

Equipement pour l'enseignement expérimental, scientifique et technique

Date d'édition: 13.12.2025



Ref: 6677584

Coffret modèles moléculaires: ensemble système

LEYBOLD

périodique Toytomics CLASSIC

Le système Toytomics a été développé pour une organisation plus efficace du cours de chimie.

Le modèle moléculaire didactique Toytomics, breveté, montre pour la première fois tous les électrons de valence, toutes les paires d'électrons libres, les charges positives et négatives, les forces électrostatiques des ions et liaisons hydrogènes, les composés de coordination ainsi que les liaisons ioniques.

Les modèles moléculaires Toytomics facilitent la compréhension de concepts abstraits de la chimie tels que les équations chimiques, les formules de Lewis (notation par des traits), les structures, les liaisons, les forces et tout plein d'autres concepts chimiques.

Les élèves se familiarisent aisément avec ces concepts difficiles à appréhender grâce à l'approche ludique que permettent les atomes Toytomics.

Étant donné que presque toutes les réactions chimiques peuvent être représentées avec les atomes Toytomics, les modèles conviennent pour tous les niveaux d'enseignement.

Exemples de manipulations réalisables avec l'ensemble système périodique :

Molécules d'air : N2, O2, Ar, CO2, H2O Réactions : oxyhydrogène, pile à combustible

Combustion: carbone, méthane

Formules de coups d'électronsliaisons multiples, benzène, radicaux, ions, paires isolées

Molécules organiques : hydrocarbures, alcools, aldéhydes

Acides carboxyliques: acides gras, protolyse, ion oxonium, décarboxylation, formation d'huile

Ammoniac : propriétés de base, ion ammonium

Neutralisation: OH- et H+ à l'eau

Sucreisomères, conformères, formation d'acétal, processus de Koehler, formation de charbon

Projection de Fischerrotamères, "affaissés", "éclipsés"

Liaisons hydrogène, solubilité : hydrophiles, lipophiles, halogènes

CO2: acide carbonique, hydrogénocarbonate, carbonate

Oxydes d'azoteNO, radical NO2, acide nitrique, zwitterion, règle de l'octet, nitrate Réactions radicales, par exemple avec H2O2, HO, NO, NO2, polymérisation, éthylène

Réactions halogénées radicalaires : substitution, élimination

Addition radicalaire: réactions éthylène, acétylène ou benzène, butadiène

Polymérisation radicalaire : chlorure de vinyle

Formules limitantes mésomères, par exemple CO, ozone, NO2, benzène, oxygène biradical

Structure atomique : règle d'occupation simple (règle de Hund), paires d'électrons isolés, propriétés

périodiques

Règle de l'octetoccupation complète des coquilles

Halogènes: F2, Cl2, clivage radicalaire

Acides chlorhydriquesHCl, H2S, protolyse, formation d'ions, par exemple Cl-, F-, sulfure d'hydrogène



# **LEYBOLD®**

## Equipement pour l'enseignement expérimental, scientifique et technique

Date d'édition: 13.12.2025

Oxydes de 3e période (non métalliques)SO, SO2, SO3, Cl2O, Cl2O3, Cl2O5, Cl2O7, hydrolyse en acides oxygénés

Oxyacides de 3e période (non métalliques) :

H3PO4, H2SO4, HClO4, états d'oxydation, protolyse, ions, tels que dihydrogénophosphate, structures acides, ions, zwitterions, expansion d'octet

Structure atomique - État des gaz nobles : Gaz nobles He, Ne et Ar

Transfert d'électronsréactions RedOx, atteignant l'état octet, ions métalliques, ions non métalliques

État ioniqueliaison ionique, réseau ionique, sels, roches

Configurer les équations RedOx avec équilibrage stoechiométrique, par exemple Na + Cl2, Mg + O2, Na + O2 Électrolyse, par exemple NaCl

Réactions alcalines : Na dans l'eau en H2 et OH, combustion de Mg, MgO dans l'eau en base Sels de solubilité

Coquille d'hydratation d'ions métalliques, coordination de six paires d'électrons isolés de six molécules d'eau Solubilité : enveloppe d'hydratation via la coordination de l'hydrogène

Formation complexecoordination de paires isolées d'électrons avec des ions métalliques

Coordinations géométriquement différentes, par exemple octaédrique, tétraédrique, plan carré, linéaire

#### caractéristiques techniques:

- Dimensions (I x H x P): 46 cm x 37 cm x 14 cm

#### Contenu livré:

- 1 grande mallette

- Atomes: 14 H, 6 C, 2 N, 8 O, 1

### Catégories / Arborescence

Sciences > Chimie > Produits > Matériel de présentation > Modèles chimiques