

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH

PEDAGOGICKÁ FAKULTA

KATEDRA FYZIKY

Užití internetu při výuce fyziky na ZŠ

Diplomová práce

České Budějovice 2011

Autor práce: Petr Maryška

Vedoucí práce: PaedDr. Jiří Tesař, Ph.D.

Anotace

Diplomová práce „Užití internetu při výuce fyziky na ZŠ“ pojednává o možnosti využití internetu jako pomůcky při výuce fyziky na ZŠ. Jeho využití nejenom při výuce by vedlo ke zlepšení počítačové gramotnosti učitelů a žáků. Naplnily by se klíčové kompetence k učení, řešení problémů, komunikativní, sociální a personální, občanské a pracovní. Praktická část diplomové práce obsahuje poznatky z výuky fyziky v 8. třídě ZŠ kde jsou porovnány výsledky při využití internetu ve výuce a výuka bez využití internetu. Dále jsou zde odkazy a recenze vybraných fyzikálních www stránek a jejich využití ve výuce. V poslední části práce je dotazník pro učitele fyziky na ZŠ a jeho vyhodnocení.

Abstract

Diploma thesis "Using the Internet to teach physics at school" discusses the possibility of using the Internet as tools for teaching physics at elementary school. Its use in teaching would also improve the computer literacy of teachers and pupils. It would meet the key competencies for learning, problem solving, communication, social and personal, civic and labor. The practical part of the thesis contains the knowledge of teaching physics in the 8th classroom of elementary school, where the results are then compared using the Internet in teaching and learning without the use of the Internet. There are also links and reviews of sorted physical websites and their use in teaching. The last part of work is a questionnaire for teachers of physics at the elementary school and its evaluation.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své diplomové práce, a to v nezkrácené podobě - v úpravě vzniklé vypuštěním vyznačených částí archivovaných pedagogickou fakultou elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

V Jindřichově Hradci 15. 12. 2011

.....

Podpis

Touto cestou děkuji svému konzultantovi PaedDr. Jiřímu Tesařovi, Ph.D. za odborné vedení, cenné rady a pomoc při zpracování mé diplomové práce.

Obsah

1. Úvod a cíle diplomové práce.....	6
2. Internet.....	7
2.1 Vznik a historie internetu	7
2.2 Internet – www, ftp, prohlížeče, rozcestníky	8
2.3 Internet a děti.....	9
3. Multimediální prostředky ve výuce.....	11
3.1 Interaktivní tabule	11
3.2 Interaktivní učebnice.....	11
4. Internet ve fyzice.....	12
4.1 Zajímavé fyzikální weby a rozcestníky	12
Fyzikální weby	12
Fyzikální rozcestníky a vyhledavače	17
Virtuální laboratoře – APLETY	18
Ukázky virtuálních laboratoří:.....	18
Vzdálené laboratoře a vzdálené pozorování	20
Další zajímavé fyzikální weby	21
4.2 Využití internetu ve školní praxi	22
4.2.1 Využití internetu při výuce fyziky	23
4.2.2 Využití internetu pro žáky.....	23
4.2.3 Využití internetu při přípravě učitele na výuku.....	23
5. Praktické využití internetu při výuce fyziky.....	25
5.1 Poznatky z praktické výuky fyziky na ZŠ.....	25
5.1.1 Sériové a paralelní zapojení rezistorů	25
5.1.2 Ohmův zákon.....	28
5.1.3 Sériové a paralelní zapojení spotřebičů v jednoduchém elektrickém obvodu	31
5.2 Praktické příklady do výuky fyziky s využitím internetových stránek	33
5.2.1 Tabulky na internetu	33
5.2.2 Nová mapa Měsíce, zejména odvrácené strany.....	36
5.2.3 Energie vody.....	37
5.2.4 Energie kolem nás.....	38
5.2.5 Sluneční soustava.....	39
5.2.6 Sluneční a hvězdný čas	41
5.2.7 Tlak plynu v uzavřené nádobě.....	42
5.2.8 Elektřina v atmosféře	43
5.3 Zajímavé aplety na internetu	45
5.3.1 Čočky	45
5.3.2 Odraz světla.....	46
5.3.3 Póly světové sféry – pozice na obloze	47
5.3.4 Hydrostatický tlak v kapalinách	48
5.3.5 Vztlaková síla v kapalinách – Archimédův zákon	48
5.3.6 Posuvné měřítko	49
5.3.7 Kladkostroj	50
5.3.8 Nakloněná rovina.....	51
6. Dotazník pro učitele fyziky	52
7. Závěr	59
8. Použitá literatura	61
9. Přílohy	63
Dotazník pro učitele fyziky.....	66

1. Úvod a cíle diplomové práce

Téma diplomové práce bylo zvoleno z důvodu toho, že v současné době je stále menší a menší zájem o fyziku ať už ze strany studentů, tak i ze strany budoucích učitelů, studentů Pedagogických fakult. Práce popisuje vznik a historii internetu, využití internetu při výuce fyziky, kde by mělo dojít ke zpestření výuky a zvětšení zájmu o fyziku. Dnešní generace si život bez výpočetní techniky ani neumí představit a internet je v dnešní době nová stále více se rozvíjející informační technologie, přinášející mnoho možností k předávání a získávání informací na celém světě. V další části práce je popsána možnost využití internetu při výuce fyziky a zajímavé internetové stránky. Využití internetu při přípravě na výuku fyziky jak učitele, tak žáků. Největší část práce popisuje praktické poznatky získané při výuce fyziky, kde je porovnaná výuka pouze na teoretické úrovni s výukou, při které žáci použijí internet, pomocí něhož se snaží získat informace potřebné pro zadanou látku. Dále práce obsahuje úkoly do výuky, kde žáci pracují při plnění zadaného úkolu s internetem. V závěrečné části práce je dotazník pro učitele, jehož cílem bylo zjistit, vztah učitelů fyziky k internetu. Zda jej používají při výuce, při přípravě jak své, tak žáků, při komunikaci se žáky.

Cílem této diplomové práce je posoudit zda je vhodné využití počítače s internetem pro výuku fyziky. Při praktické části bude odučena vždy jedna hodina bez využití internetu a potom v další jedné, nebo více hodinách bude při výuce využito internetu. Na základě zkušeností při této výuce, bude posouzeno, zda je vhodné internet využít, nebo není. V další části práce, bude několik příkladů, kdy a jakým způsobem internet využít při vlastní výuce odkazy na jednotlivé stránky, případně na další zajímavé k probíranému tématu.

2. Internet

Co je to vlastně internet?? Podle serveru WIKIPEDIE je to celosvětový systém navzájem propojených počítačových sítí. Tyto sítě a počítače v nich mezi sebou vzájemně komunikují pomocí rodiny protokolů TCP/IP. Společný cíl všech lidí, kteří využívají internet, je bezproblémová komunikace (výměna dat).

Nejznámější služba, která je poskytována na síti Internet je WWW (kombinace textu, grafiky a multimédií propojených hypertextovými odkazy) a hned druhá za ní je e-mail (elektronická pošta), avšak nalezneme v něm i desítky dalších. Laici někdy spojují pojmy WWW a Internet, i když WWW je jen jednou z mnoha služeb, které na Internetu nalezneme.

2.1 Vznik a historie internetu

Jak uvádí WIKIPEDIE, zasahuje první zmínka o počítačové síti jako takové až do roku 1946. „V únoru 1958 byla založena agentura ARPA, která měla zajistit v období studené války obnovení vedoucího technologického postavení USA. Dne 29. října 1969 byla zprovozněna síť ARPANET se 4 uzly, které představovaly univerzitní počítače v různých částech USA. Síť byla decentralizovaná, takže neměla žádné snadno zničitelné centrum a používala pro přenos dat přepojováním paketů (data putují v síti po malých samostatných částech, které jsou směrovány do cíle jednotlivými uzly sítě). Od té doby se počet připojených počítačů i uživatelů neustále čím dále tím rychleji zvyšuje (exponenciální růst).

- 1962 – vzniká projekt počítačového výzkumu agentury ARPA
- 1969 – vytvořena experimentální síť ARPANET, první pokusy (2. září) s přepojováním uzlů (čtyři uzly)
- 1972 – ARPANET rozšířena na cca 20 směrovačů a 50 počítačů, použit protokol NCP (Network Control Program) -- neplést s NCP (NetWare Core Protocol) od firmy Novell
- 1972 – Ray Tomlinson vyvíjí první e-mailový program
- 1973 – zveřejněna idea vedoucí později k TCP/IP jako náhrady za stávající protokol NCP
- 1980 – vydáno RFC 760, které popisuje IPv4, experimentální provoz TCP/IP v síti ARPANET
- 1983 – z ARPANETu oddělena síť MILNET (Military Network), TCP/IP přeneseno do komerční sféry (Sun), zavedeno DNS (Domain Name System)
- 1984 – vyvinut program BIND pro DNS, k Internetu připojeno pouhých 1000 počítačů
- 1987 – vzniká pojem „Internet“
- 1987 – v síti je připojeno 27 000 počítačů

- 1989 – Tim Berners-Lee publikuje návrh vývoje WWW (Information Management: A Proposal)
- 1990 – Tim Berners-Lee a Robert Cailliau publikují koncept hypertextu
- 1990 – končí ARPANET
- 1991 – nasazení WWW v evropské laboratoři CERN
- 1992 – připojen Bílý dům (vstup vládních institucí na Internet), oficiálně připojena Česká republika (13. února připojeno ČVUT v Pražských Dejvicích)
- 1993 – Marc Andreessen vyvíjí Mosaic, první WWW prohlížeč, a dává ho zdarma k dispozici
- 1994 – vyvinut prohlížeč Netscape Navigator
- 1994 – Internet se komercializuje
- 2000 – 250 milionů uživatelů
- 2005 – 900 milionů uživatelů
- 2009 – 1,8 miliardy uživatelů
- 2010 – ve Finsku jako první zemi na světě mají lidé podle zákona nárok na Internet
- 2010 - přes 2 miliardy uživatelů
- 2011 - došlo k vyčerpání adres protokolu IPv4“ [1]

2.2 Internet – www, ftp, prohlížeče, rozcestníky....

Jak jsme si již řekli, internet je celosvětová síť. Mezi služby které nám tato síť nabízí, patří WWW - World Wide Web, dále e-mail, FTP. WWW umožňuje přenos hypertextových souborů – webových stránek, abychom mohli tyto stránky prohlížet „brouzdat“ po internetu, potřebujeme mít v počítači SW, kterému se říká internetový prohlížeč, nebo prohlížeč internetových stránek (WEBU). V současné době existuje několik internetových prohlížečů. Mezi nejznámější a nejpoužívanější patří Microsoft Internet Explorer a Mozilla Firefox, které se stávají stále oblíbenější a v neposlední řadě hodně uživatelů používá prohlížeč Opera. Tento prohlížeč má velmi rozšířenou podporu i pro mobilní technologie jako jsou PDA, tablety apod.

Ne těchto internetových stránkách se mohou nacházet tzv. vyhledavače, to je služba, která umožňuje uživatelům pomocí zadaných klíčových slov, najít na internetu hledané informace. Čím lépe a jasněji se zadá klíčové slovo, případně popis hledané informace, tím lepší je výsledek vyhledávání. Mezi nejznámější vyhledavače patří GOOGLE. Dále se zde nacházejí tzv. rozcestníky, to je stránka, na které se nacházejí katalogizované odkazy na hledané informace. Tyto rozcestníky je velice náročné udržovat, zvláště pokud obsahují hodně informací, protože se stává, že stránky na internetu mohou být nefunkční, případně smazané, nebo naopak nové a je potřeba tyto rozcestníky aktualizovat.

2.3 Internet a děti

Tato práce je o internetu na základní škole, proto by bylo nanejvýš vhodné uvést i ty nedobré věci, které nám internet může připravit a uvést i něco o tom, jak se na internetu správně chovat. Toto téma by mělo být o tom, jak naplnit klíčové kompetence podle RVP a potažmo ŠVP a k tomu je potřeba znát, co nás na internetu může potkat a jak se tam chovat.

Internet je mimo všeho užitečného i skvělé místo poznávání všeho možného, chatování s lidmi z celého světa, nalézání nových přátel a skvělé zábavy. Přesto je potřeba žákům vysvětlit jak se mají na internetu chovat, být opatrní a zbytečně neriskovat a dodržovat některá základní pravidla. Zde je seznam, který uvádí internetový server www.detskyweb.cz toho co by bylo vhodné, aby všichni žáci a hlavně ti mladší věděli:

- Neuváděj nikde své osobní údaje (jméno, adresu). Je to jako dávat někomu klíče od bytu!
- Osobní heslo chrání tvé soukromí, drž ho proto v tajnosti a nikomu ho nesděluj – dokonce ani svému nejlepšímu příteli nebo někomu, kdo se tváří úředně.
- Nacházet kamarády on line je bezva, ale řekni raději rodičům, s kým ses skamarádil. Pokud se chceš setkat s někým, koho jsi poznal na internetu, požádej rodiče o svolení a nechod' na schůzku bez doprovodu dospělého.
- Je spousta prima věcí na Netu, ale je tam také mnoho špatného!
- Chatování může být zábavné, ale nemusíš v diskuzní místnosti zůstat, pokud se tam cítíš trapně nebo ohroženě. Pamatuj, ty tomu velíš! [2]

Desatero bezpečného internetu

1. Nezapomeň: opatrný internetový surfař je inteligentní surfař!
2. Nedávej nikomu adresu ani telefonní číslo! Nevíš, kdo se skrývá za monitorem!
3. Neposílej nikomu po internetu svoji fotografii, nesděluj svůj věk!
4. Udržuj svá hesla v tajnosti, nesděluj ho ani kamarádovi!
5. Nikdy neodpovídej na neslušné, hrubé nebo vulgární e-maily!
6. Nedomlouvej si schůzkou po internetu, aniž bys o tom řekl alespoň jednomu z rodičů.
7. Pokud Tě nějaký obrázek video nebo e-mail šokuje: okamžitě opusť webovou stránku.
8. Svěř se dospělému, pokud Tě internet vyděsí nebo přivede do rozpaků!
9. Nedej šanci virům. Neotevírej přílohu zprávy, která přišla z neznámé adresy!
10. Nevěř každé informaci, kterou na internetu získáš! Ověřuj si je z různých zdrojů.

Všichni mají svá práva, mají je i žáci a hlavně ti mladší, kteří jsou snadněji zranitelní a zatím důvěřiví vůči ostatním lidem. Měli by znát svá práva a požadovat od ostatních, aby je respektovali,

proto je vhodné seznámit se s „Listinou dětských práv na internetu“, kterou uvádí www.detskyweb.cz [2]

Listina dětských práv na internetu jak ji uvádí „detskyweb“

- Mám právo bádát, učit se a užívat si na internetu všechny dobré věci pro děti.
- Mám právo uchovávat veškerou informaci o sobě v tajnosti.
- Mám právo, aby mne nikdo neobtěžoval a netrápil.
- Mám právo ignorovat e-maily a zprávy od lidí, které neznám nebo kterým nevěřím.
- Mám právo nevyplňovat na internetu žádné formuláře a neodpovídat na otázky.
- Mám právo vždy požádat rodiče nebo vychovatele o pomoc.
- Mám právo nahlásit každého, kdo se podle mého názoru chová divně nebo dává divné otázky.
- Mám právo necítit se provinile, když se na obrazovce počítače objeví odporné věci.
- Na internetu mám právo cítit se bezpečně a být v bezpečí! [2]

Nelegální SW a viry

Vedle toho jak se na internetu chovat, by měli žáci vědět a znát, že internet je jedna velká počítačová síť, po které se šíří data a to nejenom data potřebná a legální, ale taky data nelegální, nevhodná a škodlivá.

Dnešní doba přímo nahrává všemocnému stahování všeho možného z internetových serverů, ale žáci by měli vědět, že i program je zboží a to není zadarmo. Existuje i varianta software, který je volně šiřitelný, neboli zadarmo, ale takový program musí být autorem dán k volnému užívání a uvedeny podmínky, za jakých je možné tento program užívat, případně šířit. Měli bychom žákům vysvětlit, že když si půjdou něco koupit do obchodu ať už potraviny, oblečení, tak i elektroniku, vše musí zaplatit a to samé i když budou chtít nějaký program, musí si ho koupit, aby ho měli legálně získaný.

V další řadě, je velice důležité aby žáci rozuměli a znali, co jsou to počítačové viry a jak se jim bránit. Jsou to vlastně počítačové programy, ale ne takové, které by nám měli pomáhat a přinášet něco dobrého, ale je to tak zvaně škodlivý software, program, který se samovolně šíří po internetu ať už prostřednictvím emailové pošty, nebo nelegálním kopírováním programů, tak i návštěvou www stránek s nevhodnou tematikou (erotika, nelegální SW apod.). Jako jedna z věcí, kterou by měli žáci umět používat a vědět jak funguje, jsou antivirové programy, aby se uměli bránit nákaze počítače. Samozřejmě sem patří i to, jak se chovat na internetu a jaké stránky nenavštěvovat, byť mohou být i zajímavé. Tím bude splněna další klíčová kompetence a naplněn ŠVP.

3. Multimediální prostředky ve výuce

Používání multimédií ve výuce je velice vhodné z hlediska toho, že co se pohybuje, je jakkoli dynamické, dobře se pamatuje a upoutává to pozornost žáků.

Nedílnou součástí pro práci s počítačem a internetem jsou technické prostředky, které můžeme k počítači připojit, případně počítačem ovládat a pomocí nichž je možné promítat informace z počítače na plátno, případně od tabule ovládat počítač. Uvedeme dva nejpoužívanější interaktivní prostředky.

3.1 Interaktivní tabule

Interaktivní tabule, jak uvádí WIKIPEDIE je velká interaktivní plocha, která je připojena k počítači s datovým projektořem, nebo se může jednat o velkoplošnou obrazovku ať už LCD, LED, nebo plazmu s dotykovým senzorem. Pomocí projektoru se promítá obraz z počítače na povrch tabule, přes kterou můžeme buď prstem, speciálním fixem, či dalšími nástroji ovládat počítač, nebo pracovat přímo s interaktivní tabulí. Tyto tabule mohou být přenosné, ale většinou bývají pevně připevněné ke stěně. Je to vlastně jakýsi druh dotykového displeje, který je možné využívat ať už ve školách, nebo přednáškách na konferencích, tak i všude tam, kde potřebujeme něco promítat a mít možnost interaktivně se zapojit do promítaného problému.

Používání interaktivní tabule zahrnuje:

- Interakci se softwarem, který běží na připojeném počítači
- Použití vhodného software na ukládání poznámek napsaných během používání tabule – napsaných na tabuli
- ovládání počítače (klikání a přetahování myši), označování s použitím speciálního software dokonce i k rozpoznání psaného textu,
- tvorbu prezentací ve speciálním autorském nástroji.

3.2 Interaktivní učebnice

Je to speciální software, který je navržen a napsán pro výuku na interaktivních tabulích, které nám umožňují používání interaktivních materiálů (obrázky, audio, video, animace apod.) přímo při výuce. Pro interaktivní učebnice se používají různé autorské nástroje, dodávané především výrobcí interaktivních tabulí, v České republice vyvinulo vlastní systém interaktivních učebnic Nakladatelství Fraus. Dalšími producenty interaktivních učebnic v České republice jsou například Terasoft, Nakladatelství Nová škola, LANGMaster, Tobiáš a další. [1]

4. Internet ve fyzice

Tuto velkou kapitolu práce začneme uvedením nejznámějších fyzikálních webových stránek a prohlížečů a v druhé části uvedeme využití pro učitele a pro žáky.

4.1 Zajímavé fyzikální weby a rozcestníky

Na internetu je velké množství různých webových stránek a rozcestníků, které obsahují nepřeberné množství informací týkajících se fyziky jako takové, členěných na další zdroje a odkazy. Některé tyto zdroje mají možnost vkládání komentářů, poznatků a zkušeností, což je přínosné pro další návštěvníky, protože vyhledavače nám nabídnou tisíce a tisíce různých odkazů, z nichž je velké množství nepoužitelné. Na druhé straně jsou některé stránky komentovány a hodnoceny skupinou či jednotlivci, kteří jsou uznávanými odborníky na fyziku a její výuku a stávají se tím použitelné pro další návštěvníky.

Fyzikální weby

FYZWEB

<http://fyzweb.cuni.cz>

FyzWeb novinky

Novinky

Kalendář

Články

Odpovědna

Pokusy
a materiály

Exkurze

Výročí

Odkazy

Kontakty



hledat

FyzWeb na Facebooku To se mi líbí 412 [Původní verze FyzWebu](#)
[Nastavit upozorňování na novinky mailem](#)

Výročí

(dnes) Před 80 lety zemřel známý vynálezce **Thomas Alva Edison**.
(zítra) Před 101 lety se narodil americký matematik a astrofyzik indického původu **Subrahmanyan Chandrasekhar**.
(zítra) Před 74 lety zemřel **Ernest Rutherford**, novozélandský fyzik, který zkoumal radioaktivní rozpad chemických prvků.

Blíží se uzávěrka 1. série úloh FYKOSu a VÝFUKu

 2011-09-26
Připomínáme: **10. října 2011** je uzávěrka pro odevzdání první série úloh letošního ročníku FYKOSu (Fyzikální korespondenční seminář – <http://fykos.cz>) a VÝFUKu (<http://vyfuk.fykos.cz/> – obdoba FYKOSu určená pro žáky ZŠ).

Nový videonávod "Napětí a proud v obvodu s cívkou"

 2011-07-23
Do sekce **materiály** přibyl videonávod **Napětí a proud v obvodu s cívkou** demonstrující, jak během několika minut experimentálně ukázat vliv cívk (indukčnosti) na fázový posun napětí a proudu v obvodu a také vliv frekvence proudu na toto posunutí. V experimentu byl použit ampérmetr Vernier DCP-BTA a voltmetr ampérmetrem Vernier DVP-BTA, oba zapojeny do rozhraní LabQuest Mini a generátor funkcí. Na počítači běžel program Logger Pro. Videonávod vytvořila Lucie Filipenská ve spolupráci s Pavlem Böhmem a Jakubem Jermářem.

FyzWeb: Knihovna MFF UK

[Zajímavosti](#)
[FyzInfo](#)
[Knihovna](#)
[Dílna](#)
[Odpovědňa](#)
[WWW](#)

Průvodce po stránkách

Knihovna

- Slovníky (jazykové i výkladové)
- [Fyzika z praxe](#)
- [Brouzdáme po internetu](#)
- [Časopisy \(české\)](#)
- [Časopisy \(zahraniční\)](#)
- [Encyklopedie](#)
- [Encyklopedie - cizojazyčně](#)
- [Historie](#)
- [Historie - cizojazyčně](#)
- [Astronomie](#)
- [Astronomie - cizojazyčně](#)
- [Atomová, jaderná a částicová fyzika](#)
- [Atomová, jaderná a částicová fyzika - cizojazyčně](#)
- [Elektronika](#)
- [Elektřina a magnetismus](#)
- [Elektřina a magnetismus - cizojazyčně](#)
- [Meteorologie](#)
- [Mechanika](#)
- [Mechanika - cizojazyčně](#)
- [Moderní fyzika - cizojazyčně](#)
- [Vlnění - cizojazyčně](#)
- [Optika](#)
- [Optika - cizojazyčně](#)

Fyzika z praxe

Moderní technika ve vaší ruce

V příspěvku, který Zdeněk Drozd předvedl na [Veletrhu nápadů učitelů fyziky VI](#), se dozvíte o několika zajímavých pokusech, které je možné provádět s vymoženky současné techniky, které známe z každodenního života, ale ne vždy se zamýšlíme nad tím, jak vlastně fungují, např.:

[Suchý zip](#) [Úsporná zářivka](#)
[Dálkový ovladač](#) [Kompaktní disk](#)

Fototropní brýle



Deformační zkouška - cesta k poznání mechanických vlastností materiálů

Tahová resp. tlaková deformační zkouška je východiskem pro poznání mechanických vlastností materiálů. Následující text Zdeňka Drozda podává základní informace o této experimentální metodě. **Nechceme se zde omezit pouze na popis experimentu a základy teorie plastické deformace. Pokud budete mít chuť, budete moci zkusit vyhodnotit data naměřená pomocí profesionální aparatury a hlouběji tak proniknout do celé problematiky. Z velkého množství materiálů, které bychom mohli zkoumat si vybereme jednu**

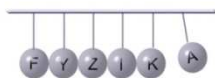



Fyzweb je bezesporu nejzajímavějším, největším a nejnavštěvovanějším českým fyzikálním webem, nabízejícím komplexně informace o fyzice. Tento web je tvořen zkušenými autory, kteří ručí za to, že po fyzikální stránce je tento web zcela v pořádku. Jeho obsah je zaměřen na výuku fyziky na základní a střední škole. Tento web vznikl za účelem vytvoření místa, na kterém by bylo shromážděno co největší množství relevantních informací v oblasti fyziky.

Fyzweb je tvořen skupinou studentů a doktorandů z MFF UK v Praze za odborné pomoci učitelů a fyziků z praxe.

Fyzweb má 6 hlavních sekcí a to zajímavosti, fyzinfo, knihovna, dílna, odpovědňa, www. V sekci zajímavosti najdeme odkazy na novinky z fyziky, kalendář, zajímavé knihy, semináře a hlavně diskuzní fóra. Fyzinfo obsahuje hlavně fyzikální informace, jako jsou např. konstanty, jednotky, převodníky jednotek atd. Sekce knihovna nás odkáže na knihy, slovníky, časopisy, encyklopedie a třeba i něco z historie fyziky. Do sekce dílna zavítá každý, kdo si potřebuje vyrobit nějakou pomůcku, sestavit nějaký pokus či stáhnout aplet, nebo si najít informace z fyzikálních soutěží. Odpovědňa je hojně využívána širokou veřejností bez rozdílu věku a pohlaví.

V současné době již funguje nová verze tohoto webu, která se trochu liší od toho původního jak v odkazech, tak v grafické podobě. Mě osobně se víc líbí ta původní verze, která stále funguje a tak jsem popisovat ji. [3] [25]



Energie pro firmy? Snižte výdaje Vaší firmy za energie změnou dodavatele - poradíme! energie@fyzika.net

Mluvte analicky - rychle Intenzivní konverzační výška A3, 90 minut - ukázková hodina zdarma. www.ile.cz

Reklamy Google

Dnes je 18. 10. 2011.

Hlavní menu

- [Hlavní stránka](#)
- [Komunita fyzika.net](#)
- [Odkazy](#)
- [Anketly](#)
- [TOP 15](#)

Kategorie

- [Astronomie](#)
- [Elektřina a magnetismus](#)
- [Energetika](#)
- [Fyzikální mikrovlna](#)
- [Fyzikální tabulky](#)
- [Kmitání a vlnění](#)
- [Matematika](#)
- [Mechanika](#)
- [Optika](#)
- [Statistika](#)
- [Technologie](#)
- [Teorie relativity](#)
- [Termika](#)
- [Významní fyzikové](#)

Anketa

Vyhovuje vám současná nabídka článků?

Astronomická expedice 2010 Vydané dne 18. 02. 2010 (5005 přečtení)

Chodíte po Zemi a občas zvednete oči k nočnímu nebi s nímou otázkou "co se tam nahoře asi v'etchno skrývá?" Chcete se naučit rozeznávat hvězdy od planet v té zrně jiskřivých světýlek?

([Tisková zpráva](#) | [Celá zpráva...](#) | [Počet komentářů: 0](#) | [Přidat komentář](#) |)

Mise Apollo 11 Vydané dne 18. 07. 2009 (5042 přečtení)

V pondělí 20. července uplyne 40 let od okamžiku, kdy poprvé člověk zanechal stopy na jiném vesmírném tělese nežli Zemi, na jejím souputniku Měsíci. V této souvislosti vzniká řada zajímavých projektů, které se této zlomové události dějín lidstva věnují. Několik z nich představíme v našem článku.

([Tisková zpráva](#) | [Celá zpráva...](#) | [Počet komentářů: 5](#) | [Přidat komentář](#) |)

Astronomická expedice Vydané dne 08. 01. 2009 (4526 přečtení)

Máte zájem o astronomii a další přírodní vědy? Chcete prožít neopakovatelné zážitky při pozorování noční oblohy? Chtěli byste se vydat po stopách slavných astronomů? Dozvědět se něco nového? Že nemáte k dispozici trnavé nebe ani dalekohled? Nezoufejte! Astronomická expedice je tu pro Vás!

([Tisková zpráva](#) | [Celá zpráva...](#) | [Počet komentářů: 0](#) | [Přidat komentář](#) |)

Řešte FYKOS! Vydané dne 29. 09. 2008 (5127 přečtení)

Kromě [Fyzikální olympiády](#), která letos probíhá jubilejním 50. ročníkem, se od začátku školního roku můžete pustit také do řešení Fyzikálního korespondenčního semináře.

Vyhledávání

[Rozšířené vyhledávání](#)

Doporučujeme

[Venus Transit FYKOS](#)

Novinky

23.08.2007: Raketonoplán Endeavour zpět na Zemi
Mys Canaveral (USA) - Americký raketonoplán Endeavour včera v 18:32 SELČ přistál úspěšně na Kennedyho vesmírném středisku na Mysu Canaveral na Floridě. [více zprávek](#)

30.07.2007: Oživení
Po značné dlouhém a nepříjemném období neaktivnosti dnes konečně vychází další nový článek na našem serveru. Postupně se bude snažit o aktivnější přístup k tvorbě prací. Díky všem čtenářům za věrnost, jakou nám prokazují.

21.08.2006: Rozřešení anketly
Vážení čtenáři, ve čtvrtek dojde k hlasování Mezinárodní astronomické unie o názvosloví objektů ve sluneční soustavě.

Mezi další zajímavé stránky s fyzikální tematikou patří server fyzika Tomáše Jirotky, který je rozdělen na jednotlivé odvětví fyzik, dále obsahuje odkazy na další zajímavosti a informace z oblasti fyziky. Tento web je velice dobře začatý a bylo by potřeba ho průběžně doplňovat, protože oprati jiným obsahuje málo informací. [4]

WIKIPEDIE



WIKIPEDIE
Otevřená encyklopedie

- [Hlavní strana](#)
- [Portál Wikipedie](#)
- [Aktuality](#)
- [Pod lípou](#)
- [Poslední změny](#)
- [Náhodný článek](#)
- [Návoděda](#)
- [Podpořte Wikipedii](#)

- [Tisk/export](#)
- [Vytvořit knihu](#)
- [Stáhnout jako PDF](#)
- [Verze k tisku](#)

Nástroje

- [V jiných jazycích](#)
- [العربية](#)
- [Български](#)
- [Català](#)
- [Dansk](#)
- [Deutsch](#)
- [Dolnosorbški](#)
- [Eλληνικά](#)
- [English](#)
- [Español](#)
- [Eesti](#)

Článek [Diskuse](#)

Číst [Zobrazit zdroj](#)

Wikimedia Česká republika vás ve dnech **21.–22. října** k návštěvě svého stánku na Podzimním knižním veletrhu v Havlíčkově Brodě.

Vítejte ve Wikipedii,

internetové encyklopedii, kterou může každý upravovat.

- [Kultura](#)
- [Geografie](#)
- [Věda](#)
- [Lidé](#)
- [Společnost](#)
- [Technologie](#)
- [Historie](#)
- [Filosofie](#)
- [Matematika](#)

Česká verze Wikipedie zahájila svoji činnost v roce 2002, nyní má již 209 567 článků.

Prohlédněte si nejlepší z nich, na piskovíšti si vyzkoušejte, jak se edituje, nebo diskutujte na stránce Pod lípou.



Jiné jazyky / Emblemy

[Průvodce](#) • [Návoděda](#) • [Přide se \(FAQ\)](#) • [A–Z](#) • [Portál Wikipedie \(rychlá orientace\)](#) • [Ozdrámení](#) • [Pod lípou](#) • [Kontakt](#)

Článek týdne

„England expects that every man will do his duty“ (česky „Anglie očekává, že každý muž splní svou povinnost“) byl námořní vlnkový signál vyslaný z vlnkové lodi viceadmirála Horatia Nelsona HMS Victory jako zahájení bitvy u Trafalgaru proti námořnictvu napoleonské Francie 21. října 1805. Bitva u Trafalgaru byla osudová pro Napoleonovo Francouzské císařství jako námořní velmoc. Spojené království získalo převahu na moři a zmařilo tak všechny naděje na francouzské vylovení na britských ostrovech.



HMS Victory v bitvě u Trafalgaru

Jakmile se britské lodě přiblížily ke spojenému nepřátelskému loďstvu, viceadmirál Nelson signalizoval ze své lodi nezbytné instrukce ostatním lodím britského loďstva. Vědom si nastávajících nesnadných událostí, považoval za nezbytné učinit něco zvláštního. Nařídil proto svému signálnímu důstojníkovi, poručíku Johnu Pascovi, aby co nejdříve signalizoval ostatním zprávou „England confides that every man will do his duty“ – „Anglie spoléhá, že každý muž splní svou povinnost“. Poručík Pasco viceadmirálovi navrhl změnit výraz „confides“ za „expects“, protože signál „expect“ se již nacházel v knize námořních kódů, zatímco slovo „confides“ by se muselo signalizovat písmeno po písmenu. Nelson se změnou souhlasil, přestože výraz expect nevyjadřoval takovou míru osobní zodpovědnosti, jakou by si býval přál.

Ažkoliv ohledně přesného znění signálu se po bitvě vedla řada sporů, význam vítězství u Trafalgaru a smrt viceadmirála Nelsona v bitvě zplísobily, že se toto úsloví mezi bitvy rozšířilo a bývá od té doby často užíváno a parafrázováno až do dnešních dnů.

[Archiv](#) • [Nejlepší články](#) • [Další dobré články...](#)

[Víte, že...](#)

Obrázek týdne



Ledovec Gomerletscher nedaleko Zermattu ve Švýcarsku

[Archiv](#) • [Další informace...](#)

Aktuality

- 18. října – úterý
- [Po více než pěti letech věznění Hamásem byl propuštěn izraelský voják Gilad Šalit.](#)
- 15. října – sobota

Wikipedie je velice silný projekt, který patří mezi prvních 5 nejnavštěvovanějších webů na světě. Existuje ve více jak 250 jazykových verzích, provozuje ho nezisková organizace Nadace Wikimedia Foundation Inc.. Je to otevřená webová encyklopedie, do které mohou přispívat libovolní autoři a libovolní autoři mohou doplňovat, upravovat či jinak korigovat články ostatních přispěvatelů. Tato encyklopedie neobsahuje pouze fyzikální informace, ale informace z různých odvětví a oborů. [1]

PHYSLINK

<http://www.physlink.com>

The screenshot shows the PhysLink.com website interface. At the top, there is a logo for PhysLink.com (Physics & Astronomy Online) and a RoboZone advertisement for a robotic vacuum cleaner. Below the navigation menu, a search bar is present. The main content area is titled "Physics & Astronomy News" and features several news items with accompanying images and text. On the right side, there are sections for "Sponsors" (USC Dornsife College, McMaster University) and a "Science Quote" by Albert Einstein. The bottom of the page includes a "Deal of the Day" section.

Physlink je americký web, který se zabývá všeobecným fyzikálním a astronomickým vzděláváním, výzkumem a referencemi. Je celý v anglickém jazyce, proto asi pro žáky základních škol bude méně zajímavý. Je to velice pěkně vypracovaný web s velkým množstvím informací, jenom je škoda, že pouze v anglickém jazyce. [5] [25]

WEBFYZIKA

<http://webfyzika.fsv.cvut.cz/index.htm>

Fyzikální webové stránky - webFyzika

Fyzika - teorie Fyzika - příklady Fyzika - experimenty Studentské projekty Počítačové modelování Zajímavé odkazy

Fyzika - teorie
Mechanika
Termodynamika
Elektřina a magnetismus
Optika
Základy moderní fyziky
Matematické doplňky
Fyzikální literatura
Tabulky
Konstanty a jednotky

Fyzika - příklady
Mechanika
Termodynamika
Elektřina a magnetismus
Optika
Základy moderní fyziky

Fyzika - experimenty
Laboratorní cvičení
Podpora laboratorních cvičení
Galerie vybraných experimentů

Studentské projekty
Seminární práce
Modelování v Matlabu

Počítačové modelování

Fyzikální stránky webFyzika **Základní informace**

Vítejte na stránce webFyzika

Vítejte na stránkách **webFyzika**, jenž je určen všem studentům technického zaměření a dalším zájemcům o fyziku. Internetová stránka **webFyzika** byla vytvořena na katedře fyziky Fakulty stavební ČVUT v Praze jako multimediální doplněk teoretického studia „technické fyziky“ (fyziky pro inženýry) na této fakultě.

Cílem je postupné doplnění stávající výuky základních kurzů fyziky s pomocí vhodných a jednoduše dostupných informačních zdrojů, které by sloužily k prohloubení znalostí studentů a objasnění aplikace získaných teoretických poznatků z přednášek v technické praxi. Důležitým aspektem je též snaha o přirozené začlenění počítačového modelování do výuky teoretické a experimentální fyziky. Informační zdroje na této stránce mohou sloužit jak studentům tak i učitelům jako doplněk přednášek, fyzikálních seminářů a laboratorních měření. Doufáme, že tato stránka bude dobře sloužit všem studentům a učitelům v budoucích letech. Vytvoření projektu bylo podpořeno grantem Ministerstva školství FRVŠ F1d545.

Obsah a forma informací na stránce webFyzika

Internetové stránky **webFyzika** (<http://webfyzika.fsv.cvut.cz/>) je fyzikální výukový web, který vznikl na katedře fyziky Fakulty stavební ČVUT v Praze. Je tedy především zaměřen na podporu teoretické i experimentální výuky studentů v různých oblastech fyziky (mechanika, termodynamika, elektřina a magnetismus, optika, základy moderní fyziky) a počítačového modelování ve fyzice a inženýrství. Nicméně uvedené informace mohou vhodně použít i studenti z jiných vysokých škol a další zájemci o fyziku.

Podpora výuky fyziky je provedena interaktivní formou na internetových stránkách pomocí vzorových řešených i neřešených příkladů a sestrojennými počítačovými aplikacemi prezentujícími řešení a umožňujícími vizualizaci vybraných fyzikálních problémů.

Struktura internetové stránky webFyzika vypadá následovně. Obsah stránek je rozčleněn tématicky do šesti základních částí: **Fyzika - teorie**, **Fyzika - příklady**, **Fyzika - experimenty**, **Studentské projekty**, **Počítačové modelování** a **Zajímavé odkazy**.

Jednotlivé části je možné snadno spustit z hlavního menu ve vrchní části každé webové stránky nebo z navigačního sloupce v levé části stránky. V navigačním sloupci je vždy uveden jen obsah dané části.

Tato stránky byla vytvořena na Katedře fyziky Fakulty stavební ČVUT v Praze. Obsahuje velké množství teoretických informací ze všech oblastí fyziky, ať už je to mechanika, termodynamika, elektřina a magnetismus. Dále zde najdeme řešené příklady a další zajímavé odkazy z oblasti fyziky. Základy moderní fyziky. Různé tabulky, konstanty a jednotky.

Tato stránka je svým obsahem spíše určena pro pokročilejší studenty, ale jsou zde informace, které může využít i žák základní škola a žák i učitel při přípravě na hodinu, nebo při sebevzdělávání. [6]

SPOMOCNÍK

<http://spomocnik.rvp.cz/>

O portálu | Projekt | Pro média | Pravidla | Pro autory | Partneři | RSS | Statistiky | Kontakty

Uživatel nepřihlášen | Přihlásit
Registrace | Zapomenuté heslo

RVP Metodický portál
www.rvp.cz inspirace a zkušenosti učitelů

Hledej...
ve Spomocnících
na portále

Titulka Články DUM Odkazy Wiki Diskuze Blogy Digifolio E-learning Profil Škola²¹

Spomocník
pro využití moderních technologií ve výuce

Úvodní stránka Přehled článků Odkazník Metodická pomoc O Spomocnících RSS

Titulka RVP > Úvodní stránka Spomocníka >

Kolaborace nebo kooperace?
Článek popisuje, jak odlišné významy těchto dvou pojmů souvisejí se vzděláváním, svobodou, vývojem společnosti, konektivním a masivním otevřenými online kurzy - to vše v souvislosti s profesním rozvojem učitelů.
Bořivoj Brdička, publikováno - 17. 10. 2011, zhlédnuto 105x, počet komentářů: 0, hodnocení: ★★★★★

RVP_VT21 průběžná zpráva o kurzu
Průběžná zpráva o online kurzu Vzdělávací technologie pro 21. století realizovaného v rámci E-learningu portálu RVP po 3. týdnu.
Bořivoj Brdička, publikováno - 10. 10. 2011, zhlédnuto 165x, počet komentářů: 0, hodnocení: ★★★★★

Bude se jednou vzdělávání odehrávat na Facebooku?
Informace o nejnovějším vývoji Facebooku v souvislosti se vzděláváním.
Bořivoj Brdička, publikováno - 06. 10. 2011, zhlédnuto 587x, počet komentářů: 20, hodnocení: ★★☆☆☆

Lukáš, ICT a já
Článek vyjadřující myšlenky autorky v roli účastnice kurzu Vzdělávací technologie pro 21. století (RVP_VT21) po druhém týdnu studia.
Iva Dobiášová, publikováno - 04. 10. 2011, zhlédnuto 276x, počet komentářů: 0, hodnocení: ★★★★★

ODBORNOST

INSPIRACE

Je to internetový informační server pro učitele, který je součástí metodického portálu RVP.CZ, jehož autoři chtějí být svým výtvozem užiteční všem učitelům a napomáhat jejich soustavnému odbornému růstu v návaznosti na RVP. Tento server není speciálně zaměřen na fyziku, ale i učitelé fyziky zde najdou užitečné informace pro výuku, přípravu na výuku. Tento server se snaží budovat úložiště, ve kterém budou učitelé ukládat a čerpat různé materiály, je zde fórum a diskuze pro výměnu zkušeností. [7]

Fyzikální rozcestníky a vyhledavače

Rozcestníky jsou dalším zdrojem odkazů na další nepřeberné množství fyzikálních informací, ale bohužel ne jenom fyzikálních. Většina rozcestníků je univerzálních a proto najdou nebo poskytují informace všeho druhu a často jsou odborně nepodložené, je jich mnoho a uživatel musí buď zadat přesné kritérium toho co hledá a i tak se mu najde velké množství informací. Mezi nejznámější rozcestníky a vyhledavače patří SEZNAM, TISCALI, GOOGLE apod.

Virtuální laboratoře – APLETY

Virtuální laboratoř, jsou vlastně počítačem simulované fyzikální děje, kdy uživatel může při simulaci fyzikálního děje nastavit i takové parametry, které by v reálné laboratoři nikdy nedokázal nastavit či naměřit.

Velká většina virtuálních laboratoří je tvořena aplety které se prohlížejí pomocí webového rozhraní a umožňují uživateli nastavit požadované parametry děje. Výhoda spočívá i v tom, že aplety umožňují různě zasahovat do probíhajícího děje, měnit rychlost, úhel pohledu apod.

Ukázky virtuálních laboratoří:

Zde je ukázka několika nejznámějších stránek, které obsahují fyzikální aplety z různých oborů fyziky.

- Java-Applets zur Physik (<http://www.walter-fendt.de/ph14cz/>)

Fyzikální JAVA aplety
Walter Fendt
Překlad do češtiny: Miroslav Panoš, Gymnázium J. Vrchlického, Klatovy

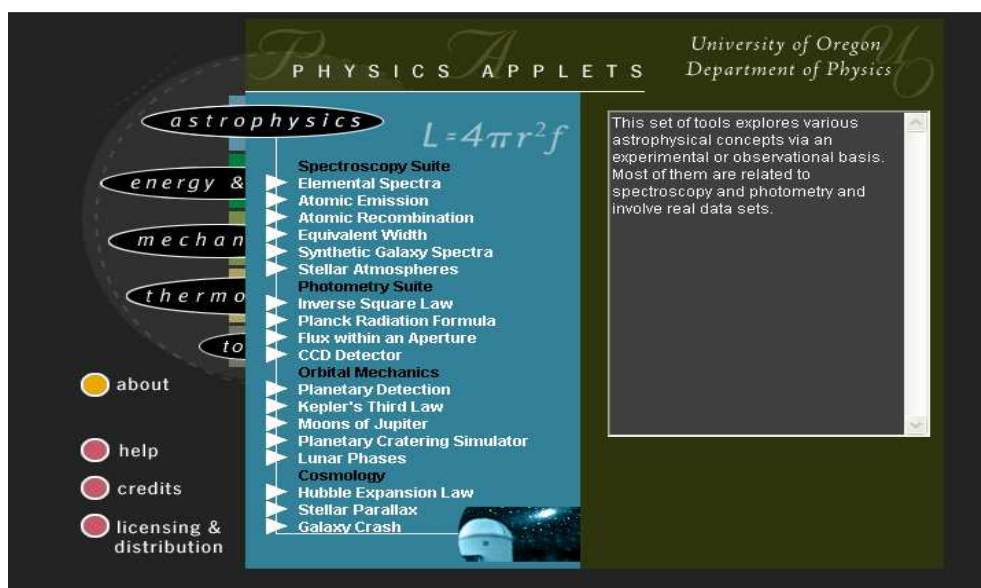
Česká verze www.walter-fendt.de/ph14cz (Java 1.4, 51 apletů, 2009-09-11) [Stáhnout](#)

Důležitá poznámka obzvláště pro uživatele Internet Explorer:
Tyto aplety Vám budou fungovat pouze v případě, že máte na svém počítači nainstalované JAVA prostředí (min. verze 1.4.2).
Můžete si ho stáhnout z následující adresy [Sun Microsystems](#)

Mechanika	
Rovnoměrně zrychlený pohyb	2.11.2000 - 29.11.2005
Rovnováha tří sil	11.3.2000 - 29.11.2005
Skládání vektorů (výslednice)	2.11.1998 - 30.11.2005
Rozklad sil do směrů	30.5.2003 - 1.12.2005
Kladkostroj	24.3.1998 - 1.12.2005
Rovnováha na páce	2.11.1997 - 1.12.2005
Nakloněná rovina	24.2.1998 - 1.12.2005
2. Newtonův zákon (experiment)	23.12.1997 - 6.9.2009

Velmi pěkně zpracovaný web plný různých fyzikálních apletů v několika světových jazycích i v češtině. Žáci si tak mohou zkusit nasimulovat různé fyzikální děje a experimenty. Vše je přehledně rozděleno podle kategorií a většina apletů je možné interaktivně ovládat, kdy žáci mohou nastavit či v průběhu měnit parametry právě probíhajícího fyzikálního děje. [8]

- JavaLab univerzity v Oregonu (<http://jersey.uoregon.edu/vlab/index.html>)



Přehledně zpravovaná webová stránka do kategorií podle fyzikálních dějů. Žáci si mohou vybrat z velkého množství apletů. Stránka pouze v anglickém jazyce. [9]

- PhET's <http://phet.colorado.edu/en/simulations/category/physics>

Velice pěkně zpracovaná webová stránka v několika jazycích, obsahující velké množství apletů a animací vhodných nejen do fyziky. [10]



- NTNU Virtual Physics Laboratory (<http://www.phy.ntnu.edu.tw/java/>)

Mechanik	Akustik	Elektrik	Optik	Quanten	Kerne	Relativität	Konstanten
Gravitation	Rotation	Wellen	Geophysik	Klima	science	Medizin	Verkehr
Interaktiv-JAVA	Experimente	Online-Kurs	Schule	Institute	Museen	news	topfen
Geschichte	Physiker	MSR	jufo	Philosophie	Programme	Magic	Elektronik
Physlets	Versuche	Aufgaben	Didaktik	Literatur	Studium	Neues	Sucher
Programme	Schülerhilfen	scripten	Pisa	Lehrmittel	Projekte	Gott	Sintflut
Kosmologie	Planeten	Sterne	Galaxien	Raumwetter	Absicherung	Vorsorge	Energie
Astronomie	Mathematik	Analysis	Algebra	Geometrie	Statistik	Aktuelles	Forex Trading
Kosmologie	Planeten	Sterne	Galaxien	Raumwetter	Wetter	Vorsorge	Strom
Taschengeld	Krankenversicherung	Klassenfahrt	Altersvorsorge	Kreditkarte	Versicherung	Jobs	Kurzurlaub
MSN Nicks	Finanzen	Chirurgie	Heizöl	Gutschein	Astrologie		

Jeden z neobsáhlejších webových zdrojů on-line laboratoří. Obsahuje velké množství apletů, animací a dalších informací, které jsou přehledně rozděleny do jednotlivých kategorií a doplněny komentářem. Pouze v německém jazyce. [11]

- Urychlování částic (http://www-hep2.fzu.cz/adventure/accel_anifast.html)
- Control The Nuclear Power Plant (<http://www.ida.liu.se/~her/npp/demo.html>)
- Multimedia Physik (<http://www.schulphysik.de/>)

Dále se dá na internetu najít velké množství stránek obsahující fyzikální aplety. Na uvedených stránkách jsou aplety pěkně uceleně zpracovány a je možné je použít při výuce na ZŠ. Existují i aplety které zpracovali studenti českých škol, některé z nich uvádějí učitelé fyziky na svých webových stránkách.

Vzdálené laboratoře a vzdálené pozorování

Vzdálené pozorování umožňují uživatelům prohlížení naměřených údajů a dat z míst nepřístupných, uživatel nemá možnost tyto děje nijak ovlivnit, ale může je pozorovat. Patří sem např. snímky z meteorologických družic, které je možno vidět na internetu.

Vzdálené fyzikální laboratoře umožňují uživatelům provést pomocí internetu požadovaný fyzikální pokus, u kterého může uživatel měnit parametry. Získaná data si může nechat zaslat e-mailem, či si je stáhnout z příslušných internetových stránek.

Tyto vzdálené laboratoře však nejsou moc rozšířené, protože jejich provoz je velice nákladný. Některé jednodušší vzdálené laboratoře provozují i školy v ČR, ty složitější jsou v cizině ve výzkumných ústavech, nebo i v univerzitách, protože naše školy nemají finanční prostředky na jejich provoz.

Pro názornost uvádíme dva odkazy na vzdálené laboratoře.

<http://ises.tym.cz/index.php?page=uvod>

<http://www.ises.info/index.php/en/ises>

Další zajímavé fyzikální weby

<http://www.aldebaran.cz/> - astrofyzikální stránky, aplety, animace, zvuky

<http://www.walter-fendt.de/ph14cz/> - sada velkého množství fyzikálních JAVA apletů

<http://web.telecom.cz/kralova/> - meteorologie a atmosférické jevy povídkovou formou

<http://www.energyweb.cz/> - encyklopedie energie

<http://www.elektrika.cz/> - rozsáhlý web na téma elektrotechnika a elektronika

http://hp02.troja.mff.cuni.cz/~urbanova/bizarni_kramy.htm - fyzikální pokusy

<http://www.volny.cz/trzicky/atmos/index.htm> - optické úkazy v atmosféře (např. duha)

<http://www.quido.cz/redirect.asp?id=2> - veletrh nápadů učitelů fyziky

<http://www.cez.cz/cmapa.htm> - mapa elektráren + odkazy na všechny el. v ČR

<http://www.edunet.cz/fyzikove/> - životopisy 36 fyziků

<http://www.infovek.sk/predmety/fyzika/cvicenia/cvicenia1-4g.html> - fyz. měření

<http://www.hyperlink.cz/vypocty/html/index.html> - výpočty nejen z fyziky

<http://www.converter.cz/index.htm> - převody SI i starých jednotek

<http://phet.colorado.edu> - simulace fyzikálních jevů

<http://kabinet.fyzika.net/dilna/prezentace/vyukove-prezentace.php#kap> - simulace fyz. jevů a navíc řada hezkých animací na téma Jak věci pracují - vše z Fy kabinetu Gy Jar. Vrchlického Kaplice

4.2 Využití internetu ve školní praxi

Je na místě položit si otázku, zda je vhodné využívat při výuce počítač jako takový, odpověď zní, rozhodně ano, protože při výuce je vhodná pestrost a tu počítač umožňuje a ve spojení s internetem ještě více. Počítač by měl být nástrojem výuky a ve výuce pomáhat. Ve spojení s internetem existuje nepřeberné množství možností jak tuto technologii zapojit do výuky a do přípravy jak žáků, tak učitele na výuku. Využití internetu učitelem, má velké množství možností. Ať už se jedná o přípravu na hodinu, přípravu testu či projektu, využití při výuce, nebo vlastní sebevzdělávání či komunikace s žáky a mnoho jiných dalších možností.

Velkou výhodou při přípravě na hodinu, nebo i při vlastním sebevzdělávání, je v tom, že učitel může tuto činnost vykonávat v podstatě všude tam, kde je možné připojení k internetu. Pokud má možnost připojit se pomocí mobilních komunikací, tak vlastně všude, ve škole na dovolené, při cestě autobuse a hlavně v domácím prostředí, kde není ničím rušen, má klid a čas na přípravu. Nemusí vysedávat dlouhé hodiny v knihovnách, nebo nosit s sebou domů knihy, i když bez nich se samozřejmě neobejde.

Výhoda internetu spočívá i v elektronické komunikaci ať už s žáky, jinými učiteli, případně mezi jinými školami. Elektronická komunikace se dá využít i při elektronických konferencích, při publikování apod. Možnosti této technologie jsou neomezené a usnadňují učiteli práci. Učitel si může nechat od žáků zasílat práce do své e-mailové schránky, může si je v klidu vyhodnotit a zpět zaslat žákovi vyhodnocení, nebo to s ním následně probrat osobně.

Použití internetu jako doplňku při výuce fyziky je velice vhodné, protože krom jiného přispívá k naplnění klíčových kompetencí k řešení problémů, kdy žáci vyhledávají relevantní odkazy na internetu a snaží se vyřešit zadaný problém či úlohu. Dále se rozvíjí klíčové kompetence pracovní, kdy žák účinně používá nalezené materiály. V neposlední řadě se rozvíjí i kompetence komunikativní, kdy žák prezentuje výsledky své práce.

Internet je vhodný i k projektové výuce, protože řešení projektů je trend dnešní doby ve vzdělávání a můžeme se s ním setkat už i na základní škole, kde žáci řeší jednoduché projekty. Projektovou výukou dochází k naplnění rozvoje klíčových kompetencí k řešení problémů, komunikativních, sociálních a personálních, protože projekty je vhodné zpracovávat i ve skupině.

4.2.1 Využití internetu při výuce fyziky

Velkou výhodou internetu je využití při vlastní výuce fyziky, kdy si učitel může dopředu připravit materiály vhodné k danému tématu, které zrovna vyučuje. Může žákům pustit video, ukázat obrázky. Lze najít nejnovější informace k právě probíranému tématu, nebo i jiné zajímavosti.

Na internetu se dají najít i počítačově zpracované učebnice fyziky, či sbírky fyzikálních úloh, které lze použít jak při výkladu, tak i při tvorbě testu nebo písemné práce.

Velká výhoda je v použití apletů ve fyzice, kde je možné nasimulovat různá měření a pokusy, zaznamenávání dat přímo do tabulek v Excelu a na konci měření máme hotový graf s přesností, jakou potřebujeme a nemusíme se zdržovat jeho zpracováním na tabuli. Další možností je sdílení či výměna dat s jinými školami na různých místech světa, či s fyzikálními laboratoři.

Další velice zajímavou věcí jsou virtuální laboratoře, kde učitel může nasimulovat libovolný fyzikální jev, měnit jeho parametry a ukázat žákům fyzikální děje. Velmi výhodné je to u pokusů, které nemůžeme žákům předvést v reálu např. pohyb atomů, jaderné štěpení...

4.2.2 Využití internetu pro žáky

Vzhledem k tomu, že život v dnešní době je doslova přeplněný a protkaný informačními a komunikačními technologiemi, je proto dobré, naučit žáky využívat a používat tyto technologie nejen k naplnění volného času, ale i k získávání potřebných vědomostí a dat užitečných nejen pro život, ale i pro vlastní studium. Většina z nás má doma počítač s internetovým připojením, proto je vhodné, zadávat žákům úkoly, při kterých tuto technologii využijí. Žáci či studenti zde najdou nepřeberné množství jak univerzálních informací, tak konkrétní zajímavá data ať už v českém jazyce, tak i v cizích jazycích a toto je nutí k osvojování a prohlubování si jazykových schopností. Pokud toto zvládají, mohou využít k pomoci s vyhledáváním různé dotazovací služby či cizojazyčné konference. Na druhou stranu, mohou si pomocí internetu vyměnit s kamarádem zkušenosti, či ho požádat o pomoc.

4.2.3 Využití internetu při přípravě učitele na výuku

Příprava na výuku je pro učitele klíčová. Učitel je zodpovědný za to, že splní cíle, které si stanovil pro výuku dané problematiky. Tím, že splní cíle výuky, naplní ŠVP. V dnešní době, která je plná informačních a komunikačních technologií, má učitel daleko větší možnosti vypracovat kvalitní přípravu na výuku a výukou naplnit klíčové kompetence.

Učitel při přípravě na výuku, hledá texty, obrázky, vytváří si tabulky, zpracovává testy, nebo připravuje náměty pro zadávání projektů. K této činnosti učitel používá počítač, případně jiné informační technologie a velice vhodné a výhodné je použití internetu. Na internetu je nepřeberné množství informací z oblasti fyziky, kde učitel najde mnoho informací k tématu, na které si právě dělá přípravu. Jsou zde sbírky řešených i neřešených fyzikálních úloh, které je možné vhodně využít ať už ke zkoušení, testu, nebo i jako doplňující úlohy k danému tématu výuky. Učitel zde může najít i náměty od svých kolegů z jiných škol. Na stránkách YOUTUBE je možné najít video, které se hodí do výuky a tím se výuka stane pestřejší a dynamičtější, což je velice vhodné k upoutání pozornosti a změně rázu hodiny.

5. Praktické využití internetu při výuce fyziky

V této kapitole, se zaměříme na konkrétní příklady, jak se dá využít počítač s internetovým připojením ve výuce fyziky. V první části provedeme výuku, při které nebude použit internet a v další části, nebo hodině výuku se stejným tématem s využitím internetu. V druhé části této kapitoly budou uvedeny příklady, u kterých je možné použít internet při výuce fyziky.

Všechna tři témata byla odučena v 8. třídě 5. základní školy v Jindřichově Hradci.

5.1 Poznatky z praktické výuky fyziky na ZŠ

5.1.1 Sériové a paralelní zapojení rezistorů

Výuka bez použití počítače a internetu.

Při výuce tohoto tématu, se zaměříme na výpočet celkového odporu sériově a paralelně zapojených rezistorů. Toto téma bude využito v následujících hodinách a je to jedna z nejdůležitějších věcí pro pochopení principu paralelního a sériového zapojení v návaznosti na další látku – řešení elektrických obvodů.

V první hodině probereme rezistor jako elektrotechnickou součástku, vysvětlíme a ukážeme různé druhy rezistorů, probereme jednotku a značení rezistorů. V další části hodiny vysvětlíme za pomoci vhodně zvolených obrázků (na tabuli, případně promítnutých projektorem) jak vlastně vypadá sériové a paralelní zapojení rezistorů, případně sérioparalelní zapojení. Tento problém je uveden v učenci fyziky [12]. Pro lepší pochopení, můžeme sériové zapojení přirovnat k seriálu v televizi, kde jdou jednotlivé díly za sebou a tak stejně vypadá sériové zapojení součástek – součástky jsou zapojeny za sebou. Naproti tomu paralelní zapojení, můžeme například přirovnat k vysílání dvou pořadů v televizi ve stejný čas ale každý na jiném programu – v podstatě vedle sebe. Pokud k tomuto nemají žáci žádné dotazy, přistoupíme k napsání nebo promítnutí vztahů pro vlastní výpočet sériově a paralelně zařazených rezistorů. Tyto výpočty ukážeme žákům na dobře se počítatelných hodnotách rezistorů. Rozdáme žákům předem připravená jednoduchá zapojení rezistorů a necháme je samostatně spočítat výsledný odpor. Na konci hodiny vše ještě jednou zopakujeme a zapíšeme do sešitu. Zodpovíme případné dotazy.

Výuka s použitím počítače s přístupem k internetu.

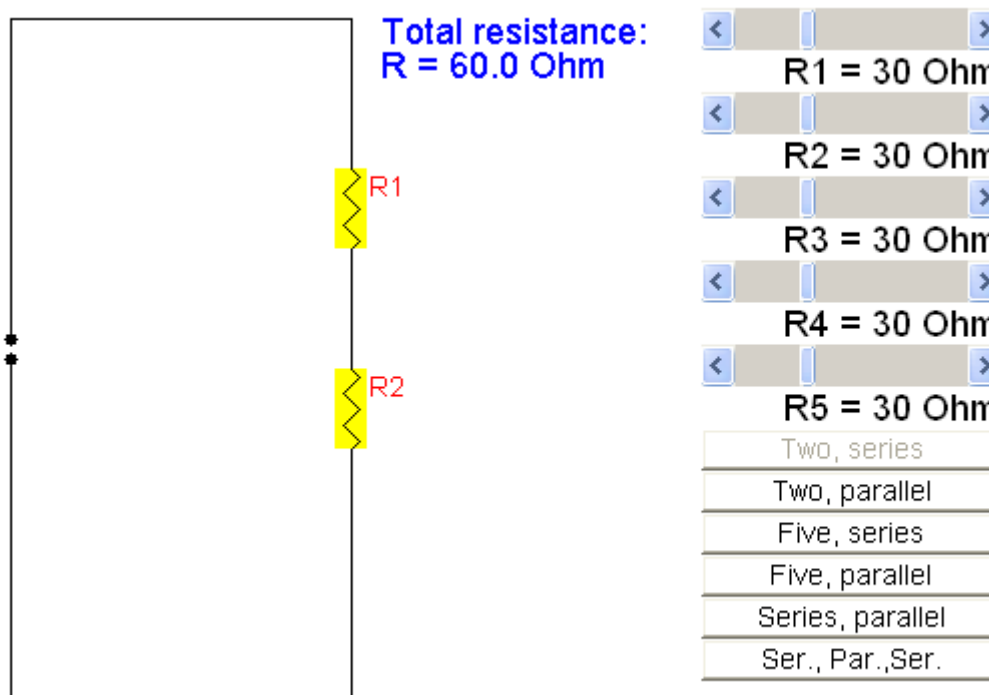
Při výuce tohoto tématu, se zaměříme na výpočet celkového odporu sériově a paralelně zapojených rezistorů. Toto bude využito v následujících hodinách a je to jedna z nejdůležitějších věcí pro pochopení principu paralelního a sériového zapojení v návaznosti na další látku – řešení elektrických obvodů.

V první hodině probereme rezistor jako elektrotechnickou součástku, vysvětlíme a ukážeme různé druhy rezistorů, probereme jednotku a značení rezistorů.

V této části hodiny nastává změna a oproti výuce v minulé třídě, použijeme aplet z internetu.

<http://mail.lon-capa.org/~mmp/kap20/RR506a.htm> [13]

Náhled na aplet.



Na tomto apletu žáci vidí, jak vypadá sériové a paralelní zapojení rezistorů, případně i sérioparalelní. Výhoda tohoto apletu spočívá v tom, že můžeme plynule měnit hodnoty rezistorů a jejich zapojení v obvodu od nejjednoduššího, který obsahuje dvě součástky, tak po složitý sérioparalelní s pěti rezistory.

Pro lepší pochopení, můžeme sériové zapojení přirovnat k seriálu v televizi, kde jdou jednotlivé díly za sebou a tak stejně vypadá sériové zapojení součástek – součástky jsou zapojeny za sebou. Naproti tomu paralelní zapojení, můžeme například přirovnat k vysílání dvou pořadů v televizi ve

stejný čas ale každý na jiném programu – v podstatě vedle sebe. Pokud k tomuto nemají žáci žádné dotazy, přistoupíme k napsání nebo promítnutí vztahů pro vlastní výpočet sériově a paralelně zařazených rezistorů. Tyto výpočty ukážeme žákům na dobře se počítatelných hodnotách rezistorů. Rozdáme žákům předem připravená jednoduchá zapojení rezistorů a necháme je samostatně spočítat výsledný odpor. Na konci hodiny vše ještě jednou zopakujeme a zapíšeme do sešitu. Zodpovíme případné dotazy.

Hodnocení vhodnosti využití internetu při výuce tohoto tématu.

Vhodnost použití internetu při výuce tohoto tématu je určitě na místě, protože učiteli hodně zjednoduší vlastní výuku, učitel nemusí malovat na tabuli zapojení součástek a provádět výpočty. Může ukázat žákům za pomoci apletu zapojení a i výslednou hodnotu zapojených součástek. Pokud zvolí vhodné hodnoty, může on i žáci vypočítat výsledný odpor zapojených rezistorů z paměti, může položit žákům otázku, jaký bude výsledný odpor zapojený, když nastaví určité hodnoty a může tak do výuky zavést diskuzi či klást žákům jednoduché úkoly.

Závěr u tohoto tématu tedy je: Ano, využití internetu při výuce tohoto tématu je vhodné, je potřeba aby učitel dokázal udržet kázeň při hodině, pokud používá aplet.

Tato výuka byla prováděna u dvou rozdílných tříd a z mého pohledu, jako učitele, byla pro žáky určitě zajímavější výuka s použitím internetu a vhodného apletu.

5.1.2 Ohmův zákon

Výuka bez použití počítače a internetu.

V této části výuky vycházíme z toho, že žáci už znají základní fyzikální veličiny elektrické napětí, elektrický proud a elektrický odpor, které se učí na začátku výuky fyziky. Nabízí se otázka, jestli není mezi těmito veličinami nějaká souvislost a to je předmětem výuky Ohmova zákona. Tuto teoretickou část uvádí učebnice fyziky [12], kde je pěkně uvedena závislost na napětí a proudu včetně grafického znázornění. Je zde i stať o Georgu Simonu Ohmovi.

Na základě této teoretické části připravíme pro žáky pokus, kdy zapojíme elektrický obvod, ve kterém bude cívka paralelně zapojena s ampérmetrem, dále voltmetr a zdroj napětí. Provedeme čtyři měření pro různé hodnoty napětí a výsledky zapíšeme do tabulky. Pokud jsme měřili správně, můžeme sestavit graf závislosti proudu na napětí na koncích vodiče a zjistíme, že je elektrický proud přímo úměrný napětí. Druhý pokus uděláme podobně s konstantním napětím, ale budeme měnit odpor a zapisovat změnu proudu. Z těchto pokusů dospějeme k závěru, že elektrický proud procházející kovovým vodičem za stálé teploty je přímo úměrný napětí na koncích vodiče – Ohmův zákon. Elektrický proud procházející kovovým vodičem, na jehož konci je stejné napětí, je nepřímo úměrný odporu vodiče.

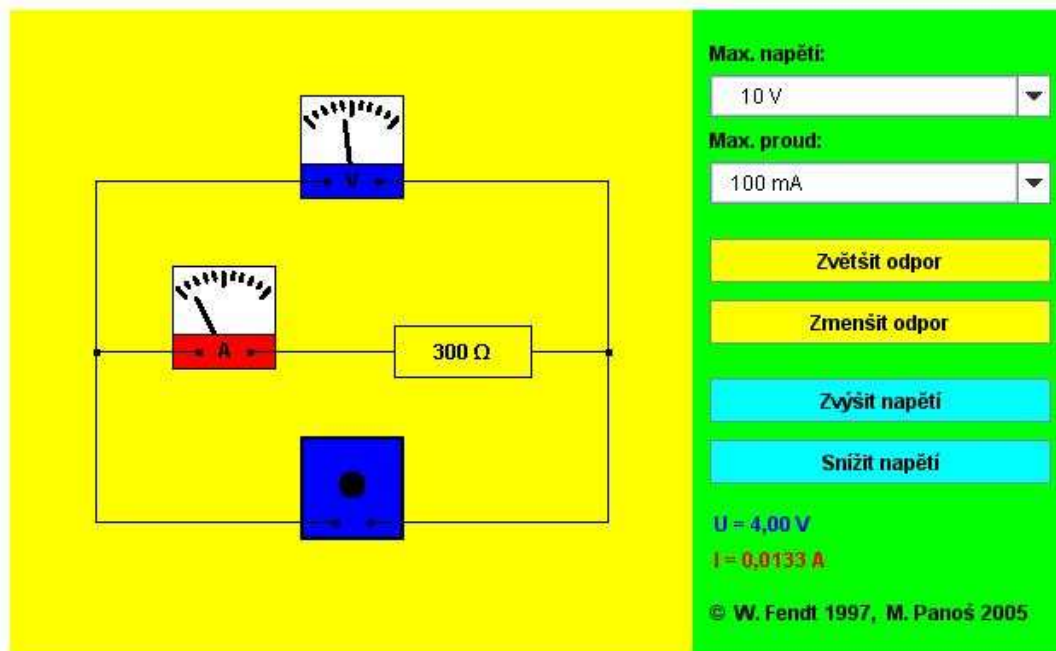
Na konci hodiny provedeme zápis do sešitu a zodpovíme případné dotazy.

Výuka s použitím počítače s přístupem k internetu.

V této části výuky vycházíme z toho, že žáci už znají základní fyzikální veličiny elektrické napětí, elektrický proud a elektrický odpor. Nabízí se otázka, jestli není mezi těmito veličinami nějaká souvislost a to je předmětem výuky Ohmova zákona.

V tomto případě, nebudeme provádět pokus s cívkou, ale využijeme k výuce aplet

http://www.walter-fendt.de/ph14cz/ohmslaw_cz.htm [8]



Elektrický proud I v kovovém vodiči je přímo úměrný elektrickému napětí U mezi konci tohoto vodiče.

Tento aplet ukazuje jednoduchý obvod s jedním rezistorem. Navíc je zde pro měření elektrického napětí připojený voltmetr (zapojen paralelně) a pro měření elektrického proudu ampérmetr (zapojen sériově s rezistorem).

Horní položky na zeleném panelu slouží k nastavení měřících rozsahů. Jakmile se objeví varování "Překročen rozsah!", je třeba nastavit větší rozsah. Pomocí tlačítek "Zvětšit odpor" / "Zmenšit odpor" (resp. "Zvýšit napětí" / "Snížit napětí") zvětšíme či zmenšíme hodnotu R (resp. U). V pravé dolní části zeleného panelu se zobrazují naměřené hodnoty napětí U a elektrického proudu I .

Tento aplet udělá veškerá měření za žáky, ti si naměřené hodnoty zapisují do tabulky a na závěr udělají kontrolní výpočet, jestli aplet pracuje správně a jím udané hodnoty jsou správné.

Opět dospějeme k závěru, že elektrický proud procházející kovovým vodičem za stálé teploty je přímo úměrný napětí na koncích vodiče – Ohmův zákon. Elektrický proud procházející kovovým vodičem, na jehož konci je stejné napětí, je nepřímo úměrný odporu vodiče.

Na konci hodiny provedeme zápis do sešitu a zodpovíme případné dotazy.

Hodnocení vhodnosti využití internetu při výuce tohoto tématu.

U tohoto tématy bych vhodnost internetu ve výuce nehodnotil ani kladně, ani záporně. Došel jsem k závěru, že v obou třídách ve kterých byla prováděna výuka, by bylo vhodné udělat jak praktický pokus při kterém si žáci mohou osahat jednotlivé pomůcky, zapojit si elektrický obvod a provádět skutečné měření a odečítání hodnot na stupnicích měřících přístrojů, tak i využít aplet, který toto vše udělá za nás, je to sice rychlejší metoda, ale není natolik ideální aby bylo upuštěno od praktického měření.

Závěr u tohoto tématu tedy je: Ano, využití internetu je vhodné, ale jako doplnění teoretické výuky, případně jako kontrolní metoda na ověření správnosti měření, která je ovšem omezena možnostmi které lze v apletu nastavit.

Při rozhovoru se žáky co by si zvolili, kdyby měli možnost rozhodnout se mezi těmito dvěma různými výukami, chtěla většina právě tu praktickou část.

Tato výuka byla prováděna v jedné třídě, aby měli ti samí žáci možnost vyzkoušet si obě metody a v diskuzi říct co se jim na které metodě líbilo a co ne. Většina z nich se shodla na tom, že použití počítače s internetem je hezké, ale je to jenom o jaké si změně veličin, které se v apletu nastavují. Většině se líbilo praktické zapojení a měření na měřících přístrojích.

5.1.3 Sériové a paralelní zapojení spotřebičů v jednoduchém elektrickém obvodu

Výuka bez použití počítače a internetu.

Pomůcky – sada laboratorních pomůcek – rezistory, žárovka, zdroj, voltmetr, ampérmetr, vypínač

Výuku začneme teoretickou částí, ve které nejprve žákům vysvětlíme a ukážeme na vhodných pomůckách či obrázcích z čeho se skládá jednoduchý elektrický obvod. Na tabuli namalujeme (promítneme) zapojení jednoduchého elektrického obvodu, který se skládá ze zdroje, spínače a rezistoru (jako spotřebiče). Ukážeme žákům sériové a paralelní zapojení. Za pomoci žáků, tento obvod zapojíme pouze s jedním rezistorem, u kterého známe hodnotu. Je důležité, nechat žáky obvod zapojit, aby získali i praktické dovednosti, protože praktickým cvičením si to lépe zapamatují, než pouhou teorií. Z dřívější výuky by měli žáci umět zapojit do obvodu ampérmetr a voltmetr. Po krátké diskuzi jak se tyto přístroje zapojují, necháme žáky, aby měřicí přístroje zapojili do obvodu. Toto by měli žáci znát z dřívější výuky, podle učebnice fyziky [12] tak to s nimi jenom zopakujeme. Po následné kontrole můžeme připojit napětí a začít odečítat údaje na měřicích přístrojích. Tyto naměřené hodnoty si žáci poznamenají do sešitu, ve kterém si pro přehlednost mohou vytvořit tabulku. V dalším kroku zapojíme do série k prvnímu druhý rezistor a opět po připojení napájení přistoupíme k odečtení údajů na měřicích přístrojích a opětovné zaznamenání do sešitu. Pak připojíme třetí rezistor, odečteme hodnoty a zaznamenáme do sešitu. Žáci už znají Ohmův zákon a mohou si výpočtem zkontrolovat naměřené hodnoty.

Stejný pokus provedeme i pro paralelní zapojení.

Výuka s použitím počítače s přístupem k internetu.

Pomůcky – počítač s připojením k internetu,

aplet - http://www.walter-fendt.de/ph14cz/combres_cz.htm [8]

Zapojování rezistorů

The screenshot shows a circuit simulation interface. On the left, a circuit diagram is displayed on a yellow background, featuring a 12,0 V DC voltage source at the bottom and a 100 Ω resistor at the top, connected in a simple loop. On the right, a green control panel contains the following elements:

- A blue "Reset" button.
- A "Napětí zdroje:" (Source voltage) section with a text input field containing "12,0" and a "V" unit label.
- A "Přidat rezistor:" (Add resistor) section with a text input field containing "100" and an "Ω" unit label.
- Two orange buttons: "Sériové zapojení" (Series connection) and "Paralelní zapojení" (Parallel connection).
- A "Měřicí přístroje:" (Measuring instruments) section with two checkboxes: "Napětí" (Voltage) and "Proud" (Current), both currently unchecked.
- Copyright information: "© W. Fendt 2002" and "© M. Panoš 2005".

At the bottom left of the yellow area, a data table displays the current values:

Napětí:	12,0 V
Proud:	0,120 A
Odpor:	100 Ω

Po teoretické části výuky, která je uvedena v učebnici fyziky [12] přistoupíme k části praktické, kde pro praktickou ukázkou použijeme počítač připojený k internetu, pokud je to možné, připojíme jej k projektoru, aby všichni žáci viděli, a na počítači spustíme fyzikální aplet, který je na uvedené stránce. Žáci na apletu vidí, jak vypadá v praxi sériové a paralelní zapojení, jak se připojují měřicí přístroje a mají možnost měnit hodnoty rezistorů a aplet jim sám spočítá napětí i proud v jednoduchém elektrickém obvodu.

Pokud máme počítače pro žáky, mohou si tento aplet spustit každý na svém počítači a vyzkoušet si změnu zapojení rezistorů každý sám.

Hodnocení vhodnosti využití internetu při výuce tohoto tématu.

Pokud bychom měli provést zhodnocení vhodnosti využití internetu při výuce tohoto tématu, můžeme říct, že je vhodné internet využít. Internet je vhodné použít jako doplňující pomůcku. Při praktickém pokusu, mají žáci možnost vyzkoušet si praktické zapojení elektrického obvodu, součástky si prohlédnou, osahat a prakticky s nimi pracovat. Praktické cvičení je pro žáky daleko zajímavější a pestřejší, než pouhé sledování promítaných ukázek na plátně.

Na druhou stranu použití apletu je taky velice zajímavé, ale je problém udržet kázeň, žáci si v podstatě nemají možnost osahat součástky, je jim upřena i ta praktická část pokusu, která si myslím, že je pro většinu žáků nejzajímavější na celé výuce.

Došel jsem k závěru, že při další výuce tohoto tématu, aplet zařadíme do výuky na konec teoretického bloku, kde by žáci viděli praktické zapojení, byť jen na monitoru, nebo promítacím plátně a v další hodině provedeme čistě jenom tu praktickou část s vlastním zapojením obvodu, měřením a kontrolním počítáním naměřených hodnot.

Závěr u tohoto tématu tedy je: Ano, využití internetu je vhodné, ale jako doplnění teoretické výuky, případně jako další práce do cvičení, kde by žáci hledali něco, co má souvislost s jednoduchým elektrickým obvodem a ohmovým zákonem, ale je velice důležité udělat s žáky praktické cvičení.

Při rozhovoru se žáky co by si zvolili, kdyby měli možnost rozhodnout se mezi těmito dvěma různými výukami, chtěla většina právě tu praktickou část.

Tato výuka byla prováděna v 8. třídě 5. Základní školy v Jindřichově Hradci. Po konzultaci s vyučujícím fyziky, který zhodnotil užití internetu při výuce fyziky jako velice vhodné, společně bylo zkonstatováno, že internet je vhodné využít jako doplněk výuky. Potvrdilo se to, že počítač s internetem by měl být nástrojem pro práci a jako takový ho využívat. Nemělo by se opomínat dělat s žáky praktické pokusy, které jsou velice vhodné pro názorné vysvětlení a procvičení probírané látky.

5.2 Praktické příklady do výuky fyziky s využitím internetových stránek

V této části práce uvedeme sadu úloh, při kterých je možné ve výuce využít webové aplikace, ať už aplety, nebo přímo WWW stránky s nějakým vhodným tématem.

5.2.1 Tabulky na internetu

Použitá webová stránka

<http://www.labo.cz/mftabulky.htm> [14]

Popis

Jedno z prvních a základních témat při vlastní výuce fyziky jsou jednotky, jejich převody a měření. Tímto tématem se zabývá učebnice fyziky [8]. Tato webová stránka obsahuje nejen fyzikální tabulky, ale i chemické a matematické, ale těmito se nebudeme zabývat. Dále se zde dají najít různé

konstanty a převodníky jednotek. Při použití této stránky, můžeme žákům ukázat jak velice výhodné je využít internetu při výuce.

Pod záložkou Nástroje a pomůcky jsou odkazy na různé nástroje, které můžeme vhodně využít. Je zde například konvertor jednotek, barevné značení odporů, periodická tabulka apod.

Obrázek z použité stránky

The screenshot shows the homepage of 'Laboratorní průvodce'. At the top, there is a search bar with the text 'Najdi' and a logo of a molecular structure. The main navigation menu includes: Úžitečné pomůcky, Tabulky, Encyklopedie, Nástroje, Katalog dodavatelů, Rubriky, Firmy, Zastoupení, and Nastavení. The current page is titled 'Fyzikální, matematické a chemické tabulky' and lists various resources: Abecední rejstřík konstant a jednotek, On-line převodník jednotek, Základní fyzikální konstanty, Nástroje a pomůcky, Laboratorní postupy a metody, Fyzika, Chemie, Matematika a informatika, Technika a elektrotechnika, Biochemie a biologie, and Ostatní přírodovědné obory. A footer contains a copyright notice for REMION and a list of site links.

The screenshot shows the 'Nástroje, které se Vám mohou hodit' section of the website. It lists several tools with their functions: 'cm → m Konvertor jednotek' for unit conversion, 'On-line kalkulátor molekulových hmotností' for molecular weight calculations, 'On-line převod v oblasti informatiky' for IT unit conversions, 'Zobrazení grafu funkce' for graphing, 'Stopky a budík' for a timer, 'Řešitel kvadratických rovnic' for solving quadratic equations, 'Barevné značení odporů' for resistor color coding, 'ASCII ASCII tabulka' for ASCII codes, 'Fyzikální a chemické tabulky' for periodic tables, 'Základní fyzikální konstanty' for physical constants, 'Periodická tabulka' for the periodic table, and 'On-line výpočet koncentrací roztoků' for concentration calculations.

Výuka

Tato stránka je velice vhodná pro využití ve výuce, ale hlavně při praktické části výuky, laboratorních pracích, ale i domácích úlohách. Při vlastní výuce, ukážeme žákům, co vše je možné na těchto webových stránkách najít a jak to využít.

Didaktika výuky

Vytvoříme si několik zajímavých úloh, kdy necháme žáky hledat potřebné údaje v klasických tištěných tabulkách, aby se s těmito tabulkami naučili pracovat. V další části hodiny, jim umožníme, aby stejné informace hledali na stránkách. Žáci zde uvidí výhodu použití těchto stránek.,

Jako další úkol, můžeme dát žákům několik rezistorů s čárovým kódem, nechat je zjistit hodnoty podle tabulek a pak opět pomocí převodníku na internetu. Pokud bychom měli možnost, můžeme žákům půjčit měřicí přístroje a nechat je změřit skutečnou hodnotu rezistoru a toto porovnat s tím co zjistili při práci s tabulkami a při práci s tabulkami na internetu. [25]

Další pěkné a využitelné stránky na převody jednotek.

<http://www.jednotky.cz/> [15]

The screenshot shows the homepage of **JEDNOTKY.CZ**, a website for unit conversions. At the top, there is a navigation bar with links to various services like [alkoholometr.cz](#), [hesla.cz](#), [jednotky.cz](#), [kalkulator.cz](#), [kaloricketabulky.cz](#), [poznamky.cz](#), [psc.cz](#), [tabulkavelikosti.cz](#), [vypocet.cz](#), and [zkratky.cz](#). The main header includes the site name **JEDNOTKY.CZ** and the tagline **PŘEVODY JEDNOTEK**. A search bar is present with the text "Napište dotaz na převod jednotek" and a "Převést" button. Below the search bar, there are examples: "příklady: 17 palců na cm, 85 kg na libry". The page is divided into two main columns: "VELIČINY" (Units) and "NEJHLEDANĚJŠÍ JEDNOTKY" (Most Searched Units). The "VELIČINY" column lists various physical quantities, and the "NEJHLEDANĚJŠÍ JEDNOTKY" column lists their corresponding units. A table of conversion factors is provided below these columns. On the right side, there is an advertisement for "ELECTRO WORLD" featuring a Samsung S7230 smartphone for 19.12. The bottom right corner of the ad mentions "3.2\" dotykový displej, W-Fi, GPS, OS Bada, microSD".

VELIČINY	NEJHLEDANĚJŠÍ JEDNOTKY			
Čas	ar	bar	centilitr	centimetr
Délka	čtverečný centimetr	čtverečný decimetr	čtverečný kilometr	čtverečný metr
Hmotnost	čtverečný milimetr	decilitr	decimetr	dekaqram
Násobky a díly	grad	gram	hektar	hektolitr
Objem	hodina	joule	kelvin	kilogram
Obsah	kilometr	kilometr za hodinu	kilowatt	krvchlový metr
Práce a energie	kůň	libra	litr (1 l = 1 dm³)	megabyte
Rychlost	metr	metr za sekundu	metrický cent	míle
Síla	miligram	mililitr (1 ml = 1 cm³)	milimetr	minuta
Teplota	palec	radián	sekunda	stopa
Tlak	stupeň	stupeň Celsia	stupeň Fahrenheita	tuna
Výkon	Všechny veličiny			

5.2.2 Nová mapa Měsíce, zejména odvrácené strany

Použitá webová stránka

<http://www.planetary.cz/2011/03/nova-mapa-mesice-zejmena-odvracene-strany/> [16]

Popis

Na této webové stránce Vladimíra Kocoura je velice krásně popsán měsíc, jeho rotace kolem Země, popisuje zde odvrácenou stranu Měsíce, zabývá se zde otázkou, jak velkou plochu měsíce vidíme.

Obrázek z použité stránky



Vladimír Kocour
Optika ve službách astronomie

Nová mapa Měsíce, zejména odvrácené strany
19.3.2011 admin Komentáře zakázány

 Měsíc má vázanou rotaci: jedna jeho otáčka kolem osy je stejně dlouhá jako jeho doba oběhu kolem Země. Protože však Měsíc obíhá po excentrické dráze, pohybuje se rychleji v době, kdy je k Zemi blíže a pomaleji v době, kdy je od Země dále. Rotace kolem osy je rovnoměrná, oběh nikoli. Navíc osa rotace Měsíce není kolmá k rovině oběhu Měsíce kolem Země; tento úhel se liší od kolmice asi o 5°. V důsledku toho můžeme nahlédnout za východní nebo naopak za západní okraj, současně také za severní nebo naopak za jižní okraj přivrácené strany Měsíce. Roli hrají také rozměry Země samotné, která s námi rotuje, takže během dne měníme svoji polohu vůči Měsíci v prostoru. Ze Země tak můžeme vidět až 61% povrchu Měsíce – ne pochopitelně najednou. Roku 1959 sovětská sonda Luna 9 poprvé zmapovala i zbylých 39% povrchu Měsíce, které se Země vidět nemůžeme. Od té doby lidstvo učinilo řadu pokroků – a o tom posledním krůčků bude dnešní článek.

Jak velkou část povrchu Měsíce ze Země vidíme?

Ve škole se učí, že Měsíc má vázanou rotaci – natáčí k Zemi stále stejnou polovinu. Skutečnost je o něco složitější. Měsíc se z hlediska pozemského pozorovatele se „kolébá“.

Nejnovější příspěvky

- Jak se daří sondě Phobos-Grunt
- Předchůdci sondy Fobos-Grunt
- Měsíce Marsu a budoucnost jejich výzkumu
- Můžeme na Marsu předpovídat počasí?
- Blízkozemní planétka 2005 YU55
- Obloha v listopadu 2011
- Nástupce Hubblova dalekohledu přežil rozpočtový masakr
- Zákryt hvězdy planétkou 31. října 2011
- Nová metoda stanovení přítomnosti vody na Marsu
- Teplota Marsu v minulosti

Rubriky
Vybrat rubriku

Archiv
Vybrat měsíc

Výuka

Na výuku tohoto tématu využijeme jednu vyučovací hodinu, kdy v první části hodiny položíme žákům otázku, jak velkou část povrchu Měsíce ze Země vidíme? Pak žáky posadíme k počítačům připojeným k internetu a necháme je hledat odpověď. Pokud se žákům podaří najít odpověď, rozebereme s nimi jejich dotazy na otázky, kterým nerozumí a celé téma s žáky zopakujeme, třeba i formou diskuze, aby všemu porozuměli.

Didaktika výuky

Nejprve použijeme vyučovací metodu „hození do vody“, kdy necháme žáky samostatně pracovat, aby se snažili najít si sami informace k zadanému problému pomocí vhodných vyhledavačů a rozcestníků. Pokud se jim nebude dařit najít vhodný odkaz, pomůžeme jim nápovědou a poté abychom neztráceli čas, řekneme jim přímo internetový odkaz na uvedenou stránku.

5.2.3 Energie vody

Použitá webová stránka

<http://www.vodni-elektrarny.cz/vodni-turbiny> [17]

Popis

Na této webové stránce jsou popsány nejrozšířenější typy vodních turbín, je zde velice podrobně a pěkně popsán jejich princip činnosti, historie, parametry, výhody a využití a aplikace.

Komplexně se tyto stránky zabývají malými vodními elektrárnami, jejich složením, výhodami a nevýhodami. Jsou zde popsány vodní kola, historie a vznik, vodní motory, terminologie.

Obrázek z použité stránky



The screenshot shows the website 'MALÉ VODNÍ ELEKTRÁRNÝ'. The main navigation bar includes: VODNÍ ELEKTRÁRNÝ | MALÉ VODNÍ ELEKTRÁRNÝ | TERMINOLOGIE | ZAJÍMAVOSTI | LITERATURA | KONTAKTY | FORUM. The left sidebar contains a 'HLAVNÍ MENU' with links to: Elektrárny obecně, Vodní elektrárny, Malé vodní elektrárny, Vodní motory, Vodní kola, Vodní turbíny, Šneková, Francisova, Bánkiho, Kaplanova, Peltonova, Terminologie, Zajímavosti, Literatura, Kontakty, and Forum. Below the menu is a 'PŘIHLÁŠENÍ' section with fields for 'Uživatelské jméno' and 'Heslo'. The main content area is titled 'FRANCISOVA TURBÍNA' and includes a 'Historie:' section with text about the turbine's development and efficiency. At the bottom of the article are two images: a 3D cutaway of a Francis turbine and a photograph of a physical turbine component.

Výuka

Toto téma použijeme jako doplňující hodinu při výuce tématu energie vody podle učebnice fyziky [18], aby si žáci po teoretických přednáškách udělali představu o tom, jak je možné využít energii vody. Zeptáme se žáků, jaké znají typy vodních turbín, jestli vědí něco z historie těchto turbín. Po krátké diskusi posadíme žáky k počítačům a necháme je najít nějaké informace o těchto turbínách. Ty rychlejší mohou hledat dál a pokusit se zjistit, na kterých řekách se nacházejí turbíny, případně jejich výkon a něco z historie konkrétních vodních elektráren.

Didaktika výuky

Žákům řekneme, že největší výkon má Kaplanova turbína a necháme je tuto hypotézu potvrdit, nebo vyvrátit. Pokud se žákům nedaří najít vhodné informace, pomůžeme jim nápovědou a případně prozradíme správný internetový odkaz, na kterém mohou najít požadované informace.

5.2.4 Energie kolem nás

Úkol vhodný při výuce tématu energie. Stále a více se mluví o obnovitelných zdrojích energie a hlavně o slunečních elektrárnách, proto je dobré, aby žáci měli přehled o těchto elektrárnách v ČR a dovedli si představit, jakou rozlohu má taková sluneční elektrárna a jaký má oproti jiným elektrárnám výkon.

Použitá webová stránka

http://cs.wikipedia.org/wiki/Seznam_nejv%C4%9Bt%C5%A1%C3%ADch_fotovoltai%C3%BDch_elektr%C3%A1ren_v_%C4%8Cesku [1]

Popis

Na této webové stránce, která se nachází na serveru WIKIPEDIE, je seznam největších elektráren v české republice i s jejich parametry, rokem spuštění, polohou a obsahuje i odkazy na další stránky s informacemi o jednotlivých elektrárnách, fotografiemi a jejich parametry.

Obrázek z použité stránky

Článek | Diskuse | Číst | Editovat | Zobrazit historii | Hledat

Seznam největších fotovoltaických elektráren v Česku

Tento seznam zahrnuje **fotovoltaické elektrárny (FVE)** v Česku s instalovaným výkonem nad 3 MW. FVE jsou také označovány jako solární nebo sluneční elektrárny nebo solární parky. K 1.4.2011 Energetický regulační úřad evidoval 12 909 elektráren o souhrnném instalovaném výkonu 1 959 MW.^[1]

Obsah [skrýt]

- 1 Zdroje evidované Energetickým regulačním úřadem
- 2 Ostatní zdroje
- 3 Historie největších
- 4 Související články
- 5 Reference

Zdroje evidované Energetickým regulačním úřadem [editovat]

Tato tabulka uvádí zdroje, jejichž parametry a připojení potvrdil Energetický regulační úřad v dokumentu Roční zpráva o provozu ES ČR 2009^[2] či v databázi licencí. Zdroje v tabulce mají celkový instalovaný výkon 801,9 MW, pokrývají tedy téměř 41 % souhrnného instalovaného výkonu.

Název	Místo	Instalovaný výkon (MW)	Rozloha	Spuštění	Poloha	Poznámky
FVE Ralsko Ra 1	Ralsko	38,3		2010	50°57'845" s. š., 14°79'209" v. d., 50°60'984" s. š., 14°88'44" v. d.	[3]
FVE Vepřek	Nová Ves-Vepřek	35,1	82,5 ha	5/2010	50°18'54" s. š., 14°19'17" v. d.	[4][5][6][7]



Fotovoltaická elektrárna Vepřek, pohled ze silnice I/16



Fotovoltaická elektrárna v České Skalici o výkonu 2800 kW ve špičce

Výuka

Obnovitelné a neobnovitelné zdroje energie kolem nás. Ochrana životního prostředí a škodlivost elektráren pro životní prostředí. Obnovitelné zdroje čerpají svou energii ze slunečního záření, bez kterého se neobejde nic na naší planetě. Žáci by měli vědět a znát možnosti získávání energie ze slunečního záření.

Didaktika výuky

V tomto případě bych použil metodu pedagogického konfliktu a žákům řekl, že vodní elektrárny mají menší výkon než sluneční a nechal žáky, aby tuto informaci potvrdili tím, že na internetu vyhledají informace o těchto parametrech. Dále aby našli tři největší sluneční elektrárny v České republice a informace o výzkumu a rozloze těchto elektráren zaznamenali do tabulky.

V případě, že žáci si nebudou vědět rady shledáním informací, pomohu jim, abychom neztráceli čas a stihli splnit zadaný úkol.

5.2.5 Sluneční soustava

Použitá webová stránka

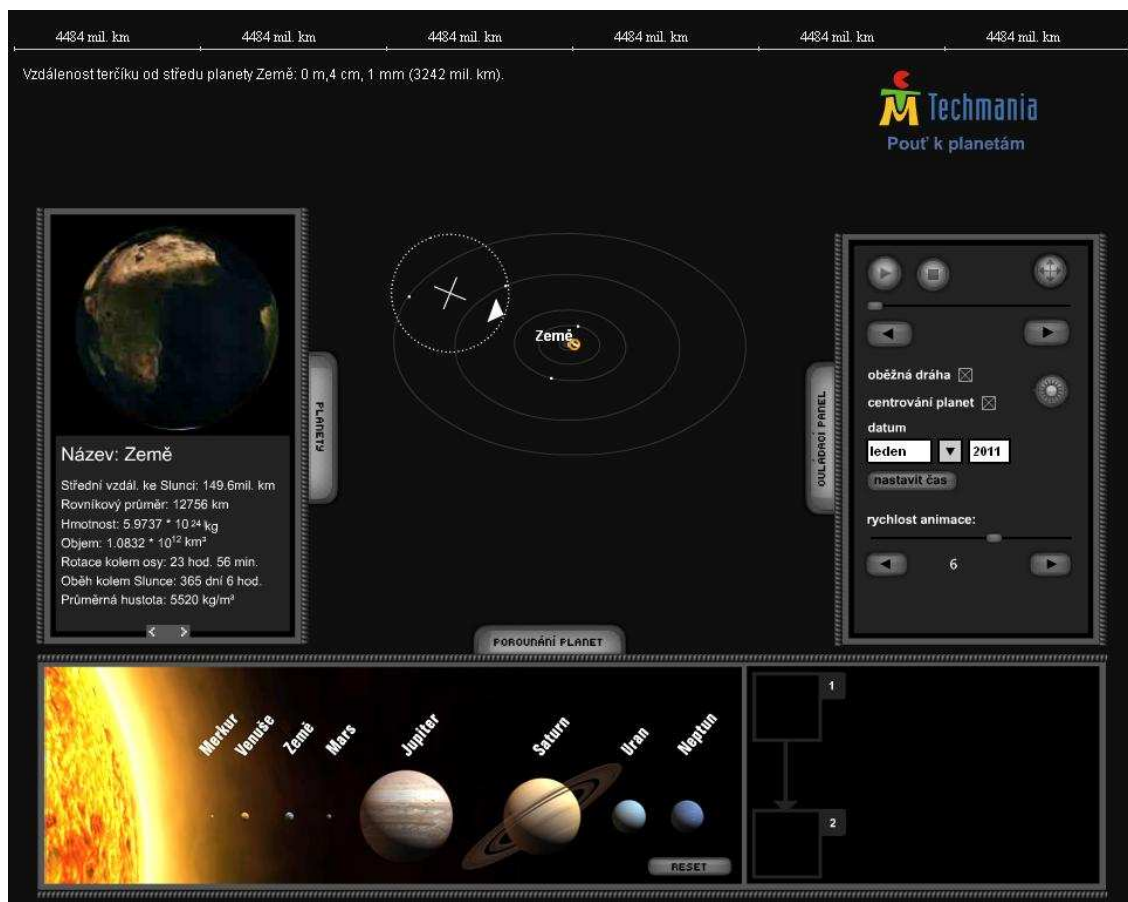
<http://www.techmania.cz/digi/model/index.html> [19]

Popis

Na této webové stránce je krásný model sluneční soustavy, který je možné interaktivně ovládat. Je možné nastavit si libovolný datum a model sluneční soustavy se postaví do pozice, ve které se planety nacházely, nebo se budou nacházet v nastavený datu. Na modelu je možné porovnávat dvě planety mezi sebou, přečíst si o planetách základní informace a zobrazit si jejich obrázek.

Na těchto stránkách si žáci mohou prohlédnout, jak jsou planety uspořádány od slunce, které se kde nachází, je zde vidět i jejich velikost vůči jiné planetě.

Obrázek z použité stránky



Výuka

Sluneční soustava je soustava těles, do které patří naše Země, ale ji jiné planety. Vše se pohybuje v gravitačním poli Slunce, tedy ve sluneční soustavě. Kolem slunce obíhají planety a jejich měsíce.

Didaktika výuky

Necháme žáky hledat na internetu informace o sluneční soustavě a o jejích planetách. Dáme jim za úkol, zjistit hmotnost libovolné planety a porovnat to s jinou, případně zjistit, která planeta je největší, nejtěžší apod.

Žáci určitě najdou velké množství odkazů na tyto informace, pokud se jim nebude dařit najít, prozradíme jim odkaz na tuto webovou stránku, kde je vše zpracované a přehledné.

Tato stránka je vhodným doplňkem pro výuku tématu o sluneční soustavě, dále je možné využít stránku jako počátek pro tvorbu žákovských projektů.

5.2.6 Sluneční a hvězdný čas

Použitá webová stránka

<http://info.observatory.cz/static/Obloha%20dnes/hvezdnycas.php> [20]

Popis

Na této webové stránce Štefánikovy hvězdárny v Praze je krásné a názorné vysvětlení jak se liší sluneční a hvězdný čas.

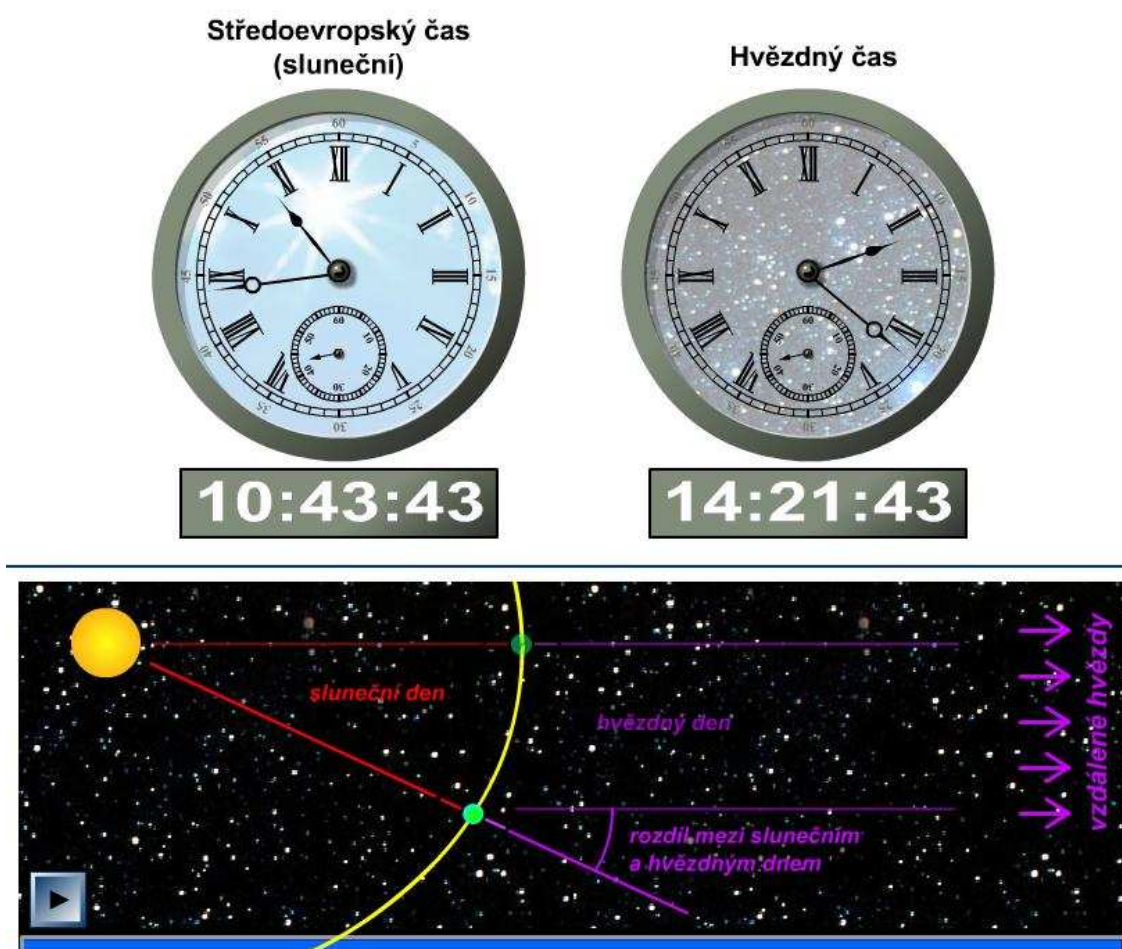
Jsou tu dvojice hodin, jedny se slunečním (středoevropským) časem a druhé s časem hvězdným.

Pod obrázky hodin je animace, která nám názorně ukazuje příčinu rozdílu těchto dvou časů a nechybí ani textové vysvětlení jak dochází k tomuto rozdílu.

Dále zde můžeme najít velké množství informací o planetách, měsíci, slunci a sluneční soustavě.

Tato stránka je velmi pěkně a komplexně zpracovaná a použitelná pro výuku astronomie.

Obrázek z použité stránky



Výuka

Žákům položíme otázku, zda si myslí, jestli jsou oba časy stejné, nebo jestli je nějaký rozdíl mezi časem slunečním a hvězdným.

Pokud máme možnost, tak necháme žáky hledat odpověď na tuto otázku na internetu, pokud ne, použijeme pomůcky jako je globus a pokusíme se to žákům vysvětlit na globusu.

Didaktika výuky

Použijeme metodu pedagogického konfliktu a řekneme žákům, jestli si myslí, že se časy liší o jednu hodinu. Potom je necháme, aby hledali odpověď a pokusili se nám náš názor vyvrátit, nebo potvrdit. Pokud najdou odpověď, necháme je nastudovat důvod tohoto časového rozdílu a pomocí diskuze s ostatními žáky tento problém rozebereme a vysvětlíme. [25]

5.2.7 Tlak plynu v uzavřené nádobě

Při výuce tohoto tématu můžeme dát žákům za úkol zjistit na jaký tlak správně hustit pneumatiky u různých typů vozidel a pro zajímavost třeba i závodního kola. Na internetu nám vyhledavač najde stovky odkazů o huštění pneumatik, ale i o jejich parametrech. Pro zajímavost jsme vybrali např. stránku, kde je několik rad a důvodů proč správně hustit pneumatiky. V další hodině můžeme s žáky diskutovat nad problémem, co se stane, když nebudeme mít správně nahuštěné pneumatiky s čím to souvisí a jaké mohou být následky.




Použitá webová stránka

<http://inzerce-moto.cz/clanky/husteni-pneumatik> [21]

Popis

Na této stránce je uvedeno, na co všechno má vliv správné huštění pneumatik. Zásady správného měření tlaku a kde najít informace o tom na jaký tlak pneumatiky hustit.

Obrázek z použité stránky

Huštění pneumatik	
Proč věnovat správnému huštění pneumatik pozornost? Existuje několik dobrých důvodů.	
Bezpečnost a jízdní komfort:	
	Tlak v pneumatikách má bezprostřední vliv na délku brzdné dráhy a ovladatelnost vozidla. Přehuštěné pneumatiky mají při brždění bez zatížení horší brzdný účinek.
Spotřeba paliva:	
	Správným huštěním pneumatik můžeme do jisté míry ovlivnit i spotřebu paliva. V důsledku zvýšení valivého odporu při jízdě s podhuštěnými pneumatikami může dojít ke zvýšení spotřeby až o 20%. Kromě toho jízda s podhuštěnými pneumatikami se zvyšuje riziko defektu.
Životnost pneumatik:	
	Nesprávný tlak v pneumatikách kromě výše uvedého negativně ovlivňuje i životnost samotných pneumatik. U přehuštěných pneumatik dochází k rychlejšímu opotřebování střední části běhounu a to až o 20%. U pneumatik podhuštěných "trpí" okraje běhounu. V případě podhuštěné pneumatiky může dojít ke snížení životnosti až o 50%.
Kde najít informace o správném tlaku v pneumatikách?	
Údaje o správném tlaku v pneumatikách jsou uvedeny v tabulce, kterou můžeme najít v manuálu vozu, nebo může být nalepená na krytu hrdla palivové nádrže někdy bývá tato tabulka na sloupku nebo dveřích u řidiče nebo spolujezdce. Nákladní vozidla a pracovní stroje musí mít nejvyšší tlak vyznačen na blatniku, nebo jiném místě čitelném z boku vozidla blízko pneumatiky.	
Zásady měření tlaku v pneu	
Alespoň jednou měsíčně a před každou delší jízdou je nutné provádět kontrolu huštění pneumatik (včetně rezervy) a v případě potřeby upravit tlak na předepsané hodnoty. Tlak v pneumatikách měříme zásadně zastudena (s odstupem minimálně dvou hodin od poslední jízdy). Před každou jízdou bychom měli provést alespoň vizuální kontrolu správného nahuštění pneumatik.	

Další odkazy na toto téma

<http://www.michelin.cz/auto-pneu/informace-doporuceni/pruvodce-udrzbou-pneumatik/tlak-husteni>

<http://pneu.ill.cz/husteni.php>

5.2.8 Elektřina v atmosféře

Bouřky je velice zajímavý přírodní úkaz, který někoho může uchvátit svojí krásou, jinému nahání strach. Žáci by měli vědět jak se při bouřce chovat a co dělat, jak chránit sami sebe a svůj majetek.

Při výuce tohoto tématu podle [12], kde se uvádí, jak bouřka vzniká, co se děje v atmosféře a na zemi. Učebnice uvádí, že blesk je druh elektrického výboje v atmosféře. Je zde uveden i krásný příklad s modelem domečku a hromosvodem. Na modelu vysvětlíme dětem funkci hromosvodu a za domácí úkol jim dáme zjistit na internetu, z čeho se hromosvod skládá a jaké typy hromosvodů existují.

Tímto opět dojde k naplnění klíčových kompetencí, a sice kompetencí k řešení problémů a komunikativních.

Použitá webová stránka

<http://cs.wikipedia.org/wiki/Bleskosvod> [1]

Popis

Jako velmi vhodná se nabízí stránka Wikipedie, která obsahuje hodně informací k tomuto tématu. Je zde i fotografie Divišova hromosvodu. Žáci zde najdou informace o materiálech, z kterých se hromosvody dělají, historii a vznik hromosvodu a v neposlední řadě i součásti a použití hromosvodu. Stránka odkazuje na další stránku, na které najdeme informace o Václavu Prokopu Divišovi jako uznávaném vynálezci hromosvodu (bleskosvodu).

Obrázek z použité stránky

Hromosvod,^{[1][2][3][4][5][6]} občas nazývaný **bleskosvod**,^[7] je zařízení, které vytváří umělou vodivou cestu k přijetí a svedení bleskového výboje.

Obsah [skrýt]

- 1 Historie
- 2 Použití
- 3 Součásti
 - 3.1 Aktivní hromosvody
 - 3.2 Materiály
- 4 Související články
- 5 Reference
- 6 Externí odkazy

Historie [editovat]

Hromosvod vynalezl v polovině 18. století v Evropě Prokop Diviš a poté v Americe Benjamin Franklin. První hromosvod v Česku umístěný na stavbě byl instalován na zámku v Měšicích roku 1775.

Použití [editovat]

Hromosvod se zřizuje zejména na objektech,^[zdroj?] kde by mohl výboj blesku:

- ohrozit zdraví nebo životy osob (bytové domy, nemocnice, školy)
- způsobit poruchu (elektrárny, plynárny, vodárny, nádraží)
- způsobit hospodářské či kulturní škody (výrobní haly, muzea, archivy)
- nebo na objektech, které sousedí s objekty významnými a v případě zásahu by je mohly ohrozit požárem.

Součásti [editovat]

Vnější hromosvod (LPS - lighting protection system) má tři hlavní části – *jímací soustavu*, *svod(y)* a *uzemnění*.

- Jímací soustavy dle provedení dělíme na mřížové soustavy, tyčové jímače, hřebenové vedení a náhodné jímače (jiné konstrukční prvky, použitelné jako jímací zařízení, např. plechová krytina).
- Svody mohou být strojené, vodiči vedenými na povrchu či skrytými, nebo náhodné (ocelovésloupy, výztuž dtd.)
- Uzemnění může být provedeno zemnicemi tyčemi, deskami, dráty, či pásky, uloženo v zemi, nebo v základovém betonu

Samotný hromosvod může být buď spojený s konstrukcí budovy izolovaný od chráněné budovy.

Aktivní hromosvody [editovat]

Dále hromosvody můžeme rozlišovat na *klasické* (franklinova typu – hřebenové, mřížové, tyčové, oddálené, stožárové, závěsové, klecové), nebo na aktivní (zařízení se včasnou emisí výboje, P.D.A.) U aktivních hromosvodů PDA nebyla nikdy nezávislými laboratořemi naměřena nebo prokázána praxí jejich zvýšená účinnost. Hromosvody PDA jsou pak považovány za úspěšný komerční trik, případně podvod. Jiný druh aktivních hromosvodů, s ionizujícími radioaktivními zářiči sice určitou účinnost vykazují, ale s větrem jeho skutečný ochranný prostor prudce klesá.



Tyčový jímač



Meteoroologický stroj Prokopa Diviše

5.3 Zajímavé aplety na internetu

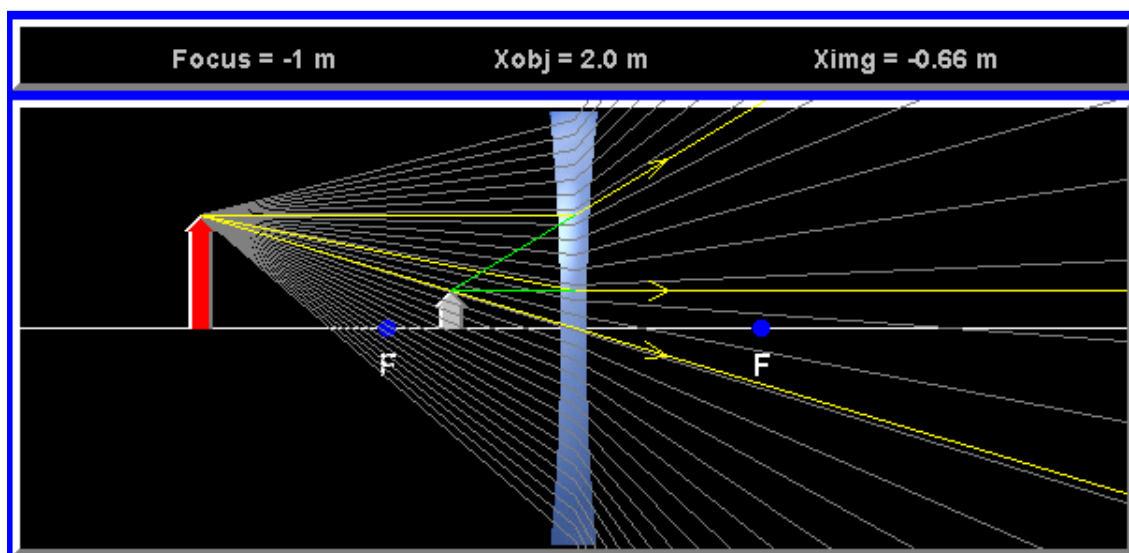
Tato část diplomové práce obsahuje několik zajímavých apletů, které je možné vhodně využít při výuce fyziky.

5.3.1 Čočky

Tento aplet se ovládá pomocí myši, kterou se přibližuje, nebo oddaluje předmět. Jsou zde krásně vidět všechny paprsky a jejich směr včetně obrazu předmětu.

Zobrazení rozptylkou

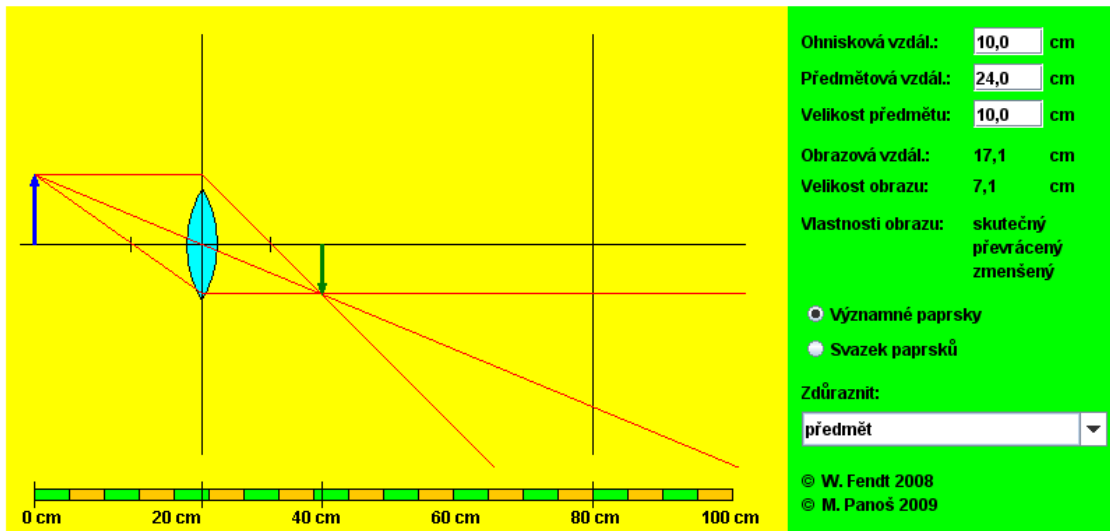
<http://www.schulphysik.de/kiselev/java/dlens/index.html> [22]



Zobrazení spojkou

Pomocí toho apletu vidíme předmět a obraz u spojky. Jsou zde vidět i významné paprsky, kudy procházejí. V tabulce vidíme vlastnosti obrazu, ohniskovou, předmětovou vzdálenost a velikost předmětu.

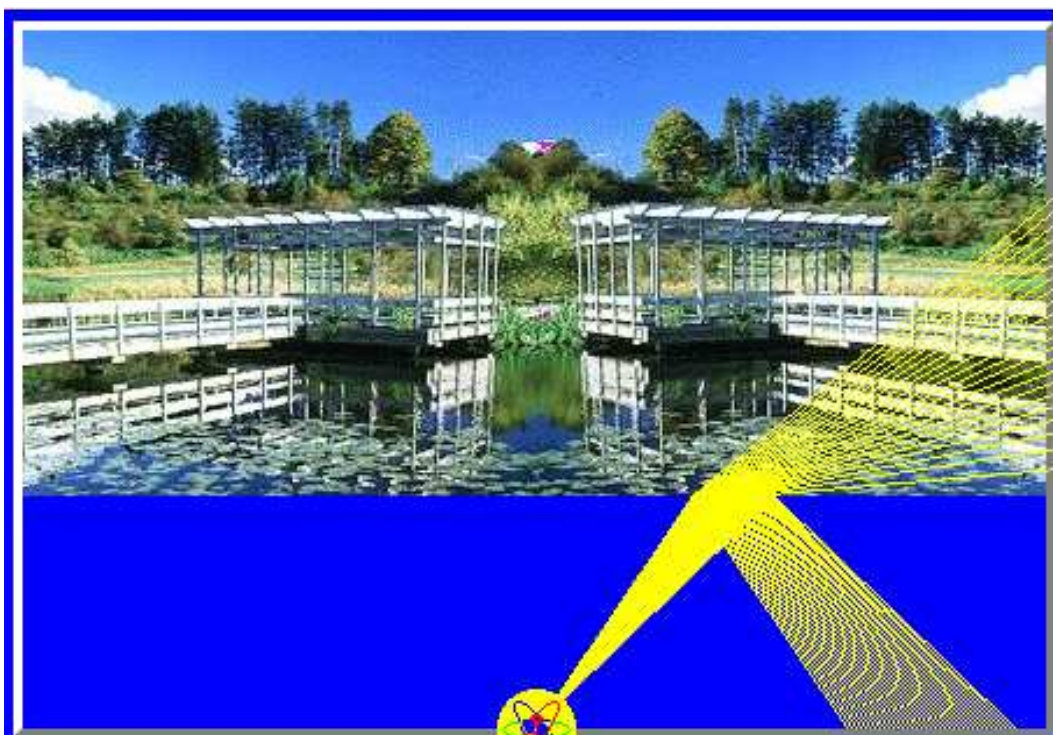
http://www.walter-fendt.de/ph14cz/imageconvlens_cz.htm [8]



5.3.2 Odraz světla

Na tomto apletu je vidět jak dochází k odrazu světla. Při pohybování paprskem nastavujeme úhel, pod kterým svítí světlo ze dna jezera ven. Při správném nastavení, dojde k tomu, že se odráží všechny paprsky a to se stane, když úhel dopadu se rovná nebo je vyšší, než je kritický úhel.

<http://www.schulphysik.de/kiselev/java/totintrefl/index.html> [22]



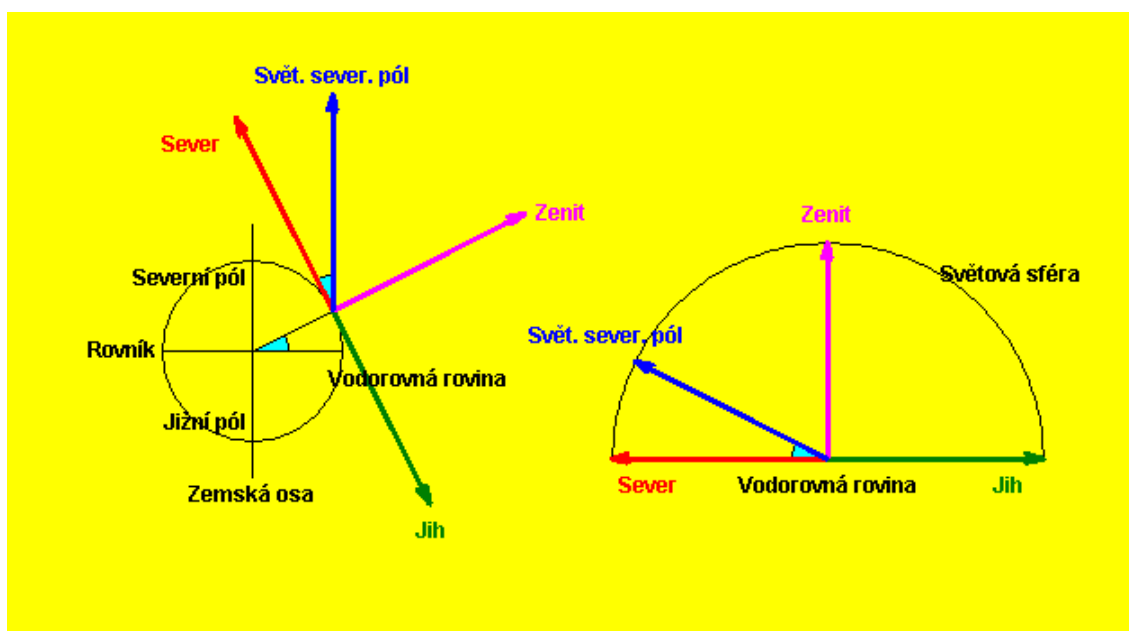
5.3.3 Póly světové sféry – pozice na obloze

Tento aplet ukazuje závislost pozice světových pólů a Zenitu na pozorované obloze v závislosti na geografické zeměpisné šířce pozorovatele (modře označeném úhlu).

Na levé ilustraci je znázorněna Země s rovníkem, severním pólem a osou rotace. Vodorovná rovina odděluje severní a jižní polokouli; červená šipka znázorňuje směr k severu (zelená k jihu). Pozici pozorovatele můžete měnit pomocí myši. Můžete pozorovat změnu vodorovného směru (vodorovné v místě pozorovatele), Zenitu (fialová šipka) a směru k světovému pólu (modrá šipka).

Vpravo je vyobrazena situace, jak se jeví z pohledu pozorovatele na povrchu Země: Obzor je znázorněn vodorovně a Zenit je přímo v nadhlavníku pozorovatele. Modrá šipka ukazuje směr k světovému pólu (výšku světového pólu nad obzorem).

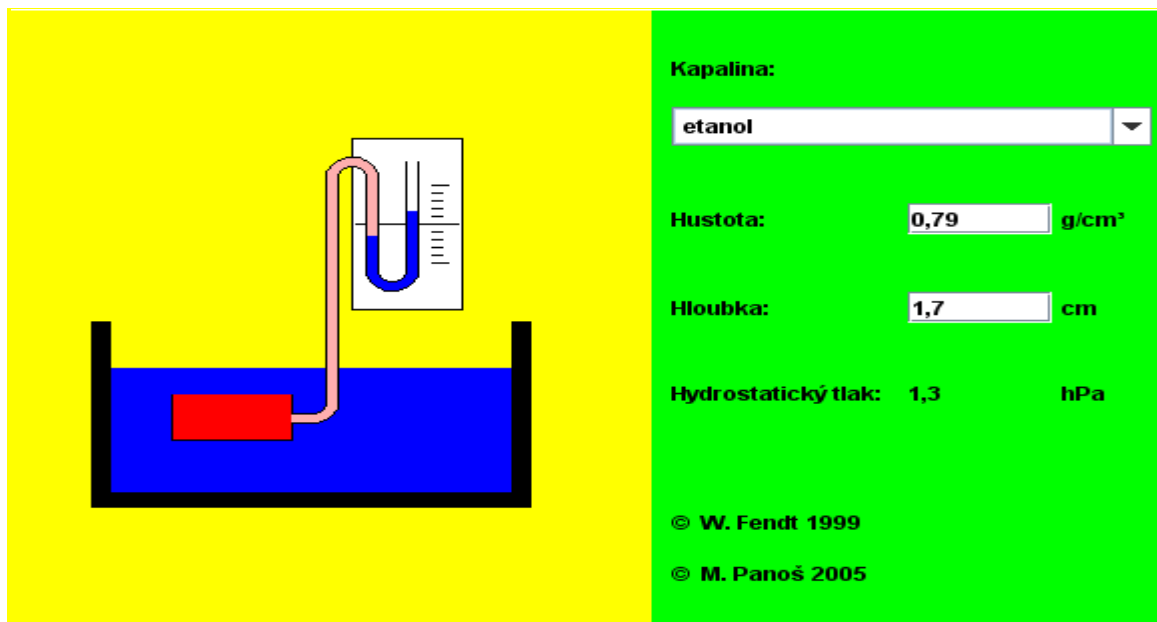
http://www.walter-fendt.de/a14cz/celpoles_cz.htm [8]



5.3.4 Hydrostatický tlak v kapalinách

Pro výuku tohoto tématu podle učebnice fyziky [7], kde se žáci učí vypočítat tlak v kapalinách, můžeme velice vhodně jako ukázkou využít tento aplet .

http://www.walter-fendt.de/ph14cz/hydrostpr_cz.htm [8]



Na tomto apletu máme možnost zvolit si mezi pěti kapalinami, které budou v nádobě a buď pohybem myši, nebo rovnou vložením příslušné hodnoty nastavit hloubku ponoření manometru do kapaliny. Aplet sám spočítá hydrostatický tlak v hPa. Manometr je tvořen U trubicí s komorou, na jejíž horní straně je membrána, která se deformuje podle velikosti hydrostatického tlaku v kapalině.

Žáci si zde mohou nasimulovat libovolné podmínky a potom výpočtem ověřit správnost výsledku.

5.3.5 Vztlková síla v kapalinách – Archimédův zákon

Žáci už vědí, že v kapalině působí tlaková síla všemi směry. V tomto tématu se zabýváme pouze vztlkovou silou, které působí svisle vzhůru. Podle učebnice fyziky [23], kde jsou názorné obrázky působení sil v kapalině na ponořené těleso, se žáci naučí počítat vztlkovou sílu působící na ponořené těleso. Naučí se Archimédův zákon.

Jako praktickou pomůcku pro výuku tohoto tématu, vhodně použijeme aplet nacházející se na internetové stránce.

http://www.walter-fendt.de/ph14cz/buoyforce_cz.htm [8]

Těleso zavěšené na siloměru, ponoříme do kapaliny. Můžete změnit zadané hodnoty plochy podstavy, výšky a hustoty tělesa. Aplet sám přepočítá hodnoty hloubky, objemu, vztlakové síly a měřené síly.



Podstava tělesa:	100	cm ²
Výška tělesa	5,0	cm
Hustota tělesa:	3,0	g/cm ³
Hustota kapaliny:	1,0	g/cm ³
Ponoření:	0,0	cm
Ponořený objem:	0	cm ³
Vztlaková síla:	0,00	N
Tíhová síla:	14,72	N
Měřená síla:	14,72	N
Měřicí rozsah:	20	N

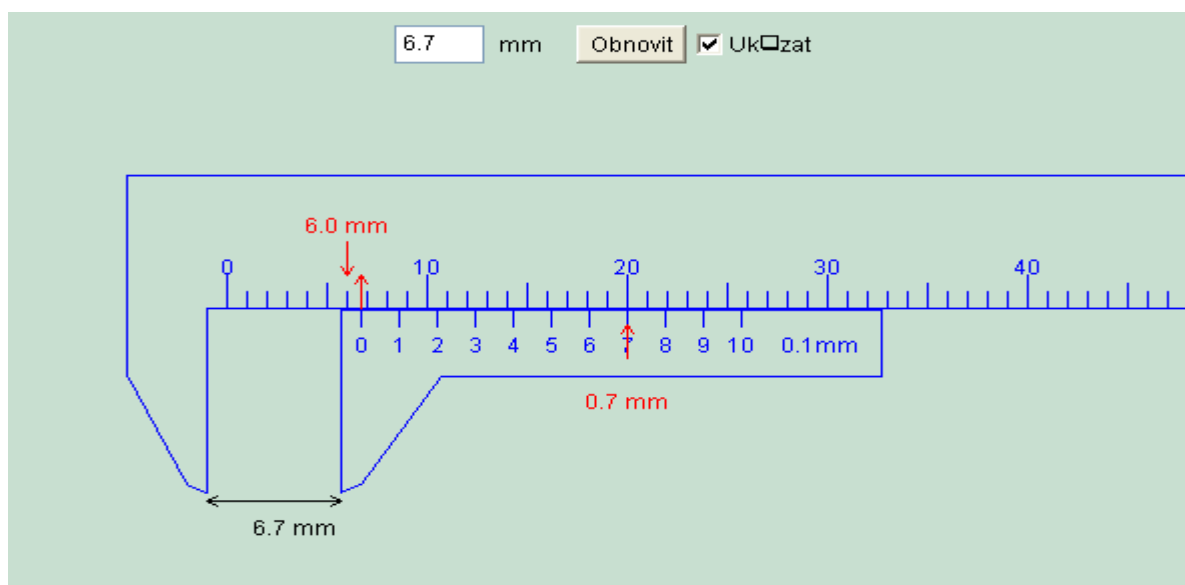
© W. Fendt 1998
© M. Panoš 2005

5.3.6 Posuvné měřítko

Posuvné měřítko, nebo taky lidově „šuplera“, je základní nástroj pro měření rozměrů těles s přesností na desetiny milimetru. Je vhodné, aby žáci měli představu o tom, jak toto měřítko používat, protože i když existují v digitální podobě, každý by měl umět odečítat hodnoty na obyčejném posuvném měřítku. Měřením fyzikálních veličin, tedy i rozměrů těles se zabývá učebnice fyziky [24].

Tento aplet je velice jednoduchý a prakticky nám ukáže, jak odečítat hodnoty na posuvném měřítku.

http://fyzweb.cz/materialy/aplety_hwang/vernier/ruler/vernier_cz.html [3]



6.7 mm Obnovit Ukázat

6.0 mm

0 10 20 30 40

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 0.1mm

0.7 mm

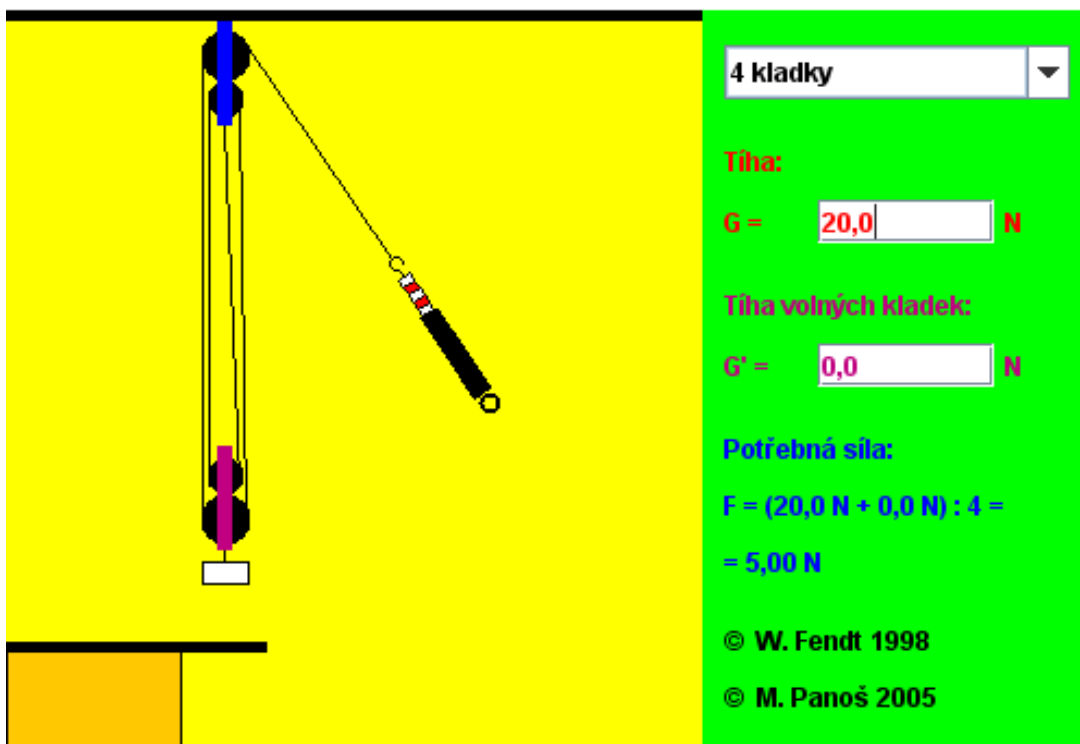
6.7 mm

5.3.7 Kladkostroj

Z výuky podle učebnice fyziky [18] víme, že při zvedání tělesa pomocí kladkostroje vykonáme stejnou práci, jako při zvedání tělesa bez kladkostroje. Práci si ale usnadníme, protože působíme menší silou po delší dráze.

Tento aplet simuluje práci na kladkostroji. Můžeme si vybrat ze tří variant kladkostroje, který může mít dvě, čtyři, nebo šest kladek. Máme možnost zadat hmotnost břemena a hmotnost volných kladek. Pokud stiskneme tlačítko myši, názorně vidíme na siloměru velikost síly. Ve spodní části apletu je znázorněn výpočet potřebné síly pro zvednutí břemene.

http://www.walter-fendt.de/ph14cz/pulleysystem_cz.htm [8]



4 kladky

Tíha:
G = 20,0 N

Tíha volných kladek:
G* = 0,0 N

Potřebná síla:
 $F = (20,0 \text{ N} + 0,0 \text{ N}) : 4 =$
 $= 5,00 \text{ N}$

© W. Fendt 1998
© M. Panoš 2005

5.3.8 Nakloněná rovina

Další aplet vhodný do výuky energie ukazuje rovnoměrný pohyb po nakloněné rovině. Můžeme zvolit mezi zobrazením vektorů sil, které barevně odpovídají hodnotám v tabulce, nebo siloměrem. Dále můžeme podle potřeby změnit úhel sklonu nakloněné roviny, hmotnost kvádrů a součinitel smykového tření.

http://www.walter-fendt.de/ph14cz/inclplane_cz.htm [8]

Úhel sklonu:	45 °
Tíhová síla:	5,0 N
Síla rovnoběžná:	3,5 N
Síla normálová:	3,5 N
Součinitel smyk. tření:	0,00
Síla třecí:	0,0 N
Potřebná síla:	3,5 N

© W. Fendt 1999
© M. Panoš 2005

6. Dotazník pro učitele fyziky

V této části práce se zaměříme na to, jak učitelé fyziky využívají internet ve své praxi. Je tím myšlena výuka, příprava na výuku, použití při komunikaci se žáky. S některými učiteli jsem hovořil osobně a získal od nich i jiné informace než ty které byly v dotazníku. Dotazník, který obsahuje 7 otázek, jsem položil 80 učitelům fyziky. Odpověď přišla od 67 učitelů.

Dotazník obsahoval tyto otázky:

1. Máte přístup k internetu?
 - a) Doma
 - b) Ve škole
 - c) Doma a ve škole
 - d) Jinde (internetová kavárna apod.)
 - e) Nemám

2. Používáte internet k přípravě na výuku
 - a) Ano
 - b) Ano v kombinaci s tištěnými materiály
 - c) Ne
 - d) Občas

3. Používáte internet ve výuce
 - a) Ano
 - b) Ne
 - c) Občas

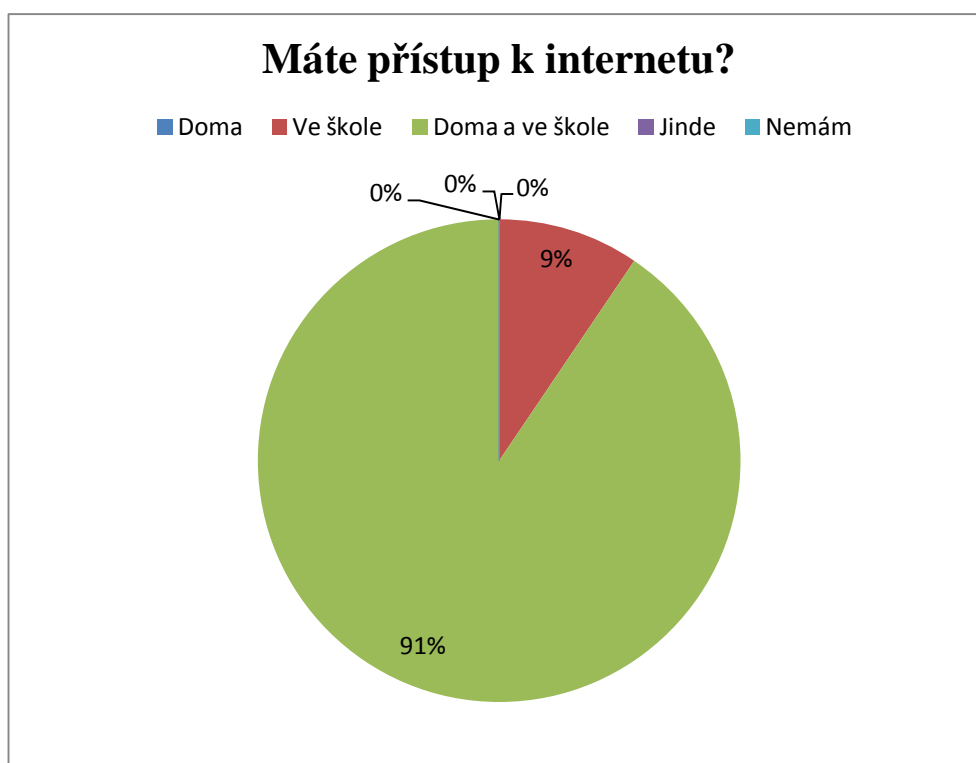
4. Používáte internet na komunikaci se žáky?? (zadávání a odevzdávání DÚ..)
 - a) Ano
 - b) Ne
 - c) Občas

5. Znáte nějaké internetové stránky vhodné pro školní práci
 - a) Ano – jaké
 - b) Ne

6. Myslíte si, že použití internetu při výuce fyziky je vhodné?
 - a) Ano – proč
 - b) Ne – proč

7. Máte svoje osobní stránky s fyzikální tematikou?
 - a) Ano
 - b) Ne

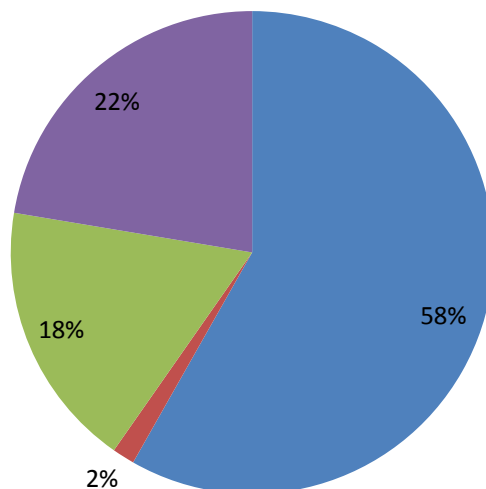
Na první otázku „**Máte přístup k internetu?**“ odpověděla převážná většina dotazovaných volbou „Doma a ve škole“. Z tohoto výsledku je zřejmé, že většina učitelů má přístup k internetu jak doma tak ve škole, což je dobré, protože možnost jeho využití je v podstatě sto procentní a už záleží jen na učiteli, zda a jak jej použije. Je výhodné, že školství je touto technologií vybaveno a učitelé ji mají možnost využívat. Sedm z dotazovaných odpovědělo, že přístup k internetu má jenom ve škole. Myslím si, že jsou mezi námi stále lidé starší generace, kteří tuto vymoženost nevyhledávají stejně jako mobilní telefon a pod a používají to pouze k nejnnutnějším věcem, tudíž ve škole.



K otázce druhé „**Používáte internet k přípravě na výuku?**“ se většina dotazovaných vyjádřila, že ano a to někteří pouze v kombinaci s tištěnými materiály. Pouze jeden dotazovaný z celkového počtu odpověděl, že ne. Z tohoto výsledku se dá usoudit, že internet je pro většinu učitelů v přípravě na vyučování velkým přínosem či pomocníkem.

Používáte internet k přípravě na výuku?

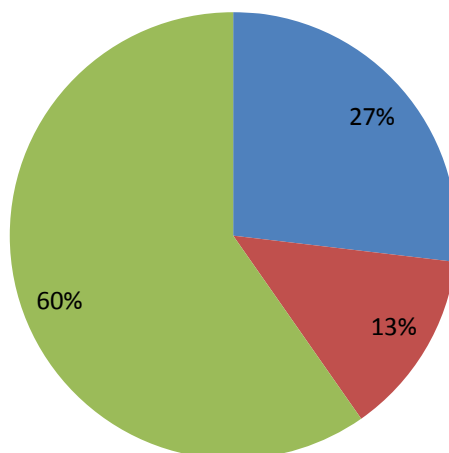
■ Ano ■ Ano v kombinaci s tištěnými materiály ■ Ne ■ Občas



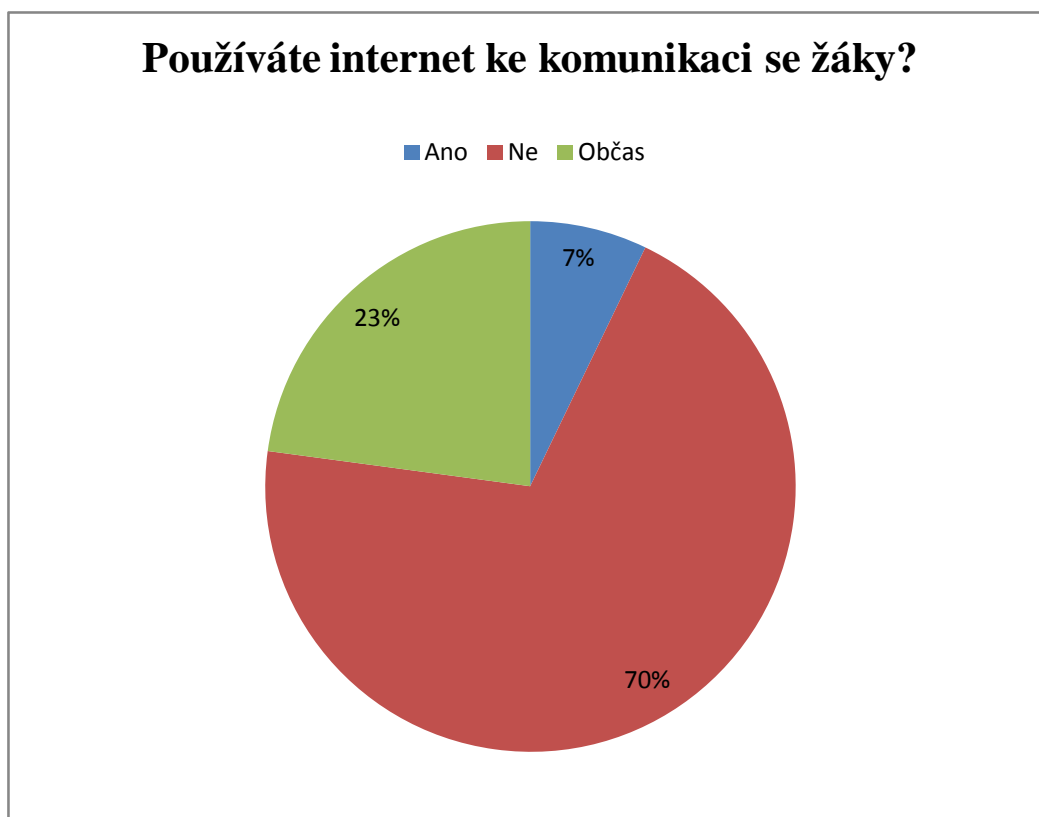
Na rozdíl od druhé otázky u té třetí „**Používáte internet ve výuce?**“ vyhrála odpověď „Občas“ a pouhých devět učitelů odpovědělo, že ne. U této otázky můžeme opět usuzovat, že je internet pomocník i při vlastní výuce.

Používáte internet ve výuce?

■ Ano ■ Ne ■ Občas



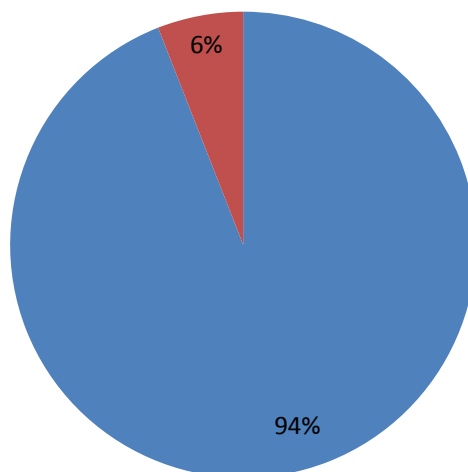
Otázka čtvrtá zněla „**Používáte internet ke komunikaci se žáky?**“ většina dotazovaných odpověděla, že ne a jenom pět učitelů z celkového počtu odpovědělo, že ano. Tady se můžeme domnívat, že většina učitelů k tomuto kroku ještě nedospěla, nebo tento druh komunikace nepovažuje za vhodný.



Na pátou otázku „**Znáte nějaké internetové stránky vhodné pro školní práci**“ odpověděli tři z celkového počtu dotazovaných odpovědí „ne“. Zbytek dotazovaných odpověděl kladně. Tady můžeme usuzovat, že učitelé používají internet pro svoji práci a tudíž znají věci potřebné pro výuku.

Znáte nějaké internetové stránky vhodné pro školní práci?

■ Ano ■ Ne



Zde jsou stránky, které byly uvedeny v dotazníku od učitelů fyziky:

- <http://fyzweb.cz/novinky/index.php>
- <http://fyzmatik.pise.cz/Vesele>
- <http://webfyzika.fsv.cvut.cz/>
- <http://www.ceskaskola.cz/>
- <http://spomocnik.rvp.cz/>
- <http://portal-fyziky.webnode.cz/>
- <http://www.veskole.cz/>
- <http://www.gml.cz/predmety/fyzika/uvod.html>
- <http://www.planetarium.cz/>
- http://cs.wikipedia.org/wiki/Hlavn%C3%AD_strana

Další, v pořadí šestá otázka zněla „**Myslíte si, že použití internetu při výuce fyziky je vhodné?**“

Sedm učitelů odpovědělo, „ne“, jako důvod bylo uvedeno – dávám přednost pokusu a pozorování.

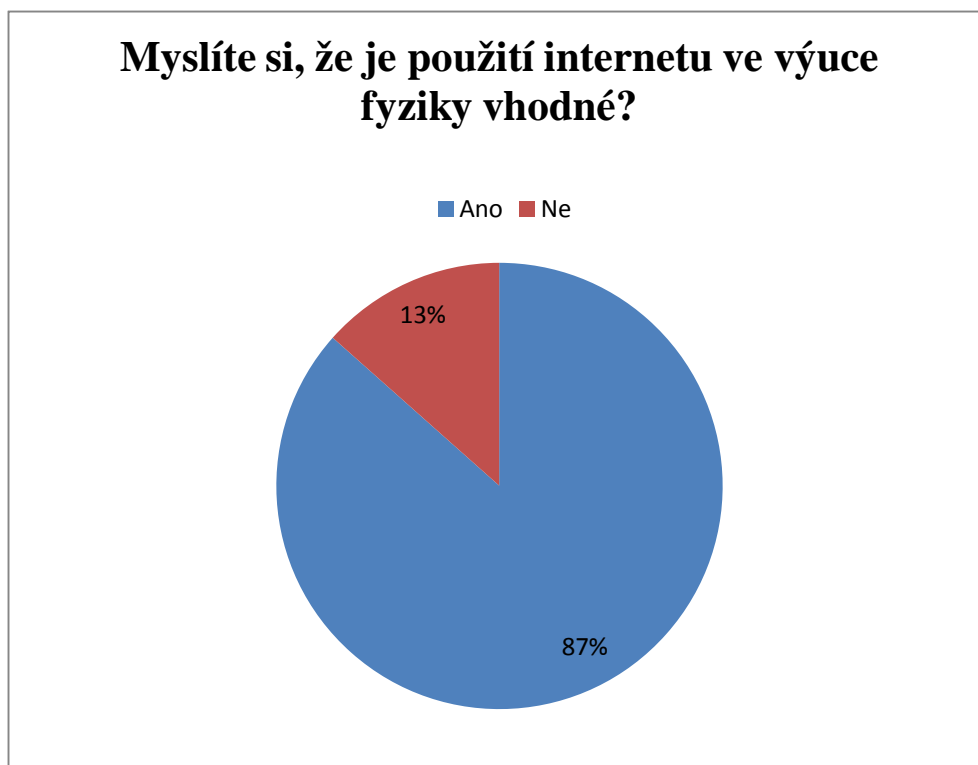
Ostatní odpověděli kladně a uvedli tyto důvody:

- Pohotové vyhledávání významu neznámých pojmů, obrázků, appletů, animací
- Zpestření a udržení pozornosti žáků při výuce, hlavně u mladších žáků
- Získávání informací, náměty pro práci, doplnění výuky

- Získávání nejnovějších poznatků a aktualit
- Dokreslení situací a fyzikálních jevů, videa
- Získání on-line informací, animace, video ukázky, samostatná činnost
- Názorné pokusy, aktuální informace
- Prezentace appletů a filmové ukázky
- Je to každodenní nástroj
- Příprava na celoživotní vzdělávání
- Stahování informací pro prezentace, laboratorní práce
- Možnost přiblížení skutečných situací, je to atraktivní pro děti
- On-line sledování složitých věcí, srovnání aktuálních dat, vzdálené laboratoře
- Je to běžný komunikační prostředek a zdroj informací

Ostatní učitelé nenapsali důvod proč je vhodné internet využít. Jeden dotazující napsal, že ano, ale že ho v hodinách nemá k dispozici.

Zde je vidět, že internet ve fyzice je používáný a většina učitelů ví jak ho využít a jak jim může usnadnit a zpříjemnit práci, zná i přínos pro žáky.



Sedmá a poslední otázka zněla „ **Máte svoje osobní stránky s fyzikální tematikou?** „, Kladné odpovědi byly pouze tři, ale bohužel žádný z nich nenapsal odkaz na svoje stránky. Tady je vidět, že hodně učitelů buď stránky neumí vyrobit, nebo to nepovažují za přínosné a důležité pro vlastní výuku. Toto asi i úzce souvisí s tím, že většina učitelů nepoužívá internet pro komunikaci se žáky.



7. Závěr

Cílem diplomové práce bylo posoudit vhodnost využití internetu při výuce fyziky. Většina z učitelů jak na základních školách, tak na středních, ale i vysokých se shoduje na tom, že současní žáci či studenti nemají v oblibě matematiku ani fyziku. Dnešní doba nahrává humanitním směrům. Dospěl jsem tedy k závěru a to hlavně pomocí pedagogické praxe na základní škole, že internet ve výuce je velice vhodné používat. Měl jsem možnost učit žáky osmých tříd, na kterých bylo zřejmé, aspoň na valné většině, že je fyzika moc nebaví a berou ji jako nutné zlo. Pokud byla výuka strohá a teoretická, nebylo jednoduché přimět žáky ke spolupráci a udržet si kázeň. Při jakémkoli zapojení do výuky, ať už jenom samotného počítače, většina žáků ožívá a bystří svou pozornost a pokud se k tomu ještě přidá něco, co si sami můžou na počítači s internetem vyzkoušet, nebo najít, tak je o pozornost postaráno. Při takovýchto částech hodiny většina žáků spolupracuje a snaží se předhánět jeden před druhým ať už v hledání informací na internetu, tak v plnění jiných úkolů u kterých internet využijí.

Pokud se budu zabývat otázkou, zda je internet vhodný pro učitele, tak musím jednoznačně říct, že ano, protože mají přístup k velkému množství informací, což někdy nemusí být až tak dobré, ale na druhé straně pokud najdou relevantní odkazy, tak mají informace aktuální a to u tištěných knih není pravda, protože knihy stárnou. Je pravda, že zákonitosti fyziky jsou pořád stejné, ale dochází k rozvoji a jiným možnostem a výzkumům v této oblasti.

Dále je při použití internetu větší možnost naplnění klíčových kompetencí, ať už k řešení problémů při plnění zadaných úkolů, tak kompetencí komunikativních při jejich prezentaci, ale i kompetencí sociálních a personálních při řešení skupinových projektů, kdy žáci pracují ve skupinkách, tak i kompetence pracovní, protože používají různé nástroje a přístroje, dodržují pravidla (práce na internetu...)

Pokud jde o využití internetu jako komunikačního média, i toto je pro žáky motivující, protože když jim řeknete, ať vám zašlou úlohu mailem a že první tři budou mít kladné body, snaží se, aby byli ti první. Elektronická komunikace je pro nás všechny úplně normální, a proto je vhodné tento druh komunikace používat jak mezi sebou, tak ve spojení se žáky, aby si na tento trend komunikace zvykli.

V neposlední řadě je internet velice vhodný i pro vlastní přípravu žáků. Pokud budou mít o výuce fyziky opravdový zájem, budou si zde hledat informace a zajímavosti, které uplatní jak v běžném životě, tak při hodinách fyziky.

Z výsledku dotazníku můžeme říct, že velká většina učitelů má přístup k internetu doma i ve škole a většina dotazovaných učitelů ho používá k přípravě na výuku. Proč internet ve výuce

používá většina dotazovaných jen občas, může být způsobeno několika faktory. Ne všechny školy mají všechny učebny vybavené počítačem s přístupem k internetu, nebo to může být způsobeno právě skeptickým přístupem starší generace učitelů k informačním a komunikačním technologiím. To by mohl být také důvod toho, proč většina učitelů nepoužívá internet ke komunikaci s žáky. Většina dotazovaných ale zná internetové stránky vhodné pro výuku, což koresponduje s první a druhou otázkou. Je škoda, že jen mizivé množství učitelů má své vlastní stránky s fyzikální tematikou.

Na závěr bych rád ještě upřesnil, že jsem zastáncem praktických pokusů v hodinách fyziky, protože jsou názornější a žáci si vše mohou prakticky vyzkoušet a osahat. Internet bych použil jako doplněk, nebo potom v takových hodinách, v kterých není možné pokus učinit.

Tato práce by měla být přínosem hlavně pro učitele, kteří jsou tak trochu skeptičtí v použití internetu, navrhuji ho a tak bych chtěl, aby se na základě mé práce pokusili o jeho použití a zařazení do výuky. Dnešní mladá učitelská generace by měla internet brát jako běžnou pracovní a výchovnou pomůcku, která pomáhá k rozvoji počítačové gramotnosti dnešních dětí, žáků a studentů.

8. Použitá literatura

- [1] www.wikipedia.cz
- [2] www.detskyweb.cz
- [3] <http://fyzweb.cuni.cz>
- [4] <http://fyzika.net>
- [5] <http://www.physlink.com>
- [6] <http://webfyzika.fsv.cvut.cz/index.htm>
- [7] <http://spomocnik.rvp.cz/>
- [8] <http://www.walter-fendt.de/ph14cz/>
- [9] <http://jersey.uoregon.edu/vlab/index.html>
- [10] <http://phet.colorado.edu/en/simulations/category/physics>
- [11] <http://www.phy.ntnu.edu.tw/java/>
- [12] Tesař, J., Jáchim, F.: Fyzika 4 pro základní školu, SPN Praha 2008, ISBN 978-80-7235-441-2
- [13] <http://mail.lon-capa.org/~mmp/kap20/RR506a.htm>
- [14] <http://www.labo.cz/mftabulky.htm>
- [15] <http://www.jednotky.cz/>
- [16] <http://www.planetary.cz/2011/03/nova-mapa-mesice-zejmena-odvracene-strany/>
- [17] <http://www.vodni-elektrarny.cz/vodni-turbiny>
- [18] Tesař, J., Jáchim, F.: Fyzika 5 pro základní školu, SPN Praha 2010, ISBN 978-80-7235-491-7
- [19] <http://www.techmania.cz/digi/model/index.html>
- [20] <http://info.observatory.cz/static/Obloha%20dnes/hvezdnycas.php>
- [21] <http://inzerce-moto.cz/clanky/husteni-pneumatik>
- [22] <http://www.schulphysik.de/kiselev/java/dlens/index.html>
- [23] Tesař, J., Jáchim, F.: Fyzika 3 pro základní školu, SPN Praha 2007, ISBN 978-80-7235-414-6

[24] Tesař, J., Jáchim, F.: Fyzika 1 pro základní školu, SPN Praha 2007, ISBN 978-80-7235-347-7

[25] Duhajský, J., Houfková, J., Burešová, J.: Využití internetu ve výuce – fyzika CP Brno 2005, ISBN 80-251-0613-6

9. Přílohy

Ukázka z vyplněných dotazníků od učitelů fyziky.

Dotazník pro učitele fyziky

1. Máte přístup k internetu?
 - a) Doma
 - b) Ve škole
 - c) Doma a ve škole
 - d) Jinde (internetová kavárna apod.)
 - e) Nemám

2. Používáte internet k přípravě na výuku
 - a) Ano
 - b) Ne
 - c) Občas (vyhledávání obrázků, apletů, informací, výukových materiálů)
 - d) V kombinaci s psanými materiály ???

3. Používáte internet ve výuce
 - a) Ano
 - b) Ne
 - c) Občas (není při každé hodině, dle potřeby – příprava, aktuální situace v hodině – v učebně k dispozici PC, dataprojektor, IA tabule, internet)

4. Používáte internet na komunikaci se žáky?? (zadávání a odevzdávání DÚ..)
 - a) Ano
 - b) Ne
 - c) Občas (kontrola a oprava elektronicky odevzdaných prací)

5. Znáte nějaké internetové stránky vhodné pro školní práci
 - a) Ano – jaké (fyzweb.cz, converter.cz, phet.colorado.edu, walter-fendt.de, rvp.cz, activucitel.cz ...)
 - b) Ne

6. Myslíte si, že použití internetu při výuce fyziky je vhodné?
 - a) Ano – proč (pohotové vyhledání významu neznámých pojmů, obrázků, používání apletů, animací)
 - b) Ne – proč

7. Máte svoje osobní stránky s fyzikální tematikou?
 - a) Ano
 - b) Ne (zatím)

Dotazník pro učitele fyziky

1. Máte přístup k internetu?
 - a) Doma
 - b) Ve škole
 - c) Doma a ve škole**
 - d) Jinde (internetová kavárna apod.)
 - e) Nemám

2. Používáte internet k přípravě na výuku
 - a) Ano
 - b) Ne
 - c) Občas
 - d) V kombinaci s psanými materiály**

3. Používáte internet ve výuce
 - a) Ano**
 - b) Ne
 - c) Občas

4. Používáte internet na komunikaci se žáky?? (zadávání a odevzdávání DÚ..)
 - a) Ano
 - b) Ne
 - c) Občas**

5. Znáte nějaké internetové stránky vhodné pro školní práci
 - a) Ano – jaké, několik např. <http://astronomia.zcu.cz/>**
 - b) Ne

6. Myslíte si, že použití internetu při výuce fyziky je vhodné?
 - a) Ano – proč, získání online informací, animace, videoukázky, samostatná činnost apod.**
 - b) Ne – proč

7. Máte svoje osobní stránky s fyzikální tematikou?
 - a) Ano
 - b) Ne**

Dotazník pro učitele fyziky

1. Máte přístup k internetu?
 - a) Doma
 - b) Ve škole
 - c) Doma a ve škole**
 - d) Jinde (internetová kavárna apod.)
 - e) Nemám

2. Používáte internet k přípravě na výuku
 - a) Ano
 - b) Ne
 - c) Občas**
 - d) V kombinaci s psanými materiály

3. Používáte internet ve výuce
 - a) Ano
 - b) Ne
 - c) Občas**

4. Používáte internet na komunikaci se žáky?? (zadávání a odevzdávání DÚ..)
 - a) Ano
 - b) Ne
 - c) Občas**

5. Znáte nějaké internetové stránky vhodné pro školní práci
 - a) Ano – mnoho 😊**
 - b) Ne

6. Myslíte si, že použití internetu při výuce fyziky je vhodné?
 - a) Ano – někdy. Výuka by měla reflektovat internet jako nejběžnější komunikační prostředek a zdroj informací**
 - b) Ne – proč

7. Máte svoje osobní stránky s fyzikální tematikou?
 - a) Ano
 - b) Ne**

Dotazník pro učitele fyziky

1. Máte přístup k internetu?

- f) Doma
- g) Ve škole
- h) **Doma a ve škole**
- i) Jinde (internetová kavárna apod.)
- j) Nemám

2. Používáte internet k přípravě na výuku

- e) Ano
- f) Ne
- g) Občas
- h) **V kombinaci s psanými materiály**

3. Používáte internet ve výuce

- d) Ano
- e) Ne
- f) **Občas**

4. Používáte internet na komunikaci se žáky?? (zadávání a odevzdávání DÚ..)

- d) Ano
- e) **Ne** (pouze ke komunikaci s učiteli, kteří za mne suplují, jsem-li např. nemocná)
- f) Občas

5. Znáte nějaké internetové stránky vhodné pro školní práci

- c) **Ano** – jaké : používám všechny možné, tj. fyzikální (např. FYZWEB), stránky škol, učitelů; ale většinou pro přípravy (tvorbu prezentací)
vyhledávám je pomocí vyhledávače nebo používám knihu
Využití internetu ve fyzice
stránky, které si vyhledám, mám rozdělené podle oborů
a dávám je studentům k dispozici pro domácí studium

Příklad pro odraz a lom světla :

odraz a lom světla na rozhraní dvou prostředí

<http://lectureonline.cl.msu.edu/~mmp/kap25/Snell/app.htm>

- změna úhlu dopadu a indexu lomu => změna úhlu odrazu a úhlu lomu
odraz světla

<http://www.microscopy.fsu.edu/primer/java/reflection/reflectionangles/>

- animace spolu se změnou úhlu dopadu a barvou světla
- obrázky čočkových a zrcadlových dalekohledů

PŘ : FYZIKÁLNÍ APPLETY

<http://www.walter-fendt.de/ph14cz/>

<http://physics.k12albemarle.org/teacher/home.html>

http://www.spsotr.zlinedu.cz/FYZ/aplety_fyz/ph11sk/index.html

d) Ne

6.Myslíte si, že použití internetu při výuce fyziky je vhodné?

c) **Ano** – proč : bohužel nemám internet při hodinách k dispozici, jen zcela výjimečně; pak ho využiju k prezentaci appletů a filmů

d) Ne – proč

7.Máte svoje osobní stránky s fyzikální tematikou?

c) Ano

d) **Ne**