

Lösungen und Tipps zu den Aufgaben

Der Tod des Alchemisten – wird er aufgeklärt?

Wenn es um mysteriöse Todesfälle geht, dann sind auch Chemiker gefragt. Schafft ihr es, den Tod Aristides aufzuklären?

Aufgaben

1. Was ist die Ursache für den Tod von Aristide?
2. Wie könnte deine Hypothese mithilfe eines Versuchs überprüft werden?
3. Überlegt euch eine Versuchsdurchführung für den von euch entwickelten Versuch zu Aristides Tod.



4. Schreibt die Versuchsanleitung. Formuliert die einzelnen Arbeitsschritte so, dass sie auch für einen Nicht-Fachmann leicht verständlich sind, und fertigt eine Versuchsskizze an.

Geht dabei in folgenden Schritten vor

- Welche Geräte und Chemikalien benötigst du für den Versuch?
- Fertige eine Versuchsskizze an.
- Welche Beobachtungen vermutet ihr?
- Vervollständige das folgende Reaktionsschema mit den Begriffen Kupfer, Kohlenstoff, Kohlenstoffdioxid, Kupferoxid.
- Ordne die Begriffe Reduktion und Oxidation den Vorgängen zu.

Lösungen und Tipps zu den Aufgaben

1. Was ist die Ursache für den Tod von Aristide?

Tipp 1

Welche Stoffe reagieren miteinander, wenn Tenorit in ein Holzkohlefeuer gegeben wird? Erstellt eine Übersicht über die Edukte und überlegt, welche Reaktionsprodukte daraus entstehen könnten. Vielleicht ist eines dabei, welches das Überleben erschwert? Stellt dies in einer Reaktionsgleichung dar.

Tipp 2

Überlegt, welche Stoffeigenschaften (z. B. Farbe, Geruch, geringere/höhere Dichte als Luft) die möglichen Reaktionsprodukte haben. Erstellt eine Übersicht. Welche Nachweise kennt ihr?

Lösungen und Tipps zu den Aufgaben

1. Was ist die Ursache für den Tod von Aristide?

Aus der Geschichte geht hervor, dass aus den Edukten **Kupferoxid (CuO)** und **Holzkohle (C)** metallisches Kupfer entsteht. Das ist eine **Reduktionsreaktion**. Das weitere Element, das an der Reaktion beteiligt ist, nämlich Sauerstoff (O), lässt den Schluss zu, dass **Kohlenstoffdioxid (CO₂)** entstanden sein könnte. CO₂ hat eine höhere Dichte als Luft, daher könnte es sich im Kellerraum angesammelt und die Luft verdrängt haben.

Da das Gas farb- und geruchlos ist, hat es Aristide nicht wahrgenommen. Kohlenstoffdioxid ist nicht giftig; durch seine luftverdrängende Wirkung führt es aber zum Tod durch Ersticken. (Der Wachsoldat konnte wieder „aufgeweckt“ werden, nachdem die Versorgung mit Atemluft wiederhergestellt war.)

Lösungen und Tipps zu den Aufgaben

4. Schreibt die Versuchsanleitung. Formuliert die einzelnen Arbeitsschritte so, dass sie auch für einen Nicht-Fachmann leicht verständlich sind, und fertigt eine Versuchsskizze an.

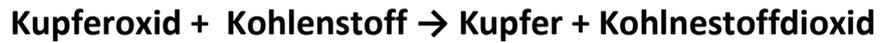
:

Versuchsdurchführung

1. Wir stellen eine Mischung aus Kupferoxid und Holzkohle in der Reibschale her.
2. Das Gemisch füllen wir dann in das Reagenzglas.
3. Die Öffnung des Reagenzglases verschließen wir mit Steinwolle, damit das pulverige Gemisch nicht durch das gebogene Glasrohr entweichen kann.
4. Jetzt schieben wir das gewinkelte Glasrohr vorsichtig durch den Gummistopfen und verschließen damit das Reagenzglas.
5. Das Becherglas füllen wir etwa zur Hälfte mit Kalkwasser.
6. Das Reagenzglas befestigen wir waagrecht am Stativ, sodass das Glasrohr gerade in das Kalkwasser im Becherglas reicht und wir den Brenner unter das Ende des Reagenzglases stellen können.
7. Jetzt erhitzen wir das Gemisch in der rauschenden Flamme vorsichtig bis zum Glühen.
8. Nachdem das Gemisch durchgeglüht ist, stellen wir den Brenner ab und schieben sofort die Klemme mit dem Reagenzglas am Stativ nach oben, damit nach dem Erkalten der Apparatur kein Kalkwasser angesaugt wird.

Lösungen und Tipps zu den Aufgaben

- Vervollständige das folgende Reaktionsschema mit den Begriffen Kupfer, Kohlenstoff, Kohlenstoffdioxid, Kupferoxid.
- Ordne die Begriffe Reduktion und Oxidation den Vorgängen zu.



Oxidation:

Kohlenstoff → Kohlenstoffdioxid

Reduktion:

Kupferoxid → Kupfer