

高校化学プリント（過去問類似）

物質の構成と化学結合 No.1

名前

得点

/11

問1 分子内の結合に極性があっても、分子全体の構造によって極性が打ち消し合い、分子全体として無極性分子となる物質の組み合わせとして最も適当なものはどれか。（2020年 全国公立入試 類似）

1. メタンとエタノール 2. 水とアンモニア 3. 二酸化炭素と水 4. 二酸化炭素とメタン

問2 ホウ素原子の電子配置に関する記述として、正しいものはどれか。（2018年 全国公立入試 類似）

1. K殻の電子数は3個であり、L殻の電子数は2個である 2. 原子番号が6である炭素よりも、L殻の電子数が1個多い 3. 原子番号が4であるベリリウムよりも、L殻の電子数が1個多い 4. すべての電子がK殻に配置されており、L殻には電子が存在しない

問3 物質の電気伝導性に関する記述として、最も適切なものを選び。（2021年 全国公立入試 類似）

1. 金属結晶は自由電子を持つため電気をよく通すが、分子結晶は一般に自由電子を持たず電気を通さない。 2. 分子結晶は結晶全体にわたって自由電子が非局在化しているため、金属結晶よりも電気伝導性が高い。 3. 共有結合結晶であるダイヤモンドは、黒鉛と同様に自由電子を持つため電気をよく通す。 4. すべての共有結合結晶は、構成原子が強固に結合しているため、金属結晶よりも高い電気伝導性を示す。

問4 メタンおよびその塩素置換体であるクロロメタン、ジクロロメタン、トリクロロメタン、四塩化炭素の各分子について、分子全体として無極性分子であるものの組み合わせとして最も適当なものはどれか。（2024年 全国公立入試 類似）

1. クロロメタンとジクロロメタン 2. メタンと四塩化炭素 3. ジクロロメタンとトリクロロメタン 4. メタンとクロロメタン

問5 原子番号12のマグネシウム原子と、原子番号14のケイ素原子に共通する性質として、最も適切なものはどれか。（2016年 全国公立入試 類似）

1. 電子殻がM殻まで存在する 2. 最外殻電子数が等しい 3. 価電子数が等しい 4. 常温で金属光沢を持つ

問6 金属が展性や延性を示す理由として、最も適切なものはどれか。（2016年 全国公立入試 類似）

1. 金属原子が共有結合によって強固な網目構造を形成しているためである。 2. 金属陽イオンが自由電子を介して結合しており、力を加えても結合が維持されるためである。 3. 金属結晶中のイオンが静電的な引力によって規則正しく配列しているためである。 4. 金属原子間に働くファンデルワールス力が、外部からの力に対して柔軟に変化するためである。

問7 原子番号1から19の元素において、それぞれ天然に最も多く存在する同位体を考えたとき、その質量数が最大となる原子の質量数と、M殻に電子が存在しない原子のうち原子番号が最大となる原子の原子番号の組み合わせとして正しいものはどれか。（2021年 全国公立入試 類似）

1. 質量数：39、原子番号：10 2. 質量数：39、原子番号：18 3. 質量数：40、原子番号：18 4. 質量数：40、原子番号：10

問8 同位体に関する記述として、最も適切なものはどれか。（2025年 全国公立入試 類似）

1. 同位体同士では、化学的性質が著しく異なる。 2. 同位体同士では、原子番号が異なるため周期表上の位置が異なる。 3. 同位体同士では、中性子数が異なるため質量数が異なる。 4. 同位体同士では、陽子数が異なるため元素の種類が異なる。

問9 原子番号5であるホウ素の電子配置として、最も適切なものはどれか。（2018年 全国公立入試 類似）

1. K殻に2個、L殻に3個の電子を持つ 2. K殻に1個、L殻に4個の電子を持つ 3. K殻に2個、L殻に2個、M殻に1個の電子を持つ 4. K殻に3個、L殻に2個の電子を持つ

問10 ケイ素原子99個に対して鉄原子1個が含まれる試料がある。鉄原子の相対質量を56、ケイ素原子の相対質量を28としたとき、この試料における鉄の質量パーセント濃度として最も適切な値はどれか。（2026年 全国公立入試 類似）

1. 0.50パーセント 2. 1.0パーセント 3. 2.0パーセント 4. 4.0パーセント

問11 ナトリウム原子の原子番号が11、質量数が23であるとき、この原子核に含まれる中性子の数はいくつ。（2023年 全国公立入試 類似）

1. 11 2. 34 3. 23 4. 12

高校化学プリント（過去問類似）

物質の構成と化学結合 No.2

名前

得点

/11

問1 原子番号9、質量数19の原子の電子配置と最外殻電子数に関する記述として、正しいものはどれか。（2019年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|--|--------------------------------------|--------------------------------------|--|
| 1. K殻に2個、L殻に8個、M殻に1個の電子が配置され、最外殻電子数は1個である。 | 2. K殻に2個、L殻に7個の電子が配置され、最外殻電子数は7個である。 | 3. K殻に1個、L殻に8個の電子が配置され、最外殻電子数は8個である。 | 4. K殻に2個、L殻に6個、M殻に1個の電子が配置され、最外殻電子数は1個である。 |
|--|--------------------------------------|--------------------------------------|--|

問2 分子の極性に関する記述として、最も適切なものはどれか。（2015年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|------------------------------|--------------------------|---------------------------|--------------------------------|
| 1. 二酸化炭素は直線形の構造を持つため無極性分子である | 2. 水分子は折れ線形構造のため無極性分子である | 3. 塩化メチルは対称性が高いため無極性分子である | 4. シアン化水素は直線形だが極性を持たない無極性分子である |
|------------------------------|--------------------------|---------------------------|--------------------------------|

問3 原子番号12のマグネシウム原子と、原子番号14のケイ素原子に共通する性質として、最も適切なものはどれか。（2016年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|---------------|-------------|-----------------|---------------|
| 1. 最外殻電子数が等しい | 2. 価電子数が等しい | 3. 電子殻がM殻まで存在する | 4. 常温で金属光沢を持つ |
|---------------|-------------|-----------------|---------------|

問4 蒸留装置を組み立てて実験を行う際、装置の操作や構成に関する記述として誤っているものはどれか。（2026年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|----------------------------------|------------------------------------|--|---------------------------------------|
| 1. 沸騰石は、突沸を防ぐために加熱前にフラスコ内へ入れておく。 | 2. 温度計の球部は、枝付きフラスコの枝管の付け根付近に位置させる。 | 3. リービッヒ冷却器の冷却水は、蒸気の流れと逆方向になるように下から上へ流す。 | 4. リービッヒ冷却器の冷却水は、蒸気の流れを速めるために上から下へ流す。 |
|----------------------------------|------------------------------------|--|---------------------------------------|

問5 抽出操作において、分液漏斗内で水層と有機溶媒層が分離する理由として最も適切なものはどれか。（2019年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|--------------------------------|---|-----------------------------------|--------------------------------|
| 1. 溶媒同士の化学反応により、沈殿が生じて層が分かれるため | 2. 水と有機溶媒の密度および極性の違いにより、互いに混ざり合わず層を形成するため | 3. 抽出される物質が溶媒の表面張力を変化させ、層を分離させるため | 4. 溶媒の蒸気圧の差により、気液平衡状態で層が分かれるため |
|--------------------------------|---|-----------------------------------|--------------------------------|

問6 分子の極性に関する記述として、最も適切なものはどれか。（2020年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|-----------------------------------|---------------------------------|--|-----------------------------------|
| 1. 二酸化炭素は直線形分子であり、分子全体として極性を持たない。 | 2. 水分子は直線形分子であり、分子全体として極性を持たない。 | 3. アンモニア分子は平面正三角形構造であり、分子全体として極性を持たない。 | 4. メタン分子は平面正方形構造であり、分子全体として極性を持つ。 |
|-----------------------------------|---------------------------------|--|-----------------------------------|

問7 黒鉛の結晶構造と電気伝導性に関する記述として、最も適切なものを次のうちから一つ選べ。（2021年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|--|--|---|--|
| 1. 黒鉛は炭素原子が立体的な網目状に結合しており、電子が局在化しているため電気を導かない。 | 2. 黒鉛は分子からなる結晶であり、分子間力によって結合しているため電気を導かない。 | 3. 黒鉛は共有結合の結晶であるが、層間に存在する自由電子によって電気を導く。 | 4. 黒鉛は金属結合の結晶であり、すべての炭素原子が金属的な結合によって電気を導く。 |
|--|--|---|--|

問8 次の分子のうち、分子内の結合に極性が存在するにもかかわらず、分子全体としては無極性分子であるものはどれか。（2016年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|---------------|-------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| 1. 塩化水素 (HCl) | 2. 水 (H ₂ O) | 3. アンモニア (NH ₃) | 4. 二酸化炭素 (CO ₂) |
|---------------|-------------------------|-----------------------------|-----------------------------|

問9 金属結晶の性質に関する記述として、誤っているものはどれか。（2021年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|---------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|--|
| 1. 金属結晶は、自由電子の存在により熱をよく伝える性質がある | 2. 金属結晶は、共有結合によって形成されるため、一般的に融点が高い | 3. 金属結晶は、金属結合によって金属原子が規則正しく配列している | 4. 金属結晶に力を加えると、金属結合を保ったまま原子の層がずれるため、展性や延性を示す |
|---------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|--|

問10 炭素原子の電子配置と関連する原子やイオンの性質について、誤っている記述はどれか。（2020年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|--------------------|---|------------------------------|----------------------------|
| 1. 硫黄原子の価電子数は6である。 | 2. ナトリウムイオンとフッ化物イオンは、共にネオン原子と同じ電子配置をとる。 | 3. 窒素原子とリン原子は、共に最外殻電子数が5である。 | 4. 炭素原子のK殻には4個の電子が収容されている。 |
|--------------------|---|------------------------------|----------------------------|

問11 ある原子の質量数が39で、中性子の数が20であるとき、この原子の原子番号と価電子の数として正しい組み合わせはどれか。

（2021年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|----------------|----------------|----------------|----------------|
| 1. 原子番号19、価電子1 | 2. 原子番号19、価電子2 | 3. 原子番号20、価電子1 | 4. 原子番号20、価電子2 |
|----------------|----------------|----------------|----------------|

高校化学プリント（過去問類似）

物質の構成と化学結合 No.3

名前

得点

/11

問1 同位体に関する記述として、最も適切なものはどれか。（2022年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|----------------------------------|------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|
| 1. 同位体は中性子の数が異なるため、化学的性質が大きく異なる。 | 2. 同位体は電子配置が同一であるため、化学的性質はほぼ同一である。 | 3. 同位体は陽子の数が異なるため、元素としての種類が異なる。 | 4. 同位体は質量数が同一であるため、物理的性質も完全に一致する。 |
|----------------------------------|------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|

問2 同位体に関する記述として、最も適切なものを選び。（2026年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|--------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------|--|
| 1. すべて放射線を放出して別の元素に変わる性質を持つ原子のことである。 | 2. 陽子の数が異なるため、化学的性質が大きく異なる原子同士のことである。 | 3. 原子番号が同じで、中性子の数が異なる原子同士のことである。 | 4. 原子核に含まれる陽子の数と中性子の数の和が等しい原子同士のことである。 |
|--------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------|--|

問3 原子番号19のカリウム原子について、陽子数が19、中性子数が20であるとき、この原子の質量数として正しいものはどれか。

（2021年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|-------|-------|-------|-------|
| 1. 19 | 2. 20 | 3. 38 | 4. 39 |
|-------|-------|-------|-------|

問4 イオン結晶が固体状態で電気伝導性を示さず、融解すると電気伝導性を示す理由として、最も適切なものはどれか。（2016年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|---|---------------------------------------|------------------------------------|---|
| 1. 固体ではイオンが静電的引力で固定されているが、融解すると自由に移動できるため | 2. 固体では共有結合が強固に働いているが、融解すると電子が放出されるため | 3. 固体では金属結合が働いているが、融解するとイオンが消失するため | 4. 固体では分子間力が働いているが、融解するとイオンが共有結合を形成するため |
|---|---------------------------------------|------------------------------------|---|

問5 原子番号1から19の元素において、陽子の数、中性子の数、価電子の数の傾向を比較したとき、原子番号の増加に伴い周期的に増減するものはどれか。（2021年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|---------|----------|----------|--------|
| 1. 陽子の数 | 2. 価電子の数 | 3. 中性子の数 | 4. 質量数 |
|---------|----------|----------|--------|

問6 オキシニウムイオン（ H_3O^+ ）の構造と電子配置に関する記述として、最も適切なものはどれか。（2022年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|--|---------------------------------------|---------------------------------------|---|
| 1. 酸素原子は電子を放出して正電荷を帯びており、非共有電子対は存在しない。 | 2. 酸素原子上に非共有電子対を2組持ち、全体として折れ線形の構造をとる。 | 3. 酸素原子上に非共有電子対を1組持ち、全体として三角錐形の構造をとる。 | 4. 水素原子と酸素原子の間の結合はすべてイオン結合であり、平面正三角形の構造をとる。 |
|--|---------------------------------------|---------------------------------------|---|

問7 臭素の同位体である ^{79}Br （相対質量78.9、存在比51%）と ^{81}Br （相対質量80.9、存在比49%）のデータに基づき、臭素の原子量を求めた場合の値として最も近いものはどれか。（2022年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|---------|---------|---------|---------|
| 1. 79.9 | 2. 79.5 | 3. 80.1 | 4. 80.5 |
|---------|---------|---------|---------|

問8 炭素の同位体である炭素12と炭素14の比較として、正しい説明を選び。（2026年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|-------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------|
| 1. 炭素12と炭素14は、どちらも放射線を放出して別の元素に変わる。 | 2. 炭素12と炭素14は、化学的性質が大きく異なるため分離が容易である。 | 3. 炭素12と炭素14は、原子番号が異なるため周期表上の位置が異なる。 | 4. 炭素12と炭素14は、陽子の数は同じだが中性子の数が異なる。 |
|-------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------|

問9 臭素の同位体である ^{79}Br （相対質量78.9、存在比51パーセント）と ^{81}Br （相対質量80.9、存在比49パーセント）のデータに基づき、臭素の原子量として最も適切な値はどれか。（2022年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|----------|----------|----------|----------|
| 1. 79.90 | 2. 79.88 | 3. 79.98 | 4. 80.02 |
|----------|----------|----------|----------|

問10 イオン化エネルギーに関する記述として最も適当なものはどれか。（2019年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|---|---|---|---|
| 1. イオン化エネルギーが大きい原子ほど、電子を放出して陽イオンになりやすい。 | 2. 周期表において、左下の元素ほどイオン化エネルギーが大きくなる傾向がある。 | 3. 原子から電子を1個取り去り、1価の陽イオンにするために必要な最小のエネルギーを指す。 | 4. 電気陰性度と混同されやすく、原子が電子を引きつける強さを直接的に表す指標である。 |
|---|---|---|---|

問11 分子またはイオンのうち、共有電子対を合計で2組だけ持つものはどれか。（2016年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|---------------------------------|---------------------------|-------------------------|--------------------------------|
| 1. アンモニウムイオン（ NH_4^+ ） | 2. アンモニア（ NH_3 ） | 3. 塩化水素（ HCl ） | 4. 水分子（ H_2O ） |
|---------------------------------|---------------------------|-------------------------|--------------------------------|

高校化学プリント（過去問類似）

物質の構成と化学結合 No.4

名前

得点

/10

問1 エタノール水溶液を加熱し、発生した気体を冷却して回収する操作である蒸留について、その原理として最も適切なものはどれか。（2022年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|--|--|---|---|
| 1. エタノールは水よりも沸点が高いため、加熱により水が優先的に気化し、回収される蒸留液のエタノール濃度は元の溶液より低くなる。 | 2. エタノールは水よりも沸点が低いため、加熱によりエタノールが優先的に気化し、回収される蒸留液のエタノール濃度は元の溶液より高くなる。 | 3. 蒸留を繰り返しても、気体と液体の平衡状態が一定であるため、回収される蒸留液のエタノール濃度は変化しない。 | 4. 蒸留は物質の溶解度の差を利用した分離手法であり、加熱による気化の過程ではエタノール濃度は変化しない。 |
|--|--|---|---|

問2 アルミニウムイオンとアルゴン原子の電子配置に関する記述として、最も適切なものはどれか。（2026年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|---|---|---|---|
| 1. アルミニウムイオンは電子を10個持ち、アルゴン原子は電子を18個持つため、電子配置は異なる。 | 2. アルミニウムイオンとアルゴン原子は、いずれも最外殻電子数が8個であるため、電子配置は同じである。 | 3. アルミニウムイオンは電子を13個持ち、アルゴン原子は電子を18個持つため、電子配置は同じである。 | 4. アルミニウムイオンは電子を10個持ち、アルゴン原子も電子を10個持つため、電子配置は同じである。 |
|---|---|---|---|

問3 同位体に関する記述として、化学的性質の観点から最も適切なものはどれか。（2022年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|-----------------------------------|-------------------------------------|--|------------------------------------|
| 1. 同位体は中性子数が異なるため、化学反応の速度が著しく異なる。 | 2. 同位体は原子番号が異なるため、周期表上の異なる位置に分類される。 | 3. 同位体は電子配置が同一であるため、化学的な反応性はほとんど変わらない。 | 4. 同位体は質量数が異なるため、結合する原子の数が大きく変化する。 |
|-----------------------------------|-------------------------------------|--|------------------------------------|

問4 ヨウ素と砂の混合物から、ヨウ素の性質を利用して加熱により気体として取り出し、再び固体として回収する分離操作として最も適切なものはどれか。（2016年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|-------|-------|--------|--------|
| 1. 抽出 | 2. ろ過 | 3. 再結晶 | 4. 昇華法 |
|-------|-------|--------|--------|

問5 ある原子の質量数が39で、中性子の数が20であるとき、この原子の原子番号と価電子の数として正しい組み合わせはどれか。（2021年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|----------------|----------------|----------------|----------------|
| 1. 原子番号19、価電子2 | 2. 原子番号19、価電子1 | 3. 原子番号20、価電子1 | 4. 原子番号20、価電子2 |
|----------------|----------------|----------------|----------------|

問6 原子番号11のナトリウム原子において、陽子の数、中性子の数（質量数23とする）、および価電子の数の組み合わせとして正しいものはどれか。（2021年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| 1. 陽子12、中性子11、価電子2 | 2. 陽子11、中性子11、価電子1 | 3. 陽子11、中性子12、価電子1 | 4. 陽子11、中性子12、価電子2 |
|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|

問7 次の分子のうち、分子内の結合に極性が存在するにもかかわらず、分子全体としては無極性分子であるものはどれか。（2016年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|-----------------------------|-------------------------|---------------|-----------------------------|
| 1. 二酸化炭素 (CO ₂) | 2. 水 (H ₂ O) | 3. 塩化水素 (HCl) | 4. アンモニア (NH ₃) |
|-----------------------------|-------------------------|---------------|-----------------------------|

問8 多数の原子が共有結合によって次々と結合し、巨大な網目状の構造を作っている共有結合の結晶として、最も適切なものはどれか。（2018年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|-----------|-----------|-------------|-----------|
| 1. アルミニウム | 2. ドライアイス | 3. 塩化アンモニウム | 4. ダイヤモンド |
|-----------|-----------|-------------|-----------|

問9 中心原子の周りに結合が180度の角度で配置され、直線形の分子構造をとるものとして最も適切なものはどれか。（2017年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|--------|----------|------|----------|
| 1. メタン | 2. 二酸化炭素 | 3. 水 | 4. アンモニア |
|--------|----------|------|----------|

問10 同位体の定義に関する記述として最も適切なものはどれか。（2016年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|--|--|---|--------------------------------------|
| 1. 原子番号が等しく、中性子数が異なるため質量数が異なる原子同士の関係である。 | 2. 原子番号が異なり、中性子数が等しいため質量数が異なる原子同士の関係である。 | 3. 電子数が異なり、陽子数が等しいため化学的性質が大きく異なる原子同士の関係である。 | 4. 質量数が等しく、陽子数と中性子数の和が異なる原子同士の関係である。 |
|--|--|---|--------------------------------------|

高校化学プリント（過去問類似）

物質の構成と化学結合 No.5

名前

得点

/10

問1 塩化ナトリウムの結晶構造において、ナトリウムイオンと塩化物イオンを互いに結びつけている結合の主な要因は何か。 (2016

年 全国公立入試 類似)

1. 金属結合による自由電子の共有
2. 共有結合による電子対の共有
3. 静電的引力
4. 分子間力による引き合い

問2 化学結合の性質に関する記述として、誤っているものはどれか。 (2016年 全国公立入試 類似)

1. 配位結合は、一方の原子から電子対が提供されることで形成される共有結合の一種である。
2. オキシニウムイオンの形成において、酸素原子は電子対の供与体として働く。
3. 配位結合によって形成された結合は、一度形成されると通常の共有結合と区別することはできない。
4. 金属の展性は、金属原子が共有結合によって強固に結びついているために生じる性質である。

問3 同位体に関する記述として、最も適切なものはどれか。 (2022年 全国公立入試 類似)

1. 同位体は中性子の数が異なるため、化学的性質が大きく異なる。
2. 同位体は電子配置が同一であるため、化学的性質はほぼ同一である。
3. 同位体は陽子の数が異なるため、元素としての種類が異なる。
4. 同位体は質量数が同一であるため、物理的性質も完全に一致する。

問4 共有結合に関する説明として、誤っているものはどれか。 (2016年 全国公立入試 類似)

1. 共有結合で結ばれた分子は、必ず無極性分子となる。
2. 共有結合によって形成される結晶には、ダイヤモンドや二酸化ケイ素がある。
3. 共有結合は、主に非金属元素の原子同士で形成される。
4. 共有結合は、原子が価電子を共有することで安定化する結合である。

問5 原子の電子配置と価電子に関する説明として誤っているものはどれか。 (2015年 全国公立入試 類似)

1. ケイ素原子の価電子数は4であり、最外殻電子数と一致する。
2. 原子の電子配置において、内側の殻から順に電子が収容される。
3. M殻は最大で18個の電子を収容できるが、原子番号20までの元素ではM殻に9個以上の電子が入ることはない。
4. 価電子は原子の化学的性質を決定する重要な役割を担う。

問6 陽子数が12であるマグネシウム原子が、電子を2個放出して安定なイオンになるとき、形成されるイオンの価数と電子配置として最も適切なものはどれか。 (2016年 全国公立入試 類似)

1. 1価の陽イオンとなり、ネオンと同じ電子配置をとる
2. 2価の陽イオンとなり、ネオンと同じ電子配置をとる
3. 2価の陽イオンとなり、アルゴンと同じ電子配置をとる
4. 2価の陰イオンとなり、アルゴンと同じ電子配置をとる

問7 原子が電子を1個受け取って1価の陰イオンになるときに放出されるエネルギーとして定義される用語はどれか。 (2025年 全国公立入試 類似)

1. 格子エネルギー
2. イオン化エネルギー
3. 電気陰性度
4. 電子親和力

問8 同位体に関する記述として、化学的性質の観点から最も適切なものはどれか。 (2022年 全国公立入試 類似)

1. 同位体は電子配置が同一であるため、化学的な反応性はほとんど変わらない。
2. 同位体は中性子数が異なるため、化学反応の速度が著しく異なる。
3. 同位体は原子番号が異なるため、周期表上の異なる位置に分類される。
4. 同位体は質量数が異なるため、結合する原子の数が大きく変化する。

問9 原子番号5のホウ素において、電子がK殻とL殻に分かれて配置される理由として、最も適切なものはどれか。 (2018年 全国公立入試 類似)

1. 原子核の陽子数が5個であり、電子間の反発を避けるために殻が分かれる
2. L殻のエネルギー準位がK殻よりも低い場合、電子は外側の殻から優先的に埋まる
3. K殻には最大で2個の電子しか収容できないという量子力学的な制限があるため
4. ホウ素は金属元素であるため、電子が殻を移動しやすい性質を持つため

問10 分子またはイオンのうち、共有電子対を合計で2組だけ持つものはどれか。 (2016年 全国公立入試 類似)

1. アンモニア (NH₃)
2. 水分子 (H₂O)
3. 塩化水素 (HCl)
4. アンモニウムイオン (NH₄⁺)