# 中学理科プリント（過去問類似）
## 気象・天気 No.24

名前

得点 ／14

**1** 日本列島の北西に位置するユーラシア大陸上で冬に発達する「シベリア気団」が持つ空気の性質について、正しい組み合わせを答えなさい。
（2022年 愛知県公立入試 類似）

① 高温で乾燥している　② 低温で湿潤である　③ 低温で乾燥している　④ 高温で湿潤である

**2** 日本付近を通過する温帯低気圧の構造と移動の様子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。（2018年 長野県公立入試 類似）

① 進行方向の前後に前線は持たず、季節風の影響を受けて南から北へ移動する
② 進行方向の東側に温暖前線、西側に寒冷前線をともない、偏西風の影響で西から東へ移動する
③ 進行方向の西側に温暖前線、東側に寒冷前線をともない、貿易風の影響で東から西へ移動する
④ 中心付近に温暖前線と寒冷前線が重なった状態で発生し、自転の影響で北から南へ移動する

**3** ある地点において、地上の気温が30度、湿度が64パーセントの空気の塊が上昇して雲ができるとき、雲ができ始める高度として適切な数値を選びなさい。なお、この地点では高度が100メートル上がるごとに気温が1度下がるものとし、気温30度のときの飽和水蒸気量は30.4g/立方メートル、気温22度のときの飽和水蒸気量は19.5g/立方メートルとします。（2021年 奈良県公立入試 類似）

① 1600メートル　② 400メートル　③ 1200メートル　④ 800メートル

**4** 密閉したビニル袋の中の空気を抜く操作を行い、袋の中の温度が22.5度から20.7度に下がったところ、袋の中が白くくもりました。この現象が起きた理由として正しい説明はどれですか。（2024年 島根県公立入試 類似）

① 袋の中の圧力が変化したことで、空気中の窒素が液体に変わったため。
② 袋の中の温度が沸点に達し、空気中の水蒸気が急激に増えたため。
③ 袋の中の温度が露点に達し、空気中の水蒸気が水滴に変わったため。
④ 袋の中の温度が融点に達し、袋の内側に付着していた氷が水に変わったため。

**5** 気象観測において、空全体を10としたときに雲が占める割合である「雲量」が2以上8以下のとき、その地点の天気は「晴れ」と定義される。この「晴れ」の状態を天気図上で簡潔に表すための天気記号はどのようなものか。（2019年 京都府公立入試 類似）

① 円の中にもう一つの円を描いた二重丸のもの
② 円の中に縦線が1本入ったもの
③ 何も描き込まれていない白い円
④ 円の中をすべて黒く塗りつぶしたもの

**6** 少量の水と線香の煙を入れた丸底フラスコにピストンを取り付け、ピストンを素早く引くとフラスコ内が白くくもる実験があります。これと同じ「気圧の変化による温度低下」が自然界で起こり、雲ができるきっかけとなる上昇気流について、その発生原因として正しいものはどれですか。
（2021年 奈良県公立入試 類似）

① 山を越えた風が斜面を吹き下ろすとき、空気が圧縮されるため上昇気流が発生する。
② 高気圧の中心付近では、上空から地表に向かって空気が流れるため上昇気流が発生する。
③ 太陽の光によって地面があたためられ、周辺の空気が加熱されて密度が大きくなることで上昇気流が発生する。
④ 寒冷前線において、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上昇気流が発生する。

**7** 日本付近において、初夏の時期に停滞前線が長く留まることによって生じる、長雨の現象を何と呼びますか。（2022年 石川県公立入試 類似）

① 秋雨　② 梅雨　③ 夕立　④ 春一番

**8** 空気中の水蒸気が冷やされて水滴に変わり始める現象を凝結といいますが、このときの温度を何といいますか。また、その温度における空気の状態についての説明として正しいものを選びなさい。（2020年 山梨県公立入試 類似）

① 融点といい、実際の水蒸気量がその温度での飽和水蒸気量よりも多くなっている。
② 露点といい、実際の水蒸気量がその温度での飽和水蒸気量よりも少なくなっている。
③ 露点といい、実際の水蒸気量がその温度での飽和水蒸気量と等しくなっている。
④ 湿球温度といい、実際の水蒸気量がその温度での飽和水蒸気量と等しくなっている。

**9** 乾湿計を用いてある場所の湿度を調べたところ、乾球の示度が16.0℃であり、湿度表から湿度が50%であることがわかりました。このときの乾球と湿球の示度の差が5.0℃である場合、湿球が示している温度として正しいものを選択しなさい。（2026年 岩手県公立入試 類似）

① 16.0℃　② 5.0℃　③ 21.0℃　④ 11.0℃

**10** 大気の動きと気象現象について、上昇気流が最も発生しやすい場所はどこですか。（2015年 千葉県公立入試 類似）

① 氷などによって地表付近の空気が強く冷やされている地域
② 高気圧の中心付近
③ 暖気と寒気がぶつかり合う境界付近
④ 風が山を越えて吹き下りてくる斜面

**11** ある日の日本付近は太平洋高気圧に広く覆われ、宮崎市付近の気圧が1010hPaを示し、南から暖かい空気が流れ込んで全国的に晴れて気温が高くなりました。このときの気圧配置や季節の特徴について説明した文として最も適切なものを1つ選んでください。（2021年 宮崎県公立入試 類似）

① 日本付近に停滞前線が長く伸びて長雨が続く梅雨の時期の特徴です。
② 太平洋高気圧が強まり、日本付近が広く覆われる夏の時期の特徴です。
③ 西高東低の気圧配置となり、北西からの冷たい季節風が強まる冬の時期の特徴です。
④ 移動性高気圧と低気圧が交互に西から東へ通過する春や秋の時期の特徴です。

**12** 高度による大気圧の変化について、高度が高くなるほど大気圧が低下する理由を説明したものとして、最も適切なものを選びなさい。
（2020年長野県公立入試 類似）

① 高度が上がると、太陽に近づくことで空気が加熱されて膨張し、上空に逃げてしまうため。
② 高度が上がると、気温が低下して空気の分子が激しく運動し、周囲を押し出す力が弱まるため。
③ 高度が上がると、重力が強くなり、空気が地表付近に引き寄せられて上空の空気が薄くなるため。
④ 高度が上がると、その地点より上にある空気の量が少なくなり、空気の重さが減るため。

**13** 面積が200平方センチメートルの紙が、水平な机の上に置いてある。この場所の大気圧が1000ヘクトパスカルであるとき、この紙の真上にある空気の質量は何kgに相当するか。ただし、100グラムの物体にはたらく重力の大きさを1ニュートンとし、1ヘクトパスカルは100パスカル（100ニュートン毎平方メートル）とする。（2025年 広島県公立入試 類似）

① 2kg　② 2000kg　③ 200kg　④ 20kg

**14** 日本の夏に大きな影響を与える、太平洋上で発達する高気圧を構成する「小笠原気団」の性質として、最も適切なものはどれか。（2023年 山形公立入試 類似）

① 気温が低く、湿潤である　② 気温が高く、湿潤である　③ 気温が高く、乾燥している　④ 気温が低く、乾燥している

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.24 気象・天気

正解 ／14

**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 | 気団の性質は、その気団が停滞して形成される場所の環境に依存します。シベリア気団は高緯度の陸上で発生するため、気温が低く（低温）、水蒸気の供給源が乏しいため湿度が低い（乾燥）という特徴を持ちます。対照的に、日本の南東にある太平洋上で発生する小笠原気団は、低緯度の海上で発生するため高温で湿潤な性質を持ちます。 | 3 低温で乾燥している |
| 2 | 温帯低気圧は、その進行方向の前方（東側）に温暖前線、後方（西側）に寒冷前線をともなう構造をしています。日本付近を含む中緯度帯の上空には偏西風が吹いているため、低気圧はこの風に乗って西から東へと移動し、各地に天気の変化をもたらします。 | 2 進行方向の東側に温暖前線、西側に寒冷前線をともない、偏西風の影響で西から東へ移動する |
| 3 | まず、地上30度の空気1立方メートルに含まれる水蒸気量を求めます。飽和水蒸気量30.4g/立方メートルに湿度0.64（64%）をかけると、約19.5g/立方メートルとなります。提示された条件から、この水蒸気量が飽和水蒸気量と等しくなる（露点に達する）のは気温が22度のときです。地上の30度から22度まで下がるには、8度の温度低下が必要です。100メートルごとに1度下がるため、8度下がる高度は800メートルとなります。 | 4 800メートル |
| 4 | 空気を抜いて気圧を下げるなどの操作によって温度が下がると、空気の飽和水蒸気量が減少します。温度が20.7度まで下がったことで、その空気の露点に達したため、収まりきらなくなった水蒸気が凝結して小さな水滴となり、袋の中が白くくもって見えたと考えられます。 | 3 袋の中の温度が露点に達し、空気中の水蒸気が水滴に変わったため。 |
| 5 | 天気は雲量によって決定され、雲量が0～1であれば快晴、2～8であれば晴れ、9～10であればくもりとなる。「晴れ」を示す天気記号は、円の中央に垂直な線を1本引くことで表現される。何も描き込まない円は快晴、二重丸はくもり、塗りつぶされた円は雨をそれぞれ表すため混同しないよう注意が必要である。 | 2 円の中に縦線が1本入ったもの |
| 6 | 空気の上昇が起こると、上空へ行くほど気圧が低いため、空気は膨張します。このとき、外部から熱をもらわずに体積が増えるため温度が下がる「断熱膨張」が起こり、水蒸気が凝結して雲となります。フラスコのピストンを引く操作はこの断熱膨張を再現しています。選択肢のうち、上昇気流が発生するのは寒冷前線で暖気が押し上げられるケースです。高気圧の中心や吹き下ろす風は下降気流であり、また太陽による加熱で空気の密度は「小さく」なるため上昇します。 | 4 寒冷前線において、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上昇気流が発生する。 |
| 7 | 初夏の時期に、日本の北側にある冷たい気団と南側にある暖かい気団がぶつかり合い、勢力が拮抗することで停滞前線が形成されます。これが「梅雨前線」となり、日本列島に長期間の雨をもたらします。 | 2 梅雨 |
| 8 | 空気中の水蒸気が冷やされて、気体として存在できる限界の量である飽和水蒸気量に達すると、水蒸気が水滴となって現れる凝結という現象が起こります。このときの温度を露点と呼び、露点においては「実際の水蒸気量」と「その温度の飽和水蒸気量」が一致した状態（湿度100%）になっています。 | 3 露点といい、実際の水蒸気量がその温度での飽和水蒸気量と等しくなっている。 |
| 9 | 湿球温度計は、水の蒸発によって熱が奪われるため、乾球温度計よりも低い値を示します。乾球の示度が16.0℃で、乾球と湿球の示度の差が5.0℃である場合、湿球の示度は乾球の示度から示度の差を引くことで求められます。計算すると 16.0℃ - 5.0℃ = 11.0℃ となります。 | 4 11.0℃ |
| 10 | 暖気と寒気の境界（前線面）では、密度の差によって暖かい空気が冷たい空気の上に押し上げられるため、上昇気流が発生します。一方で、高気圧の中心付近や風が山を吹き下りる場所では下降気流が生じます。また、空気が冷やされると収縮して密度が大きくなるため、下降気流の原因となります。 | 3 暖気と寒気がぶつかり合う境界付近 |
| 11 | 太平洋高気圧（小笠原高気圧）が発達して日本付近を広く覆う気圧配置は、日本の夏の典型的な天気です。宮崎市付近で1010hPa程度の気圧を示し、南から暖かく湿った空気が流れ込んで暑い日が続きます。 | 2 太平洋高気圧が強まり、日本付近が広く覆われる夏の時期の特徴です。 |
| 12 | 大気圧の正体は空気の重さによる圧力です。地表付近では、頭上に積み重なっている膨大な量の空気の重さがかかっていますが、高度が上がるにつれて自分より上に存在する空気の絶対量が減少するため、大気圧は低下します。 | 4 高度が上がると、その地点より上にある空気の量が少なくなり、空気の重さが減るため。 |
| 13 | まず大気圧をパスカルに換算すると、1000ヘクトパスカルは100,000パスカル（N/m²）となります。次に紙の面積を平方メートルに換算すると、1平方メートルは10,000平方センチメートルであるため、200平方センチメートルは0.02平方メートルとなります。このとき、紙の真上にある空気が紙を押す力は、100,000N/m² × 0.02m² = 2,000ニュートンです。1ニュートンが100グラム（0.1kg）の物体にはたらく重力に相当するため、2,000ニュートンは200kgの質量に相当します。 | 3 200kg |
| 14 | 小笠原気団は、日本の南東に位置する低緯度の海洋上で発生する気団である。暖かい海面から熱と水蒸気を大量に供給されるため、気温が高く、湿り気が多い（湿潤）という特徴を持つ。この気団が発達して太平洋高気圧となり、日本付近を覆うことで、蒸し暑い夏特有の気象がもたらされる。 | 2 気温が高く、湿潤である |

**まちがえた問題のメモ**