

Kapaliny a plyny (Fyzika zajímavě) – Pachner

Úvodní obrazovka

- ❖ **Obsah učebnice** (vlevo)
- ❖ **Seznamy a přehledy** (tlačítka dole)
 - **Teorie**
 - **Zajímavosti**
 - **Osobnosti**
 - **Úlohy**
 - **Pokusy**
 - **Pojmy**
 - **Animace**
- ❖ **Lišta s nástroji** (vpravo nahoře)
 - Poznámky
 - Záložky
 - Restřík
 - Hledat
 - Historie
 - Úvodní stránka dokumentu
 - Předchozí stránka
 - Minimalizace okna
 - Zavřít
- ❖ **Různé** (vpravo dole)
 - O programu
 - Licenční podmínky
 - Návod k programu
- ❖ **Konec programu** (vlevo nahoře)

Učebnice – 47 kapitol v 10 tematických okruzích (s řadou odkazů do Teorie, Zajímavostí, Osobností, Úloh, Pokusů, Pojmů a Animací)

- ❖ **Tekutiny = kapaliny a plyny**
 - Co v programu najdete
 - O tekutinách
 - Tekutiny v klidu i pohybu
- ❖ **Tlak a jeho měření**
 - Jak působí síla
 - Tlaková síla a tlak
 - Jak změnit tlak
 - Čím se měří tlak
 - Kapalinový tlakoměr
 - Deformační tlakoměry
 - Kontrolní otázky
- ❖ **Pascalův zákon**
 - Tlak v kapalině
 - Pascalův zákon
 - Hydraulická zařízení
 - Hydraulika v hasičské zbrojnici
 - Hydraulika na stavbách
 - Kontrolní otázky
- ❖ **Archimedův zákon**
 - Hydrostatický tlak

- Tlak na dno a stěny
- Spojené nádoby
- Archimédův zákon
- Plování těles a hustota
- Ještě více o plování ve vodě
- Lodní doprava
- Kontrolní otázky

❖ **Proudění kapalin**

- Proudění kapaliny
- Bernoulliho rovnice
- Využití Bernoulliho rovnice
- Řeky a fyzika
- Vodní kola a turbíny
- Kontrolní otázky

❖ **Povrch kapalin**

- H₂O – nejobyčejnější molekula
- Molekuly se přitahují
- O povrchovém napětí
- Smáčí – nesmáčí
- Kapilarita
- Kontrolní otázky

❖ **Vlastnosti plynů**

- Skupenství a jejich přeměny
- Jak se popisuje stav plynu
- Hustota plynu a její změny
- Kontrolní otázky

❖ **Atmosférický tlak**

- Zemská atmosféra
- Děje v atmosféře
- Atmosférický (barometrický) tlak
- Platí v plynech Archimédův zákon?
- Vakuum v technické praxi
- Kontrolní otázky

❖ **Pneumatická zařízení**

- Stlačený vzduch v technice
- Násosky a jiné trubice
- Dýchací přístroje
- Stlačený vzduch v hasičské zbrojnici
- Kontrolní otázky

❖ **Nejen o létání**

- Viskozita neboli vnitřní tření
- Aerodynamické tvary
- Křídla, vrtule, rotory
- Letadla a vrtulníky
- Kontrolní otázky

Teorie

❖ **Tlak a jeho měření**

- Newtonovy zákony dynamiky
- Pohyby v homogenním tíhovém poli
- Dva zajímavé tlakoměry

- ❖ **Pascalův zákon**
 - Hydraulická zařízení
- ❖ **Archimedův zákon**
 - Odvození Archimedova zákona
 - Hydrostatické paradoxon
 - Spojené nádoby
 - Měření hustoty
 - Stabilita lodi
- ❖ **Proudění kapalin**
 - Laminární a turbulentní proudění
 - Rovnice spojitosti neboli kontinuity
 - Bernoulliho rovnice - zákon zachování energie
 - Výtok kapaliny otvorem ve stěně
 - Proudění reálné kapaliny
- ❖ **Povrch kapalin**
 - Povrchová energie
 - Povrchové napětí
 - Měření povrchového napětí
 - Kapilární elevace a deprese
- ❖ **Vlastnosti plynů**
 - Stavová rovnice ideálního plynu
 - Van der Waalsova rovnice
 - Rovnice skupenských přeměn
- ❖ **Atmosférický tlak**
 - Barometrická rovnice
 - Rtuťový tlakoměr
 - Letecký výškoměr
- ❖ **Nejen o létání**
 - Odpor vzduchu
 - Seskok padákem
 - Nosná plocha letadla
 - Přehled principů letu
 - Měření rychlosti letadla

Zajímavosti

- ❖ **Tlak a jeho měření**
 - Zmatek v pojmu „tlak“
 - Zmatek v jednotkách tlaku
 - Ještě větší zmatek v jednotkách
 - Evropa zbrojila
 - Moderní tank
 - Krevní tlak
 - Stlačený vzduch v ponorce
 - Torpéda
 - Daktyloskopie
 - Sněžnice
 - Počátky lyžování
 - Počátky lyžařského sportu
 - Lyžařské disciplíny
 - Aby lyže dobře jely
 - Sněžná pásová vozidla
- ❖ **Archimedův zákon**
 - Potopa světa
 - Archimedes a zlatá koruna
 - Archimedův rukopis

- Tantalova číše
- Mulberry nejsou jen moruše
- Tragédie na Bílé Desné
- Protržené přehrady ve světě
- Síla vody zničila celou horu
- Vodní nádrže u B. Štiavnice
- Tři soutěsky
- Mrtvé moře
- Zkáza Titaniku
- Z dávné historie ponorek
- Tragedie ponorky Kursk
- Do podvodního světa
- Voda z artézských studní
- Pražské vodárenské věže
- Odpadní vody se musí čistit
- Kuriózní projekty
- Batyskaf Trieste

❖ **Proudění kapalin**

- Suezský a Panamský průplav
- Canal du Midi
- Krev
- Co dokáže naše srdce
- Vodní trkač
- Ničivé vlny tsunami
- Pitná voda z řeky
- Vodní lyžování

❖ **Povrch kapalin**

- Oldřich a Božena
- Jak se dřív pralo
- Aby bylo prádlo čisté
- Prací prostředky – detergenty
- Gore-tex
- Živé stříbro
- Nebezpečný akvaplaning

❖ **Vlastnosti plynů**

- Dýchání
- Umělé dýchání
- Rajský plyn
- Helium
- Aby nápoj osvěžil
- Jak se hasí oheň
- Z historie parašutismu
- Neznámý Štefan Banič
- Historie balónů v datech
- Balonem kolem Země
- Vzducholodi
- První vzducholodi
- Nešťastné vzducholodi
- Zmrtvýchvstání zepelínů
- Ryby v zimě

❖ **Atmosférický tlak**

- Vakuum
- Horror vacui
- Elektronky
- Podtlak kolem reaktoru

- Pevnosti, které nebojovaly
- Pneumotorax
- Podtlak a hrudní chirurgie
- Jak funguje karburátor
- Vítr
- Větrná elektrárna na Hostýně
- Vysavač prachu
- Gejzíry
- Skleníkový jev
- Když jde blizzard s vichřicí
- ❖ **Pneumatická zařízení**
 - Potrubní pošta
 - Paintball
 - Sprej
- ❖ **Nejen o létání**
 - Ikaros
 - Otto Lilienthal
 - První, první, první
 - Několik kuriozit
 - Sám přes Atlantik
 - Vznášedla
 - Bumerang
 - Golfový míček
 - Jak se řídí vrtulník
 - Padákový kluzák a paragliding
 - Stopy ve vesmíru
 - Skoky na lyžích
 - Bodování skoků na lyžích
 - Dopravní letoun – veleobr A 380
 - S papírovým drakem do bouřky
 - AERO – česká legenda
 - AERO Vodochody - galerie
- ❖ **Různé**
 - Tabulky
 - Slovníček cizích slov
 - Galerie učebních pomůcek
 - Pomůcky prapradědeček

Osobnosti

- ❖ Archimedes ze Syrakus
- ❖ Bernoulli, Daniel
- ❖ Guericke, Otto von
- ❖ Heron Alexandrijský
- ❖ Kaplan, Viktor
- ❖ Kašpar, Jan
- ❖ Linde, Carl von
- ❖ Montgolfiérové, bratři
- ❖ Pascal, Blaise
- ❖ Piccard, Auguste
- ❖ Ressel, Josef
- ❖ Torricelli, Evangelista
- ❖ da Vinci, Leonardo
- ❖ Wrightové, bratři
- ❖ Zeppelin, Ferdinand von
- ❖ Žukovskij, N. Jegorovič

❖ **Tlak a jeho měření**

- Příklad 1
- Příklad 2
- Příklad 3

❖ **Pascalův zákon**

- Příklad 1
- Příklad 2
- Příklad 3

❖ **Archimedův zákon**

- Příklad 1
- Příklad 2
- Příklad 3
- Příklad 4
- Příklad 5

❖ **Proudění kapalin**

- Příklad 1
- Příklad 2
- Příklad 3

❖ **Povrch kapalin**

- Příklad 1
- Příklad 2
- Příklad 3

❖ **Vlastnosti plynů**

- Příklad 1
- Příklad 2

❖ **Atmosférický tlak**

- Příklad 1
- Příklad 2
- Příklad 3

❖ **Pneumatická zařízení**

- Příklad 1
- Příklad 2

❖ **Nejen o létání**

- Příklad 1
- Příklad 2
- Příklad 3

Pokusy – popis pokusů s fotodokumentací

❖ **Tlak a jeho měření**

- Tlaková síla a tlak
- Čí jsou to otisky

❖ **Pascalův zákon**

- Pokusy se stříkačkami a PET lahvemi
- Hydraulický zvedák

❖ **Archimedův zákon**

- Voda a olej
- Potápěč – karteziánek
- Hustoměr
- Vzduch nadlehčuje
- Reaktivní loďka
- Hydrostatický tlak ve vodě
- Archimedův zákon

❖ **Proudění kapalin**

- Bernoulli měl pravdu
- Model trkače

- ❖ **Povrch kapalin**
 - Mýdlové bubliny
 - Neobvyklá násoska z ubrousku
 - Stačí kapka saponátu
- ❖ **Vlastnosti plynů**
 - Hustota závisí na teplotě
 - Kolik vzduchu se vejde do plic
- ❖ **Atmosférický tlak**
 - Horkovzdušný balón
 - Atmosférický tlak
 - Rozdrcená plechovka
 - Přetlak a podtlak
- ❖ **Nejen o létání**
 - Modely křídla
 - Měříme vztlakovou sílu
 - Pozorujeme víry

Pojmy

- ❖ Adiabatický děj
- ❖ Aerodynamická vztlaková síla
- ❖ Aerodynamický tvar
- ❖ Aneroid
- ❖ Archimédův zákon
- ❖ Atmosférický tlak
- ❖ Barometr
- ❖ Bernoulliho rovnice
- ❖ Hustota
- ❖ Hydraulické zařízení
- ❖ Hydrodynamické paradoxon
- ❖ Hydrostatické paradoxon
- ❖ Hydrostatický tlak
- ❖ Ideální plyn
- ❖ Ideální kapalina
- ❖ Izobarický děj
- ❖ Izochorický děj
- ❖ Izotermický děj
- ❖ Kapalina
- ❖ Kapilára (vlásečnice)
- ❖ Kapilarita
- ❖ Kapilární deprese
- ❖ Kapilární elevace
- ❖ Kinetická (pohybová) energie
- ❖ Kohézní síly
- ❖ Koloběh vody
- ❖ Kompresor
- ❖ Laminární proudění
- ❖ Mechanická práce
- ❖ Mol
- ❖ Molekula
- ❖ Newtonovy zákony dynamiky
- ❖ Newtonův vzorec
- ❖ Normální atmosférický tlak
- ❖ Nosná plocha (křídlo)
- ❖ Odporová síla
- ❖ Pevná látka
- ❖ Plování
- ❖ Plyn
- ❖ Pneumatický mechanismus
- ❖ Podtlak
- ❖ Potenciální (polohová) energie

- ❖ Povrchové napětí
- ❖ Přetlak
- ❖ Reálná (skutečná) kapalina
- ❖ Reálný (skutečný) plyn
- ❖ Rotor vrtulníku
- ❖ Rovnice spojitosti
- ❖ Rovnováha sil
- ❖ Síla
- ❖ Skupenské přeměny
- ❖ Skupenství
- ❖ Spojené nádoby
- ❖ Stavová rovnice
- ❖ Stavová veličina
- ❖ Termodynamická teplota
- ❖ Tíha (tíhová síla)
- ❖ Tlak
- ❖ Tlak plynu
- ❖ Tlakoměr
- ❖ Tlaková síla
- ❖ Turbulentní proudění
- ❖ Ustálené proudění
- ❖ Vakuum
- ❖ Viskozita
- ❖ Vodní kolo
- ❖ Vodní turbína
- ❖ Volná hladina
- ❖ Vývěva
- ❖ Vztlková síla aerostatická
- ❖ Vztlková síla hydrostatická
- ❖ Zákon zachování energie
- ❖ Zemská atmosféra

Animace – obsahují zvukové komentáře (pouštějí se pomocí ikony reproduktoru)

- ❖ **Animace**
 - Archimedův zákon - interaktivní
 - Bernoulliho rovnice - interaktivní
 - Fixírka - interaktivní
 - Heronova fontána
 - Horkovzdušný balón
 - Hydraulická brzda
 - Hydraulický lis
 - Hydraulický zvedák
 - Hydrostatický tlak - interaktivní
 - Karburátor
 - Konev
 - Membránové čerpadlo
 - Přečerpávací elektrárna
 - Pístové čerpadlo
 - Pitotova trubice - interaktivní
 - Plování 1 - interaktivní
 - Plování 2 - interaktivní
 - Ponorka - interaktivní
 - Proudový motor
 - Přechodová komora ponorka
 - Přechodová komora kosmická loď
 - Pumpa
 - Rovnice kontinuity - interaktivní
 - Řízení vrtulníku

- Sifon
- Splachovač
- Spojené nádoby - interaktivní
- Tantalova číše
- Tlak zdola
- Vodní turbíny – Francisova
- Vodní turbíny – Kaplanova
- Vodní turbíny – Peltonova
- Výtok kapaliny I (1 otvor)
- Výtok kapaliny II (3 otvory)
- Zdymadlo

ZŠ ÚnO, Bratři Čapku 1332