

- 問1 ある台風が日本近海を北東に進んでいます。この台風の構造と周囲の風の様子を観察した結果について述べた文として、正しいものはどれですか。 (2015年 神奈川公立入試 類似)
- |   |  |  |  |
|---|--|--|--|
| 1. 台風の中心付近では等圧線の間隔が非常に狭くなっているが、中心の「眼」と呼ばれる区域では風が弱い。 | 2. 台風の進行方向の左側では、台風を動かす上空の風と台風自身の風が一致するため、最も風速が大きくなる。 | 3. 台風は高気圧の一種であるため、中心から外側に向かって時計回りに風が吹き出している。 | 4. 日本付近の台風は進行方向の右側で風が弱まり、左側で風が強まるため、左側の地点ほど警戒が必要である。 |
|---|--|--|--|
- 問2 少量の水を入れてふたを閉めたペットボトルを冷凍庫に入れて冷やしたところ、ペットボトルの内側が白くくもりました。その後、このペットボトルを冷凍庫から取り出して室温に置いたり、熱湯をかけたりすると、くもりは消えてなくなりました。この一連の現象における「くもり」の正体と、それが消えた理由について正しく説明しているものはどれですか。 (2017年 神奈川公立入試 類似)
- |  |  |   |   |
|--|--|---|---|
| 1. くもりの正体は水蒸気が冷えてできた水滴であり、温められることで再び水蒸気に戻ったから。 | 2. くもりの正体は空気中の塵が冷えて固まったものであり、温められることで空散したから。 | 3. くもりの正体は水蒸気が凝結してできた氷の結晶であり、室温で昇華して気体に戻ったから。 | 4. くもりの正体はペットボトルの樹脂が結露したものであり、熱によって元の状態に還元したから。 |
|--|--|---|---|
- 問3 自然界において雲が発生する仕組みを説明した次の文のうち、空気が上昇する際に起こる物理現象の順序として最も適切なものはどれか、選びなさい。 (2014年 長崎公立入試 類似)
- |                                      |                                       |                                      |                                       |
|--------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------|
| 1. 周囲の気圧が下がることで空気が膨張し、温度が下降して水滴ができる。 | 2. 周囲の気圧が下がることで空気が圧縮され、温度が上昇して水滴ができる。 | 3. 周囲の気圧が上がることで空気が膨張し、温度が下降して水滴ができる。 | 4. 周囲の気圧が上がることで空気が圧縮され、温度が上昇して水滴ができる。 |
|--------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------|
- 問4 日本付近における低気圧や高気圧の移動の規則性を踏まえて、ある地点での「翌日の天気」を予測する方法として、最も適切な考え方を選択してください。 (2020年 山形公立入試 類似)
- |                                  |                                  |                                  |                           |
|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|---------------------------|
| 1. その地点よりも西側に位置する地域の、現在の天気を参考にする | 2. その地点よりも東側に位置する地域の、現在の天気を参考にする | 3. その地点よりも南側に位置する地域の、現在の天気を参考にする | 4. その地点における、一週間前の天気を参考にする |
|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|---------------------------|
- 問5 日本の気象観測において、空全体を10としたときに雲が占める割合（雲量）が2以上8以下のときの天気を何といいますか。 (2022年 石川公立入試 類似)
- |       |       |       |      |
|-------|-------|-------|------|
| 1. 快晴 | 2. 晴れ | 3. 曇り | 4. 雨 |
|-------|-------|-------|------|
- 問6 山頂付近を覆っていた霧が、時間が経ち太陽が昇って気温が上昇するとともに、次第に消えてなくなりました。霧が消滅した理由を説明したものと、最も適切なものはどれですか。 (2020年 徳島公立入試 類似)
- |                                 |                                   |                                   |                                     |
|---------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|
| 1. 気温が露点よりも高くなり、水滴が再び水蒸気になったため。 | 2. 気温が露点よりも低くなり、水滴がさらに大きな粒になったため。 | 3. 気温が沸点に達したため、霧の水滴がすべて激しく蒸発したため。 | 4. 気温が融点に達したため、空気中の水滴がすべて氷へと変化したため。 |
|---------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|
- 問7 乾湿計を用いて湿度の観測を行う際、湿度表の特性について正しく説明したものはどれか。乾球温度と湿球温度の差が3度で一定である場合を想定して答えなさい。 (2017年 大分公立入試 類似)
- |                                |                                |                                    |   |
|--------------------------------|--------------------------------|------------------------------------|---|
| 1. 乾球温度が低いときほど、湿度表が示す湿度の値は低くなる | 2. 乾球温度が高いときほど、湿度表が示す湿度の値は低くなる | 3. 乾球温度が変化しても、温度差が一定であれば湿度の値は変わらない | 4. 温度差が一定であれば、乾球温度に関わらず湿度は常に100パーセントである |
|--------------------------------|--------------------------------|------------------------------------|---|
- 問8 ある地点において、高気圧に覆われていたときの気圧が1012hPaで、その後、台風の接近により最低気圧が962hPaを記録しました。このとき、地表の1m<sup>2</sup>あたりの面を垂直に押す大気力は、高気圧のときと比べて何N（ニュートン）変化しましたか。ただし、1hPa=100Paとし、1Paは1m<sup>2</sup>の面に1Nの力がはたらく圧力のこととします。 (2019年 岩手公立入試 類似)
- |                |                |               |                |
|----------------|----------------|---------------|----------------|
| 1. 5000N小さくなった | 2. 5000N大きくなった | 3. 500N小さくなった | 4. 1000N大きくなった |
|----------------|----------------|---------------|----------------|
- 問9 6月ごろの日本列島において、気象衛星画像で日本列島を横断するように東西に長く伸びる雲の帯が観察されるとき、この雲の帯に沿って形成されている前線の名称を答えなさい。 (2019年 福岡公立入試 類似)
- |               |         |         |         |
|---------------|---------|---------|---------|
| 1. 停滞前線（梅雨前線） | 2. 寒冷前線 | 3. 温暖前線 | 4. 閉塞前線 |
|---------------|---------|---------|---------|
- 問10 冬の季節風が吹き、日本海側で雪が降る際の気象メカニズムについて、正しい説明を選びなさい。 (2021年 広島公立入試 類似)
- |  |   |  |  |
|--|---|--|--|
| 1. 大陸からの冷たく乾燥した空気が、暖かい日本海を渡る際に水蒸気を取り込み、雲が発達して日本列島の山脈にぶつかって上昇することで雪を降らせる。 | 2. 大陸からの冷たく湿った空気が、日本海を渡る際に水蒸気を放出し、日本列島の山脈を越えて太平洋側に雪を降らせる。 | 3. 太平洋からの湿った空気が山脈を越え、日本海側で冷やされることで大量の雪を降らせる。 | 4. シベリア気団からの乾いた空気が日本海側で下降気流となり、海上の水蒸気を凝結させて雪を降らせる。 |
|--|---|--|--|
- 問11 日本が位置する中緯度地域の上空において、一年中、西から東に向かって一定の方向に吹いている強い風を何といいますか。 (2020年 山形公立入試 類似)
- |        |        |        |         |
|--------|--------|--------|---------|
| 1. 偏西風 | 2. 季節風 | 3. 貿易風 | 4. 上昇気流 |
|--------|--------|--------|---------|
- 問12 フラスコと注射器を用いた雲を作る実験において、あらかじめフラスコの中に線香の煙を入れておく理由として、最も適切な説明を選びなさい。 (2023年 三重公立入試 類似)
- |                                  |                                  |                              |                             |
|----------------------------------|----------------------------------|------------------------------|-----------------------------|
| 1. 水蒸気が冷えて水滴に変わる際、核となる微粒子が必要だから。 | 2. フラスコ内の空気の温度をあらかじめ下げおく必要があるから。 | 3. ピストンを引いたときに空気が膨張しやすくなるため。 | 4. フラスコ内の水蒸気量を増やして露点を上げるため。 |
|----------------------------------|----------------------------------|------------------------------|-----------------------------|
- 問13 台風の通過経路を推定するために、岩手県において風向の変化を調べました。その結果、風向が南寄りから北寄りへと変化したことがわかりました。この観測結果から判断できる、台風の移動方向として正しいものはどれですか。 (2023年 岩手公立入試 類似)
- |         |         |         |                |
|---------|---------|---------|----------------|
| 1. 西から東 | 2. 東から西 | 3. 北から南 | 4. その場から動かなかった |
|---------|---------|---------|----------------|

## 答え合わせ・解説

問1	答え 1 台風の中心付近では等圧線の間隔が非常に狭くなっているが、中心の「眼」と呼ばれる区域では風が弱い。	台風は中心に近づくほど気圧が低くなり等圧線の間隔が狭くなるため、中心付近で風速が最大になります。しかし、中心部には「台風の眼」と呼ばれる、雲が少なく風が弱い区域が存在します。また、進行方向の右側（危険半円）で風が強まるという法則があるため、左側で強まるという説明は誤りです。
問2	答え 1 くもりの正体は水蒸気が冷えてできた水滴であり、温められることで再び水蒸気に戻ったから。	ペットボトル内の空気が冷やされると、温度が露点に達し、空気中の水蒸気が凝結して小さな水滴となります。これが「くもり」の正体です。その後、温度が上がると飽和水蒸気量が大きくなり、水滴が再び蒸発して水蒸気に戻るため、くもりは消失します。
問3	答え 1 周囲の気圧が下がることで空気が膨張し、温度が下降して水滴ができる。	上空へ行くほど周囲の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。この断熱膨張によって空気の温度が下降し、露点に達することで空気中の水蒸気が凝結して雲となります。この過程において「気圧の低下」「膨張」「温度の下降」というステップが必須となります。
問4	答え 1 その地点よりも西側に位置する地域の、現在の天気を参考にする	日本付近の天気は、偏西風の影響によって西から東へと移動する性質を持っています。そのため、自分の住んでいる地点の未来の天気を知るためには、上流側（西側）にある地域の現在の気象状況を確認することが、最も合理的で科学的な予測の手順となります。
問5	答え 2 晴れ	雲の量は0から10の11段階で表され、これを雲量と呼びます。雲量が2から8の状態を「晴れ」と定義しています。なお、雲量が0から1の場合は「快晴」、9から10の場合は「曇り」と区別されます。
問6	答え 1 気温が露点よりも高くなり、水滴が再び水蒸気になったため。	霧が発生しているときは、気温が露点（水蒸気が水滴になり始める温度）まで下がっています。その後、気温が上昇して露点を上回ると、空気中に含むことができる水蒸気の大最量（飽和水蒸気量）が増えるため、液体の水滴だった霧が再び気体の水蒸気へと戻り、目に見えなくなります。なお、沸点は液体が沸騰する温度、融点は固体が融ける温度であり、この現象の説明としては不適切です。
問7	答え 1 乾球温度が低いときほど、湿度表が示す湿度の値は低くなる	乾湿計の湿度表には、乾球温度と湿球温度の温度差が同じであっても、乾球温度（気温）が低くなるほど示される湿度の値が小さくなるという特性があります。これは、気温が低いほど空気が蓄えられる水蒸気の大最量（飽和水蒸気量）が少なくなり、わずかな水蒸気量の違いが湿度に大きく影響するためです。
問8	答え 1 5000N小さくなった	気圧の変化量を求めると、 $1012\text{hPa} - 962\text{hPa} = 50\text{hPa}$ の低下となります。1hPaは100Pa（ $100\text{N}/\text{m}^2$ ）に相当するため、50hPaの変化は、 $1\text{m}^2$ あたりに換算すると $50 \times 100 = 5000\text{N}$ の力の変化を意味します。台風が接近して気圧が下がったということは、空気が面を押す力が弱まったということなので、5000N小さくなったといえます。
問9	答え 1 停滞前線（梅雨前線）	初夏の時期に、北の冷たい気団と南の暖かい気団の勢力が拮抗することで、東西に長く伸びる雲の帯が形成されます。これが停滞前線（梅雨前線）であり、気象衛星画像において非常に特徴的な細長い雲の分布として確認されます。
問10	答え 1 大陸からの冷たく乾燥した空気が、暖かい日本海を渡る際に水蒸気を取り込み、雲が発達して日本列島の山脈にぶつかって上昇することで雪を降らせる。	シベリア気団から吹き出した冷たく乾燥した空気は、比較的暖かい日本海の上を通過する際、海面から熱と大量の水蒸気を供給されます。これにより雪雲が発達し、日本の背骨にあたる山脈にぶつかって上昇することで、日本海側に大雪をもたらします。
問11	答え 1 偏西風	地球の北半球および南半球の中緯度地域の上空には、地球の自転などの影響により、一年を通して西から東へと流れる強い大気の流れが存在します。この風は偏西風と呼ばれ、日本付近の気象現象を西から東へと移動させる大きな要因となっています。
問12	答え 1 水蒸気が冷えて水滴に変わる際、核となる微粒子が必要だから。	空気中の水蒸気が凝結して水滴に変化するためには、核となる小さな粒子（凝結核）が必要です。線香の煙はその粒子の代わりとなり、実験で雲（くもり）を発生しやすくする役割を果たしています。
問13	答え 1 西から東	台風などの温帯低気圧や熱帯低気圧が日本付近を通過する際、その多くは上空の偏西風に乗って西から東へと移動します。特定の地点において風向が南寄りから北寄りへと変化する現象は、台風の中心がその地点の北側を西から東の方向へ通り過ぎたときに生じる典型的な特徴です。