



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



ŠKOLNÍ CHEMICKÝ EXPERIMENT

Petr Holzhauser



KATEDRA
UČITELSTVÍ A HUMANITNÍCH VĚD



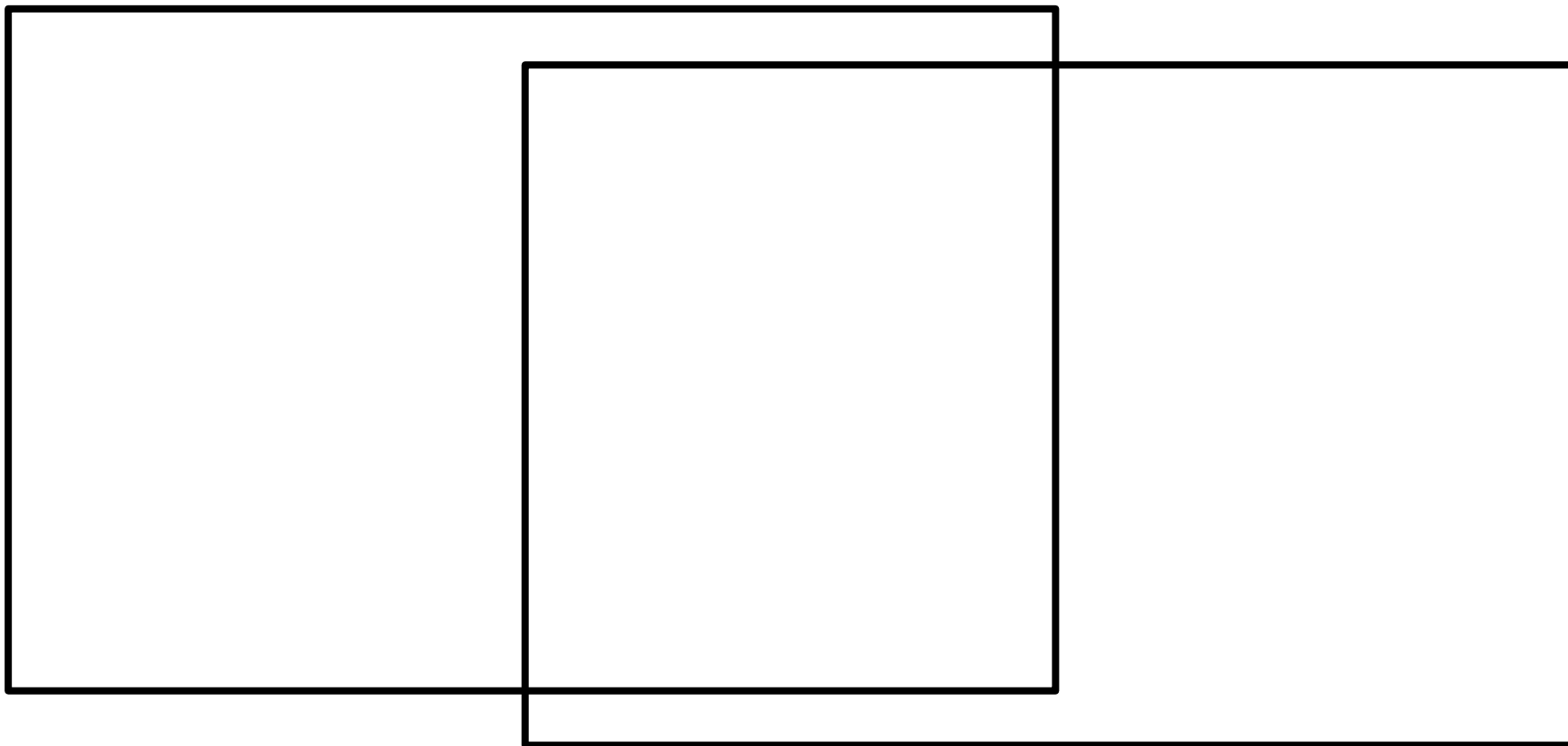
Dílo podléhá licenci Creative Commons 4.0 Česko
Uveďte původ - Zachovejte licenci

Experiment ve výuce, školní pokus



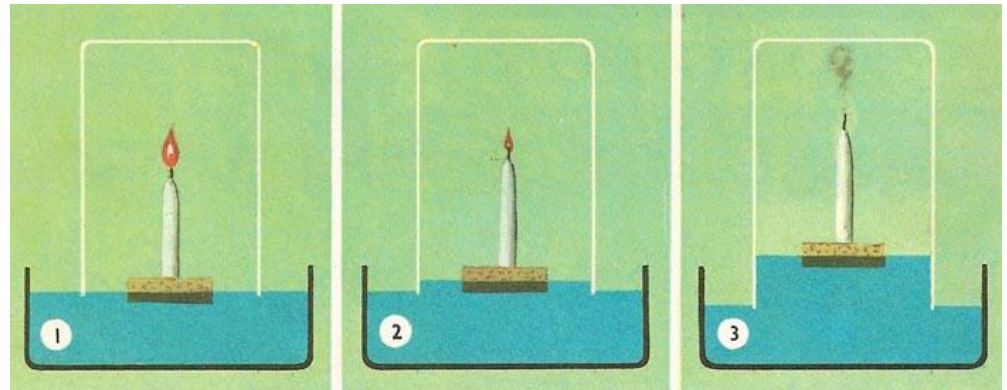
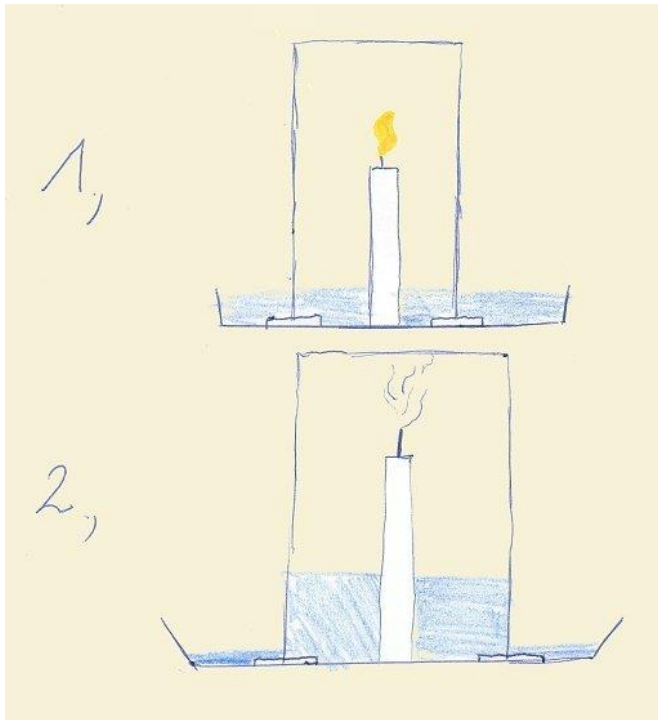
Pokus

ve výuce chemie × vědecký/výzkumný



Školní pokus – požadavky

1.



Školní pokus – požadavky

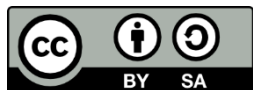
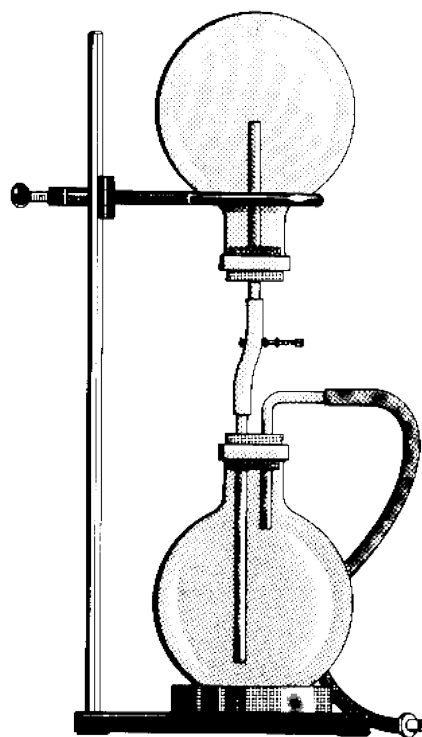
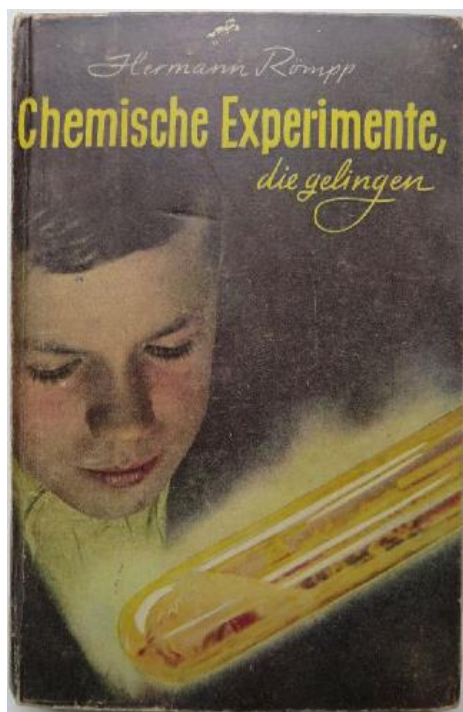
2.



KATEDRA
UČITELSTVÍ A HUMANITNÍCH VĚD

Školní pokus – požadavky

3.

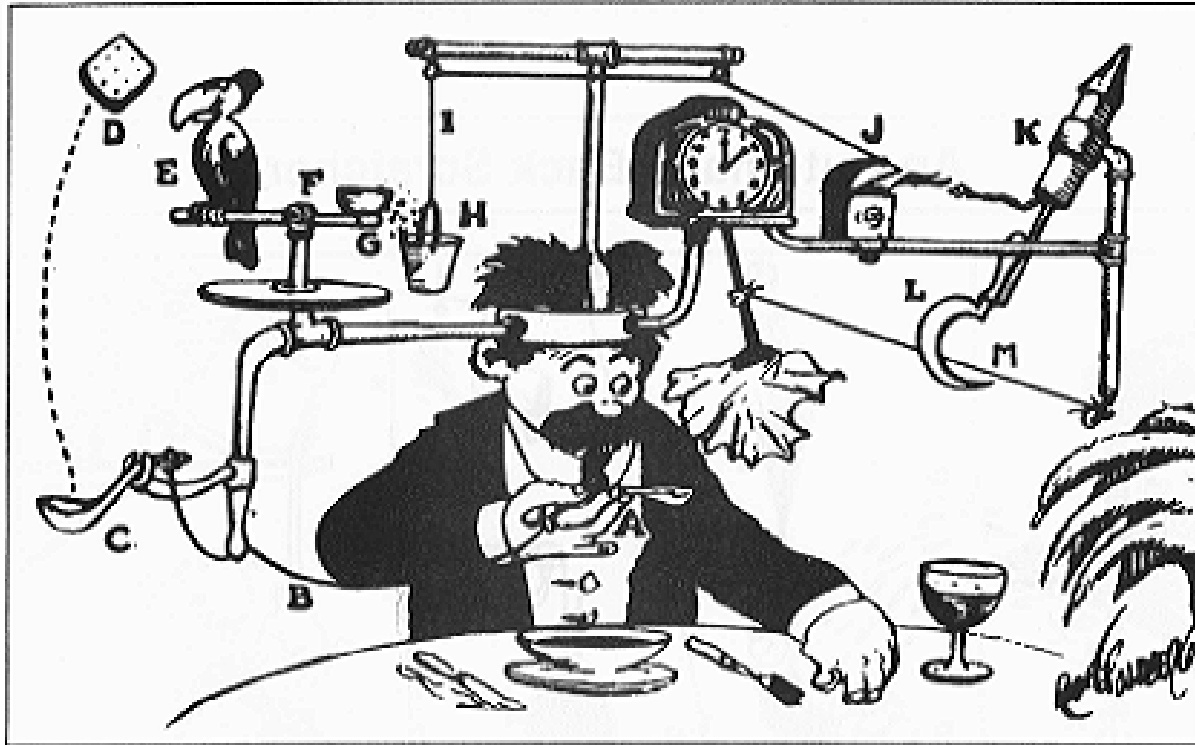


Hermann Römpp, Chemische Experimente die gelingen, Berlin, 1939



KATEDRA
UČITELSTVÍ A HUMANITNÍCH VĚD

Self-Operating Napkin



Professor Butts and the Self-Operating Napkin (1931). [Soup spoon](#) (A) is raised to mouth, pulling [string](#) (B) and thereby jerking [ladle](#) (C), which throws [cracker](#) (D) past [toucan](#) (E). Toucan jumps after cracker and [perch](#) (F) tilts, upsetting [seeds](#) (G) into [pail](#) (H). Extra weight in pail pulls [cord](#) (I), which opens and ignites [lighter](#) (J), setting off [skyrocket](#) (K), which causes [sickle](#) (L) to cut [string](#) (M), allowing [pendulum](#) with attached [napkin](#) to swing back and forth, thereby wiping chin.

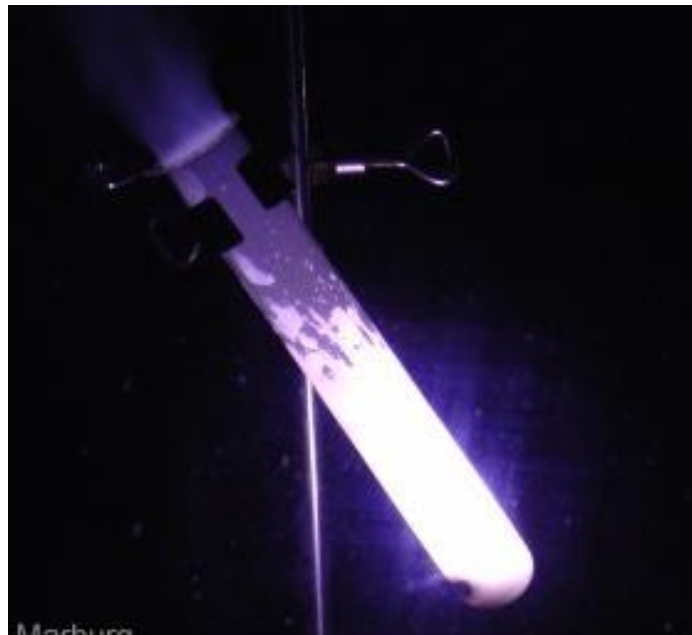
Školní pokus – požadavky

4.

- machine intentionally designed to perform a simple task in an indirect and overly complicated way

Školní pokus – požadavky

5.



Školní pokus – požadavky

6.



Školní pokus – požadavky

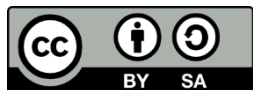
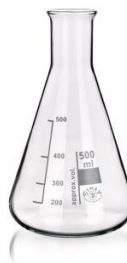
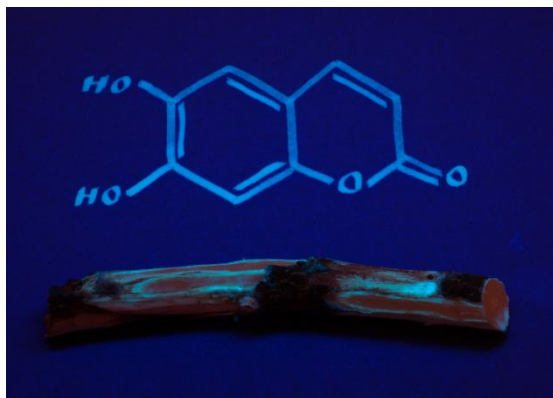
7.



KATEDRA
UČITELSTVÍ A HUMANITNÍCH VĚD

Školní pokus – požadavky

8.



<https://www.p-lab.cz/>

Funkce experimentu ve výuce

1.

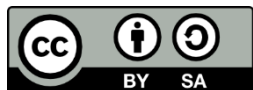


Funkce experimentu ve výuce

2.

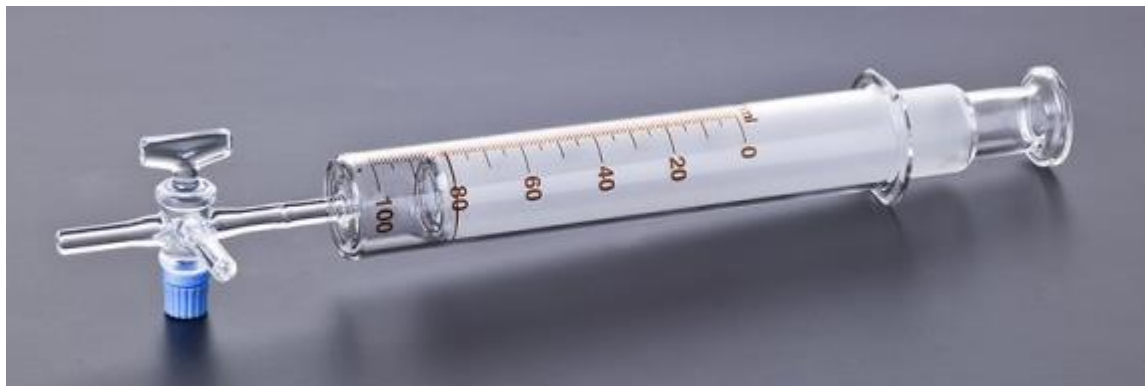
Funkce experimentu ve výuce

3.



KATEDRA
UČITELSTVÍ A HUMANITNÍCH VĚD

„Kolbenprober“



Kolbenprober
(schematische Darstellung).



Funkce experimentu ve výuce

4.



https://www.apotek.cz/images/art/5/7c/24/7c249dd8a82858847aac5df4802c07ab_10803.jpg

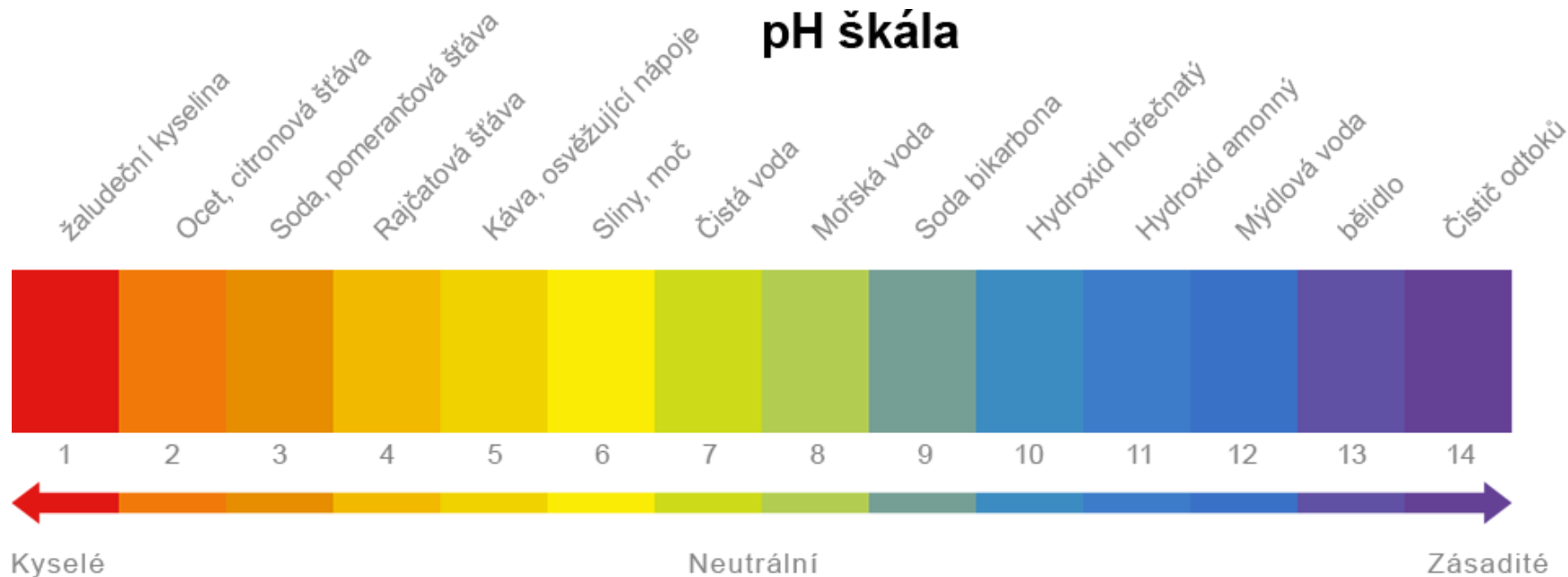


KATEDRA
UČITELSTVÍ A HUMANITNÍCH VĚD

Funkce experimentu ve výuce

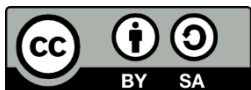
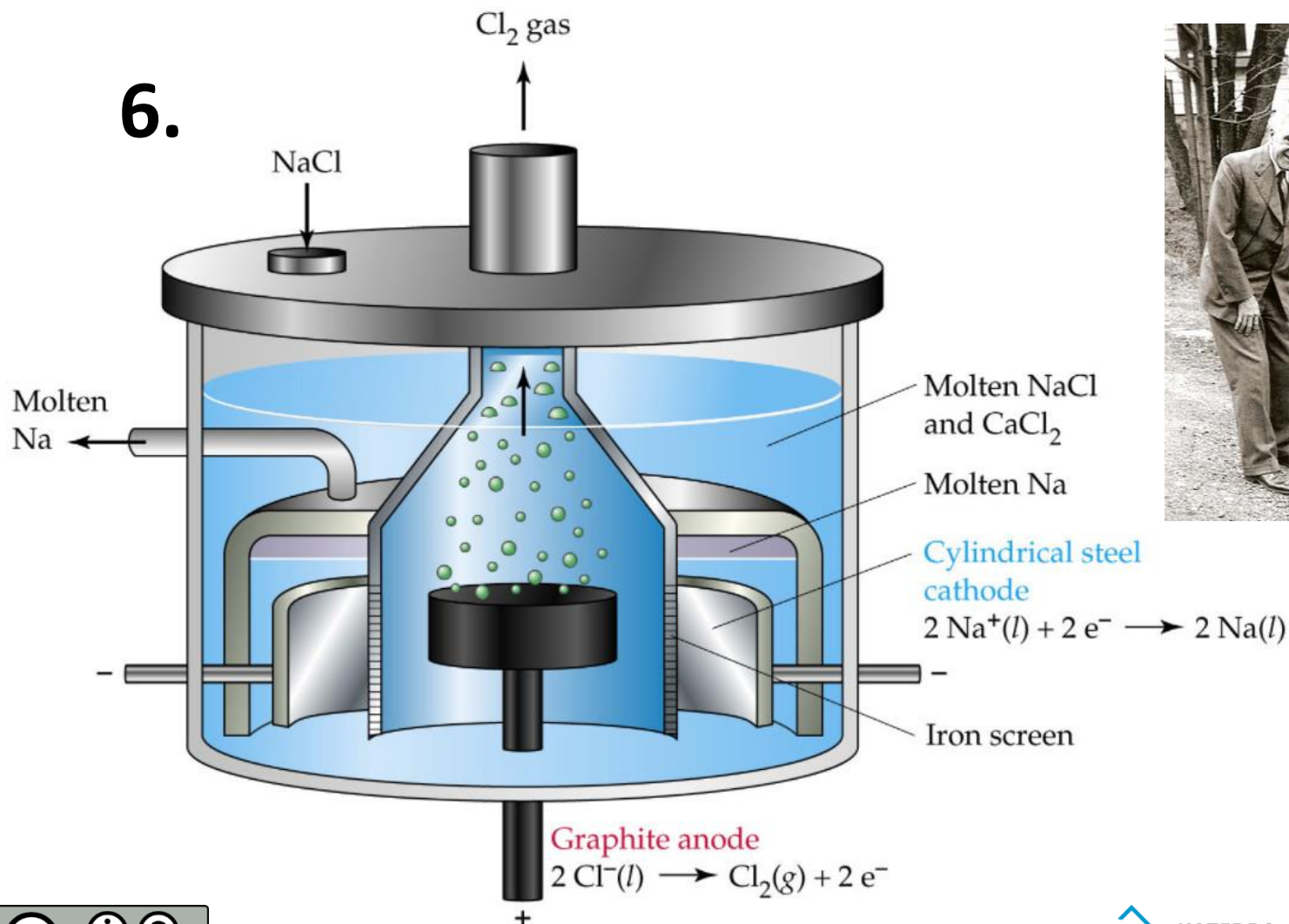
5.

pH škála



Funkce experimentu ve výuce

6.



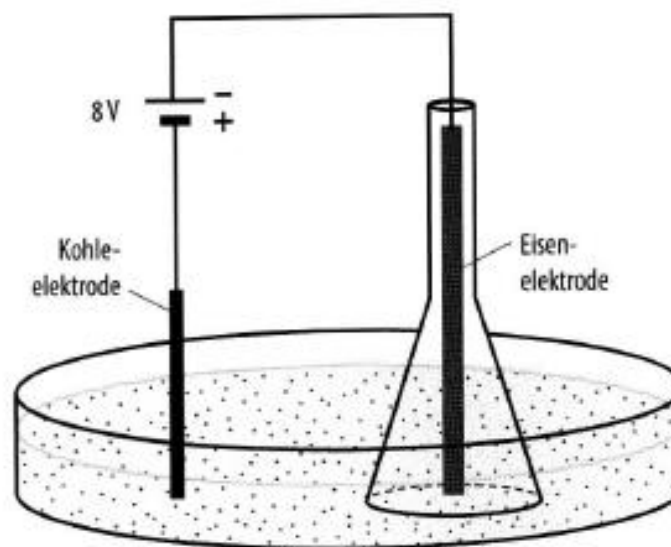
<http://chem1180.blogspot.com/2010/11/199-1911-electrolysis-of-molten-salts.html>
https://localwiki.org/hsl/J._Cloyd_Downs



KATEDRA
UČITELSTVÍ A HUMANITNÍCH VĚD

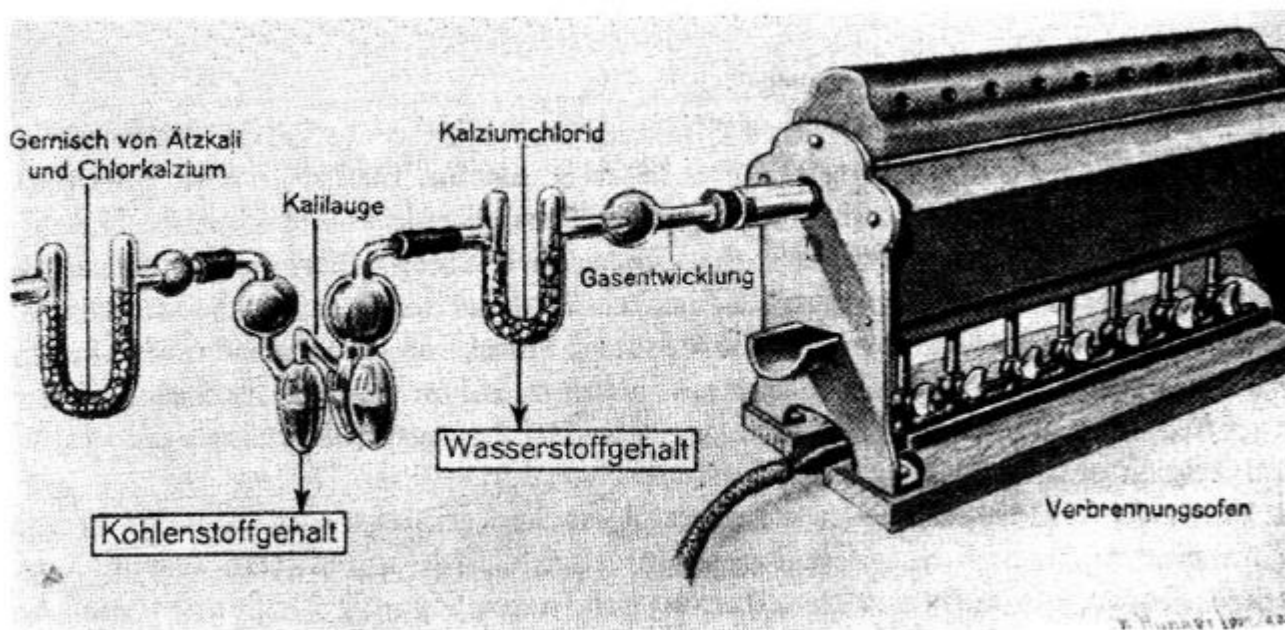
Funkce experimentu ve výuce

6.



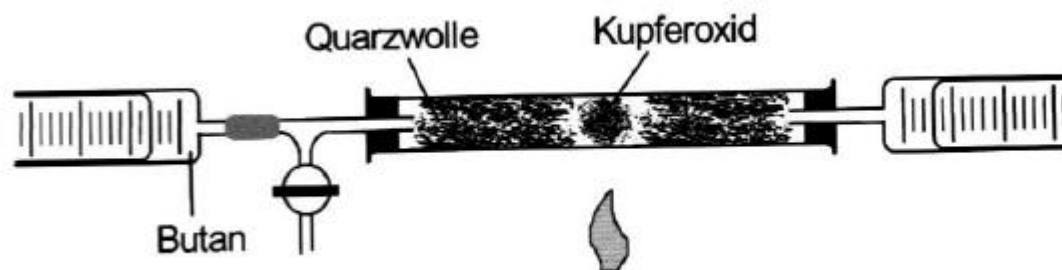
Funkce experimentu ve výuce

7.



Funkce experimentu ve výuce

7. Navození historického experimentu

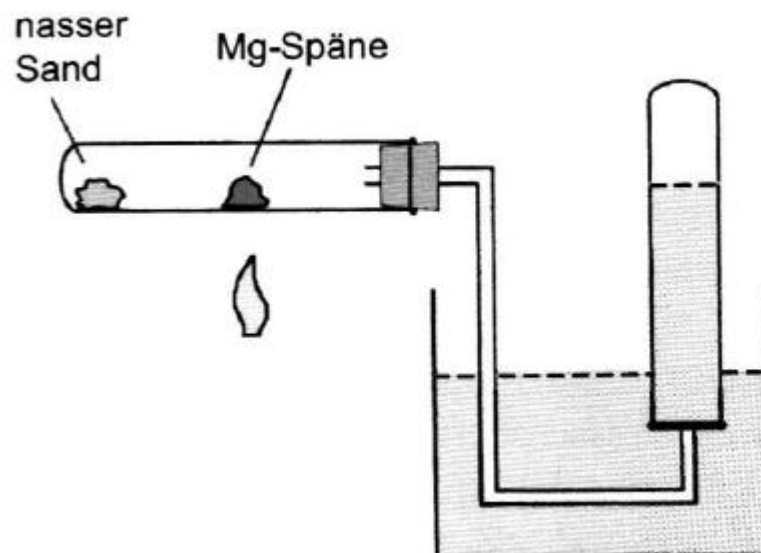
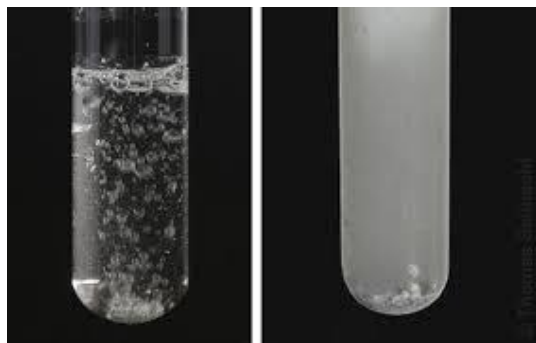


Funkce experimentu ve výuce

8.

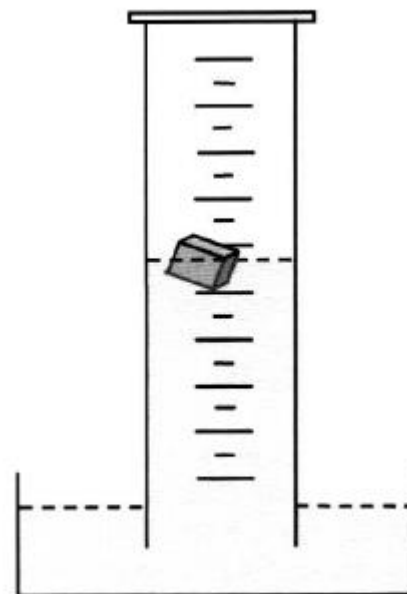
Funkce experimentu ve výuce

9.



Funkce experimentu ve výuce

10.

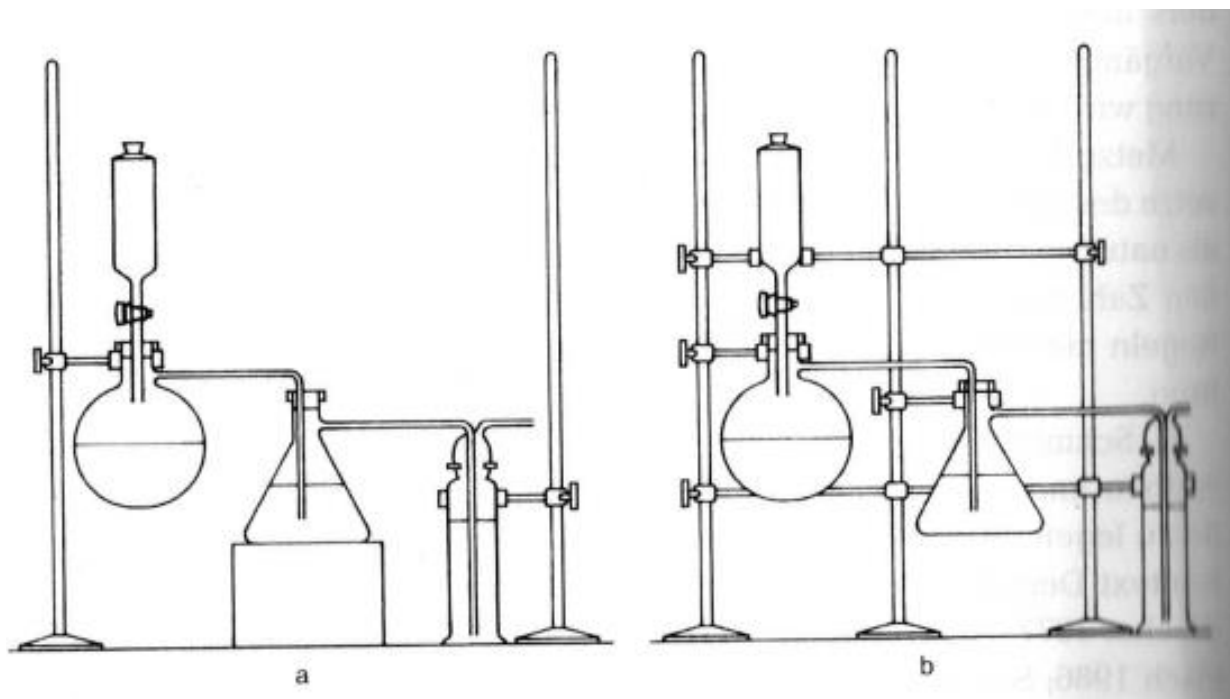


Funkce experimentu ve výuce

1. Vstup a věcná motivace
2. Vzbuzuje kladení otázek
3. Testování hypotéz
4. Získávání/sběr dat
5. Znázornění teoretických vztahů/souvislostí
6. Simulace technického postupu
7. Navození historického experimentu
8. Opakování a prohlubování znalostí
9. Přezkoušení výsledků učení
10. Procvičení experimentální zručnosti

Demonstrační experimenty

1. Pravidlo jednoduchosti



Demonstrační experimenty

2. Pravidlo blízkosti

3. Pravidlo stejnorodosti

Demonstrační experimenty

4. Pravidlo dynamiky zleva doprava

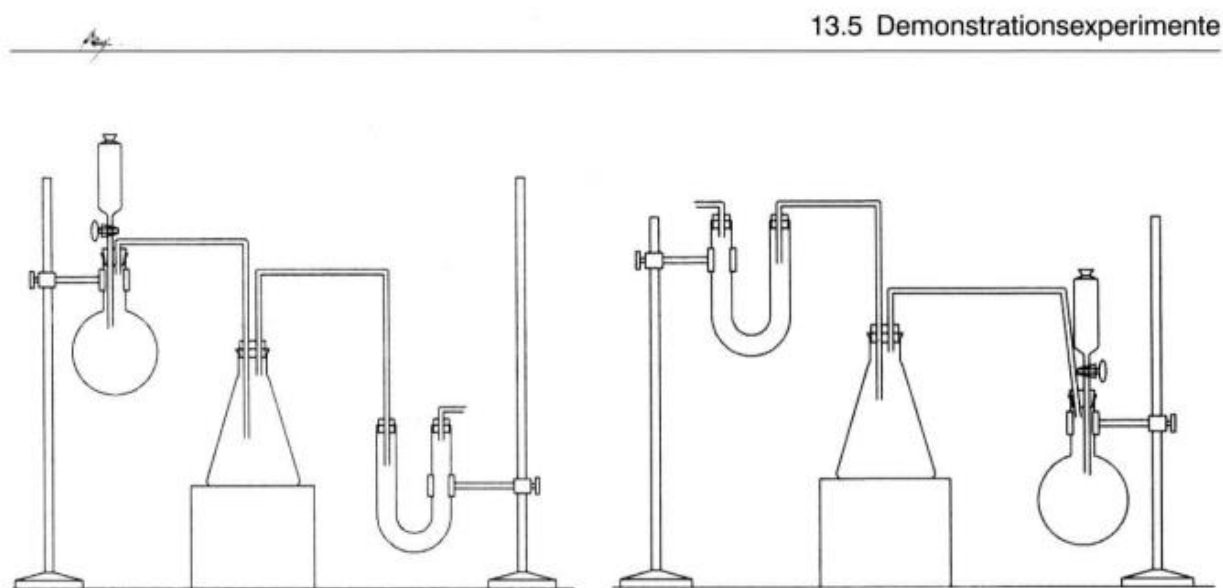


Abb. 2: Gesetz der Dynamik von links nach rechts (links: berücksichtigt, rechts: nicht berücksichtigt) (Schmidkunz & Büttner 1992, S. 8)

Demonstrační experimenty

4. Pravidlo hladce probíhající křivky

- Stejnorodost ve formě, velikosti a barvě dílů/pomůcek