|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| |  | | --- | |  | |  |
| **Přírodní vědy aktivně a interaktivně** | |
| Elektronický materiál byl vytvořen v rámci projektu OP VK CZ.1.07/1.1.24/01.0040 | |
| Zvyšování kvality vzdělávání v Moravskoslezském kraji | |
| Střední průmyslová škola stavební, Havířov, příspěvková organizace | |
|  |  |
|  |  |
| **Název EM** | Změny skupenství |
| **Název sady EM** | FIL\_FYZ\_27 |
| **Vzdělávací obor** | Fyzika |
| **Vzdělávací oblast** | Člověk a příroda, Informační a komunikační technologie |
| **Autor** | Mgr. Olga Filipová |
| **Ročník** | 2, ročník |
| **Anotace** | Řešený příklad, samostatná práce – definice základních pojmů, práce s MFCHT, praktické příklady |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

**Změny skupenství**

**Do nádoby s vodou o hmotnosti 13.8 kg a teplotě 200C vložíme ocelový předmět o hmotnosti 30kg a teplotě 5000C.Po dosažení rovnovážného stavu byla teplota vody 1000C a část vody se přeměnila v páru. Určete hmotnost vypařené vody.**

Řešení:

* 1. m1 = 13,8kg m2 = 10kg

t1 = 200C t2 = 5000C

t = 1000C c2 = 460Jkg-1K-1

c1 = 4 200Jkg-1K-1

l = 2,26MJkg-1

m = ?

* 1. Množství tepla Q2, které odevzdá ocel při ochlazení z 5000C na 1000C se rovná množství tepla Q2, které je zapotřebí na ohřátí celého množství vody ze 200C na 1000C a množství tepla Q3, které je zapotřebí, aby se část vody o hmotnosti m vypařila.
  2. Q2  = Q1 + Q3

m2c2 (t2 – t) = m1c1 (t – t1) + ml →

**Samostatná práce – teorie**

1. Napište značku a jednotku měrné tepelné kapacity a definujte ji.
2. V MFCHT najděte a ve správném matematickém tvaru zapište měrnou tepelnou kapacitu vody, ledu, cínu, mědi a olova
3. V MFCHT najděte teplotu tání a varu vody, ledu, cínu, mědi a olova
4. Napište značku a jednotku měrného skupenského tepla tání, varu, sublimace a definujte je
5. V MFCHT najděte a ve správném matematickém tvaru zapište měrné skupenské teplo tání ledu, cínu, mědi a olova

**Samostatná práce – příklady**

1. Na elektrickém vařiči začne voda o počáteční teplotě 280C vřít za 6 minut. Za jak dlouho od počátku varu se voda úplně vypaří? Předpokládáme, že vařič je zapnutý stále na stejný výkon.
2. Jaké teplo přijme voda ze svého okolí, je-li obsah jejího povrchu 5.105 m2, při průměrné teplotě 200C za den, vypaří-li se za 24 hodin z plochy 1 m2 voda o hmotnosti 15 kg. (Měrné skupenské teplo vypařování vody při 200C je 2,4 MJ kg-1)
3. Určete hmotnost vodní páry o teplotě 1000C, která při kondenzaci uvolní teplo potřebné k tomu, aby roztál 1 kg ledu o teplotě 00C.
4. Určete hmotnost uhlí, které je třeba spálit v parním kotli, aby se 6m3 vody o teplotě 100C zahřálo na 1000C a 1m3 by se přeměnil na páru. Účinnost parního kotle je 75%, výhřevnost uhlí 30MJkg-1.
5. Vypočtěte teplo potřebné k roztavení 20kg hliníku o počáteční teplotě 200C.
6. Do 2,1 litrů vody o teplotě 550C vložíme 4,25 kg ledu o teplotě 00C. Popište soustavu po dosažení rovnovážného stavu.
7. Kolik vodní páry o teplotě 1000C je nutné smíchat s vodou o objemu 300 l a teplotě 300C, aby výsledná teplota byla 800C?