

I 種 生物（警察）

次の記述ア～ウはそれぞれ、ある金属の性質や用途に関する記述である。記述と金属の組合せとして妥当なのはどれか。

- ア. 鉄よりも電気伝導率，熱伝導率が低い。軽量で強度，耐食性に優れることから，巨大施設の屋根などにも用いられる。また，超伝導材料や形状記憶材料などに用いられる。酸化物は防菌・防臭用の光触媒として用いられる。
- イ. 鉄よりも標準電極電位が低く，鋼板の防食材料に用いられるほか，乾電池の負極材料にも用いられる。融点が低く加工しやすいことから，鑄造品用の合金材料などに用いられる。
- ウ. 面心立方格子の結晶構造をとり，融点は鉄と同程度で，耐食性に優れ，強磁性を示す。ステンレス鋼のほか，電熱線，形状記憶材料，電池の正極材料などに用いられる。

- | | ア | イ | ウ |
|----|----|----|----|
| 1. | Al | Sn | Ni |
| 2. | Al | Zn | V |
| 3. | Ti | Sn | W |
| 4. | Ti | Zn | Ni |
| 5. | Ti | Pb | V |

I 種 生物 (警察)

次の反応において、ルイス酸とルイス塩基に該当するものを正しく組み合わせているのはどれか。



- | | ルイス酸 | ルイス塩基 |
|----|-------------------|-------------------|
| 1. | AlCl_3 | Cl^- |
| 2. | AlCl_3 | AlCl_4^- |
| 3. | Cl^- | AlCl_3 |
| 4. | Cl^- | AlCl_4^- |
| 5. | AlCl_4^- | AlCl_3 |

(正答 1)

I 種 生物（警察）

原子吸光光度法，誘導結合プラズマ（ICP）発光分光分析法及び ICP 質量分析法に関する次の記述のうち，正しいのはどれか。

1. 原子吸光光度法では，主に励起状態の原子蒸気による光吸収を観測している。
2. 原子吸光は極めて狭い波長範囲（1 pm 程度）の光吸収であるため，共存物質等による干渉を考慮する必要がない。
3. ICP は，光と熱の発生を伴う状態で，通常は物質と酸素との化学反応によって生じる。
4. ICP 発光分光分析法は，測定対象の元素ごとにプラズマ化して励起源として用いる必要があるので，多元素同時測定には適用できない。
5. ICP 質量分析法では，ICP 中に導入された試料のうち，イオン化された原子を質量分析計で検出している。