

Chemie – die stimmt!

Klassenstufe 10

1. Runde – Hausaufgabenrunde

2001/2002



1. Unter einem tropfenden Wasserhahn entstehen häufig rostbraune Flecken. Woraus bestehen diese, und wie ist ihre Bildung zu erklären? Beschreibe die Vorgänge durch eine summarische Reaktionsgleichung!
2. 1g Calciumphosphid reagiert mit einem Überschuß an Säure. Das getrocknete Gas wird unter Luftabschluß auf 673 K erhitzt und zerfällt dabei in die Elemente, deren Volumen 1,04 L bei einem Druck von 103380 Pa beträgt.
 - a) Schreibe die Reaktionsgleichung für die erste Reaktion auf!
 - b) Berechne die molekulare Formel für Phosphor unter den gegebenen Bedingungen!
3. In einer Tabelle befinden sich 12 Verbindungen, die bei Raumtemperatur entweder braun, gelb oder weiß sind. Aus jeder Zeile ist genau eine Formel so umzuordnen, dass in jeder Zeile nur noch Formel von Verbindungen gleicher Farbe stehen! Ordne den Zeilen die Farben zu!

SnS	PbO ₂	ZnS	Cu ₂ [Fe(CN) ₆]
AgCl	PbI ₂	BaSO ₄	CaCO ₃
CuO	CdS	As ₂ S ₃	BaCrO ₄
4. Erhitzt man eine Substanz A auf 1223 K, so entstehen die Substanzen B und C. Beide Substanzen B und C reagieren einzeln bei hohen Temperaturen mit Kohlenstoff. Aus der Substanz B und Kohlenstoff entsteht eine salzartige Verbindung D und das Gas E, das gleichzeitig das Reaktionsprodukt zwischen der Verbindung C und Kohlenstoff ist. Setzt man die Verbindungen B, C und D getrennt mit Wasser um, so entsteht in zwei Fällen die basische Verbindung F und die Verbindungen H (aus D) und G (aus C), die beide durch Metalle ersetzbaren Wasserstoff enthalten. An den Stoff H kann man katalytisch Wasser oder Chlorwasserstoff anlagern. Man erhält die wichtigen Ausgangsstoffe der organischen Chemie, I und K aus denen u. a. der Kunststoff L, der Alkohol M und die Säure N zugänglich sind. Leitet man den Stoff C in eine gesättigte Lösung von F ein, so entsteht zunächst ein weißer Niederschlag O, der sich allmählich als Stoff P wieder auflöst. Der Stoff D setzt sich bei 1073 K mit einem Bestandteil der Luft zu einem technisch wichtigen Produkt Q um, aus dem früher durch Zusatz von Wasser Ammoniak gewonnen wurde. Gib die Formeln der Stoffe A, B, C, D, E, F, G, H, I, K, L, M, N O, P, Q an!
Hinweis: Genau einer der Stoffe tritt doppelt auf.
5. 0,250 g einer Aluminium - Kupfer - Legierung werden im Reagenzglas mit Natriumhydroxidlösung versetzt. Bei vorheriger Zugabe einer Arsentrichloridlösung entsteht ein Gas, das unter bestimmten Bedingungen 0,299 g Arsen abscheiden kann.
 - a) Formuliere die Gleichungen der ablaufenden Reaktionen!
 - b) Gib die Zusammensetzung der Legierung in Massenprozent an!