

ANIMOVANÉ DIDAKTICKÉ TESTY Z LABORATORNÍHO CVIČENÍ VE FYZICE

FILÍPEK Josef, ČR

Resumé

Klasické didaktické testy většinou slouží k examinaci studentů a zjišťování jejich znalostí. Animované didaktické testy lze sice také aplikovat při examinaci, ale hlavní přínos spočívá v jejich poznávací funkci. Jsou-li vhodně volené distraktory, poznávací funkce se ještě zvýrazní. Laboratorní cvičení ve fyzice absolvují na Mendelově univerzitě v Brně posluchači prezenčního i kombinovaného studia několika studijních oborů. Animované didaktické testy jim pomůžou objasnit teoretickou podstatu i způsob praktického řešení jednotlivých úloh.

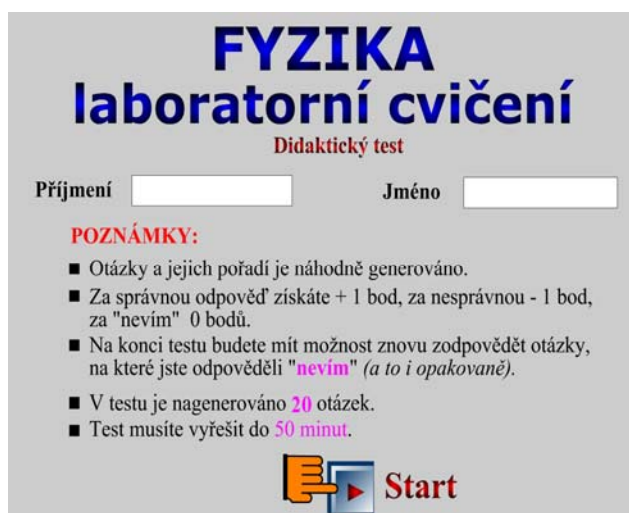
Klíčová slova: animované didaktické testy, laboratorní cvičení, fyzika, interaktivita.

ANIMATED DIDACTIC TESTS FOR LABORATORY SEMINARS IN PHYSICS

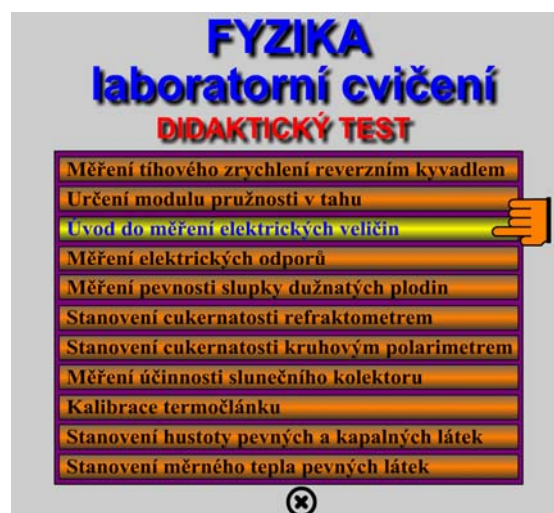
Abstract

Conventional didactic test are mostly used for the examination of students or for checking their knowledge. Animated didactic tests can be applied by the examination as well; though, their main benefits consist in their cognitive function. In case the distracters are selected appropriately, the cognitive functions are even more emphasized. Students of several study specializations of full and part-time studies attend the laboratory seminars in physics at the Mendel University in Brno. Animated didactic tests help to clarify the theoretical base as well as the practical solution of individual tasks.

Key words: Animated didactic tests, laboratory seminars, physics, interactivity.

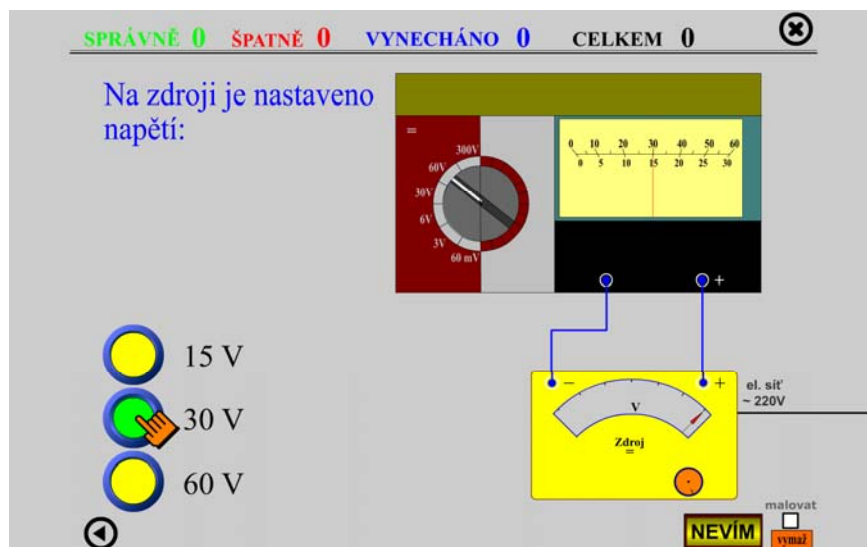


a – s náhodně generovanými úlohami



b – s pevným pořadím úloh

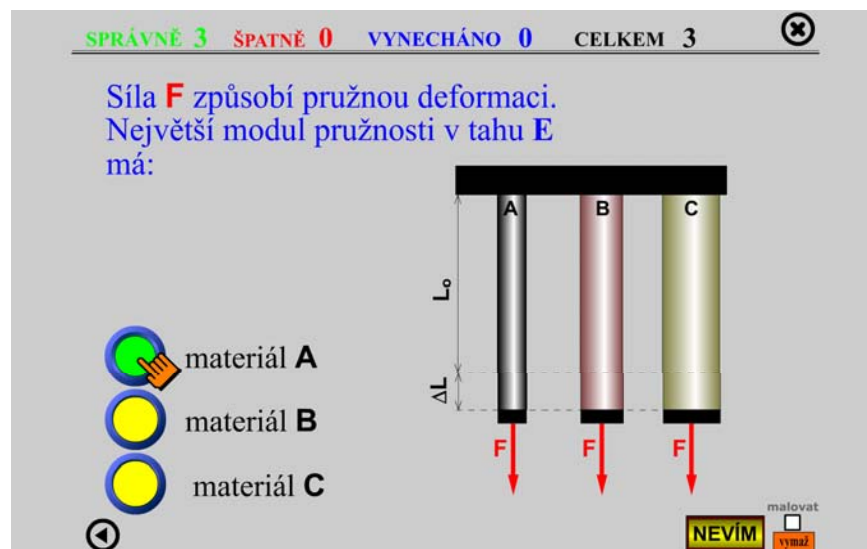
Obr. 1: Didaktické testy z fyziky.



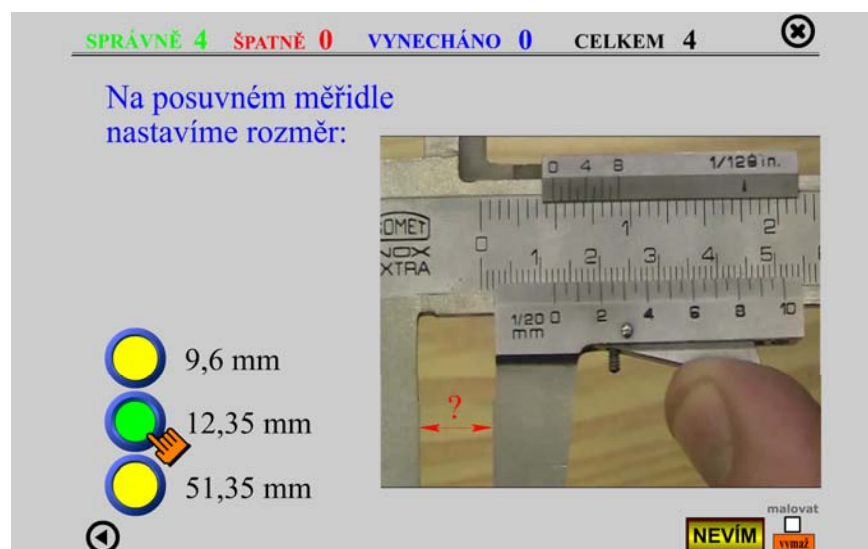
Obr. 2: Analogový měřicí přístroj.



Obr. 3: Digitální měřicí přístroj.



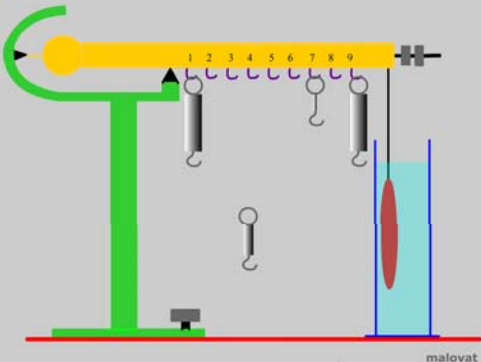
Obr. 4: Tuhost konstrukčního materiálu.



Obr. 5: Posuvné měřidlo s noniem.

SPRÁVNĚ 5 ŠPATNĚ 0 VYNECHÁNO 0 CELKEM 5

Hustota kapaliny stanovená pomocí Mohrových vah je:



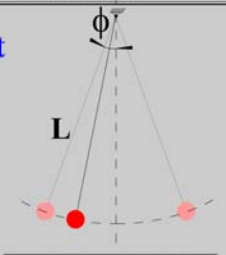
☐ 179 kg/m³
☒ 1007 kg/m³
☐ 1070 kg/m³

NEVÍM vymaž

Obr. 6: Mohrovy váhy.

SPRÁVNĚ 6 ŠPATNĚ 0 VYNECHÁNO 0 CELKEM 6

Pohyb kyvadla můžeme považovat za harmonický:



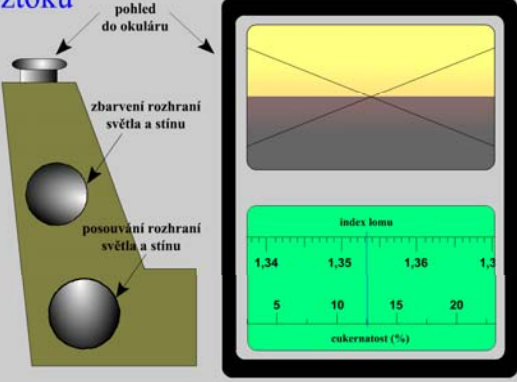
☒ při ϕ menším než 4 °
☐ při ϕ větším než 4 °
☐ při libovolném ϕ

NEVÍM vymaž

Obr. 7: Matematické kyvadlo.

SPRÁVNĚ 7 ŠPATNĚ 0 VYNECHÁNO 0 CELKEM 7

Index lomu roztoku sacharózy je:



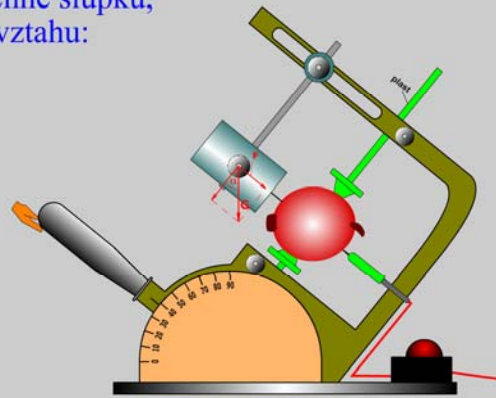
☐ 12,5
☐ 1,35032
☒ 1,3532

NEVÍM vymaž

Obr. 8: Měření refraktometrem.

SPRÁVNĚ 8 ŠPATNĚ 0 VYNECHÁNO 0 CELKEM 8

Sílu F , která propíchne slupku, vypočítáme podle vztahu:



☐ $F = G \cdot \operatorname{tg} \alpha$
☒ $F = G \cdot \sin \alpha$
☐ $F = G \cdot \cos \alpha$

NEVÍM vymaž

Obr. 9: Penetrometrický přístroj.

1 Úvod

Při podrobném rozboru výuky v Laboratorním cvičení z fyziky na MENDELU v Brně byly zjištěny závažné okolnosti:

- v některých úlohách studenti nevědí co vlastně měří (*např. nemají představu o tom, co to je modul pružnosti v tahu*)
- v řadě úloh neznají fyzikální podstatu měření (*např. natočení roviny kmitu polarizovaného světla při měření cukernatosti pomocí polarimetru*)
- na internetu jsou umístěny vypracované protokoly (*např. na www.primat.cz*), které si může každý student stáhnout a doplnit do něj své naměřené hodnoty. Tím se stávají protokoly pouze formální záležitosti.

Z těchto důvodů se přistoupilo k vypracování animovaných didaktických testů, které studentům objasní teoretickou podstatu i způsob řešení jednotlivých úloh. Navíc umožní ověřit znalosti studentů z jednotlivých úloh i z celého předmětu.

2 Animované didaktické testy

Při tvorbě vlastního projektu autor navázal na zkušenosti s animovanými testy z předmětu Základů strojnictví, které se ve výuce osvědčily [2]. Animované didaktické testy z Laboratorního cvičení ve fyzice jsou vypracovány ve dvou variantách (Obr. 1):

- s pevně stanovením pořadí úloh – *je možné procvičovat konkrétní kapitoly jak v přímé výuce, tak i při samostudiu*
- s náhodně generovanými úlohami – *úlohy jsou mírně modifikovány*
 - o k prověření znalostí z konkrétní kapitoly
 - o prověření znalostí celého předmětu (*všech 11 kapitol*)

Na Obr. 2 až 9 jsou ukázky testových úloh, ve kterých jsou využity animace vytvořené v programu Adobe Flash a videonahrávky. Student musí vyčkat než se animace přehraje, a teprve potom může řešit úlohu.

3 Závěr

Animované didaktické testy z Laboratorního cvičení ve fyzice byly ověřovány v letním semestru 2010 na vzorku 150 studentů. Plně osvědčily svou poznávací i examinační funkci a byly studenty kladně přijaty. I když tvorba animovaných testů je časově náročná, přesto se vyplatí, protože Laboratorní cvičení ve fyzice na MENDELU v Brně ročně absolvuje kolem 600 studentů prezenčního i kombinovaného studia.

Literatura

1. FILÍPEK, J.: *Laboratorní cvičení z fyziky* Olomouc : TVV 2008, UP Olomouc, s. 54-57. ISBN 978-80-7220-311-6.
2. FILÍPEK, J.: *Animované didaktické testy z odborného předmětu* České Budějovice : Pedagogický software 2008, s. 211 – 213. ISBN 80-85645-59-9.

Lektoroval: Doc. Ing. Jan Červinka, CSc.

Kontaktní adresa:

Josef Filípek, Doc. Ing. CSc., Ústav techniky a automobilové dopravy, MENDELU, Zemědělská 1, 613 00 Brno, ČR, tel. +420 545 132 123, e-mail filipek@mendelu.cz