



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Typy chemických reakcí Laboratorní práce

VY_52_INOVACE_212

Vzdělávací oblast: Člověk a příroda

Vzdělávací obor: Chemie

Ročník: 9

Typy chemických reakcí

Laboratorní práce

Jméno.....

Třída.....Datum.....

Úkol: Proved'te chemické reakce a určete typ reakce (endotermická, exotermická) s využitím teploměru Vernier Go!Temp

Endotermické reakce jsou takové, při nichž je spotřebovááno teplo. Pro proběhnutí reakce je nutné ho dodávat, jestliže není dodané, odebere si ho z okolního prostředí. Exotermická reakce je reakce, při níž se teplo uvolňuje.

Pomůcky: USB teploměr Vernier Go!Temp, teploměr, kádinky, odměrný válec, váhy, počítač, ocet, jedlá soda, peroxid vodíku, oxid mangančitý, kyselina chlorovodíková, hydroxid sodný, zinek, hydroxid sodný

Postup: 1. spusťte program Logger Lite ikonou

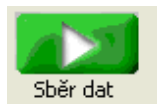


a do USB portu počítače připojte teploměr Vernier Go!Temp

2. upravte interval sběhu dat v průběhu měření: Experiment – Sběr dat: délka 240 sekund; 1 vzorek/sekundu, 1 sekunda/vzorek.

3. odměřte 20 ml octa, změřte jeho teplotu teploměrem Vernier Go!Temp, zapište ji do tabulky

4. spusťte měření ikonou sběr dat



5. přidejte 1 g jedlé sody, nechte proběhnout reakci, po jejím skončení ukončete sběr dat ikonou zastavit



a konečnou teplotu zapište do tabulky

6. teploměr vyjměte a opláchněte jej vodou

7. odměřte 20 ml peroxidu vodíku, změřte počáteční teplotu a zapište ji do tabulky

8. spusťte sběr dat, přidejte na špičku lžičky oxidu mangančitého, nechte proběhnout reakci, po jejím skončení ukončete sběr dat ikonou zastavit, konečnou teplotu zapište do tabulky, teploměr vyjměte a opláchněte jej vodou

9. odměřte 20 ml 5% kyseliny chlorovodíkové, změřte počáteční teplotu a zapište ji do tabulky

10. spusťte sběr dat, přidejte 20 ml 5% hydroxidu sodného, nechte proběhnout reakci, po jejím skončení ukončete sběr dat ikonou zastavit, konečnou teplotu zapište do tabulky, teploměr vyjměte a opláchněte jej vodou

11. odměřte 20 ml 5% kyseliny chlorovodíkové, změřte počáteční teplotu a zapište ji do tabulky

12. spusťte sběr dat, vhod'te do kyseliny chlorovodíkové kousek zinku, nechte proběhnout reakci, po jejím skončení ukončete sběr dat ikonou zastavit, konečnou teplotu zapište do tabulky, teploměr vyjměte a opláchněte jej vodou

13. odměřte 20 ml vody, změřte počáteční teplotu a zapište ji do tabulky

14. spusťte sběr dat, přidejte 1 g hydroxidu sodného, sledujte rozpouštění hydroxidu sodného ve vodě, po jeho rozpuštění ukončete sběr dat ikonou zastavit, konečnou teplotu zapište

do tabulky, teploměr vyjměte a opláchněte jej vodou
15. doplňte tabulku měření, napište závěr, odpovězte na otázky

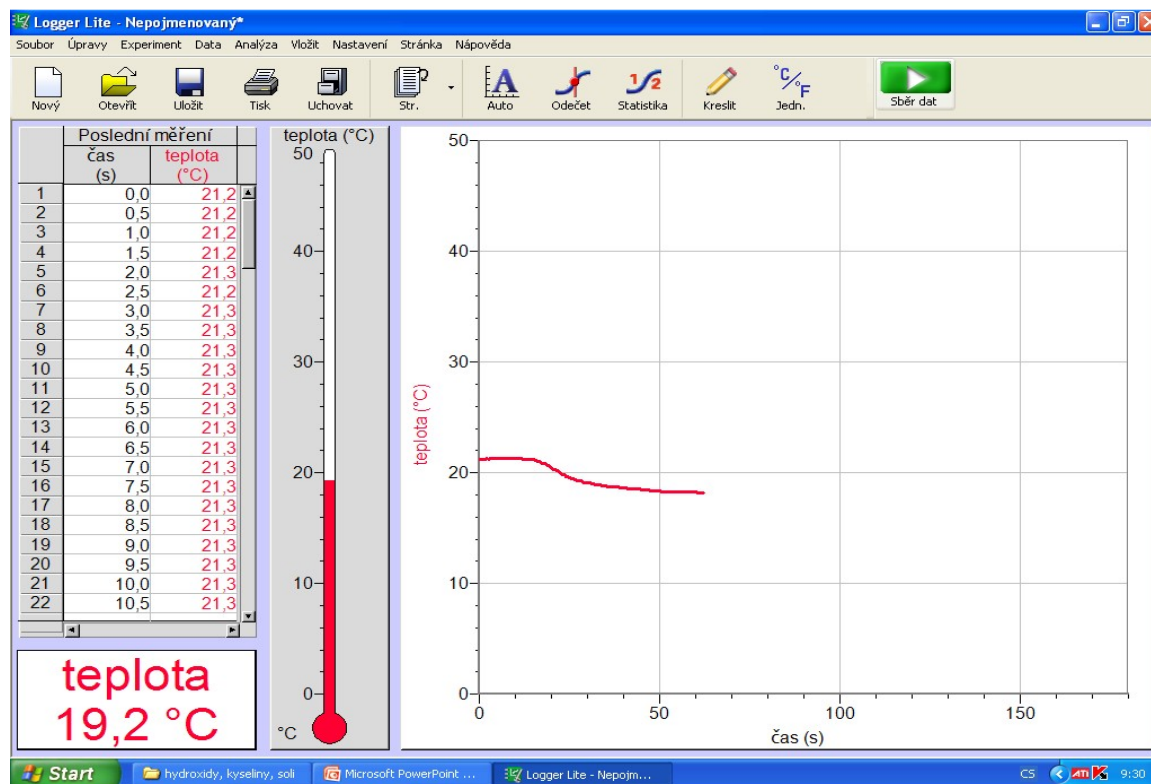
Tabulka měření:

chemická reakce	počáteční teplota	konečná teplota	změna teploty	reakce endotermická/ exotermická
reakce octa s jedlou sodou				
rozklad peroxidu vodíku				
neutralizace kyseliny chlorovodíkové				
reakce kyseliny chlorovodíkové se zinkem				
rozpuštění hydroxidu sodného				

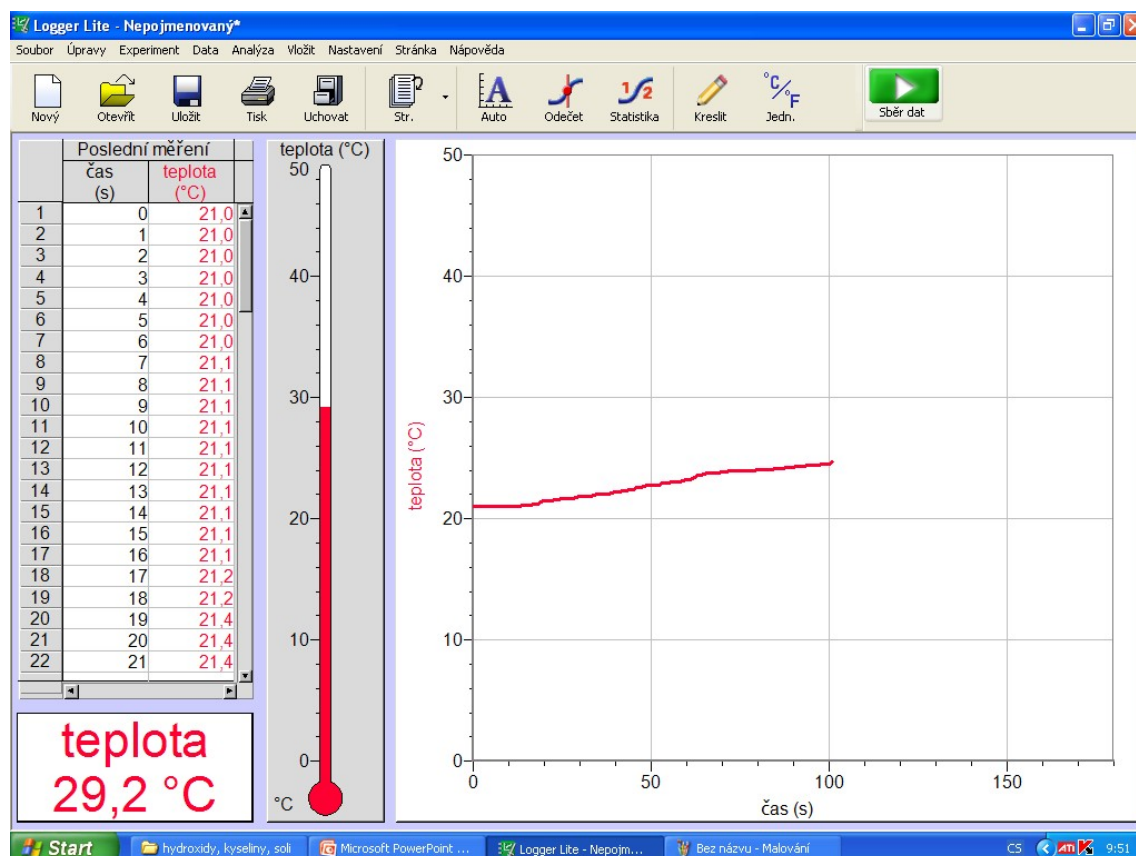
Teploměr Vernier Go!Temp



Obrazovka monitoru endotermické reakce



Obrazovka monitoru exotermické reakce



Závěr: (uspořádejte reakce sestupně podle změn teploty)

Odpovězte na otázky:

Uveďte další 2 příklady exotermických reakcí:

Uveďte další 2 příklady endotermických reakcí:

Zapište rovnici neutralizace kyseliny chlorovodíkové hydroxidem sodným:

Zapište rovnici rozpouštění zinku v kyselině chlorovodíkové:

Která plynná látka vzniká při reakci jedlé sody a octa:

Napište chemický název a vzorec jedlé sody:

Autor: RNDr. Věra Sobotková
Základní škola Žďár nad Sázavou, Palachova 2189/35

Datum: 27.1.2013

Určeno pro: 9. ročník základní školy

Vzdělávací oblast: Člověk a příroda

Vzdělávací obor: Chemie

Tematický okruh: Typy chemických reakcí

Zdroje:

Foto: autor

<http://www.vernier.cz/experimenty/bilek/ch3.pdf> (26.1.2013)

<http://www.vernier.cz/produkty/podrobne-informace/kod/GO-TEMP> (26.1.2013)

Metodický list

Druh materiálu: Protokol laboratorní práce pro žáky s popisem postupu práce pro žákovské pokusy s využitím senzoru teploty USB teploměr Verner Go!Temp Vernier

Cíl: Žáci provedou jednotlivé pokusy s využitím senzoru teploty, určí typ reakce, procvičují jednotlivé laboratorní postupy a techniky

Metodické poznámky: Žáci provádí jednotlivé pokusy, přesně odměřují a odvažují jednotlivé látky. Na začátku vždy změří počáteční teplotu, provedou reakci, změří konečnou teplotu, do tabulky zapíše obě hodnoty, určí změnu teploty (pokud se teplota zvýší, zapíše tuto změnu jak o kladnou hodnotu, pokud se teplota sníží, zapíše změnu jako zápornou hodnotu), určí, zda se jedná o endotermickou nebo exotermickou reakci. Před každým novým měřením je třeba zvolit soubor – nový, vždy opět nastavit experiment – sběr dat, dle podle kroku 2 v postupu práce. V závěru srovnají reakce podle klesající změny teploty. Odpoví na doplňující otázky, kde doplní endotermické a exotermické reakce, které znají z běžného života (v řešení jsou uvedeny jen některé příklady těchto reakcí, žáci mohou uvést i jiné reakce). Napíše rovnice zadaných reakcí.

Očekávané výstupy: umí provádět pokusy podle pracovního postupu, přesně odměřovat a odvažovat látky, rozlišovat exotermické a endotermické reakce, umí pracovat s čidlem teploty a programem Logger Lite, zopakuje si svoje znalosti o chemických reakcích.

Řešení jednotlivých úkolů

Tabulka měření:

chemická reakce	počáteční teplota	konečná teplota	změna teploty	reakce endotermická/ exotermická
reakce octa s jedlou sodou	21,3°C	18,1°C	- 3,2°C	endotermická
rozklad peroxidu vodíku	20,9°C	24,4°C	+ 3,5°C	exotermická
neutralizace kyseliny chlorovodíkové	20,9°C	21,9°C	+ 1,0°C	exotermická
reakce kyseliny chlorovodíkové se zinkem	20,9°C	21,5°C	+ 0,6°C	exotermická
rozpuštění hydroxidu sodného	20,9°C	27,2°C	+ 6,3°C	exotermická

Závěr: (uspořádejte reakce sestupně podle změn teploty)

Rozpuštění hydroxidu sodného, rozklad peroxidu vodíku, neutralizace kyseliny chlorovodíkové, reakce kyseliny chlorovodíkové se zinkem, reakce octa s jedlou sodou

Odpovězte na otázky:

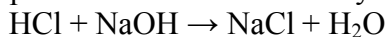
Uveďte další 2 příklady exotermických reakcí:

Spalování zemního plynu, hašení vápna = reakce oxidu vápenatého s vodou

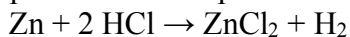
Uveďte další 2 příklady endotermických reakcí:

Rozklad vápence = výroba páleného vápna, pečení pečiva

Zapište rovnici neutralizace kyseliny chlorovodíkové hydroxidem sodným:



Zapište rovnici rozpouštění zinku v kyselině chlorovodíkové:



Která plynná látka vzniká při reakci jedlé sody a octa:

Reakcí vzniká oxid uhličitý

Napište chemický název a vzorec jedlé sody:

Jedlá soda = hydrogenuhličitan sodný NaHCO_3