



## Súťaž

### Fyzika v Planéte vedomostí

V úvode by som sa chcela poďakovať za možnosť pracovať s digitálnym obsahom Planéta vedomostí. Digitálny obsah môžem využívať mnohostranne, nakoľko som učiteľka fyziky, chémie a vyučujem na gymnáziu štvorročnom i osemročnom /teda v štyroch rôznych oblastiach a úrovniach /. PV ma nesmierne zaujala a využívam ju pri práci v skupine, na vyučovacej hodine s celou triedou, na zadávanie úloh na riešenie, samoštúdium, na animáciu dejov, ktoré doplním realizáciou experimentov, kombináciu práce s inými vzdelávacími obsahmi. Jej využitie je mnohostranné a našlo odozvu i u rodičov a samotných študentov. Chcem sa touto formou poďakovať za prácu tvorcov, ktorí vynaložili nesmiernu prácu, aby nám, učiteľom poskytli atraktívny prostriedok na skvalitnenie a modernizáciu vzdelávacieho procesu.

**RNDr. Daniela Benčatová**  
**Gymnázium FŠ**  
**Bernolákova 9**  
**96801 Nová Baňa**



**Názov vyučovacej hodiny:** „Svet plynu v planéte vedomostí „  
**Meno a priezvisko učiteľa/učiteľov:** RNDr. Daniela Benčatová

<b>Názov školy:</b>	Gymnázium Františka Švantnera, Bernolákova 9 , 968 01 Nová Baňa	
<b>Predmet:</b>	Fyzika	
<b>Ročník:</b>	Druhý	
<b>Tematický celok:</b>	Štruktúra a vlastnosti plynného skupenstva látok	
<b>Téma hodiny:</b>	Stavová rovnica ideálneho plynu a tepelné deje v plynach alebo „ Svet plynu v Planéte vedomostí „	
<b>Cieľ:</b>	<p><b>Kognitívne ciele:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>-Rozvíjať poznatky o tepelných dejoch v plynach s využitím digitálneho obsahu PV</li><li>- Osvojiť základné fyzikálne pojmy, fyzikálne zákonitosti a fyzikálnu terminológiu týkajúcu sa problematiky tepelných dejov v plynach</li><li>- Aplikovať získané poznatky o stavovej rovnici a zákony tepelných dejov pri riešení úloh s využitím PV</li><li>- Vedieť získať a spracovať informácie z grafických závislostí tepelných dejov s využitím PV a grafického programu</li></ul> <p><b>Výchovné ciele:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- viesť študentov k diskusii k danej problematike, vyjadrovať sa primeraným kultivovaným a odborným jazykom</li><li>- pracovať s digitálnym obsahom PV ako novým prostriedkom prístupňovania a opakovania vzdelávacieho obsahu</li><li>- viesť k analýze práce skupiny, hľadať a navrhovať korekciu a nové riešenia prístupov pri riešení úloh</li><li>- využívať moderné IKT vo vzdelávacom procese</li></ul>	
<b>Špecifické ciele:</b>	Predviesť aplikáciu digitálneho obsahu PV v jednotlivých fázach vyučovacej hodiny	
<b>Medzipredmetové vzťahy:</b>	informatika, matematika, chémia	
<b>Požiadavky na zručnosti žiakov:</b>	Práca s digitálnym obsahom Planéta vedomostí , práca s PC, program na zakreslenie grafických závislostí	
<b>Požiadavky na zručnosti učiteľa:</b>	Práca s digitálnym obsahom Planéta vedomostí , práca s PC, program na zakreslenie grafických závislostí	



<i>počet minút</i>	<i>činnosť</i>	<i>pomôcky</i>	<i>metódy a formy</i>
15	Kontrola domácej úlohy a korekcia chýb v jej riešení	Digi PV, kalkulačka	Diskusia, reprodukcia, skupinová práca
5	Opakovanie obsahu učiva, ktoré je východiskom k riešeniu aplikačných úloh	Digi PV	Výklad s využitím PV, modelovanie situácie, práca s animáciou, diskusia
10	Riešenie aplikačných úloh /Stavová rovnica ideálneho plynu /	Digi PV, kalkulačka, interaktívna tabuľa Qomo	Práca s interaktívnou tabuľou a digi obsahom PV, riešenie aplikačných úloh
15	Aplikácia ďalších IKT do práce s PV /Spracovanie simulovaných nameraných hodnôt graficky /	Digi PV, kalkulačka, grafický softvér	Spracovanie dát s využitím PC, Diskusia k možnostiam spracovania dát
15	Grafické závislosti , práca s grafmi	Digi PV	Analýza grafických závislostí, diskusia, Navodenie problémovej situácie
15	Sprístupňovanie nového obsahu učiva / Objemová práca /	Digi PV	Výklad s využitím grafov
10	Zhrnutie a systematizácia nových pojmov	Digi PV	Reprodukcia, parafrázovanie, opis Zhrňujúci rozhovor
3-5	Priradenie povinnej úlohy v PV a dobrovoľnej úlohy na samoštúdium Spätná väzba	Digi PV	Motivácia – dobrovoľnosť úlohy pri samoštúdiu Dotazník

### **Spätná väzba:**

#### **Prostriedky získania spätnej väzby:**

- spracované DVD z vyučovacej hodiny – vid' príloha práce
- dotazník žiakov z vyučovacej hodiny / realizovaný po vyučovacej hodine /  
študenti pozitívne hodnotia : digitálny obsah je zrozumiteľný a názorný  
práca s PV sa prispôsobuje pracovnému tempu žiakov  
možnosť vrátiť sa k nejasnostiam  
zadávanie domácich úloh s individuálnym tempom ich práce a možnosť opravy
- výsledky spracovania predchádzajúcej a následne vypracovanej domácej úlohy  
Zadávané domáce úlohy sú riešené so záujmom, študenti sa radia s vyučujúcim prostredníctvom správ a dosahujú lepšie výsledky v hodnotení, čo je pre nich výrazne motivujúce



## Model vyučovacej hodiny

**Téma:** Stavová rovnica ideálneho plynu a tepelné deje v plynach

alebo „Svet plynu v Planéte vedomostí „

**Typ hodiny:** kombinovaná hodina základného typu s využitím digitálneho obsahu

Planéty vedomostí

**Forma vyučovania:** organizačná forma vyučovania – hromadná, triedno- hodinový systém

**Metódy vyučovania :** v rôznych fázach hodiny boli využité rôzne metódy vyučovania

Aktivizačný rozhovor, diskusia, výklad, zhrňujúci rozhovor, práca s IKT, práca s grafmi, reprodukcia, parafrázovanie, modelovanie, práca s animáciami / vid' rozpracovanie hodiny v tabuľke /

### **Vzdelávacie ciele :**

- Rozvíjať poznatky o tepelných dejoch v plynach s využitím digitálneho obsahu PV
- Osvojiť základné fyzikálne pojmy, fyzikálne zákonitosti a fyzikálnu terminológiu týkajúcu sa problematiky tepelných dejov v plynach
- Aplikovať získané poznatky o stavovej rovnici a zákony tepelných dejov pri riešení úloh s využitím PV
- Vedieť získať a spracovať informácie z grafických závislostí tepelných dejov s využitím PV a grafického programu

Žiak :

- vie zapísať stavovú rovnicu pre dva stavy
- vie vysvetliť fyzikálny význam stavovej rovnice
- vie aplikovať stavovú rovnicu na rôzne tepelné deje
- vie kresliť grafické závislosti pre izotermický, izobarický, izochorický dej
- vie vyjadriť objemovú prácu výpočtom i graficky

### **Výchovné ciele :**

- viesť študentov k diskusii k danej problematike pri práci v skupine , vyjadrovať sa primeraným kultivovaným a odborným jazykom
- pracovať s digitálnym obsahom PV ako novým prostriedkom sprístupňovania a opakovania vzdelávacieho obsahu
- viesť k analýze práce skupiny, hľadať a navrhovať korekciu a nové riešenia prístupov pri riešení úloh
- využívať moderné IKT vo vzdelávacom procese



Žiak :

Vie využívať digitálny obsah PV a moderné technológie

Vie diskutovať a kooperovať v skupine

**Pomôcky:** PC, dataprojektor, kalkulačky, Planéta vedomostí, internet

Postup práce s Planétou vedomostí a obsah vyučovania :

1.Kontrola domácej úlohy a korekcia chýb v jej riešení

V tejto časti študenti riešili a korigovali chyby v domácej úlohe , ktorá bola zadaná niektorým členom skupiny na predchádzajúcej hodine / PV- kurz F/SŠ/U/46- úlohy č.13,17

2.Opakovanie obsahu učiva, ktoré je východiskom k riešeniu aplikačných úloh

V PV sme využili výklad stavovej rovnice spojenej s animáciou / PV- kurz F/SS/U/46-č.1

Následne sa žiaci vyjadrovali k fyzikálnemu významu stavovej rovnice, jej tvarom a zopakovali si aj

Poznatky z medzipredmetových vzťahov /Ch/ - Avogadrov zákon, látkové množstvo, počet častíc ap.

3. Riešenie aplikačných úloh /Stavová rovnica ideálneho plynu /

Opakovanie s využitím predchádzajúcej animácie bolo východiskom k riešeniu aplikačných úloh

/PV-F/SŠ/U/45-č.4,15 a PV-F/SŠ/U/46 – č.3a,3b,12

4. Aplikácia ďalších IKT do práce s PV /Spracovanie simulovaných nameraných hodnôt graficky /

Študenti si na simulácii v PV/F/U/SS-č.2 menili počiatočné podmienky, ktoré zaznamenávali do

programu na grafické spracovanie nameraných údajov a získavali grafický priebeh vopred

predpokladanej závislosti a tak si verifikovali svoje tvrdenia . Využívali program spracovania dát zo

stránky [www.uniza.sk](http://www.uniza.sk) , ktorého záznam je súčasťou DVD z vyučovacej hodiny

5. Grafické závislosti , práca s grafmi



V zobrazovaných grafických závislostiach hľadali súvislosti s prírodnými dejmi napr. ako sa mení objem plynu keď sa zväčší teplota ap. Popisované priebehy komentovali na PV-F/SŠ/U/46-č.6,7,9

#### 6. Sprístupňovanie nového obsahu učiva / Objemová práca /

Študenti prekresľovali grafické závislosti dejov do rôznych iných závislostí napr.  $p=f/T$  ap.

Zo závislosti  $p=f/V$ , ktorú sme nazvali pracovný diagram sa naučili určiť objemovú prácu plynu.

Analýzu realizovali s PV/F/SŠ/U/46-č.9

#### 7. Zhrnutie a systematizácia nových pojmov

Na zhrnutie a systematizáciu pojmov sme využili opäť PV/F/SŠ/U- č.3,5,8,10,13 a pracovný diagram

#### 8. Priradenie povinnej úlohy v PV a dobrovoľnej úlohy na samoštúdium

Študentom skupiny boli priradené úlohy na riešenie s povinnosťou odovzdať ku klasifikácii

PV/F/SŠ/U-č.9a,9b,12 a dobrovoľné samoštúdium nasledujúcej témy PV/F/SŠ/U/49-č.5,6,11,18

Téma nasledujúcej hodiny Adiabatický dej bude doplnená o realizáciu experimentov, ktoré simuluje

PV . Na konci vyučovacej hodiny som si urobila **spätnú väzbu** formou dotazníka

Didaktické ciele:

Didaktické ciele boli zamerané na rozvoj spôsobilostí, ktoré vyplývajú z cieľov a stratégií predmetu

fyzika v našom Školskom vzdelávacom programe . Rozvíjané kompetencie :

1/ k učeniu – využívať také formy a metódy práce , ktoré žiakov motivujú k učeniu

2/ komunikačné – práca v skupine a hodnotiace rozhovory vedú žiakov ku kultivovanému správaniu, hodnoteniu a sebahodnoteniu

3/ v oblasti IKT – využívať moderné prostriedky a nadobudnúť zručnosť pri sprístupňovaní obsahu s využitím PV

4/ uplatňovanie matematického myslenia v a poznávania v oblasti vedy a techniky