

SOLENOIDENS MAGNETFÄLT

SVARSBLANKETT

Grupp	Laborant 1
Par	Laborant 2
Datum	Assistent

Fyll i svarsblanketten med blyertspenna. Kom speciellt ihåg felbedömningen och storheternas enheter!

4 Förhandsuppgifter

<p>1. Hur påverkar strömmen i solenoiden styrkan i den magnetiska flödestätheten på solenoidens mittaxel?</p>
<p>2. Hur bestäms magnetfältets riktning i solenoiden då strömmens riktning är känd?</p>
<p>3. I arbetet mäts den magnetiska flödestätheten B i solenoidens mitt som funktion av strömmen i solenoiden I. Till detta anpassas ekvationen för en linje ($y = kx + b$). Vilken är riktningskoefficienten k för denna linje enligt ekvation (6)? Ge ekvationen för k och lös ut permeabiliteten i vakuum μ_0 ur denna ekvation.</p>

5 Mätningar

Solenoidens framkants position:	enhet:
Solenoidens längd L :	enhet:
Solenoidens diameter $2R$:	enhet:
Solenoidens ström I :	enhet:

5.2 Solenoidens magnetfält

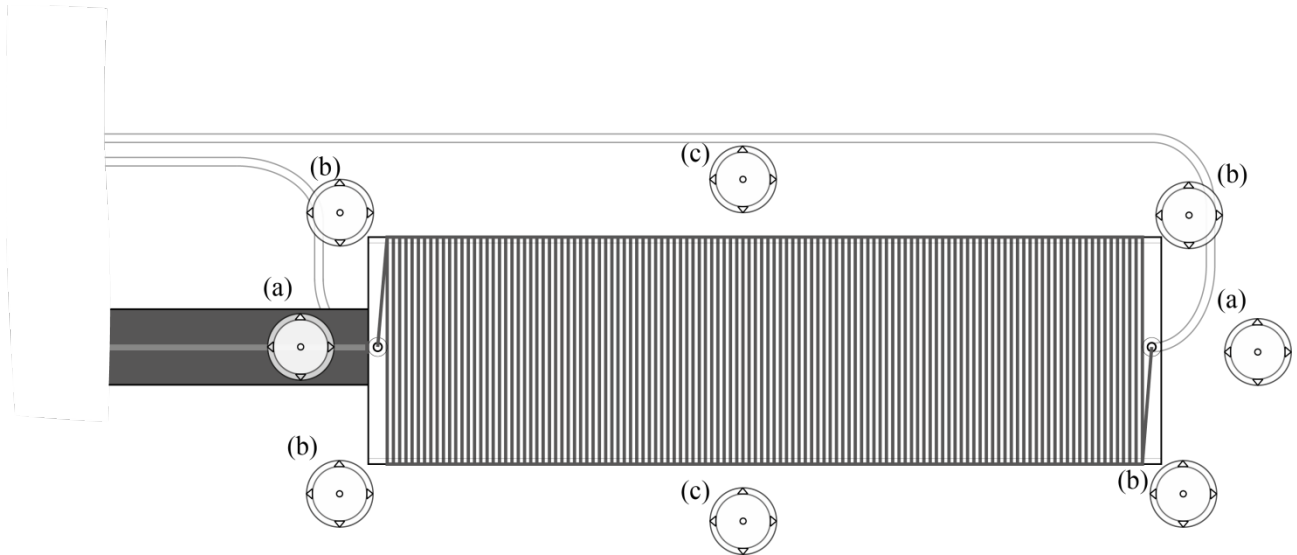
Hypotesi: Hur betar sig den magnetiska flödestätheten mätt av magnetfältssensorn då sensorn förflyttas längs med skenan mot solenoiden? Beakta strömmens riktning! Sensorn är från laboranten sett på solenoidens vänstra sida och strömmen i solenoiden går, sett från sensorn, medsols. Magnetfältssensorns mätvärde är positivt då de magnetiska fältlinjerna pekar i samma riktning som sensorn (d.v.s. bort från sensorn). Rita en graf på svarsblanketten och motivera ditt svar fysikaliskt..



Testa hypotesen: För sensorn till den motsatta ändan av skenan sett från solenoiden. Starta mätningen och skjut på sensorn genom att röra på sensorställningen under tio sekunder ända tills sensorn är i mitten av solenoiden. Hur betar sig den magnetiska flödestätheten? Skriv upp/rita upp dina observationer på svarsblanketten. Om din hypotes avvek från mätresultatet, fundera varför.

5.3 Formen på magnetfältet kring solenoiden

Skissera i punkterna (a)-(c) i nedanstående figur fältlinjerna för magnetfältet, då strömmen går medsols sett från den vänstra ändan.



5.4 Permeabiliteten i vakuum

Ström I ()	Magnetfältets flödestäthet B ()

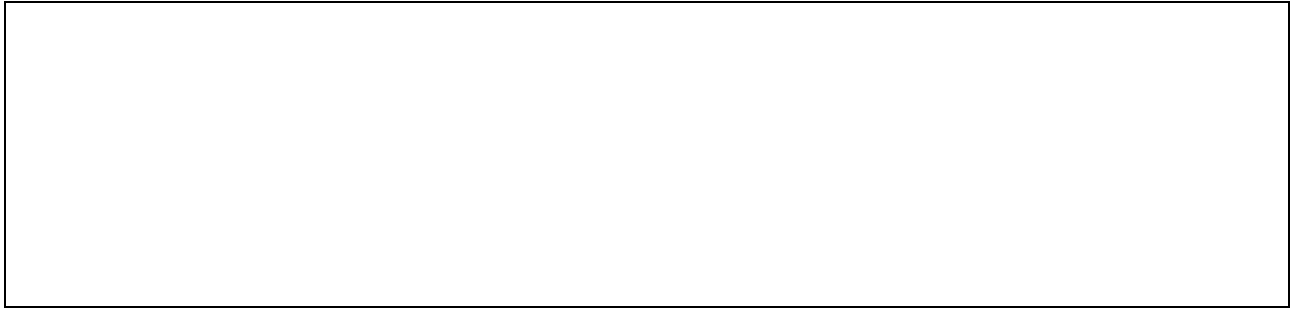
6 Behandling av resultaten

OBS! Kom ihåg att skriva ut de efterfrågade graferna och bifoga dem till ditt svarsapper.

6.1 Magnetfältet kring solenoiden

Felet för läget Δz :	enhet:
Felet för magnetfältssensorn värde:	enhet:

(Tips: Du kan göra motsvarande tabell i t.ex. Excel och bifoga den till svarsblanketten.)



7 Tankeställare

1. Beräkna, för att jämföra, de teoretiska värdena för den magnetiska flödestätheten i mitten av solenoiden ($z = -L/2$), samt vid solenoidens framkant. Motsvarar din uppmätta värden för den magnetiska flödestätheten dessa teoretiska värden?

2. Hurdana felkällor förekommer i arbetet?

3. Jämför permeabiliteten du bestämde i punkt 6.2 med litteraturvärdet på permeabiliteten i vakuum. Stämmer resultaten överens? Hur inverkar det att mätningarna gjorts i luft och inte i vakuum på resultatet?

8 Självutvärdering

Utvärdera din instats/deltagande med vitsorden 0-5

	Laborant:	Laborant:
Förhandsuppgifter		
Deltagande i mätningarna som laborant/sekretarera av resultaten mm.		
Analysering av resultat		
Hypoteser/tankeställare		