

Labor megbeszélés

Bemutakozás

DZ (5.73 szoba, zoltan.dankhazi@ttk.elte.hu); és még 9 kolléga – első jelenléti laboron bemutatjuk őket, addig emil és/vagy Teams kapcsolat.

Nevek, e-mail címek, információk a laborról, hallgatók beosztása az

Anyagfizikai Tanszék honlapján:

<http://metal.elte.hu> → oktatás → labor

vagy a fizika laborok honlapján:

<http://fizlaborok.elte.hu> → Klasszikus Fizika Labor

illetve a labor informális honlapja:

<http://austen.elte.hu>

Vírus-, baleset- és tűzvédelem – az előző félévi eligazítás elején.

A jelenléti oktatás megkezdéséig megnézni, elolvasni és megjegyezni!

Jelenléti mérés kezdés csak a baleset- és tűzvédelmi oktatás elvégzéséről szóló űrlap aláírása után!!!

Labor szervezése

Egyelőre **távolléti** oktatás: feladatokat és mérésleírásokat (pdf, ppt vagy videó anyagok) kapnak, vagy távmérést végeznek és jegyzőkönyvet készítenek.

Ha átváltunk **jelenléti** oktatásra, rövidített mérések: 2-3 mérés laboronként, ahol a manuais részre és a csak jelenléttel megoldható részletekre koncentrálnak. Az eredmények felhasználásával mini jegyzőkönyvet készítenek.

Jegyzőkönyv leadása: mindig pdf fájlban az adott mérés javítójának megküldeni.

Az eligazítás videójának linkje is fel fog kerülni a honlapra – jogosultságok rendezése holnap estig, ha akkor sem megy jelezzék.

- Ügymenet:

Felkészülés: e-könyv: Fizikai mérések
(összevont laboratóriumi tananyag I.) – a labor honlapon

Feladatok kiadása / mérés a laborrend szerint (L)
Mérés beosztás a honlapokon (és a folyosói faliújságon)

Jegyzőkönyv (JK) készítés otthon, beadás a következő alkalommal
a JK készítés szabályai szerint

Összesen 10 db JK szükséges a jegyhez.
Lehetőleg egy elmaradásnál ne legyen több
1. jegyzőkönyv – „ceruzás” javítás: információcsere
Utolsó (azaz az összes) JK: utolsó (pót) mérés +1 hét; (jegy: +1 hét)

Át- és bejelentkezés: most, vagy még ezen a héten.

Jegyzőkönyv készítés

Az előző félévi eligazítás ide vonatkozó részét megnézni, és elolvasni:
http://metal.elte.hu/oktatas/klaszfizlab/201o_eligazitas.pdf

Az 1. fejezetet „A hibaszámítás alapjai” elolvasni, megérteni és
megtanulni!!!:

A Mérés-szám **nem!** azonos a fejezet-számmal!

Számítástechnikai háttér:

Új számítógépek és műszerek is – tesztmérések, beállítások folynak,
információk később kurzusmégjelen és Teams-ben.

Laborszerver elérése Távoli asztal-lal (Windows) vagy Freerdp-vel (linux):
elérésui infók austen-en hozzáférési infók keddi csoport Teams-ben.

Az adatokat a H:\-n készített „Neptun kód” nevű saját alkönyvtárba kell
tenni! A gyökérkönyvtárból (H:\) **minden fájl!** Törlődik (a könyvtárak
nem). A H:\ könyvtár interneten a <http://austen.elte.hu/> szerveren az
„[Adatok elérése](#)” linken érhető el.

Az adatok letöltése: File kijelölés, jobb klikk, hivatkozás mentése más néven, a file helyének megadása
a saját gépen.

Ugyanitt a „[A laborszerver elérés](#)” linken olvasható infó a szerver eléréséről és aktuális használatáról.

A könyv és az adatokhoz adott információk alapján a JK számítógéppel készüljön.

Hogy nézzen ki a JK? – Lásd előző eligazítás videó és pdf anyag.

Előző félévi tapasztalatok:

formai követelmények:

- fedlap
- oldal számozás
- 2 cm margó
- rövidebb tengely min. 7 cm, a görbe "kitölti" a tengelyek által kifeszített téglalapot
- illesztésnél szimbólumok használta - képlet

adatok megadása:

- SI szabályok szerinti írásmód
 - mérőszám és mértékegység között egy szóköz, kivéve szögnél (°, ' és ")
 - prefixek és 10 hatványok nem keverhetők
- hiba megadása max. 2 értékes jegyre
- a mérőszám megadása egyeztetve van a hibával
- adatfájl esetén hivatkozás

nyelvezet:

- egyes szám első személy - nem királyi többes
- tömör, lényegre törő
- áttekinthető, világos
- magyar helyesírás szabályainak megfelelő

A minta nem mérőeszköz.

A mérés elmélete -> Ezt el lehet olvasni a könyvből - ide nem kell, csak a hivatkozás.

Hibaszámítás - nem külön fejezet, oda kell ahol rész- és végeredményt ad meg

A behelyettesítés nem kell, inkább írja ki a levegő és az inga sűrűségét.

- A jegyzetben olvassak el a hibaszámítás fejezetet, és értsék is meg! Ez kötelezően hozzátartozik a mérés leírásokhoz. Mindegyikhez! Ezért érdemes már az első héten elolvasni és megérteni!
- Hibaszámítás. Nem képletekbe kell gépiesen behelyettesíteni, hanem picit megérteni ezeket a képleteket és elgondolkodni, hogy hogyan is alkalmazzuk a hibaszámítást.
- A 7. mérésnél rendszeres gond, hogy nem tudják kiszámolni a hitelesítő tekercs átlagos menetfelületének hibáját. Pedig csak le kéné korrektül deriválni a külső és belső sugarak szerint. Ez nagyon jó gyakorlófeladat, és elvárom. Figyelnem kell, mert ha törtet használunk és a nevező és a számláló nem függetlenek (szerepelnek ugyanazok a paraméterek mindkettőben), akkor nem igaz a naiv hibaterjedési képlet a független változókra.
- Szinte soha nem veszik észre, hogy a hitelesítő tekercs felületének hibája (sőt annak kétszeresé) meg kell, hogy jelenjen a kappá hibájában, hiszen a mágneses teret csak a hitelesítésből tudom! Ha a hitelesítés emiatt csak mondjuk 5% pontos, akkor nem lehet a szuszceptibilitást 2% pontosan mérni. 7% pontosan sem. (Ez csak példa, nem jó számokat írok), hiszen B^2 szerepel a képletben.
- Egyenes illesztése: erő vs. B^2 : itt az elmélet arányosságát mond, tehát NINCS tengelymetszet (kivéve néhány speciális esetet). Tehát olyan egyenest kell illeszteni, aminek nullára van rögzítve a tengelymetszete: $y=m*x$. Tanulják, meg hogy ilyen is van! Természetesen lehet $y=m*x+b$ egyenest is illeszteni, ha le akarják tesztelni, hogy b nulla lesz-e hibán belül, de κ -t (kappa) ne ebből az m -ből számolják.
- A speciális esetekben csak a nagyjából lineáris részre illesszenek!
- Az erő nagyságrendjét sok mindenki elrontja. Tudni kell átszámolni a mg-ot (milligramm) N-ba (Newton)!!! Ha eredményt kapnak, nézzék meg, hogy az az irodalmi értékkel egyezik-e. Nem kell, hogy pontosan egyezzen, de

három nagyságrend eltérést észre kellene venni! Akkor ott valami hiba van, meg kell találni.

- Ha valamit kiszámolunk, le kell írni a képletet (nem a matematikai utasítást), hogy hogyan jött ki. Ha csak a végeredmény van ott, rosszul, akkor nem fogunk tudni segíteni, hogy hol lett elrontva!
- A mértékegységet mindenhol fel kell tüntetni, ábrákon, táblázatban, szövegben.
- Kerekítés: nem elég egy értékes tizedesjegy (pld 0.02), de nem kell 8 tizedesjegy sem! Tartsunk meg 2 értékes jegyet a hibából, és a mennyiségből pedig annyi tizedest amennyit a hiba meghatároz, pl. 12.362 ± 0.043 .
- A jegyzet a szuszceptibilitást κ -val jelöli. A jegyzőkönyvben ne találjunk ki erre más jelöléseket, felesleges bonyodalmat okoz. Használjuk a κ -t.
- A rudak átmerőjét ne keverjük össze a sugárral.
- Nem kell minden lemért átmerőre kiszámolni a sugarat, és utána átlagolni. Elég kiszámolni az átmerő átlagát és azt elosztani 2-vel. Az átlagolás és a 2-vel való osztás kommutatív!
- A rudak átmerőjét több helyen lemérjük. Az átlagot kiszámoljuk. Az átlag hibájánál viszont ne az átlag hibáját akarjuk megadni, mert nem ez a kérdés, hanem az adatok szórását. Ugyanis nem az a kérdés, hogy az átlag milyen pontos, hanem az hogy a rudat a mágneses térbe helyezve, amikor a mágneses tér 'határának' a rúdon vett helye nem ismert, és ahol igazán számít az átmerő, kb. mekkora hibát követhetünk el azzal, ha az átmerőt azon a helyen az átlaggal azonosítjuk! Ha a rúd nem egyenes, hanem pld kúpos, akkor a két mennyiség gyökeresen más lesz! Tehát a szórást kell használni. De nem a szórás négyzetet!
- Ne adjuk össze olyan mennyiségeket egymással, amelyeknek nem ugyanaz a mértékegysége!
- Tizedes törtekkel számoljunk ne pedig törtekkel (egész számok hányadosával, pl. $297/34262$).
- A grafikonok tengelyeinek beosztása legyen értelmes. Pl. ne legyen $1.000000E+01$ a skála beosztáshoz írva, mert sokkal egyszerűbb, ha azt írjuk, hogy 10.
- A grafikonok tengelyein 0.000001 helyett legyen inkább 1, és a mértékegység legyen μN (mikro Newton) inkább N helyett, sokkal könnyebb lesz leolvasni a grafikont.

- Majdnem mindenki elrontja a vízmérés kiértékelését. NEM gépiesen kell behelyettesítgetni! A vízzel teli henger esetén kapott szuszceptibilitás gépiesen a víz és a műanyag furcsa keverékére vonatkozna, de ne ezt számoljuk ki, hanem a vizet, és esetleg a műanyagét. De gondoljuk itt át, hogy vízre (és műanyagra) mi a henger 'átmerője'! Gondolkozzunk, ne csak gépiesen számoljunk rosszul!
- A képleteket úgy zárójelezzük, ahogy kell. Tehát mivel a szorzást előbb végezzük el, mint az összeadást, nem mindegy, hogy $(2+3)*4$ vagy $2+3*4$.
- Igaz hogy a kör területének kiszámítását nem tanuljuk az ELTE-n, de illik tudni általános iskolából, ne rontsuk el. Ha nem tudjuk, nézzünk utána!
Öf.: Láthatják, nem összecsapott, hanem rendes, precíz munkát várunk!