置されている
7	春や秋には、移動性高気圧と温帯低気圧が交互に日本付近を通過します。高気圧に覆われると晴天となり、低気圧が近づくと天気が崩れるため、天気が数日おきに周期的に変化するのが特徴です。夏や冬のように同じような気圧配置が長く続く季節とは異なり、短いサイクルで天候が入れ替わります。	1 数日程度の周期で、晴れと雨が交互に入れ替わる
8	温かな空気（暖気）が冷たい空気（寒気）の上に乗り上げるように進む温暖前線が通過すると、観測地点は寒気の勢力圏から暖気の勢力圏へと切り替わります。そのため、太陽放射のない夜間であっても気温が急激に上昇するという特徴があります。また、低気圧に伴う前線が接近・通過する際は、気圧が低下する傾向が見られます。	4 温暖前線
9	露点が変わらないということは、空気中に含まれている水蒸気の質量が一定であることを意味します。気温がピークになる午後2時ごろは、飽和水蒸気量がその日の中で最も大きくなるため、水蒸気量÷飽和水蒸気量で算出される湿度は、分母が最大となるこの時刻に最小（1日で最も低い値）を示します。	1 飽和水蒸気量が1日で最大の状態になっており、湿度は1日で最も低くなっている。
10	容器内の空気を抜くと、ゴム風船を外側から押していた空気の圧力が小さくなります。すると、風船の内側から押し返す空気の力が相対的に強くなるため、風船は膨張し、体積が増加します。	3 風船が膨らんで、体積が大きくなる
11	空気が上昇して周囲の気圧が下がると、空気の塊は膨張してその体積を増します。このとき、塊の内部にある水蒸気の粒子の数は変わりませんが、体積が大きくなることで粒子同士の距離が遠ざかります。その結果、一定の体積の中に存在する水蒸気の量、すなわち水蒸気の密度は、上昇前よりも減少（低下）することになります。	3 空気の膨張によって内部の水蒸気の粒子の間隔が広がるため、密度は低くなる
12	霧が発生するためには「冷却」が必要不可欠です。フラスコを熱湯入りのものに変えると、ビーカー内の空気の温度が上がります。空気は温度が高いほど、より多くの水蒸気を含むことができる（飽和水蒸気量が大きくなる）性質があるため、それまで水滴（霧）として存在していた水分が再び透明な気体の水蒸気へと戻り、霧は消失します。	2 空気が加熱されて飽和水蒸気量が大きくなり、水滴が再び水蒸気になるため、霧は消えて透明になる
13	シベリア大陸からの冷たく乾燥した季節風は、暖かい日本海を渡る過程で水蒸気を蓄え、下から暖められることで大気の状態が不安定になり、海上で雪雲が発生します。この雲を伴った空気が日本の高い山脈にぶつかると、斜面に沿ってさらに上昇気流が強められます。空気が上昇すると気圧が下がり、断熱膨張によって温度が低下するため、水蒸気が次々と凝縮・昇華して発達した雪雲となり、日本海側に大雪を降らせます。	4 大陸からの冷たく乾燥した空気が、日本海を渡る間に水蒸気を得て不安定になり、山脈にあたって強制的に押し上げられることでさらに厚い雲ができる。

まちがえた問題のメモ