

PREZENTÁCIA TÉM BAKALÁRSKÝCH PRÁC

RNDR. LENKA HALČINOVÁ, PHD.

ODDELENIE MATEMATICKEJ ANALÝZY

2019

1 TĚMA: MATEMATICKÉ ÚLOHY V CHÉ- MII

Skúsenosť: Študenti chémie sa počas svojho VŠ štúdia stretnú s matematikou na mnohých miestach

- chemická kinetika (Arrheniova rovnica, Michaelis-Mentenova rovnica, ...)
- fyzikálna chémia (termodynamické zákony, ...)
- ...

derivujú, integrujú, pracujú s transformáciami grafov, ...

Na povinných kurzoch matematiky však majú častokrát pocit, že matematika im v štúdiu nepomôže.

Realita: Učebnice chémie sú plné matematiky (a matematika plná chémie :)).

Skúsenosť: Študenti chémie sa počas svojho VŠ štúdia stretnú s matematikou na mnohých miestach

- chemická kinetika (Arrheniova rovnica, Michaelis-Mentenova rovnica, ...)
- fyzikálna chémia (termodynamické zákony, ...)
- ...

derivujú, integrujú, pracujú s transformáciami grafov, ...

Na povinných kurzoch matematiky však majú častokrát pocit, že matematika im v štúdiu nepomôže.

Realita: Učebnice chémie sú plné matematiky (a matematika plná chémie :)).

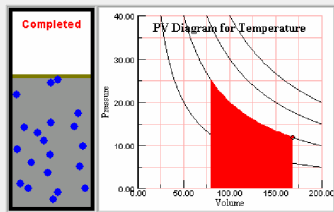
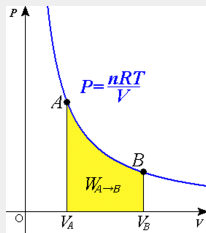
Pomôcť tomuto stavu sa dá napr. zaradením úloh s chemickým kontextom alebo upriamovaním pozornosti pri vysvetľovaní učiva na konkrétnu chemickú zákonitosť, aplikáciu, s ktorou sa študenti neskôr na chémii stretnú. A to najlepšie poznajú tí, ktorí chémiu študujú.

Cieľom práce je v úlohách a problémoch sprostredkovať matematiku, s ktorou sa študent chémie na VŠ stretne.

- Ciele:**
- ▶ vyhľadať chemické zákonitosti a problémy, ktoré sa dajú riešiť matematickým aparátom (prejsť aj štandardnú odporúčanú literatúru chémie)¹
 - ▶ popísať tieto zákonitosti ako motiváciu pre riešenie uvedených úloh, problémov
 - ▶ navrhnúť riešenia úloh s interpretáciou výsledkov a postupu riešení

¹Predpokladajú sa najmä (ale nie len) zákonitosti, s ktorými sa stretne študent chémie na VŠ a dajú sa riešiť prostriedkami matematickej analýzy, na úrovni poznatkov SŠ, VŠ).

PRÍKLAD- STAVOVÁ ROVNICA IDEÁLNEHO PLYNU



Obr.: Izoterma, krivka popisujúca izotermický dej

Stavová rovnica ideálneho plynu vyjadruje vzájomnú závislosť stavových veličín termodynamických dejov v ideálnom plyne. Môžeme ju vyjadriť v tvare

$$p \cdot V = n \cdot R \cdot T,$$




kde n je látkové množstvo, R - molárna plynová konštanta, T - termodynamická teplota a p - tlak.

Úloha: Vyjadrite a načrtnite závislosť objemu V od tlaku p a objemu V od termodynamickej teploty T .

Diplomová práca:

Nadobudnuté vedomosti sa dajú využiť a rozpracovať do podoby diplomovej práce.

Literatúra:

-  DOŠLÁ, Z.: MATEMATIKA PRO CHEMIKY. 2009.
-  ELIÁŠ, J., HORVÁT, J., KAJAN, J.: ZBIERKA ÚLOH Z VYŠŠEJ MATEMATIKY 2. ČASŤ, BRATISLAVA: NAKLADATEĽSTVO ALFA, 1966.
-  DOSTUPNÝ ŠTUDIJNÝ MATERIÁL, VYSOKOŠKOLSKÉ UČEBNICE CHÉMIE