

Posudek práce

předložené na Matematicko-fyzikální fakultě
Univerzity Karlovy v Praze

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> posudek vedoucího | <input checked="" type="checkbox"/> posudek oponenta |
| <input type="checkbox"/> bakalářské práce | <input checked="" type="checkbox"/> diplomové práce |

Autor: Jakub Malý

Název práce: Jednoduché pokusy pod drobnohledem

Studijní program a obor: Fyzika, Učitelství fyziky – matematiky pro SŠ

Rok odevzdání: 2010

Jméno a tituly oponenta: RNDr. Dana Mandíková, CSc.

Pracoviště: KDF MFF UK

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

Použité metody:

- nestandardní standardní obojí

Aplikovatelnost:

- přínos pro teorii přínos pro praxi bez přínosu nedovedu posoudit

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:

Cílem předložené práce bylo důkladně prozkoumat a vysvětlit čtyři středoškolské fyzikální experimenty, jejichž vysvětlení nebývá vždy zcela jasné a jednoznačné.

Jednalo se o vedení elektrického proudu ve skle, kde šlo o to zjistit, zda opravdu sklo vede po zahřátí proud či zda proud vede ionizovaná vrstva vzduchu, která se vytvoří v jeho okolí.

Druhým problémem bylo vysvětlení toho, proč mýdlové bubliny vznášející se v nádobě s oxidem uhličitým po chvíli klesají ke dnu.

Dále šlo o rozhodnutí toho, které ze dvou vysvětlení, jak funguje elektrostatický motor, je správné. Ve čtvrtém experimentu byl zkoumán vliv odporu vzduchu na pád dvou různě těžkých tenisových míčků.

Téma práce se mi líbí a považuji ho za velmi užitečné a smysluplné. Oceňuji zejména experiment na ověření vedení proudu sklem, kdy byla využita vysokoteplotní pec. Pěkné je i prozkoumání chování bublin v CO_2 . Celá práce je napsaná přehledně a srozumitelně a má pěknou grafickou úpravu. Jen její rozsah by mohl být poněkud větší. V rámci následujících připomínek proto uvádím i některá doporučení na doplnění či rozšíření zkoumaných problémů.

K práci mám následující připomínky a doporučení:

- s. 14 – Tabulku bych nadepsala spíše „Naměřené hodnoty“.
Proč není hodnota odporu u $740\text{ }^\circ\text{C}$?
- s. 15 – Zkoušel jste experiment i s jinými typy skla? Bylo by zajímavé vyzkoušet, jak ovlivní naměřené hodnoty jiné složení.
- s. 16 – Bylo by dobré uvést i „správné“ znění Archimédova zákona. Lze znění uvedené v úvodu nalézt i v některých učebních textech?
- s. 17 – Platnost Archimédova zákona v plynech lze ukázat i jednoduchým pokusem, kdy trochu nafouknutý balónek zavěšený na vahadle (může být např. jednoduché ze špejle) ponoříme do sklenice naplněné CO_2 .
- s. 18-19 – Bylo by dobré ocitovat zdroje, které jste procházel při zjišťování metod detekce CO_2 .
- s. 24 – Očekávala bych radu, jakou nádobu je na CO_2 vhodné použít.
- s. 264 – Je vyslovena hypotéza o závislosti toho, zda se láhev roztočí, na průběhu napětí na zdroji nejen na jeho velikosti. Dala by se nějak ověřit?
- s. 30⁹ – Proč je třeba při roztáčení kladně nabitými hroty vyšší napětí?
- s. 31¹ – Uvítala bych podrobnější rozbor chování plamene při kladně i záporně nabitých hrotech.
- s. 31 – Na závěr bych ještě zopakovala vysvětlení chování motoru při přítomnosti jednoho hrotu (+ i -) i obou hrotů.
Má na rychlost otáčení vliv, zda je použit jeden či oba hroty?
- s. 32-33 – Studoval jste přímo překlad nějakého Galileiho díla? Chybí mi odkazy na prameny.
Odkud jsou např. rozměry padostroje či citace na s. 33?
- s. 34¹¹ – Chybí, co je x_p .

s. 34₄ – Psala bych „Výsledná síla ..“

s. 35⁵ – Pro úroveň střední školy by se dalo trochu více objasnit, co je mezní rychlost a jak se k ní dojde úvahou o silovém působení.

s. 36¹ – Nemluvila bych o zákonu dráhy, ale jejím průběhu v závislosti na čase.

s. 36³ – Má být vzorec [19].

s. 38³ – První věta není úplně pravda. Rozdíly narůstají s rostoucí výškou, v měřeném rozsahu jsou od nuly po desetinu sekundy.

s. 38₃ – Domnívám se, že je to pro výšku 6,2 m.

s. 40, obr.4.7 – Najednou se objeví míček naplněný vodou, o kterém nebyla předtím řeč. Chtělo by to nějak okomentovat.

s. 41 – Jak šikovně zařídit současné vypuštění míčků?

s. 41₁ – Důkladné propočítání takové úlohy bude pravděpodobně přesahovat matematické schopnosti žáků, ale na základě úvah o silovém působení se dá ukázat závislost zrychlení na hmotnosti i dojít k mezní rychlosti. A hlavně se dá ukázat pokus.

Přes uvedené připomínky hodnotím práci kladně. Pídit se po fyzikálně správných vysvětleních pokusů a uvádět na pravou míru některá vysvětlení chybná, je záslužné a má to praktický význam.

Případné otázky při obhajobě a náměty do diskuze:

Budou výsledky práce někde zveřejněny (článek v časopise, web), aby se dostaly k učitelům i zvědavým žákům?

Práci

doporučuji

nedoporučuji

uznat jako diplomovou.

Navrhuji hodnocení stupněm:

výborně velmi dobře dobře neprospěl/a

Místo, datum a podpis oponenta:

V Praze 31. 8. 2010

RNDr. Dana Mandíková, CSc.