



ITMS: 26110130084



Ústav informácií a prognóz školstva

Staré grunty 52, 842 44 Bratislava

ZÁVEREČNÁ PRÁCA

Tvorba didaktických testov prostredníctvom informačných a komunikačných technológií a ich použitie v elektronickej podobe

Záverečná práca vznikla v rámci národného projektu

Modernizácia vzdelávacieho procesu na stredných školách

spolufinancovaného Európskou úniou

Program kontinuálneho vzdelávania

Modernizácia vzdelávania na SŠ s podporou IKT

Druh kontinuálneho vzdelávania: **špecializačné**

Číslo rozhodnutia o akreditácii: **18/2010-KV**

Elena Valentýniová

Konzultant záverečnej práce:

Mgr. Miroslav Jaso

2012



ITMS: 26110130084

Prioritná os:	1. Reforma systému vzdelávania a odbornej prípravy
Opatrenie:	1.1 Premena tradičnej školy na modernú
Prijímateľ:	Ústav informácií a prognóz školstva, Staré Grunty 52, 84244 Bratislava
Názov projektu:	Modernizácia vzdelávacieho procesu na stredných školách
Kód ITMS projektu:	26110130084
Aktivita:	Aktivita č. 2.1: Vzdelávanie učiteľov v oblasti modernizácie vzdelávacieho procesu na báze využívania IKT

ZADANIE ZÁVEREČNEJ PRÁCE ŠPECIALIZAČNÉHO ŠTÚDIA

Titul, meno a priezvisko frekventanta: PaedDr. Elena Valentýniová

Osobné projektové číslo frekventanta: 40428GNJPV

Téma záverečnej práce: Testovanie výsledkov fyzikálneho vzdelávania.

Názov záverečnej práce: Tvorba didaktických testov prostredníctvom informačných a komunikačných technológií a ich použitie v elektronickej podobe

Typ záverečnej práce: Kvalifikovaný návrh učebnej pomôcky na báze IKT s návrhom metodiky použitia

Cieľ záverečnej práce:

Vytvoriť databázu didaktických testov na kontrolu a hodnotenie vzdelávacieho procesu vo fyzike na SZŠ Zvolen v programe HotPotatoes s použitím IKT a banku testov sprístupniť na internete.

Odporúčaná literatúra:

Konzultant záverečnej práce: Mgr. Miroslav Jaso

Ďalšie dohodnuté podmienky:

Dátum zadania: 20.11.2011

Dátum odovzdania do: 25.01.2012



ITMS: 26110130084



Abstrakt

Nový školský zákon o výchove a vzdelávaní, štátny vzdelávací program a školské vzdelávacie programy na Slovensku zahrňujú v cieľoch výchovy a vzdelávania rozvoj a získavanie kompetencií žiakov stredných škôl aj v oblasti využívania informačno - komunikačných technológií. Škola v 21. storočí nadobúda iný rozmer. Pre úspešný život mladých ľudí sú podľa ISTE (Medzinárodnej spoločnosti pre technológie vo vyučovaní) kľúčové tieto kompetencie [2, 87] vid' [Príloha B a C]. Aj v rozvoji kompetencií v oblasti prírodovedných predmetov, ako je fyzika, sa vyžaduje zavádzanie moderných informačno-komunikačných technológií. Tie môžeme zaradiť do celého vyučovacieho procesu, v ľubovoľnej jeho fáze a v ktorejkoľvek časti vzdelávania.

Testovanie elektronickou formou začína byť nový spôsob celoštátneho, ale aj medzinárodného skúšania (testovania). Žiaci majú byť na elektronické testovanie dostatočne kompetentní a preto by učitelia mali voliť tiež takúto formu testovania. Používanie elektronických testov prináša výhody pre učiteľa aj pre žiaka. Učiteľovi umožňujú testovať vedomosti a zručnosti žiakov objektívnou a nezávislou formou. Pre žiaka sú dobrou pomocou pri on-line opakovaní a upevňovaní učiva a sebahodnotení.

Práca stručne popisuje vlastnosti didaktických testov a typy testových úloh. Teoretické jadro práce sa zaoberá tvorbou didaktických testov systémom Hot Potatoes a ich použitie v elektronickej podobe. Cieľom práce je vytvoriť databázu didaktických testov na kontrolu a hodnotenie vzdelávacieho procesu vo fyzike SZŠ Zvolen v programe Hot Potatoes s použitím IKT a banku testov sprístupniť na internete. Banku testov budeme priebežne dopĺňať. Motiváciou pre nás bolo vzbudiť záujem žiakov o fyziku ako prírodovedný predmet a tiež, aby sa vytvoril na internete priestor pre zmysluplné trávenie času.



ITMS: 26110130084

Čestné vyhlásenie

Vyhlasujem, že som celú záverečnú prácu vypracoval/a samostatne s použitím uvedenej odbornej literatúry.

Zvolen, 15. januára 2012

.....

vlastnoručný podpis



ITMS: 26110130084



Obsah

Úvod	5
1 Didaktický test	6
1.1 Vlastnosti didaktického testu.....	6
1.2 Typy testových úloh	7
1.3 Výhody a nevýhody testov	7
1.4 Skórovanie a klasifikácia didaktického testu	8
2 Program Hot Potatoes	9
2.1 Súčasti programu	10
3 Banka testov	12
3.1 Popis niektorých testov z tejto práce	12
3.1.1 Testy vytvorené JQuiz:	13
3.1.2 Testy vytvorené JCross:	15
3.1.3 Testy vytvorené JMix:	17
3.1.4 Testy vytvorené JCloze:.....	18
3.1.5 Testy vytvorené JMatch:	21
Záver	23
Zoznam použitej literatúry	24
Prílohy	25
Príloha A – CD médium.....	26
Príloha B – Obrázok 20 Myšlienková mapa	27
Príloha C – Obrázok 21 Myšlienková mapa	28
Príloha D – Online databáza testov z fyziky	29



ITMS: 26110130084



Úvod

Fyzikálne vzdelávanie prispieva k hlbšiemu pochopeniu podstaty fyzikálnych javov a zákonov a tak umožňuje žiakom lepšie prijímať a používať nové technické objavy a moderné technológie. Základnou charakteristikou predmetu je hľadanie zákonitých súvislostí medzi pozorovanými vlastnosťami prírodných objektov a procesov, ktoré nás obklopujú v každodennom živote. Žiaci majú vidieť štúdium zákonitostí prírody v prepojení všetkých prírodovedných predmetov s využitím IKT. Používanie modernej didaktickej techniky žiakom nerobí problém. Učitelia majú vedomosti a zručnosti s IKT na rôznej úrovni a je pre nich veľkým prínosom, ak získajú metodický materiál na vyučovanie v elektronickej podobe napr. prezentácie, pracovné listy, simulácie, zvukové nahrávky, videonahrávky, didaktické testy a iné. Cieľom tejto práce je ukázať tvorbu testov v programe Hot Potatoes a vytvoriť aspoň malú databázu testov v rôznych typoch cvičení. Táto práca obsahuje 15 testov z učiva fyziky SŠ - SI sústava, premena jednotiek SI sústavy, vynálezy slávnych fyzikov, schematické značky, spektrum elektromagnetického žiarenia, chyby zraku, optika, jadrová fyzika, lasery, ionizujúce žiarenie, elektrické pole a elektrický náboj, zákon zachovania elektrického náboja. V testoch sme použili všetky typy možných cvičení tvorené v jednotlivých súčiastiach programu JQuiz, JCross, JMix, JCloze a JMatch.

Testy môžu použiť aj učitelia ZŠ a SOŠ na kontrolu, hodnotenie a sebakontrolu žiakov. Každý test je vo verzii .html a niektoré sú aj vo verzii docx a .pdf, takže si ho môže záujemca z webovej stránky stiahnuť a upraviť podľa svojich predstáv. Autorka volila tvorbu testov v programe Hot Potatoes, ktorý ponúka mnoho výhod oproti písomnému overovaniu vedomostí. Program nie je náročný na inštaláciu, je dostupný v slovenskej verzii, je vhodný aj pre učiteľov, ktorí majú len základný kurz z IKT. Pre žiakov je práca s testami tvorenými v Hot Potatoes jednoduchá a podľa typu testov aj zábavná. Kladnou stránkou takýchto testov je, že poskytujú žiakovi aj učiteľovi spätnú väzbu a percentuálne vyhodnotenie úspešnosti po každom cvičení. [1, 162].



ITMS: 26110130084



1 Didaktický test

Je diagnostická metóda na zisťovanie vedomostí a zručností žiakov a na zisťovanie dosiahnutia učebných cieľov.

1.1 Vlastnosti didaktického testu

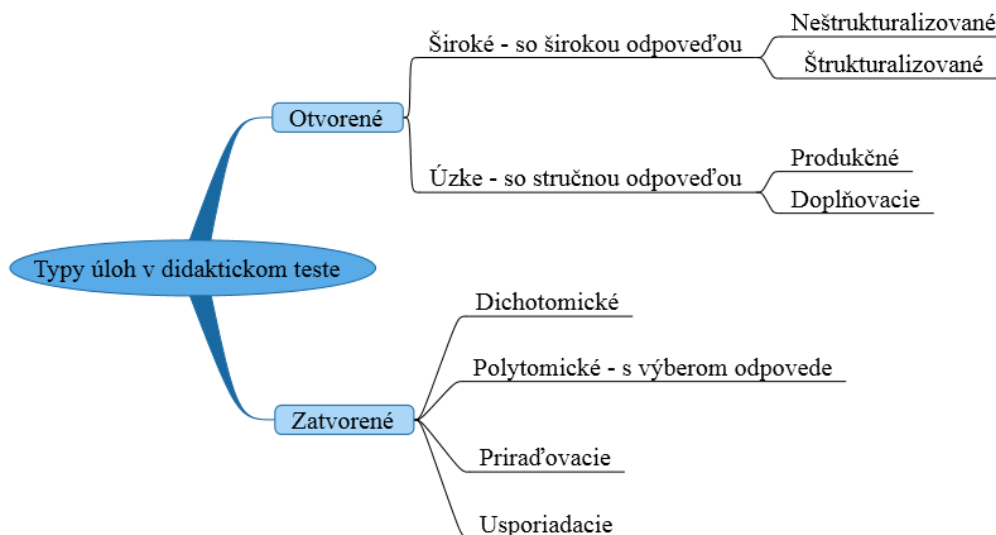
Medzi základné vlastnosti didaktického testu patria **validita, reliabilita a praktickosť**.

Validita „Test je validný vtedy, ak zisťuje skutočné vedomosti z oblasti, ktorú preveruje“ [5]. Validita testovej otázky teda sleduje, či overujeme skutočne to, čo overovať máme a je najdôležitejšou vlastnosťou didaktického testu.

Reliabilita „Reliabilita testu je ukazovateľ, ktorý odzrkadľuje, či to, čo chceme overiť, meriame vhodnými prostriedkami, ktorými zabezpečíme to, že test bude spoľahlivý. Môžeme povedať, že reliabilita sa týka stálosti a stabilnosti výsledkov testovania. Reliabilita znamená, že pri opakovanom testovaní dosiahneme rovnaké alebo podobné výsledky.“ [6].

Praktickosť spočíva v tom, že musia učiteľom i žiakom ich prácu uľahčovať a zefektívňovať. „Pomocou DT sa majú dať za krátky čas získať relatívne spoľahlivé informácie od väčšieho počtu žiakov, ktoré umožňujú porovnateľnosť výsledkov. Praktickosť DT je v **jednoduchom administrovaní úloh**, v skórovaní a vo vyhodnocovaní testových výsledkov.“ [4].

1.2 Typy testových úloh



Obr. 1 Typy testových úloh

Spracované autorkou do myšlienkovvej mapy podľa [7] programom NovaMind 5 trial verziou.

1.3 Výhody a nevýhody testov

Výhody didaktických testov:

- Objektivizácia posudzovania výsledkov
- Jednotné podmienky pre testovaných
- Možnosť preverovania veľkého počtu študentov za krátky časový úsek
- Jednoduché vyhodnotenie
- Porovnávanie výkonov

Možné nevýhody testov:

- Ak test nie je preverený
- Nejednoznačnosť formulácie položiek
- Príliš jednoduché alebo príliš ťažké položky
- Limitovanosť časom testovania
- Indispozícia testovaného

1.4 Skórovanie a klasifikácia didaktického testu

Testy vytvorené v programe Hot Potatoes je možné naprogramovať tak, že po vyhodnotení testu môže žiak stlačením tlačidla **Nahraj odpoveď** zistiť svoje skóre v percentách.

Pri testoch a písomných odpovediach, ktoré budú hodnotené určitým počtom bodov, budeme používať stupnicu, ktorá vyjadrí percentuálnu úspešnosť žiaka/žiačky:

Tabuľka 1 Klasifikačná stupnica pre testy a písomné práce

100% - 90%	výborný
89% - 75%	chválitebný
74% - 50%	dobry
49% - 30%	dostatočný
29% - 0%	nedostatočný

Získané body sa prepočítavajú na percentá.

Príklad: Žiak získa 15 bodov z 20 bodov.

Výpočet: $(15 : 20) \cdot 100\% = 75\%$... chválitebný.

2 Program Hot Potatoes

Je zameraný na tvorbu testov a cvičení pre on-line testovanie.

Softvér na program Hot Potatoes je voľne šíriteľný. Aktuálnu verziu inštalačného súboru si môžeme stiahnuť z portálu: <http://hotpot.uvic.ca>[11] a nainštalovať do svojho počítača, či notebooku.



Obr. 2 Úvodná obrazovka po spustení programu Hot Potatoes

Prehľadne spracovaný manuál k tomuto programu je v [8] a môžete si ho stiahnuť na tejto adrese: <http://pastelka.sk/manualy/HPmanual.pdf> poprípade cez Google nájsť inú verziu manuálu a doplnky k nemu.

Ide o program určený na vytváranie interaktívnych cvičení rôznych typov: testové otázky, jednoduché krížovky, dopĺňovanie chýbajúcich slov do textu, vytváranie dvojíc pojmov, či postupností. Každý typ cvičenia vytvárame v samostatnej súčasti programu.

2.1 Súčasti programu



Obr. 3 Súčasti programu Hot Potatoes

- **JQuiz** vytvára testy s úlohami s alternatívnym výberom odpovede – dichotomické úlohy s jednou správnou odpoveďou, úlohy s viacnásobnou správnou odpoveďou a produkčné úlohy so stručnou odpoveďou (*.jqz).
- **JCross** umožňuje vytvoriť jednoduché krížovky (*.jew).
- **JMix** vytvára cvičenia s pomiešanými slovami, ktoré je potrebné usporiadať tak, aby vytvorili zmysluplnú vetu alebo ich usporiadať podľa zadaných kritérií (*.jmx).
- **JCloze** umožňuje vytvoriť doplňovacie úlohy (*.jcl).
- **JMatch** vytvára prirad'ovacie úlohy (*.jml).
- **The Masher** umožňuje vytvoriť komplexné cvičenie, v ktorom môžu byť zahrnuté viaceré vyššie spomínané typy cvičení (*.jms). [1, 162]

Hoci softvér Hot Potatoes je free, tak na časť The Masher musíte mať licenciu a spoplatňuje sa.

Okrem textu môžu cvičenia obsahovať aj tabuľky, html súbory, obrázky, prepojenia na súbory na lokálnom disku alebo na webové stránky, multimediálne súbory – animácie a videá. Cvičenia sa môžu navzájom spájať do komplexných cvičení, ktoré môžu testovať



ITMS: 26110130084

úroveň zapamätania, porozumenia a aplikácie vedomostí. Program poskytuje variabilitu pri úpravách testov a cvičení.

Všetky výstupné súbory, ktoré vzniknú uložením vo forme webovej stránky majú príponu .htm a je možné ich zobrazit' vo webovom prehliadači. Riešenie cvičení uložených vo formáte .htm nevyžaduje pripojenie na internet. Žiakom ich môžeme dať na ľubovoľnom nosiči dát. Výhodou je, že riešenie testov nevyžaduje mať nainštalovaný softvér Hot Potatoes v počítači.

3 Banka testov

Nachádza sa na adrese: <http://valentyniovaelena.wbl.sk> v časti Fyzika testy.

Web obsahuje aj časť Fyzika simulácie – popisujeme simulácie prevzaté z <http://phet.colorado.edu>.

3.1 Popis niektorých testov z tejto práce

Tabuľka 2 Zoznam testov umiestnených na internete

Por. číslo	Test	Písomná verzia vo Worde	PDF verzia	HTML verzia
1.	SI sústava	stiahni	otvor	prepoj
2.	Premena jednotiek	stiahni	otvor	prepoj
3.	Vynálezy slávnych fyzikov	☹	☹	prepoj
4.	Schematické značky	☹	☹	prepoj
5.	Schematické značky - presúvacie	☹	☹	prepoj
6.	Spektrum elektromagnetického žiarenia	stiahni	otvor	prepoj
7.	Optika	stiahni	otvor	prepoj
8.	Chyby zraku	stiahni	otvor	prepoj
9.	Jadrová fyzika	stiahni	otvor	prepoj
10.	Lasery	stiahni	otvor	prepoj

☹ Test sa v tejto verzii nenachádza.

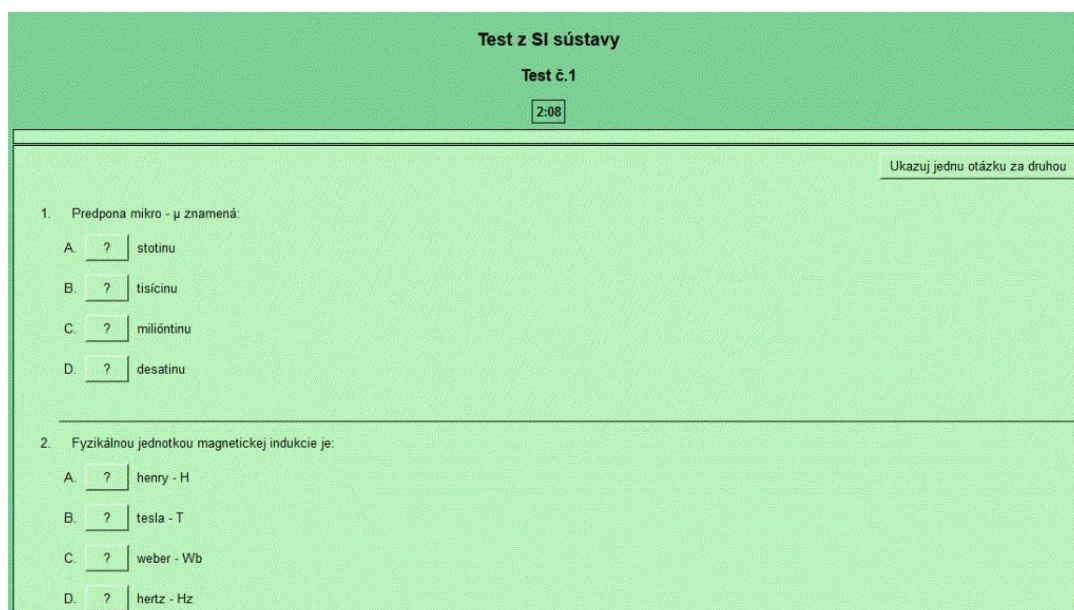
Pridali sme testy, ktoré sú len vo formáte .htm. Niektoré obsahujú zvukovú prílohu vytvorenú programom Audacity alebo video spracované programom Movie Maker:

1. Ionizujúce žiarenie - so zvukovou prílohou
2. Elektrické pole a elektrický náboj
3. Zákon zachovania elektrického náboja – klikacia verzia
4. Zákon zachovania elektrického náboja – presúvacia verzia
5. Slávni fyzici

3.1.1 Testy vytvorené JQuiz:

Do banky testov sme zaradili 3 testy vytvorené v JQuiz:

- a) Test č. 1 SI sústava
- b) Test č. 7 Optika
- c) Test č. 9 Jadrová fyzika



Test z SI sústavy

Test č. 1

2:08

Ukazuj jednu otázku za druhou

1. Predpona mikro - μ znamená:

- A. ? stotinu
- B. ? tisícinu
- C. ? milióntinu
- D. ? desatinu

2. Fyzikálnou jednotkou magnetickej indukcie je:

- A. ? henry - H
- B. ? tesla - T
- C. ? weber - Wb
- D. ? hertz - Hz

Obr. 4 Zobrazenie testu SI sústava

Test z SI sústavy obsahuje 12 otázok, s možnosťou výberu jednej správnej odpovede. Pri nesprávnom výbere odpovede je možnosť opravy, s následným znížením počtu % za správne odpovede. Test je časovo limitovaný.

Optika Test č. 7

3. Aká je rýchlosť svetla vo vákuu?

A. 400 000 km/s

B. 350 000 km/s

C. 300 000 km/s

D. 250 000 km/s

4. Medzi optické súčiastky patri:

a. okuliare

b. sošovka

c. kalorimeter

d. zrkadlo

5. Ktorá sošovka má kladnú ohniskovú vzdialenosť? Doplňte.

Obr. 5 Zobrazenie testu Optika

Test obsahuje 10 otázok so zmiešanou možnosťou určenia správnych odpovedí. Použili sme tieto možnosti: výber odpovede, krátka odpoveď a viac správnych odpovedí. Test je časovo limitovaný.

Ďalším testom v JQuiz je Jadrová fyzika s počtom otázok 15, s možnosťou výberu jednej správnej odpovede. Pri nesprávnom výbere odpovede je možnosť opravy, s následným znížením počtu % za správne odpovede. Test je časovo limitovaný.

Všetky 3 testy v JQuiz sme uložili na webovej stránke aj vo formátoch .docx a .pdf, čo ukazuje výhody netlačených online testov.

3.1.2 Testy vytvorené JCross:

Spektrum elektromagnetického žiarenia

Test č. 6
Križovka bez tajničky

Podľa kľúčov doplňte do križovky jednotlivé druhy žiarení.



Obr. 6 Zobrazenie testu Spektrum elektromagnetického žiarenia

Kľúč vodorovne:	Kľúč zvislo:
1. Žiarenie, ktorého vlnová dĺžka je hneď za viditeľným svetlom.	2. Žiarenie, ktoré má výrazné tepelné účinky.
3. Žiarenie používané na snímanie zlomenín kostí.	
4. Najnebezpečnejší typ rádioaktívneho žiarenia.	
5. Žiarenie, ktoré sa používa na prenos správ a televízneho obrazu.	
6. Žiarenie, ktoré sa šíri najväčšou rýchlosťou vo vesmíre.	

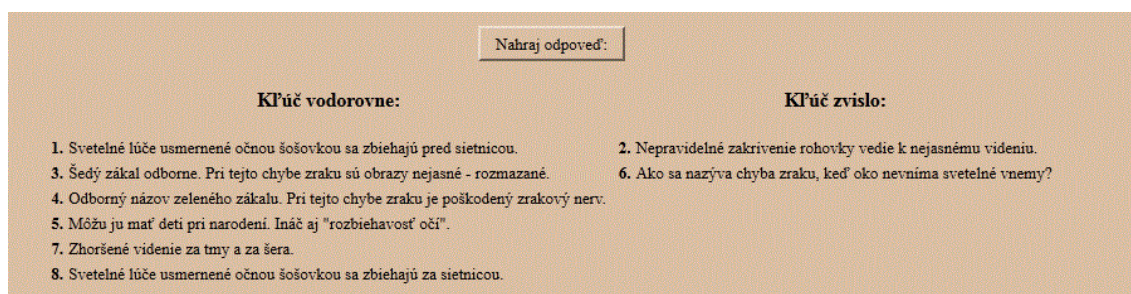
Obr. 7 Zobrazenie kľúčov k vyplňaniu križovky Spektrum elektromagnetického žiarenia

Križovky vytvorené týmto programom môžeme vyplňať online. Veľkosť mriežky križovky vygeneruje automaticky program JCross pri zadávaní údajov použitých v križovke. Tiež sú automaticky vygenerované kľúče k správnym odpovediam, ktoré vopred do

programu zadáme. Pri výbere odpovede je možnosť použiť radu, s následným znížením počtu % za správne odpovede. Test nie je časovo limitovaný.



Obr. 8 Zobrazenie testu Chyby zraku

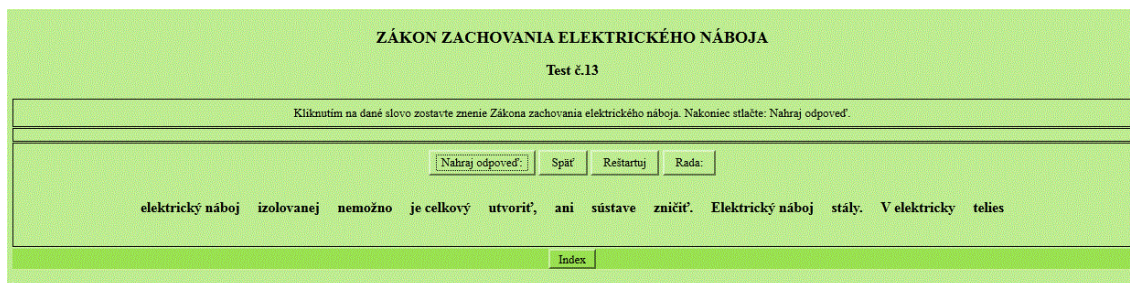


Obr. 9 Zobrazenie kľúčov k vyplňaniu krížovky Chyby zraku

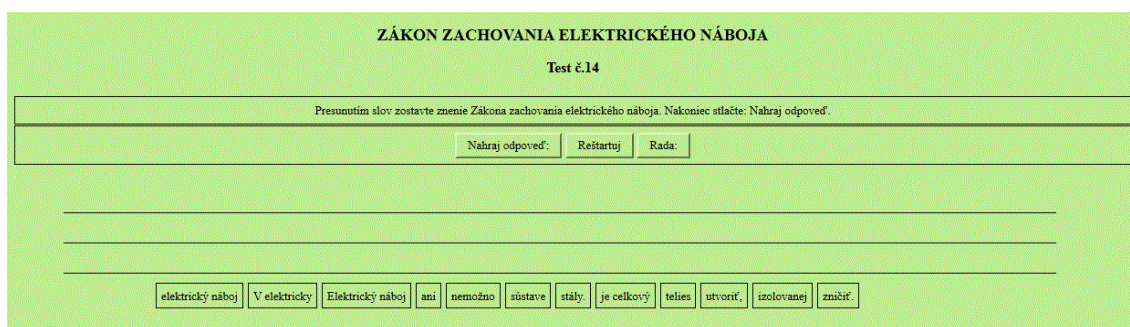
Do banky úloh sme zatiaľ zaradili 2 krížovky vytvorené programom JCross: Spektrum elektromagnetického žiarenia a Chyby zraku.

Krížovky sme uložili na webovej stránke aj vo formátoch .docx a .pdf, čo ukazuje výhody online testov.

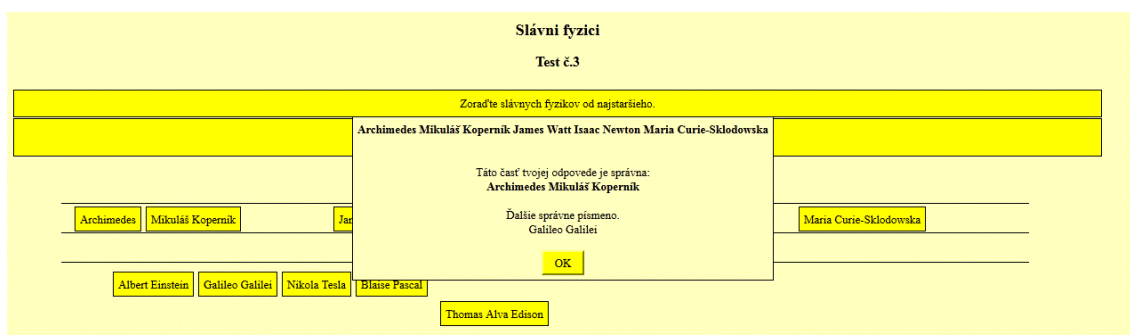
3.1.3 Testy vytvorené JMix:



Obr. 10 Zobrazenie testu Zákon zachovania elektrického náboja



Obr. 11 Zobrazenie testu Zákon zachovania elektrického náboja



Obr. 12 Zobrazenie testu Slávni fyzici

Do banky testov sme zaradili 3 cvičenia vytvorené v JMix v .htm verzii. V dvoch z nich treba zostaviť znenie Zákona zachovania elektrického náboja. V teste č. 13 využijeme klikanie na slová, ktoré sa usporiadajú do slovného reťazca. V teste č. 14 sme naprogramovali presúvanie slov do slovného reťazca. Pri riešení testov online je možnosť použiť radu, s následným znížením počtu % za správne odpovede. Reštartom sa vrátíme na začiatok cvičenia. Testy nie sú časovo limitované.

3.1.4 Testy vytvorené JCloze:

Do banky testov sme zaradili 5 testov vytvorených v JCloze:

- Test č. 2 Premena jednotiek SI sústavy
- Test č. 3 Vynálezy slávnych fyzikov
- Test č. 10 Lasery
- Test č. 11 Ionizujúce žiarenia
- Test č. 12 Elektrické pole a elektrický náboj

Premena jednotiek SI sústavy Test č. 2

200 g = <input type="text"/> kg	150 mg = <input type="text"/> g	25 cg = <input type="text"/> g	50 μ g = <input type="text"/> mg	25 dag = <input type="text"/> kg
2 kg = <input type="text"/> g	0,5 kg = <input type="text"/> g	1,5 kg = <input type="text"/> dag	0,004 kg = <input type="text"/> mg	9900 kg = <input type="text"/> t
0,8 m = <input type="text"/> mm	25 cm = <input type="text"/> mm	7 mm = <input type="text"/> μ m	500 μ m = <input type="text"/> mm	6 cm = <input type="text"/> m
4 A = <input type="text"/> mA	0,009 A = <input type="text"/> mA	200 mA = <input type="text"/> A	7 kA = <input type="text"/> A	50 μ A = <input type="text"/> mA
5 GJ = <input type="text"/> kJ	0,6 kJ = <input type="text"/> J	0,25 MJ = <input type="text"/> J	9,9 GJ = <input type="text"/> MJ	100 kJ = <input type="text"/> MJ

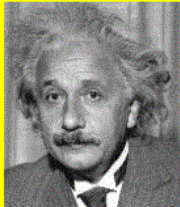

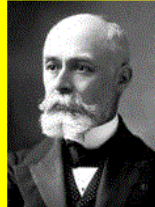


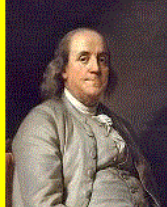
Obr. 13 Zobrazenie testu Premena jednotiek SI sústavy

Do tabuľky v teste č. 2 doplníme správne čísla podľa vopred stanovených požiadaviek. V desatinných číslach používame desatinnú čiarku, čísla píšeme bez medzier. Na konci desatinných čísel nuly nepíšeme.

Vynálezy slávnych fyzikov

Test č. 3

Viete, ktorý vynález patrí danému fyzikovi? Otestujte sa. Po skončení testu stlačte tlačidlo Nahraj odpoveď.

 Albert Einstein (1879 - 1955) <input type="text"/>	 Alexander Graham Bell (1847 - 1922) <input type="text"/>	 Henri André Becquerel (1852 - 1908) <input type="text"/>
 Enrico Fermi (1901 - 1954) <input type="text"/>	 Michael Faraday (1791 - 1867) <input type="text"/>	 Benjamin Franklin (1706 - 1790) <input type="text"/>

Obr. 14 Zobrazenie testu Vynálezy slávnych fyzikov

Test č. 13 obsahuje portrét vynálezcu, rok narodenia a úmrtia a navrhli sme výber správnej odpovede.

Lasery

Test č. 10

9:43

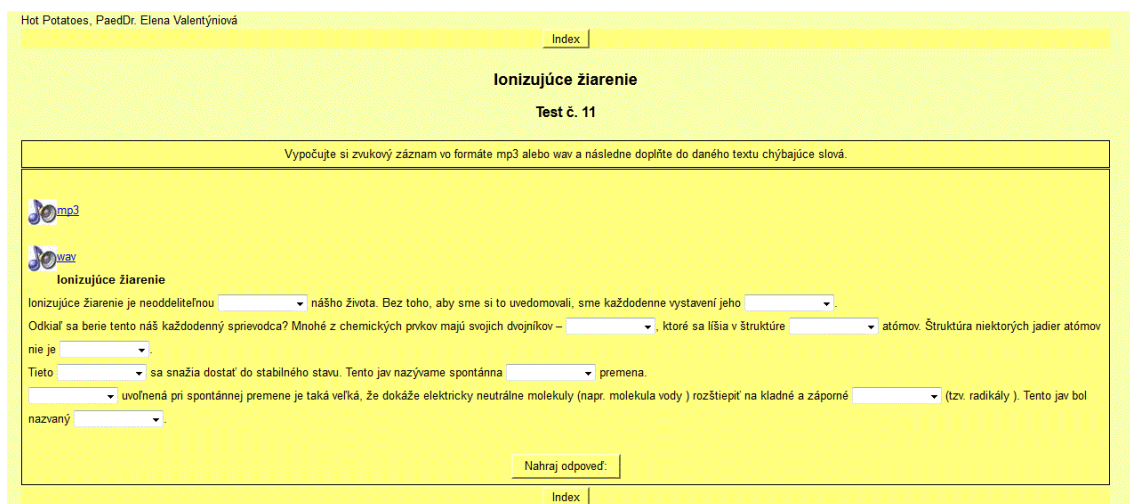
V nasledujúcich vetách doplňte chýbajúce slová, ktoré sú v ponuke a kliknite na Nahraj odpoveď.

- Pri svetla látka pohlcuje dopadajúce fotóny svetla a elektróny v atómoch látky prechádzajú na vyššie energetické hladiny.
- Ak elektróny samovoľne prechádzajú z vyššej energetickej hladiny na nižšiu, tento dej sa nazýva spontánna(samovoľná) svetla.
- Stimulovaná (vymútená) svetla nastáva u vzбудených atómov látky vonkajším pôsobením.
- Prechod zo vzбудeného stavu do stavu s nižšou energiou môže byť vyvolaný pôsobením poľa.
- Zariadenie, ktoré pracuje na princípe emisie žiarenia sa nazýva .
- Slovenský názov pre laser je kvantový svetla.
- Laserové lúče sú úzke zväzky svetla farby.
- Na rozdiel od svetla sa laserové lúče nerozptyľujú, ale vytvárajú súvislý zväzok svetla
- Laser je vynálezom storočia.
- Využitie laserov:
 - svetelné
 - chirurgia
 - prenos
 - obrábanie

Nahraj odpoveď:

Obr. 15 Zobrazenie testu Lasery

Tento test je vytvorený podľa digitálnej učebnice fyziky [10]. Test sme uložili na webovej stránke aj vo formátoch .docx a .pdf, čo ukazuje výhody online testov. Test je časovo limitovaný.



Hot Potatoes, PaedDr. Elena Valentýniová

Index

Ionizujúce žiarenie

Test č. 11

Vypočujte si zvukový záznam vo formáte mp3 alebo wav a následne doplňte do daného textu chýbajúce slová.

[mp3](#)
[wav](#)

Ionizujúce žiarenie

Ionizujúce žiarenie je neoddeliteľnou _____ nášho života. Bez toho, aby sme si to uvedomovali, sme každodenne vystavení jeho _____.

Odkiaľ sa berie tento náš každodenný sprievodca? Mnohé z chemických prvkov majú svojich dvojníkov – _____, ktoré sa líšia v štruktúre _____ atómov. Štruktúra niektorých jadier atómov nie je _____.

Tieto _____ sa snažia dostať do stabilného stavu. Tento jav nazývame spontánna _____ premena.

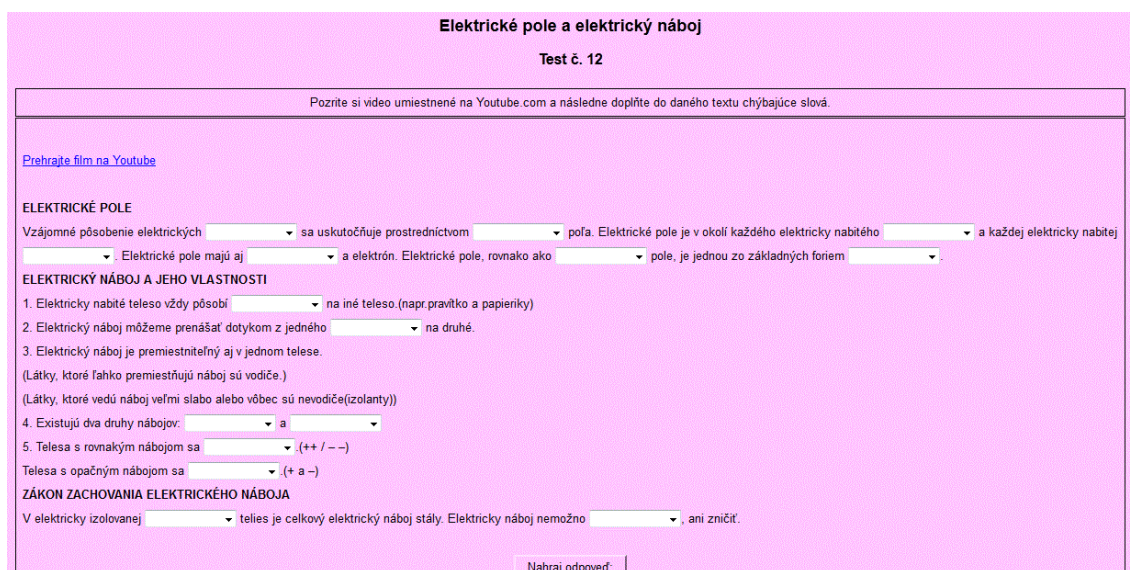
_____ uvoľnená pri spontánnej premene je taká veľká, že dokáže elektricky neutrálne molekuly (napr. molekula vody) rozštiepiť na kladné a záporné _____ (tzv. radikály). Tento jav bol nazvaný _____.

Nahraj odpoveď:

Index

Obr. 16 Zobrazenie testu Ionizujúce žiarenia

V tomto teste sú zaradené zvukové nahrávky vo formáte mp3 alebo wav spracované programom Audacity. Po vypočutí nahrávky (alebo aj zároveň s ňou) vyberáme správnu odpoveď do predloženého textu.



Elektrické pole a elektrický náboj

Test č. 12

Pozrite si video umiestnené na Youtube.com a následne doplňte do daného textu chýbajúce slová.

[Prehrajte film na Youtube](#)

ELEKTRICKÉ POLE

Vzájomné pôsobenie elektrických _____ sa uskutočňuje prostredníctvom _____ poľa. Elektrické pole je v okolí každého elektricky nabitého _____ a každej elektricky nabitkej _____.

Elektrické pole majú aj _____ a elektrón. Elektrické pole, rovnako ako _____ pole, je jednou zo základných foriem _____.

ELEKTRICKÝ NÁBOJ A JEHO VLASTNOSTI

- Elektricky nabité teleso vždy pôsobí _____ na iné teleso.(napr.pravtko a papieriky)
- Elektrický náboj môžeme prenášať dotykom z jedného _____ na druhé.
- Elektrický náboj je premiestniteľný aj v jednom telese.
(Látky, ktoré ľahko premiestňujú náboj sú vodiče.)
(Látky, ktoré vedú náboj veľmi slabou alebo vôbec sú nevodivé(zolanty))
- Existujú dva druhy nábojov: _____ a _____.
- Telesa s rovnakým nábojom sa _____.(++ / --)
Telesa s opačným nábojom sa _____.(+ a --)

ZÁKON ZACHOVANIA ELEKTRICKÉHO NÁBOJA

V elektricky izolovanej _____ teles je celkový elektrický náboj stály. Elektrický náboj nemožno _____, ani zničiť.

Nahraj odpoveď:

Obr. 17 Zobrazenie testu Elektrické pole a elektrický náboj



ITMS: 26110130084



Tento test obsahuje prepojenie na film uložený na YouTube.com. Film sme spracovali v programe Movie Maker z fotografií a zvukovej nahrávky. V teste doplníme chýbajúce slová z ponuky. Na záver vyhodnotenia testu žiak stlačením tlačidla **Nahraj odpoveď** zistí svoje skóre v percentách. Test nie je časovo limitovaný.

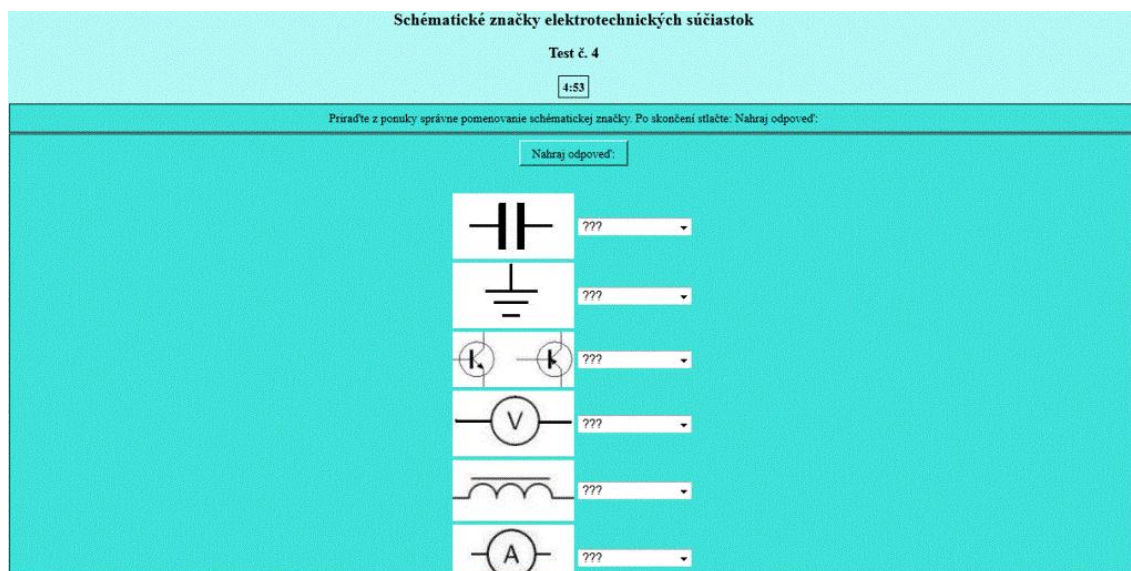
3.1.5 Testy vytvorené JMatch:

Do banky testov sme zaradili 2 cvičenia vytvorené v JMatch v .htm verzii. V obidvoch testoch treba určiť správny názov schematickej značky elektrotechnickej súčiastky, ktorá je zobrazená na obrázku.

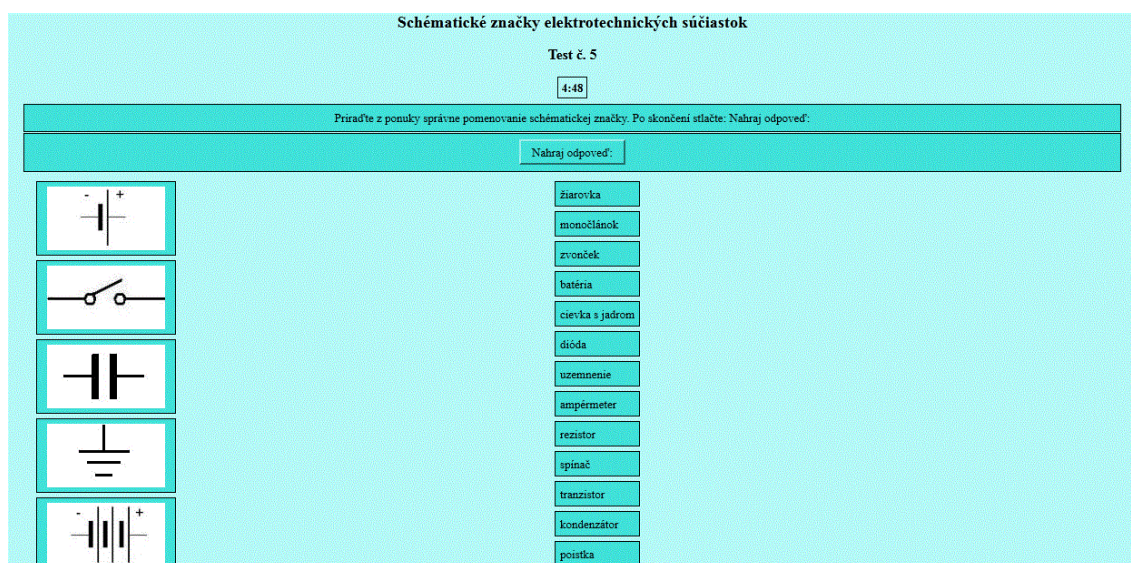
Obrázky schematických značiek sme vytvorili v Skicári a následne ich veľkosť upravili v programe Microsoft Office Picture Manager.

V teste č. 4 priradíme z ponuky názvov elektrotechnických súčiastok. Správne pomenovanie schematickej značky odklikneme. Na záver vyhodnotenia testu môže žiak stlačením tlačidla **Nahraj odpoveď** zistiť svoje skóre v percentách. Test je časovo limitovaný.

V teste č. 5 presúvame názov schematickej značky k obrázku. Na záver vyhodnotenia testu môže žiak stlačením tlačidla **Nahraj odpoveď** zistiť svoje skóre v percentách. Test je časovo limitovaný.



Obr. 18 Zobrazenie testu Schématické značky elektrotechnických súčiastok



Obr. 19 Zobrazenie testu Schématické značky elektrotechnických súčiastok



ITMS: 26110130084



Záver

Elektronické testovanie sa postupne dostáva do popredia a stáva sa aj súčasťou externej časti maturitnej skúšky. To bolo pre nás výzvou, aby sme začali aj na fyzike pestovať zručnosti žiakov pri online testovaní a pri práci s multimediálnou technikou.

Záverečná práca „Tvorba didaktických testov prostredníctvom informačných a komunikačných technológií a ich použitie v elektronickej podobe“ podľa nášho názoru je dobrou ukážkou tvorby interaktívnych testov novým spôsobom. Môžu byť dobrou motiváciou pre učiteľov a najmä pre študentov. Študenti v súčasnosti majú radšej prácu s počítačom, ako písomné testy. Z testov vyplňovaných online majú častokrát lepšie výsledky, čo ich motivuje k štúdiu. Študent hneď po ukončení testu zistí výsledok svojho testovania. Môže sa k testu vracieť, čiže slúži mu ako študijný materiál. Učiteľovi dávajú okamžitú spätnú väzbu. Ak učiteľ považuje test vhodný aj na klasifikáciu, tak môže použiť klasifikačnú stupnicu hodnotenia uvedenú v tejto práci na strane 8, ktorá je primeraná pre netechnické školy.

Ďalším prínosom podľa mňa je, že dané testy sú voľne dostupné na internete na mojej webovej stránke: <http://valentynioaelena.wbl.sk>. Som ochotná poskytnúť záujemcom všetky materiály, ktoré som v rámci projektu „Modernizácia vzdelávacieho procesu na stredných školách“ vytvorila a určite ešte aj vytvorím.

Zoznam použitej literatúry

- [1] Kolektív autorov, *Využitie informačných a komunikačných technológií v predmete fyzika pre stredné školy*, pre Ústav informácií a prognóz školstva vydala elfa, s.r.o, Košice, ISBN 978-80-8086-146-9
- [2] Kolektív autorov, *Premena školy s využitím informačných a komunikačných technológií, Využitie IKT v danom predmete: spoločná časť* pre Ústav informácií a prognóz školstva vydala elfa, s.r.o, Košice, ISBN 978-80-8086-146-9
- [3] RÖTLING, Gustáv: *Hodnotenie učebnej činnosti žiakov*. Banská Bystrica: Metodické centrum, 2001. ISBN 80-8041-401-7
- [4] RÖTLING, Gustáv: *Metodika tvorby učiteľského didaktického testu*. Banská Bystrica.: Metodické centrum, 2001. ISBN80-8041-402-5
- [5] ROSA, Vladimír: *Metodika tvorby didaktických testov*. Prvé vydanie. Bratislava: Štátny pedagogický ústav, 2007. ISBN 978-80-89225-32-3
- [6] BOJNÁK, Štefan: *Tvorba testov a ich využitie v elektronickej podobe*. Dostupné na internete: <<http://www.cenast.sk/sk/kniznica-prac/2009/tvorba-testov-a-ich-vyuzitie-v-elektronickej-podobe.st>>
- [7] ONDERČOVÁ, Viera: *Ako si vytvoriť didaktický test*. Dostupné na internete: <<http://www.rocepo.sk/downloads/RocMetListy/RocML001.doc/>>
- [8] SLAŠŤANOVÁ, Danica: *Manuál: Tvorba interaktívnych cvičení v programe Hot Potatoes*. Dostupné na internete: <<http://pastelka.sk/manualy/HPmanual.pdf/>>
- [9] MEGYESIOVA, Marta: webová stránka dostupná na internete: <<http://www.megym.wbl.sk>>
- [10] BEŇUŠKA, JOZEF: *Digitálna učebnica fyziky, časť 28. Kvantová fyzika, 28.6 Emisia a absorpcia svetla. Lasery*. 2007.
- [11] Softvér programu Hot Potatoes dostupný na internete: <<http://hotpot.uvic.ca/#downloads>>
- [12] DZURKOVÁ, EVA: webové stránky dostupné na internete: <<http://evanet.webnode.sk/ako-na-hot-potatoes/>> , <<http://evanet.wbl.sk/VITA-VAS-EVANET.html>>
- [13] LENKOVÁ, LENKA: <<http://scriptorium.wbl.sk/NAVODY-a-MANUALY.html>>



ITMS: 26110130084

Prílohy

Zoznam príloh záverečnej práce:

- Príloha A – CD médium
- Príloha B – Obrázok 20: Myšlienková mapa
- Príloha C – Obrázok 21: Myšlienková mapa
- Príloha D – Online databáza testov z fyziky



ITMS: 26110130084



Príloha A – CD médium

Obsahuje:

1. Text záverečnej práce vo formáte PDF
2. Súbory testov vytvorené programom Hot Potatoes
 - JCloze
 - JCross
 - JMatch
 - JMix
 - JQuiz

JCloze obsahuje testy: elektrické pole, premena jednotiek, ionizujúce žiarenie, lasery, vynálezy.

JCross obsahuje testy: chyby zraku, spektrum elektromagnetického žiarenia.

JMatch obsahuje testy: schematické značky priraďovacie, schematické značky presúvacie.

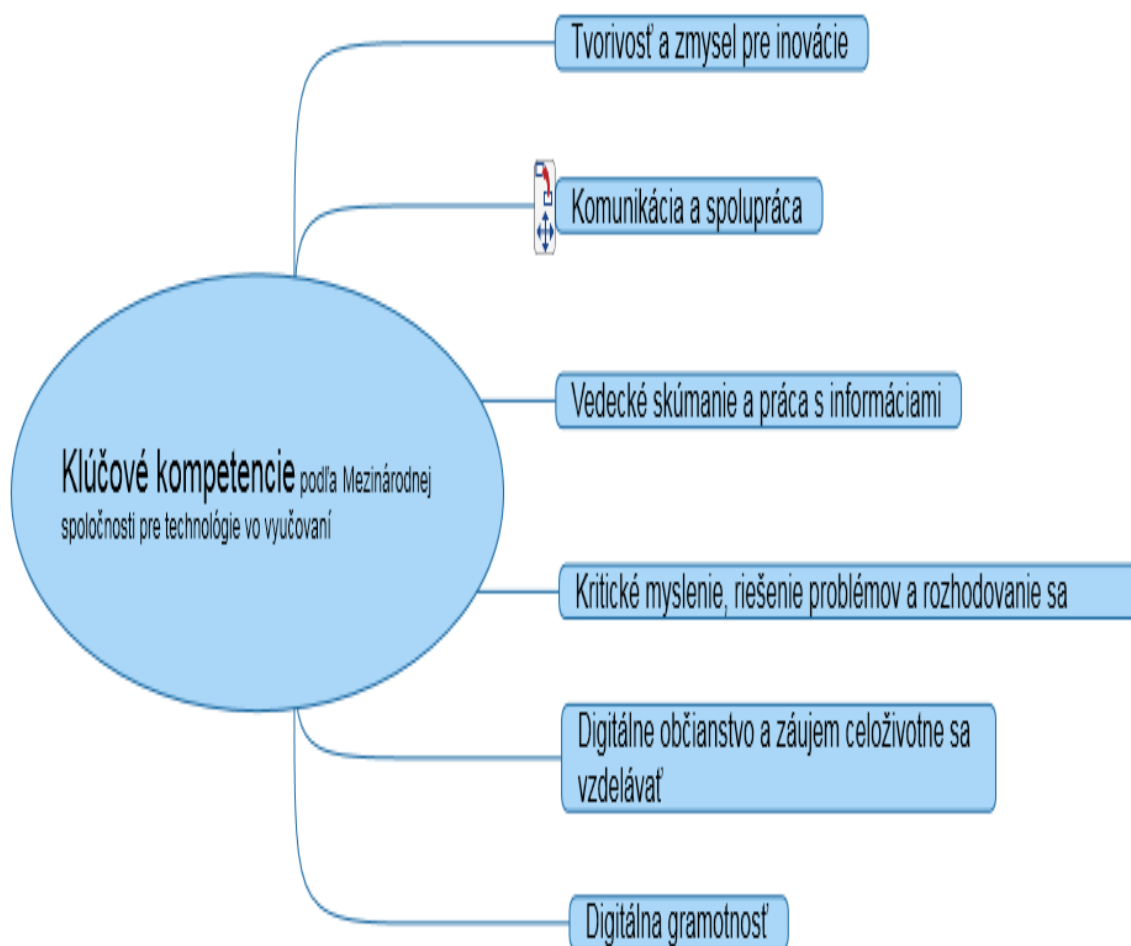
JMix obsahuje testy: slávni fyzici, zákon zachovania elektrického náboja - v dvoch prevedeniach.

JQuiz obsahuje testy: optika, jadrová fyzika, SI sústava.

Každý súbor testov obsahuje originál tvorby testu v programe Hot Potatoes, htm verziu, popr. verziu vo Worde alebo v pdf formáte, obrázky a zvukové súbory.

Príloha B – Obrázok 20 Myšlienková mapa

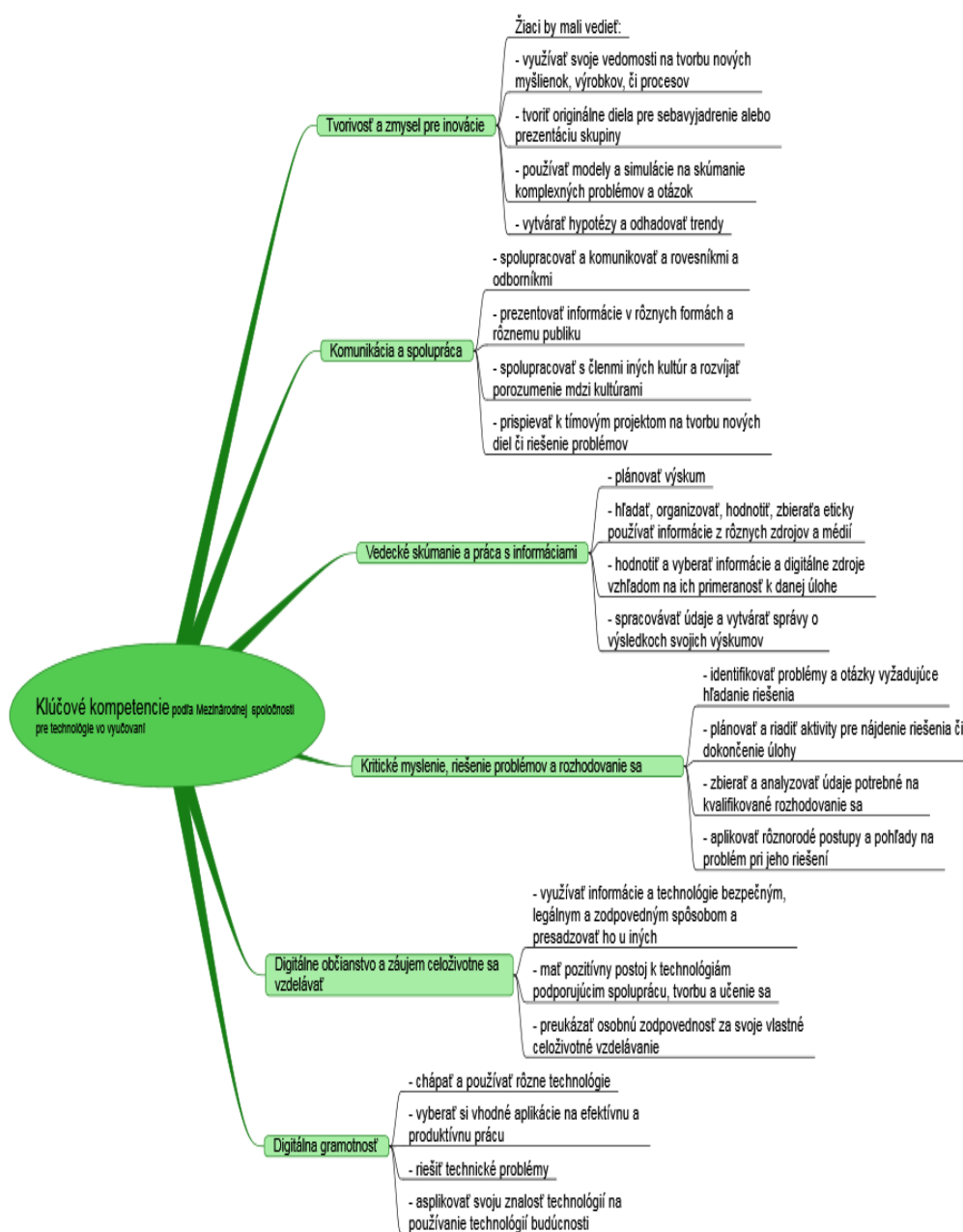
Obsahuje obrázok myšlienkovkej mapy, ktorá znázorňuje rozdelenie kľúčových kompetencií podľa ISTE – Medzinárodnej spoločnosti pre technológie vo vyučovaní. Myšlienkovú mapu sme vytvorili podľa [1, 87] programom NovaMind 5 trial verziou.



Obr. 20 Myšlienková mapa: Rozdelenie kľúčových kompetencií podľa ISTE

Príloha C – Obrázok 21 Myšlienková mapa

Obsahuje obrázok myšlienkovkej mapy, ktorá znázorňuje podrobný prehľad rozdelenia kľúčových kompetencií podľa ISTE – Medzinárodnej spoločnosti pre technológie vo vyučovaní. Myšlienková mapa je vytvorená podľa [1, 87] programom NovaMind 5 trial verziou.



Obr. 21 Myšlienková mapa: Podrobné rozdelenie kľúčových kompetencií podľa ISTE

Príloha D – Online databáza testov z fyziky

Testy tvorené free softvérom HotPotatoes určené do Záverečnej práce :

Tvorba didaktických testov prostredníctvom informačných a komunikačných technológií a ich použitie v elektronickej podobe

Práca vznikla v rámci národného projektu

Modernizácia vzdelávacieho procesu na stredných školách spolufinancovaného Európskou úniou,

ako databáza testov z fyziky pre žiakov na Strednej zdravotníckej školy, J. Kozáčka 4, Zvolen.

Na prehliadanie testov odporúčam prehliadač **Mozilla Firefox**.

Iné prehliadače robia problémy.

Záverečná práca obsahuje tieto testy v rôznych verziách:

Por. číslo	Test	Písomná verzia vo Worde	PDF verzia	HTML verzia
1.	SI sústava	stiahni	otvor	prepoj
2.	Premena jednotiek	stiahni	otvor	prepoj
3.	Vynálezy slávnych fyzikov	☹	☹	prepoj
4.	Schematické značky	☹	☹	prepoj
5.	Schematické značky - presúvacie	☹	☹	prepoj
6.	Spektrum elektromagnetického žiarenia	stiahni	otvor	prepoj
7.	Chyby zraku	stiahni	otvor	prepoj
8.	Optika	stiahni	otvor	prepoj
9.	Jadrová fyzika	stiahni	otvor	prepoj
10.	Lasery	stiahni	otvor	prepoj

☹ Test sa v tejto verzii nenachádza

Ďalšie testy: **Testy, ktoré sú len vo formáte .htm**. Niektoré obsahujú zvukovú prílohu vytvorenú programom Audacity alebo video spracované programom Movie Maker. Databázu budeme stále dopĺňať.

- [Ionizujúce žiarenie](#)
- [Elektrické pole a elektrický náboj](#)
- [Zákon zachovania elektrického náboja](#)
- [Zákon zachovania elektrického náboja](#)
- [Slávni svetoví fyzici](#)
- [Slovenskí vynálezcovia a fyzici](#)
- Rádioaktivita**
- Ako nám fyzika pomáha v medicíne, či v zdravotníctve**