

- 問1 圧力の定義とその計算に用いられる単位の組み合わせとして、最も適切なものはどれですか。 (2022年 福岡県公立入試 類似)
- | | | | |
|---|--|---|--|
| 1. 面を垂直に押す力を、その力が働く面積で割って算出し、単位にはニュートン毎平方センチメートル (N/cm ²) のみを用いる。 | 2. 面を垂直に押す力に、その力が働く面積を掛けて算出し、単位にはパスカル (Pa) を用いる。 | 3. 物体の質量を、その力が働く面積で割って算出し、単位にはニュートン (N) を用いる。 | 4. 面を垂直に押す力を、その力が働く面積で割って算出し、単位にはパスカル (Pa) を用いる。 |
|---|--|---|--|
- 問2 精製水を入れた複数のビーカーに、それぞれ砂糖と塩化ナトリウムを溶かして水溶液を作成しました。これらの中性の水溶液に電極を入れ、電流が流れるかどうかを確認したときの実験結果の組み合わせとして正しいものはどれか、次の中から選びなさい。 (2016年 福岡県公立入試 類似)
- | | | | |
|-----------------------------------|--------------------------------------|--|-----------------------------------|
| 1. 砂糖水は電流を流さないが、塩化ナトリウム水溶液は電流を流す。 | 2. 砂糖水も塩化ナトリウム水溶液も、どちらも中性であるため電流を流す。 | 3. 砂糖水も塩化ナトリウム水溶液も、どちらも中性であるため電流を流さない。 | 4. 砂糖水は電流を流すが、塩化ナトリウム水溶液は電流を流さない。 |
|-----------------------------------|--------------------------------------|--|-----------------------------------|
- 問3 地球の自転によって、月や太陽などの天体が1日のうちに東から昇って西へ沈むように見える動きを何といいますか。 (2017年 福岡県公立入試 類似)
- | | | | |
|-------|---------|-------|---------|
| 1. 自転 | 2. 年周運動 | 3. 公転 | 4. 日周運動 |
|-------|---------|-------|---------|
- 問4 化学変化の前後において、物質全体の質量が変化しない理由として最も適切な説明はどれですか。 (2022年 福岡県公立入試 類似)
- | | | | |
|------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| 1. 化学変化によって原子の種類が変化し、より重い原子へと変わるため | 2. 反応によって熱が発生し、そのエネルギーが質量を補うため | 3. 原子の総数が減少する分、一つひとつの原子の質量が増大するため | 4. 原子の組み合わせは変化するが、原子の種類と数は変化しないため |
|------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
- 問5 日本において、1年を通じて季節の変化が生じる理由として、地球の地軸と公転面の関係に着目して正しく説明したものはどれですか。 (2022年 福岡県公立入試 類似)
- | | | | |
|--|---|--|--|
| 1. 地球が公転面に対して地軸を傾けずに自転し、公転の速さを季節ごとに変化させているため | 2. 地球が公転面に対して地軸を垂直に保ったまま公転することで、太陽との距離が周期的に変化するため | 3. 地球が公転面に対して地軸を傾けたまま公転することで、時期によって太陽の光が当たる角度が変化するため | 4. 地球が地軸を中心に自転しながら、公転面に対して常に地軸の向きを太陽の方へ変え続けているため |
|--|---|--|--|
- 問6 水面に物体を浮かべたところ、物体は沈むことなく水面で静止しました。このとき、物体にはたらく重力と浮力の関係について説明したものと、最も適切なものはどれですか。 (2026年 福岡県公立入試 類似)
- | | | | |
|--|--|------------------------------------|--------------------------------------|
| 1. 浮力の大きさが重力の大きさよりも大きいため、物体が浮き上がろうとしている。 | 2. 重力の大きさが浮力の大きさよりも大きいため、物体が押し下げられている。 | 3. 重力の大きさと浮力の大きさが等しく、2つの力が釣り合っている。 | 4. 物体が静止しているときは、重力も浮力もどちらもはたらいっていない。 |
|--|--|------------------------------------|--------------------------------------|
- 問7 生物の集団が、非常に長い時間をかけて多くの世代を重ねる間に、形質が変化していく現象を何といいますか。 (2018年 福岡県公立入試 類似)
- | | | | |
|-------|-------|-------|-------|
| 1. 順応 | 2. 成長 | 3. 変態 | 4. 進化 |
|-------|-------|-------|-------|
- 問8 100gの水にある物質を40g溶かした水溶液がある。この物質の溶解度は温度が高くなるほど大きくなる性質（右肩上がりの溶解度曲線）を持つ。この水溶液をゆっくりと冷却していった際、溶けきれなくなった物質が固体として現れ始める「析出」が起こるのはどのようなタイミングか。 (2019年 福岡県公立入試 類似)
- | | | | |
|---------------------------|---------------------------|---------------------|--------------------|
| 1. その温度における溶解度が40gを下回った瞬間 | 2. その温度における溶解度が40gを上回った瞬間 | 3. 水溶液の温度が40℃に達した瞬間 | 4. 水溶液から水が蒸発し始めた瞬間 |
|---------------------------|---------------------------|---------------------|--------------------|
- 問9 ヒトの消化液の一つである「すい液」には、特定の栄養素を分解する酵素が含まれています。このうち、脂肪を分解するはたらきをもつ消化酵素の名称として適切なものはどれですか。 (2025年 福岡県公立入試 類似)
- | | | | |
|----------|---------|----------|---------|
| 1. トリプシン | 2. リパーゼ | 3. アミラーゼ | 4. ペプシン |
|----------|---------|----------|---------|
- 問10 ある高さから静かに物体を離して落下させたとき、落下の途中におけるエネルギーの変化と関係について、力学的エネルギー保存の法則が成り立つ理由を正しく説明しているものはどれですか。 (2023年 福岡県公立入試 類似)
- | | | | |
|--|---|--|---------------------------------------|
| 1. 減少した位置エネルギーの分だけ、運動エネルギーが増加し、その和が変わらないため | 2. 物体が落下するにつれて、位置エネルギーと運動エネルギーが共に増加していくため | 3. 移動距離に比例して運動エネルギーが消費され、位置エネルギーに変換されるため | 4. 高さが低くなるほど重力が大きくなり、エネルギーの総量が増えていくため |
|--|---|--|---------------------------------------|
- 問11 ある火山灰を観察したところ、濃い緑色の長い柱状の鉱物や、黒色で板状の鉱物が目立ち、全体として黒っぽい色をしていました。この観察結果と、火山灰の性質について述べた次の文の空欄にあてはまる言葉の組み合わせとして適切なものはどれですか。「火山灰の色は、構成成分である（①）の種類と、それらが含まれる（②）によって決まる。」 (2026年 福岡県公立入試 類似)
- | | | | |
|--------------|---------------|--------------|--------------|
| 1. ①：鉱物、②：重さ | 2. ①：岩石、②：大きさ | 3. ①：化石、②：割合 | 4. ①：鉱物、②：割合 |
|--------------|---------------|--------------|--------------|
- 問12 脊椎動物のうち、肺呼吸を行い胎生であるウサギが属するグループと、肺呼吸を行い卵生であるハトが属するグループは、どちらも周囲の温度に左右されず体温を維持できる特徴を持ちます。これら2つのグループの名称の組み合わせとして適切なものはどれか。 (2021年 福岡県公立入試 類似)
- | | | | |
|------------|----------|------------|-----------|
| 1. 哺乳類と爬虫類 | 2. 鳥類と魚類 | 3. 爬虫類と両生類 | 4. 哺乳類と鳥類 |
|------------|----------|------------|-----------|
- 問13 水平な台の上に、底面積が8平方センチメートルの直方体の物体が置かれています。この物体の重さは4.0 Nです。この物体をばねばかりで真上に1.6 Nの力で引いたとき、物体が台に及ぼす圧力は何Paですか。数値として正しいものを選択してください。 (2022年 福岡県公立入試 類似)
- | | | | |
|-----------|------------|-----------|------------|
| 1. 300 Pa | 2. 5000 Pa | 3. 500 Pa | 4. 3000 Pa |
|-----------|------------|-----------|------------|
- 問14 物質を加熱してすべて溶かした水溶液を用意し、これをゆっくりと冷却していく実験を行います。このとき、結晶が現れ始める前の段階と、結晶が現れ始めてからの段階における「質量パーセント濃度」の変化の組み合わせとして、適切なものはどれですか。 (2019年 福岡県公立入試 類似)
- | | | | |
|----------------------------------|------------------------------|-----------------------------|------------------------------------|
| 1. 結晶が現れる前は一定であり、現れ始めた後も一定のままである | 2. 結晶が現れる前は一定であり、現れ始めた後は減少する | 3. 結晶が現れる前は減少し、現れ始めた後は一定になる | 4. 冷却を開始した直後から減少し始め、結晶が現れた後も減少し続ける |
|----------------------------------|------------------------------|-----------------------------|------------------------------------|

答え合わせ・解説

問1	答え 4 面を垂直に押す力を、その力が働く面積で割って算出し、単位にはパスカル（Pa）を用いる。	圧力とは、単位面積（1平方メートル）あたりに垂直に働く力の大きさのことであり、面を垂直に押す力（N）を、その力が働く面積（㎡）で割ることで求められます。このとき用いられる国際的な単位はパスカル（Pa）であり、1 Paは1 N/㎡と等しい値になります。
問2	答え 1 砂糖水は電流を流さないが、塩化ナトリウム水溶液は電流を流す。	水溶液に電流が流れるかどうかは、液性が酸性・アルカリ性であるではなく、溶けている物質が電解質であるかによって決まります。塩化ナトリウムは水中でナトリウムイオンと塩化物イオンに分かれる電解質であるため、中性であっても電流を流します。対して砂糖は非電解質であるため、水に溶けても分子の状態のままであり、電流を流しません。
問3	答え 4 日周運動	地球が地軸を中心に1日に1回自転しているため、天体が地球の自転とは逆向きに動いているように見える現象を日周運動と呼びます。これは月だけでなく、太陽や星などすべての天体に見られる共通の動きです。
問4	答え 4 原子の組み合わせは変化するが、原子の種類と数は変化しないため	化学変化の本質は原子の再配列です。質量保存の法則が成立するのは、反応の前後で原子の組み合わせが変わって別の物質になっても、物質を構成している原子そのものは新しくできたりなくなったりせず、その種類と総数が変わらないという原理に基づいています。
問5	答え 3 地球が公転面に対して地軸を傾けたまま公転することで、時期によって太陽の光が当たる角度が変化するため	地球は公転面に対して地軸を約66.6度（垂直方向から約23.4度）傾けた状態で太陽の周りを公転しています。この傾きを維持したまま公転することにより、北半球が太陽の方へ傾く時期（夏）と、太陽と反対側へ傾く時期（冬）が生じ、太陽の南中高度や昼の長さが変化して季節が生まれます。太陽との距離の変化は季節の変化の主な原因ではありません。
問6	答え 3 重力の大きさと浮力の大きさが等しく、2つの力が釣り合っている。	物体が水面に浮いて静止している状態では、物体を下向きに引く重力と、水が物体を上向きに押し上げる浮力の2つの力がはたらいています。物体が動かずに静止しているのは、これら2つの力の大きさが等しくなり、互いに打ち消し合う「釣り合い」の状態にあるためです。
問7	答え 4 進化	生物が一生の間で体が大きくなる「成長」や、チョウの幼虫がさなぎを経て成虫になるような「変態」とは異なり、世代を超えて集団全体の性質が変化していくことを進化と呼びます。これは脊椎動物の共通の祖先から、現在の様々な種に分かれた過程を説明する重要な概念です。
問8	答え 1 その温度における溶解度が40gを下回った瞬間	冷却によって溶液の温度が下がると、その物質の溶解度も減少する。実際に溶けている物質の質量（この場合は40g）が、その温度での溶解度よりも大きくなったとき、溶けきれなくなった分が固体となって現れる。この現象を析出と呼ぶ。
問9	答え 2 リパーゼ	すい液に含まれるリパーゼは、脂肪を分解する役割を担っています。選択肢にあるアミラーゼは主にデンプンを、ペプシンは胃液に含まれタンパク質を、トリプシンはすい液に含まれタンパク質をそれぞれ分解する酵素であるため、脂肪に対して作用するのはリパーゼのみです。
問10	答え 1 減少した位置エネルギーの分だけ、運動エネルギーが増加し、その和が変わらないため	物体が落下すると、高さが低くなることで位置エネルギーが減少しますが、その減少した分は物体を加速させるための運動エネルギーへと入れ替わります。摩擦や空気抵抗がない環境では、このエネルギーの変換が過不足なく行われるため、両者の合計値はどの地点においても変化せず一定に保たれます。
問11	答え 4 ①：鉱物、②：割合	火山灰はマグマが冷えて結晶になった鉱物などの集まりです。有色鉱物と無色鉱物のどちらが、どの程度の割合で含まれているかによって、火山灰の見た目の色は大きく変化します。黒っぽい火山灰は有色鉱物の割合が高いことが特徴です。
問12	答え 4 哺乳類と鳥類	ウサギは胎生で肺呼吸を行う哺乳類であり、ハトは卵生で肺呼吸を行う鳥類です。脊椎動物の5つの分類（魚類、両生類、爬虫類、鳥類、哺乳類）のうち、外界の温度に関わらず体温を一定に保つことができる「恒温動物」に該当するのは、鳥類と哺乳類の2グループのみです。
問13	答え 4 3000 Pa	物体が台を垂直に押す力は、物体の重さから、ばねばかりが上向きに引く力を差し引いた残りとなります。したがって、力は $4.0\text{ N} - 1.6\text{ N} = 2.4\text{ N}$ です。次に、面積を平方センチメートルから平方メートルに換算します。 $1\text{ m}^2 = 10000\text{ cm}^2$ なので、 8 cm^2 は 0.0008 m^2 です。圧力の公式「垂直に押す力 ÷ 面積」に数値を代入すると、 $2.4\text{ N} \div 0.0008\text{ m}^2 = 3000\text{ Pa}$ となります。単位換算と、ばねばかりによる力の減少を考慮することがポイントです。
問14	答え 2 結晶が現れる前は一定であり、現れ始めた後は減少する	溶液を冷却しても、結晶が析出する（溶けきれなくなる）までは溶媒に溶けている溶質の質量が変化しないため、質量パーセント濃度は一定に保たれます。しかし、温度が下がり溶解度に達して結晶が析出し始めると、液体の中に溶けている溶質の質量が減少するため、濃度は減少していきます。