



ZÁKON ZACHOVÁNÍ HMOTNOSTI

Autor: Mgr. Stanislava Bubíková

Datum (období) tvorby: 14. 1. 2013

Ročník: osmý

Vzdělávací oblast: Člověk a příroda / Chemie / Částicové složení látek a chemické prvky



Anotace:

Žáci se seznámí se zákonem zachování hmotnosti a jeho autory. V rámci tohoto modulu žáci vysvětlí zachování hmotnosti na jednotlivých příkladech chemických reakcí.

Zákon zachování hmotnosti

- V uzavřené soustavě se součet hmotností látek, které vstupují do reakce, rovná součtu hmotností látek, které reakcí vznikají.

uzavřená soustava – vyměňuje s okolím pouze energii, nikoli hmotu

$$m_{(\text{reaktantů})} = m_{(\text{produktů})}$$



Obr. č. 1: Antikvární analytické váhy [2] dostupné z: <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Analyticalbalance1.jpg>



Obr. č. 2: Socha Lomonosova [3] dostupné z: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Lomonosov%27s_statue_in_Saint_Petersburg.JPG

Autoři zákona

- Michail Vasilijevič Lomonosov (1758)
- Antoine Laurent Lavoisier (1774–77)



Obr. č. 3: Socha Lavoisiera [4] dostupné z: <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Lavoisier-statue.jpg>

Michail Vasiljevič Lomonosov

- narozen v Denisovce 1711, zemřel v Petrohradu v roce 1765
- světově významný ruský chemik, básník, historik
 - syn rybáře, studoval v Moskvě církevní školu, poté v Marburgu a Freibergu metalurgii
 - po návratu do Ruska se stal profesorem
- na jeho počest pojmenována Lomonosovova univerzita v Moskvě
 - formuloval zákon zachování hmotnosti a pohybu (1748)
 - vyslovil myšlenku: podstatou tepla je pohyb malých částic
 - napsal 15 svazků básní, překládal Homéra a Seneku



Obr. č. 4: Lomonosova univerzita [5] dostupné z: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:RIAN_archive_60127_Lomonosov_Moscow_State_University_on_Lenin_Hills.jpg



Obr. č. 5: Lomonosova univerzita v noci [6] dostupné z: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Edificio_principal_de_la_Universidad_Estatal_de_Mosc%C3%BA_%22M.V._Lomon%C3%B3sov%22.JPG

Antonie Laurent de Lavoisier

- světově významný francouzský šlechtic
- chemik, ekonom, právník a daňový úředník
 - narozen v Paříži 1743
 - syn právníka
 - studoval matematiku, chemii a fyziku
 - stal se ředitelem Akademie věd
 - formuloval zákon zachování hmotnosti a pohybu (1774)
 - sestavil chemické názvosloví (1787)
 - popraven v roce 1794 v Paříži za Velké francouzské revoluce



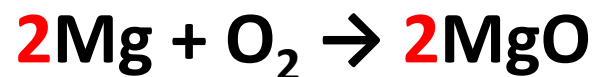
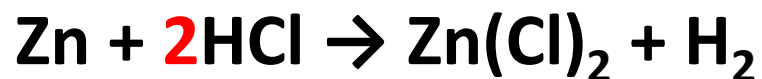
Obr. č. 6: Lavoisierův kalorimetr [7] dostupné z: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Lavoisier_calorimeter.JPG

TABLE OF SIMPLE SUBSTANCES.		
Simple substances belonging to all the kingdoms of nature, which may be considered as the elements of bodies.		
	<i>New Names.</i>	<i>Correspondent old Names.</i>
Light	- - -	Light.
Caloric	- - -	Heat.
		Principle or element of heat.
		Fire. Igneous fluid.
Oxygen	- - -	Matter of fire and of heat.
		Dephlogificated air.
		Empyrean air.
Azote	- - -	Vital air, or
		Base of vital air.
Hydrogen	- - -	Phlogificated air or gas.
		Mephitic, or its base.
		Inflammable air or gas,
		or the base of inflammable air.
Oxydable and Acidifiable simple Substances not Metallic.		
	<i>New Names.</i>	<i>Correspondent old names.</i>
Sulphur	- - -	The same names.
Phosphorus	- - -	
Charcoal	- - -	
Muriatic radical	- - -	Still unknown.
Fluoric radical	- - -	
Boracic radical	- - -	

Obr. č. 7: Lavoisierův seznam prvků [8] dostupné z: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Lavoisiers_elements.gif

Použití při úpravách chemických reakcí

- hmotnost látek na začátku reakce (reaktantů) je shodná s hmotností látek vzniklých reakcí (produktů)
 - počet atomů jednotlivých prvků **musí být stejný** na obou stranách rovnice
 - před vzorce (značky) chemických látek v rovnici se doplní **stechiometrické koeficienty**
 - např. reakce vzniku vodíku nebo hoření hořčíku



Obr. č. 8: Hoření hořčíku [9] dostupné z:
http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Magnesium_ribbon_burning.jpg



Zdroje

1. BENEŠ, Pavel, Václav PUMPR a Jiří BANÝR. *Základy chemie pro 2. stupeň základní školy, nižší ročníky víceletých gymnázií a střední školy*. 3. vyd. Praha: Fortuna, 2000, 143 s. ISBN 80-716-8720-0 .
2. Analyticalbalance1.jpg. *Wikimedia Commons* [online]. 2004 [cit. 2013-01-14]. Dostupné z: <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Analyticalbalance1.jpg>
3. Lomonosov%27s_statue_in_Saint_Petersburg.JPGg. *Wikimedia Commons* [online]. 2004 [cit. 2013-01-14]. Dostupné z: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Lomonosov%27s_statue_in_Saint_Petersburg.JPG
4. Lavoisier-statue.jpg. *Wikimedia Commons* [online]. 2004 [cit. 2013-01-14]. Dostupné z: <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Lavoisier-statue.jpg>
5. RIAN_archive_60127_Lomonosov_Moscow_State_University_on_Lenin_Hills.jpg. *Wikimedia Commons* [online]. 2004 [cit. 2013-01-14]. Dostupné z: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:RIAN_archive_60127_Lomonosov_Moscow_State_University_on_Lenin_Hills.jpg
6. Edificio_principal_de_la_Universidad_Estatal_de_Mosc%C3%BA_%22M.V._Lomon%C3%B3sov%22..JPG. *Wikimedia Commons* [online]. 2004 [cit. 2013-01-14]. Dostupné z: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Edificio_principal_de_la_Universidad_Estatal_de_Mosc%C3%BA_%22M.V._Lomon%C3%B3sov%22..JPG
7. Lavoisier_calorimeter.JPG. *Wikimedia Commons* [online]. 2004 [cit. 2013-01-14]. Dostupné z: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Lavoisier_calorimeter.JPG
8. Analyticalbalance1.jpg. *Wikimedia Commons* [online]. 2004 [cit. 2013-01-14]. Dostupné z: <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Analyticalbalance1.jpg>
9. Lavoisiers_elements.gif. *Wikimedia Commons* [online]. 2004 [cit. 2013-01-14]. Dostupné z: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Lavoisiers_elements.gif
10. Magnesium_ribbon_burning.jpg. *Wikimedia Commons* [online]. 2004 [cit. 2013-01-14]. Dostupné z: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Magnesium_ribbon_burning.jpg