

## Informace k praktiku F3240, skupina doc. Dubroka

### Podmínky zápočtu

- 12 naměřených úloh prezenčně.
- 12 zpracovaných, odevzdaných a odsouhlasených protokolů
- Protokoly odevzdávat průběžně, nejpozději do dvou týdnů od dokončení daného měření.
- Termíny:
  - 24.11. 2023 odevzdané minimálně 4 protokoly a minimálně 1 uznany
  - 12.1. 2024 odevzdány první verze všech protokolů
  - 24.1. 2024 odevzdány finální verze všech protokolů

### Protokoly

- návody k úlohám v materiálech na IS (interaktivní osnova). Základem je vždy text úvodu do praktika, video pouze doplňkem
- odevzdávat přes odevzdávací ISu. **Každý protokol i nové opravené verze** uveďte jako novou položku v odevzdávací (nevkládejte do opravené verze do původní verze).
- vzorový protokol a hlavičky k protokolům: [www.physics.muni.cz/ufkl/Vyuka/index.shtml](http://www.physics.muni.cz/ufkl/Vyuka/index.shtml)
- Obsah protokolů:
  - „Má smysl psát do protokolů to co má smysl psát“.
  - Soustředit se na podstatné věci potřebné pro dokumentaci experimentu a popis zpracování dat a výsledků. Protokol nemusí být slohová práce, ale neměl by být ani nekomentovaný sumář rovnic a čísel. Pokuste se o střední cestu, věcný komentář.
  - Napsat cíle měření a stručný úvod. Napsat ty rovnice a definice veličin, které používáte ke zpracování měření. Schéma aparatury.
  - u každého grafu popsat obě osy, včetně jednotek
  - grafy a rovnice číslovat
  - každou výslednou hodnotu zaokrouhlit na první platnou číslici chyby a zapsat včetně chyby. Chyby zaokrouhlujeme na 1 platnou číslici s výjimkou chyb začínajících na 1, kde používáme dvě platné číslice
  - Závěr
    - shrnující numerické výsledky (opět s chybou). Možný odhad systematických chyb, zmínka problémů při měření, nedostatků aparatury apod.
    - Diskuze, zda se získaný chybový interval překrývá s jinými měřeními (např. s tzv. tabulkovými hodnotami).
    - Srovnání dat s teoretickými předpověďmi. Diskuze, zda (na zvolené hladině pravděpodobnosti) teorie popisuje naměřená data dobře nebo ne:
      - Teorie nepopisuje data dobře – je falzifikována
      - Teorie popisuje data dobře – teorie je verifikována, tzv. koroborována neboli pozitivně či úspěšně testovaná. Pozn.: fyzikální teorii nelze experimentem dokázat (z důvodu kontinua hodnot parametrů a konečné hladiny pravděpodobnosti).

### Komentáře ke zpracování dat jednotlivých úloh

- úloha 1: Nezapomeňte použít vztah 1.16. pro část A. V úkolu č. 2 této části např. vynesete závislost směrnice koeficientu  $1/\alpha$  na  $R$ . Tímto můžete zjistit, zda je závislost lineární.
- úloha č. 4: ve volitelné úloze měrného odporu mědi srovnajte obdrženou hodnotu s tabelovanou včetně její teplotní závislosti, např. z

[https://cs.wikipedia.org/wiki/Teplotn%C3%AD\\_sou%C4%8Dinitel\\_elektrick%C3%A9ho\\_odporu](https://cs.wikipedia.org/wiki/Teplotn%C3%AD_sou%C4%8Dinitel_elektrick%C3%A9ho_odporu)

- úloha č. 5.: zde opět srovnajte obdrženou hodnotu magnetického pole země s tabelovanou. Současnou hodnotu pro Brno můžete zjistit z <https://www.ngdc.noaa.gov/geomag/calculators/magcalc.shtml#igrfwmm>
- úloha č. 12: Obdržené výsledky z Cauchyho vztahu v části 1 pro sklo BK7 srovnajte s výsledky z wikipedie [https://en.wikipedia.org/wiki/Cauchy%27s\\_equation](https://en.wikipedia.org/wiki/Cauchy%27s_equation)

### Další doporučení k experimentální práci

- na zapisování průběhu experimentu a dat používejte experimentální deník (preferenčně papírový případně doplněný digitálním)
- noste si s sebou flash disk

### Bezpečnost práce

- bezpečný proud:
  - do 10 mA, 50 V střídavý
  - do 25 mA a 100 V stejnosměrný
- učebny vybaveny centrálním nouzovým elektrickým vypínačem (červený) na stisk
- pokud se šahá do aparatury pod napětím, pak pouze jednou rukou (pravidlo „jedna ruka v kapse“), důležitá dobrá izolace od země tlustou suchou podrážkou.
- Úlohu vždy zapojte s vypnutými zdroji napětí, pak přivolejte zodpovědného učitele, a až po kontrole se zapnou zdroje.
- hasící přístroj je na chodbě
- v některých úlohách jsou lasery s výkonem do 5 mW. Laser je rovnoběžné záření, které se na ideální čočce fokusuje do jednoho bodu a potenciálně způsobí škodu (ve vašem oku). Pro oko bezpečný výkon je 1 mW, do 5 mW při náhodném, krátkodobém zásahu. Nad 5 mW je potenciálně každý laser nebezpečný pro oko. Zkráceně: nekoukat cíleně do laseru. Zároveň, pokud se náhodou vám dostane záření laseru do 5 mW krátce do oka, pak nemusíte mít strach, nemusíte volat pohotovost.
- V laboratořích nepít a nejíst. Nepít chemické látky.
- COVID: pokud budete mít podezření na nákazu, dejte vědět a nechoďte do praktika. Zameškané měření bude možné doměřit na konci semestru.