

Laborationerna i fysik

Laborationerna utgör en viktig del i fysikkursen. Här är en kortfattad beskrivning av deras roll i undervisningen och några anvisningar om hur de skall genomföras på kurslaboratoriet.

Syftet med laborationerna

Det finns flera syften med laborationerna. De kan vara att

- 1) demonstrera lagar och samband som härletts teoretiskt
- 2) ge någon vana i att hantera apparatur
- 3) ge träning i att genomföra en experimentell undersökning
- 4) ge träning i rapportskrivning

Av dessa punkter är nr 3 den viktigaste. Den kan specificeras noggrannare på följande sätt:

- a) planera ett experiment så att det ger den noggrannhet som åsyftas
- b) uppmärksamma och eliminera systematiska metod- och instrumentfel
- c) uppskatta osäkerheten i slutresultatet
- d) analysera resultatet och dra slutsatser från det.

Experiment görs ofta för kontroll av teoretiska beräkningar. Vid en sådan jämförelse måste man komma ihåg att både de teoretiska beräkningarna och det experimentella resultatet är behäftade med osäkerheter. För teorins del beror det på att de använda sambanden gäller för ideala förhållanden, som förmodligen inte gäller i det aktuella experimentet. För experimentets del beror det på ofullkomligheter hos apparaturen och observatören. För en meningsfull jämförelse måste man därför ha något mått på osäkerheten i det experimentella resultatet. Det krävs också om resultatet skall ligga till grund för andra experiment eller utvärderingar.

Hur laborationen skall genomföras

Laborationsschemat anslås vid fysikexpedition, där varje elev som skall laborera måste anteckna sig för laborationstid för varje laboration som han/hon skall genomföra. Som underlag för laborationerna finns det dels laborationsinstruktioner, se också kursens hemsida. Ett häfte med titeln "Att mäta" kan köpas om intresse finns.

Förberedelser

Inför varje laboration måste naturligtvis motsvarande laborationsinstruktion läsas igenom. Det är också bra att ögna igenom *Felanalys om mätningar i allmänhet* som ligger på hemsidan. Eleven måste vid laborationens start känna till syftet med laborationen och huvuddragen i arbetsgången.

Innan det egentliga laborerandet börjar gör assistenten en genomgång av väsentliga moment.

Genomförande

Alla laborationer börjar utan kvart, 8:00 eller 13:00. Det är viktigt att alla håller tiden, eftersom assistenten inte har tid att göra någon extra genomgång.

Laborationerna görs i grupper med två elever.

Klara och noggranna anteckningar ska göras under laborationens gång.

Resultatredovisning

Vid slutet av laborationen skall resultatet visas upp för assistenten, som då antecknar att laborationen är genomförd. Dessutom skall en kortfattad rapport skrivas på två av laborationerna, *Mätning av fokallängd på lins* resp *Ultraljud och diffraktion*, dock ej vid själva laborationstillfället. För de andra två, *Optiska gitterspektrometern* resp *RC-laborationen* görs anteckningar som godkänns av assistenten under lab-tillfället.

Rapporterna

De teknologer som laborerat tillsammans lämnar en gemensam rapport. Den skall lämnas in till assistenten på fysikinstitutionens expedition, senast två veckor efter laborationstillfället, assistenten avtalar tid när rapporten senast ska vara inne.

Rapportens omfång och innehåll.

Rapporten skall vara ganska kortfattad. Textmassan behöver inte vara mer än två A4-sidor och texten skall skrivas med ordbehandlare. Utöver texten kan det tillkomma några tabeller (också skrivna med ordbehandlare) och figurer.

Titelsidan

Första sidan är en titelsida med laborationens namn (samma som i labanvisningen), kursens namn, författarnas namn, adress och telefonnummer samt assistentens namn. Även datum för laborationstillfället och rapportinlämningen skall anges.

Syfte

Under denna rubrik beskrivs vad undersökningen har gått ut på och vilka moment den har omfattat.

Utförande

Här ges en kortfattad beskrivning av mätproceduren för varje moment, eventuellt med någon illustrerande figur. Tabell över mätvärdena bifogas och placeras efter texten. Kom ihåg att skriva rubrik till tabellerna och att ange enheter i tabellhuvudena!

Resultat

Här anges resultatet och dess osäkerhet och redovisas hur de har beräknats. Ibland kan det vara lämpligt att visa resultatet i form av ett diagram. Kom då ihåg att skriva rubrik och sätta ut enheter på axlarna!

Efterbearbetning

Både själva laborationen och rapporten skall ses som inläringstillfällen och inte som tester. Tänk därför igenom vid rapportskrivandet vad Du lärt dig om fenomenet ifråga och om undersökningsmetodiken, apparaturen och uppskattningen av osäkerheten. Läs igenom den färdiga rapporten innan den lämnas in! Begrunda assistentens kommentarer!

OBS! Det är mycket viktigt att rapporten kommer in i tid!

Rapporterna ska lämnas in senast en vecka efter utförd laboration. Vid labtillfället bestäms datum för när rapporterna ska lämnas in. Rapporterna lämnas in och ut via fysikexpeditionen på AlbaNova, plan 5. De rättade rapporterna är antingen godkända eller måste kompletteras.

Lycka till!