

# Posudek práce

předložené na Matematicko-fyzikální fakultě  
Univerzity Karlovy v Praze

- posudek vedoucího       posudek oponenta  
 bakalářské práce       diplomové práce

Autor/ka: Josef Hylský

Název práce: Netradiční laboratorní práce ve výuce fyziky na gymnáziu

Studijní program a obor: Fyzika, Fyzika zaměřená na vzdělání

Rok odevzdání: 2007

Jméno a tituly oponenta: RNDr. Stanislav Gottwald.

Pracoviště: Gymnázium, Špitálská 2, Praha 9

KDF MFF UK, V Holešovických 2, Praha 8

Kontaktní e-mail: stanislav.gottwald@centrum.cz

## Odborná úroveň práce:

- vynikající    velmi dobrá    průměrná    podprůměrná    nevyhovující

## Věcné chyby:

- téměř žádné    vzhledem k rozsahu přiměřený počet    méně podstatné četné    závažné

## Výsledky:

- originální    původní i převzaté    netriviální kompilace    citované z literatury    opsané

## Rozsah práce:

- veliký    standardní    dostatečný    nedostatečný

## Grafická, jazyková a formální úroveň:

- vynikající    velmi dobrá    průměrná    podprůměrná    nevyhovující

## Tiskové chyby:

- téměř žádné    vzhledem k rozsahu a tématu přiměřený počet    četné

## Celková úroveň práce:

- vynikající    velmi dobrá    průměrná    podprůměrná    nevyhovující

## Slovní vyjádření, komentáře a připomínky oponenta:

Předložená práce poměrně podrobně popisuje několik námětů na laboratorní práce, které je možno použít při výuce na střední škole, zejména na gymnáziu. Jedná se o laboratorní práce z mechaniky (měření rychlosti střely), elektřiny (měření vnitřního odporu monočlánků) a geometrické optiky (měření indexu lomu kapalin).

Ke všem laboratorním pracím je zpracován i metodický text a pracovní list pro studenty. Součástí každého metodického textu jsou i výsledky kontrolních měření, které autor sám provedl. K laboratorní práci o elektrochemických zdrojích je sestaven také teoretický text, který je vhodným rozšířením náplně středoškolských učebnic. Popisované laboratorní práce jsou poměrně dobře realizovatelné a pro studenty atraktivní. Zejména laboratorní práce, která se týká měření rychlosti střely kulčkové pistole, vhodně studenty motivuje a svou variabilitou (autor uvádí hned tři možné varianty včetně porovnání jejich výhod a nevýhod) přispívá k rozvoji kreativity studentů.

Pracovní listy nenásilně vedou studenty ke zdárnému výsledku, provokují k zamyšlení a diskusi, zároveň jejich práci vhodně akcelerují a zefektivňují. Pracovní list k měření vnitřního odporu monočlánků nutí studenty k vzájemné kooperaci zejména v případě, kdy každá skupina proměřuje jeden typ článku. V závěru této laboratorní práce je totiž třeba porovnat a zhodnotit výsledky všech skupin, výstup měření je tak přímo závislý na práci celé třídy (což přispívá k rozvoji kompetencí v rámci průřezového tématu ŠVP, konkrétně OSV).

Celý text je vhodně doplněn řadou nákresů, schémat, grafů i fotografií prováděných experimentů. Tato obrazová dokumentace přispívá k přehlednosti a názornosti celku. Domnívám se, že cíle práce byly dostatečně dosaženy.

Práce má několik (zejména formálních) nedostatků, které považuji za nutné zmínit:

- Typografické nedostatky: často je na konci řádků jednopísmenná předložka (spojka).
- Nedostatky v některých schématech (např. str. 8) – značky pro voltmetr a ampérmetr mají různou velikost, poměr stran obdélníku, který znázorňuje rezistor, neodpovídá normě. Písmeno R pro označení rezistoru mimo schematickou značku. Určitě by se také našlo i přehlednější rozvržení jednotlivých schematických značek.
- Na str.22 výsledek měření ve formátu  $v_s = (56,0 \pm 1,6)$  m/s (místo původního  $v_s = 56,0 \pm 1,6$  m/s).
- Jednotky nepsat kurzívou.
- Formulace v pracovním listu na str. 23/24 „Dokážete...?“ evokuje odpověď *(ne)dokážeme*. Doporučuji tuto formulaci změnit. Např. „Pokuste se ... a vyjádřete...“ apod.
- Anglický abstrakt: Slovosled místy neodpovídá slovosledu anglické věty, což může posunout i její smysl. Dále např.: *on school* (má být *at school*), pravděpodobný překlep u slova *advantiges* (má být *advantages*).

I přes výše uvedené nedostatky doporučuji práci uznat jako práci bakalářskou s níže uvedeným hodnocením.

### Případné otázky při obhajobě a náměty do diskuze:

- Proč nebylo do řady laboratorních prací zařazeno i téma z termiky? Bylo by tak zpracováno vždy jedno téma z každého roku běžného učebního plánu gymnázia.
- Počítá autor s rozšířením i o další zajímavá témata z jiných oblastí středoškolské fyziky (podobně jako uvažuje o odzkoušení měření ve výuce, jak sám v závěru práce uvádí)?
- Není možné laboratorní práci, která se týká měření indexu lomu, zjednodušit např. tím, že se podloží nádoba s vodou měřítkem? Použití fotodiody se mi zdá zbytečně „komplikované“.

### Práci

doporučuji

nedoporučuji

uznat jako ~~diplomovou~~/bakalářskou.

### Navrhuji hodnocení stupněm:

výborně  velmi dobře  dobře  neprospěl/a

Místo, datum a podpis vedoucího/opponenta:

Praha, 19.6.2007