

- 問1 水平なスポンジの上に直方体の物体を置いたとき、物体が静止している状態において、スポンジの面から物体に対して垂直に押し返す力を何と  
いうか、名称を答えなさい。 (2020年 岩手県公立入試 類似)
1. 垂直抗力                      2. 弾性力                      3. 摩擦力                      4. 重力
- 問2 太陽と、その周囲を公転する惑星や小天体からなる太陽系において、中心の恒星である太陽が系全体の質量に占める割合として最も適切なものは  
どれですか。 (2022年 岩手県公立入試 類似)
1. 約0.1%                      2. 約90%                      3. 約10%                      4. 約99.9%
- 問3 ある観測地点のすぐ西側を、台風が南から北へ通過しました。このとき、この地点における風向の変化として最も適切なものはどれですか。  
(2023年 岩手県公立入試 類似)
1. 西寄りから北寄り、さらに東寄りへと変化する                      2. 東寄りから南寄り、そして西寄りへと変化する                      3. 変化せず、常に北寄りの風が吹き続ける                      4. 北寄りから西寄り、そして南寄りへと変化する
- 問4 ある塩化銅水溶液の状態を確認したところ、水溶液中に陽イオンである銅イオンが50個存在していました。このとき、水溶液全体を電氣的に中  
性な状態に保つために必要な、陰イオンである塩化物イオンの個数は何個ですか。 (2016年 岩手県公立入試 類似)
1. 25個                      2. 100個                      3. 50個                      4. 200個
- 問5 質量パーセント濃度が5%の水酸化ナトリウム水溶液を100gつくる際、溶質である水酸化ナトリウムと、溶媒である水の質量をそれぞれ何gずつ  
準備すればよいか。適切な組み合わせを選びなさい。 (2020年 岩手県公立入試 類似)
1. 水酸化ナトリウム 5g、水 105g                      2. 水酸化ナトリウム 5g、水 95g                      3. 水酸化ナトリウム 10g、水 90g                      4. 水酸化ナトリウム 5g、水 100g
- 問6 硝酸銀水溶液に銅線を浸したところ、しばらくすると銅線の表面に樹枝状の白い物質が付着しました。この現象の説明として正しいものはどれ  
ですか。 (2023年 岩手県公立入試 類似)
1. 銅イオンが電子を放出し、酸化銅として析出した。                      2. 銀イオンが電子を放出し、金属の銀として析出した。                      3. 銀イオンが電子を受け取り、金属の銀として析出した。                      4. 水溶液中の水素イオンが電子を受け取り、水素が発生した。
- 問7 水溶液がアルカリ性であるかどうかを調べるために用いられる指示薬で、セッケン水のようなアルカリ性の液体に反応して無色から赤色に変化  
する試薬の名称として正しいものを選びなさい。 (2024年 岩手県公立入試 類似)
1. B T B溶液                      2. フェノールフタレイン液                      3. ヨウ素液                      4. ベネジクト液
- 問8 地球や火星などの天体を持つ特徴と、それらの天体の分類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。 (2016年 岩手県公立入試 類似)
1. 自ら光を放つ天体であり、銀河の中心を公転している。                      2. 自ら光を放つ恒星の周囲を公転している天体である。                      3. 細長い楕円軌道で公転し、太陽に近づくときガスやちりの尾を出す天体である。                      4. 惑星の周囲を公転し、太陽の光を反射して光って見える天体である。
- 問9 マグマが地下深くで長い時間をかけてゆっくりと冷え固まってできた火成岩を、その成り立ちから何と呼びますか。 (2021年 岩手県公立入試 類似)
1. 変成岩                      2. 堆積岩                      3. 火山岩                      4. 深成岩
- 問10 バッタ、トカゲ、サケ、ハトの4種類の動物のうち、体の中に背骨を持たず、節足動物というグループに分類される動物はどれか。 (2020年  
岩手県公立入試 類似)
1. トカゲ                      2. サケ                      3. バッタ                      4. ハト
- 問11 1秒間に50回打点する記録タイマーを用いて、台車の運動を記録しました。この記録テープを5打点ごとに切り取ったとき、切り取られたテー  
プ1枚分が示す時間は何秒ですか。 (2024年 岩手県公立入試 類似)
1. 5秒                      2. 0.5秒                      3. 0.02秒                      4. 0.1秒
- 問12 複数の観測地点でのデータから震央の位置を特定する方法として、最も適切な説明を選びなさい。 (2021年 岩手県公立入試 類似)
1. 初期微動が始まった時刻が最も遅かった観測地点を、地震の発生源である震央と判定する。                      2. 各観測地点で観測された震度の値をすべて足し合わせ、その数値が最も大きくなった地点を震央とする。                      3. 震源の深さを半径とした球体を地下に想定し、その球体が地表と接するすべての範囲を震央とする。                      4. 各観測地点から震央までの距離を半径とした円を地図上に描き、それらの円が重なる地点を探す。
- 問13 日本の南東にある太平洋上に高気圧があり、大陸側に低気圧が位置する夏特有の気圧配置において、石垣島付近に中心気圧970hPaの台風が停滞  
している状況を想定します。このときの日本付近の様子として正しい説明を選びなさい。 (2019年 岩手県公立入試 類似)
1. 台風の気圧が970hPaと非常に高いため、日本付近には季節風が全く吹かなくなる。                      2. 太平洋高気圧から吹き出す南東の季節風により、太平洋側から湿った空気が流れ込みやすい。                      3. 大陸にある高気圧から北西の季節風が吹き出し、日本付近は乾燥した晴天になる。                      4. 日本列島周辺の等圧線の間隔が非常に広くなり、無風状態が続く。
- 問14 いくつかの異なる質量の同じ物質を用意し、それぞれの体積と質量を測定した。これらを縦軸に質量、横軸に体積をとったグラフ上に点で表  
すと、どのような特徴が見られるか。 (2017年 岩手県公立入試 類似)
1. 質量が増えるほど体積が小さくなるため、右下がりの曲線上に並ぶ。                      2. 規則性はなく、グラフ全体に点が散らばる。                      3. すべての点が、原点を通る同一の直線上に並ぶ。                      4. 体積が増えても質量が変化しないため、横軸に平行な直線上に並ぶ。
- 問15 台風の構造や性質について説明したものとして、正しいものはどれですか。 (2023年 岩手県公立入試 類似)
1. 暖気と寒気がぶつかる境目で発生し、中心から温暖前線と寒冷前線をのぼす。                      2. 移動性高気圧から吹き出す風が、低緯度の海上において上昇気流になったものである。                      3. 日本付近に到達すると、常に東から西へと移動する性質を持っている。                      4. 熱帯低気圧が発達したものであり、中心付近に前線を伴わない。

## 答え合わせ・解説

|     |                                                      |                                                                                                                                                                                                        |
|-----|------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 問1  | 答え 1<br>垂直抗力                                         | 物体が面に接しているとき、その面から物体を垂直に押し返そうとする力を垂直抗力という。この力は、物体が面を押し込む力に反発して生じるものである。                                                                                                                                |
| 問2  | 答え 4<br>約99.9%                                       | 太陽系は中心にある太陽と、その重力によって公転する惑星、衛星、小惑星などで構成されています。地球の質量を1としたとき、太陽の質量は約333,000、太陽系の全惑星の質量を合わせても約447という比率になります。この数値から計算すると、太陽が太陽系全体の質量に占める割合は、約99.9%という極めて高い数値になることがわかります。                                   |
| 問3  | 答え 2<br>東寄りから南寄り、そして西寄りへと変化する                        | 台風は中心に向かって反時計回りに強い風が吹き込む性質を持っています。台風の中心が観測地点の西側を北上していく場合、台風の接近に伴って最初は東寄りの風が吹き、最も接近した際には南寄りの風、遠ざかるにつれて西寄りの風へと、時計回りに風向が変化していきます。                                                                         |
| 問4  | 答え 2<br>100個                                         | 塩化銅の電離によって生じる銅イオンは「2+」の電気を持ち、塩化物イオンは「1-」の電気を持っています。1個の銅イオンが持つプラスの電気を打ち消して水溶液全体を中性にするためには、マイナスの電気を持つ塩化物イオンが2個必要です。したがって、陽イオンと陰イオンの個数比は常に1：2となるため、銅イオンが50個存在する場合、塩化物イオンはその2倍である100個存在することになります。          |
| 問5  | 答え 2<br>水酸化ナトリウム 5g、水 95g                            | 100gの5%水溶液に含まれる溶質（水酸化ナトリウム）の質量は、 $100\text{g} \times 0.05 = 5\text{g}$ となる。溶液全体の質量は「溶質の質量 + 溶媒の質量」で表されるため、溶媒である水の質量は、溶液全体の100gから溶質の5gを引いた 95g 必要となる。溶媒を100g用意してしまうと、溶液全体が105gになり、濃度が5%を下回ってしまうため誤りである。 |
| 問6  | 答え 3<br>銀イオンが電子を受け取り、金属の銀として析出した。                    | 銀イオンは陽イオンであり、電子を1つ受け取ることで電氣的に中性な銀原子になります。この銀原子が互いに結びつくことで、銅線の表面に目に見える形の結晶（銀）となって現れます。これを析出といいます。                                                                                                       |
| 問7  | 答え 2<br>フェノールフタレイン液                                  | フェノールフタレイン液は、水溶液がアルカリ性であるかを調べるための指示薬です。酸性や中性の水溶液では無色透明のままですが、セッケン水のようなアルカリ性の水溶液に加えると、鮮やかな赤色に変化する特徴があります。一方、ベネジクト液は糖の検出、ヨウ素液はデンプンの検出、B T B 溶液は酸性・中性・アルカリ性の判定（アルカリ性では青色）に用いられます。                         |
| 問8  | 答え 2<br>自ら光を放つ恒星の周囲を公転している天体である。                     | 惑星は自分自身で光を放つことはありませんが、太陽という恒星の光を反射して輝いています。また、恒星の周囲を公転していることが定義の重要な要素です。惑星の周囲を回るものは衛星、尾を持つものは彗星であり、それぞれ公転の対象や特徴が異なります。                                                                                 |
| 問9  | 答え 4<br>深成岩                                          | マグマが地表付近で急激に冷やされるのではなく、地下深くで周囲の熱により保温されながら時間をかけて冷却されると、結晶が十分に成長した岩石になります。このような過程で形成された火成岩のグループを深成岩と呼びます。                                                                                               |
| 問10 | 答え 3<br>バツタ                                          | 動物は背骨の有無によって大きく2つに分類される。背骨を持つ動物を脊椎動物、背骨を持たない動物を無脊椎動物と呼ぶ。トカゲ（は虫類）、サケ（魚類）、ハト（鳥類）はすべて背骨を持つ脊椎動物であるが、バツタは背骨を持たない無脊椎動物であり、さらに外骨格と節のある足を持つことから節足動物に分類される。                                                     |
| 問11 | 答え 4<br>0.1秒                                         | 1秒間に50回打点する場合、1打点にかかる時間は50分の1秒（0.02秒）です。5打点ごとの区間を考える場合、0.02秒が5回分となるため、 $0.02 \times 5 = 0.1$ 秒となります。記録タイマーの問題では、打点数から時間を正確に算出することが重要です。                                                                |
| 問12 | 答え 4<br>各観測地点から震央までの距離を半径とした円を地図上に描き、それらの円が重なる地点を探す。 | 地震波の到達時間の差などから求められた「観測地点から震央までの距離」を半径として、地図上で各地点を中心に円を描くと、それらが交わる一点が震央として特定されます。震度は地面の揺れの強さを示すものであり、震央からの距離だけで決まるものではないため、位置特定には直接使用しません。                                                              |
| 問13 | 答え 2<br>太平洋高気圧から吹き出す南東の季節風により、太平洋側から湿った空気が流れ込みやすい。   | 夏は「南高北低」とも呼ばれるように、太平洋側に高気圧、大陸側に低気圧が位置する気圧配置が典型的です。このとき、高気圧から低気圧へ向かって吹く南東の季節風は、湿った海洋の上を通るため、日本に多くの水蒸気を運びます。台風が南方に存在する場合も、周囲の気圧配置と相まって湿った風の流れが維持され、太平洋側を中心に雨が降りやすくなったり、蒸し暑さが厳しくなったりします。                  |
| 問14 | 答え 3<br>すべての点が、原点を通る同一の直線上に並び、                       | 同じ種類の物質であれば、密度（質量 ÷ 体積）は常に一定である。質量と体積は比例関係にあるため、グラフに表すと原点を通る一直線上にプロットされる。この直線の傾きが急であるほど、その物質の密度が大きいことを示している。                                                                                           |
| 問15 | 答え 4<br>熱帯低気圧が発達したものであり、中心付近に前線を伴わない。                | 台風は暖かい空気のみで構成される熱帯低気圧が発達したものであるため、温帯低気圧とは異なり、温暖前線や寒冷前線を伴いません。等圧線はほぼ同心円状になり、中心へ行くほど気圧が低くなります。日本付近では偏西風の影響を受け、一般に西から東（北東方向）へ移動することが多くなります。                                                               |