



UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE
PEDAGOGICKÁ FAKULTA
Katedra informačních technologií a technické výchovy

POSUDEK OPONENTA BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Jméno a příjmení autora: **Vojtěch Matějka**

Název tématu práce v českém jazyce: **Interaktivní sbírka úloh z technické fyziky**

Rok odevzdání: **2012**

Jméno a tituly oponenta: **PhDr. Jiří Štípek, Ph.D.**

Pracoviště: **UK v Praze, PedF, KITTV**

Kontaktní e-mail: **jiri.stipek@pedf.cuni.cz**

I. Základní náležitosti listinné podoby práce:

- Předložená práce má 47 stran a 5 přílohy. Z hlediska rozsahu a přítomnosti povinných částí je práce po formální stránce v pořádku.

II. Zhodnocení praktické části práce:

V prvním kroku seznámení se s předloženou prací se oponent zabýval výstupem praktické části, který je dostupný na adrese: <http://c.imatejka.cz>

Interaktivní sbírka fyzikálních úloh obsahuje v celkovém úhrnu 15 úloh rozdělených do skupin dle příslušné oblasti fyziky.

Všechny úlohy jsou klasické, běžně používané typy úloh. Úlohy jsou doprovázeny systémem návodných textů, které jsou odstupňovány od nápovědy obsahující mírnou dopomoc až po text s řešením úlohy. Řešitel má možnost sérii návodných textů procházet postupně a kdykoliv, naveden textem, přistoupit k vlastnímu řešení.

Otázkou však zůstává má takový systém vůbec smysl. Řešitel, který potřebuje poradit s tím, že má zadané veličiny převést na základní jednotky, pravděpodobně nebude schopen úlohu řešit vůbec. Většina návodů totiž není ničím jiným, než rozfázovaným postupem od nejjednoduššího k nejsložitějšímu a navíc se jedná o standardní šablonovité postupy, které se běžně vyskytují ve všech sbírkách s řešenými úlohami.

III. Dílčí poznámky k jednotlivým úlohám praktické části

úloha č. 2 "Brzdění auta"

- v nápovědách chybí obrázek (je zobrazen symbol pro chybějící obrázek)

úloha č. 3 Rychlost kotouče brusky

Úloha je ukázkou výše zmíněné školní šablonovitosti. Převod otáček na frekvenci a výpočty s pomocí úhlové rychlosti jsou naprosto zbytečné a z hlediska pochopení

problému kontraproduktivní. Celou úlohu lze elegantně vyřešit pouze se znalostí vzorce pro obvod kruhu a vzorce $v = s/t$.

úloha č. 4 Parašutista

- v zadání je rychlost parašutisty 54km/h, avšak v nápovědě je rychlost 50km/h

úloha č. 5 Kulka

- v nápovědě autor zavádí oponentovi neznámý pojem "rychlost zrychlení"

- celá úloha, jak je zadána, nemůže být vyřešena, neboť informace o tom, že kulka zpomalí po zásahu cíle za 0,2 s není doplněna údajem o tom, na jakou rychlost zpomalí z původních 200m/s

úloha č. 6 Klec (motocyklista jezdí v kleci tvaru koule)

- rozhodujícím parametrem, který v zadání chybí, je vzdálenost těžiště kompletu motocyklista + motorka od středu koule, resp. jejího pláště. Těžko si lze představit, že těžiště motocyklisty s jeho motorkou se nachází na spodním okraji pneumatiky, která se v daném čase dotýká koule.

- řešení úlohy nabídnuté v nápovědných textech je proto nesprávné

úloha č. 10 Hasiči

- úloha je fakticky dosazením hodnot do vzorce pro šikmý vrh vzhůru

- návodné texty k úloze se zadané úlohy vůbec netýkají a řeší hmotnost traverzy

úloha č. 11 Gravitace

- v nápovědných textech absentuje celkem 5 obrázků se vzorci, tudíž je nápověda zcela nefunkční

úloha č. 13 Težiště vzpěračské činky

- po formální stránce je úloha i nápovědné texty v pořádku

- nicméně představit ve slovní úloze vzpěračskou činku s celkovou hmotností kotoučů 4 kg je přinejmenším odtržené od reality, s níž by slovní úlohy měly naopak fyziku spojovat. Zanedbání hmotnosti tyče činky (v úloze nazvané tyčka) o délce 160 cm, jejíž hmotnost se v praxi pohybuje v desítkách kg, je již menším prohřeškem.

úloha č. 14 Ledová kra

- celá úloha se dá snadno vyřešit jednoduchou úvahou a výsledku lze dosáhnout jediným výpočtem, totiž vydělením zadaných hustot ledu a vody, tj. $920 / 1025 = 0,898 \dots$ po požadovaném zaokrouhlení a převodu na procenta je výsledek 90%

- nápovědné texty opět neobsahují žádný ze 7 obrázků ze vzorci, proto ani nelze posoudit, co autor na této úloze vlastně tak dlouze počítal a proč.

úloha č. 15 Hadice

- ani poslední úloha neobsahuje v nápovědných textech jediný vzorec (chybí 7 obrázků)

IV. Výsledky a přínos práce

Po zhodnocení úloh, jako hlavního výstupu práce se oponent domnívá, že **v tomto stavu nemohly být v žádném případě ověřeny v praxi**. Oponent si nedovede představit, že v tomto stavu, v němž se sbírka nachází, by se kdokoliv účastnil ověřování. Kvalita zpracování vypovídá jasně, že autor svou práci řádně nezkontroloval. Úlohy samy, nepřinášejí nic nového, nejsou v ničem originální. Myšlenka návodných textů (jakkoliv je diskutabilní sama o sobě) byla devalvována řadou zásadních chyb. Celkový počet úloh, zejména přihlédneme-li k jejich složitosti, lze považovat za velmi nízký (pro subdisciplíny fyziky Mechanika tuhého tělesa a Mechanika kapalin a plynů pouze po dvou úlohách).

I přes velmi nízkou kvalitu výstupu praktické části, **doporučuji** práci k obhajobě.

V Praze 31.8.2012

.....