

Laboration 1 – Mätning av spänning och ström

Laboranter:

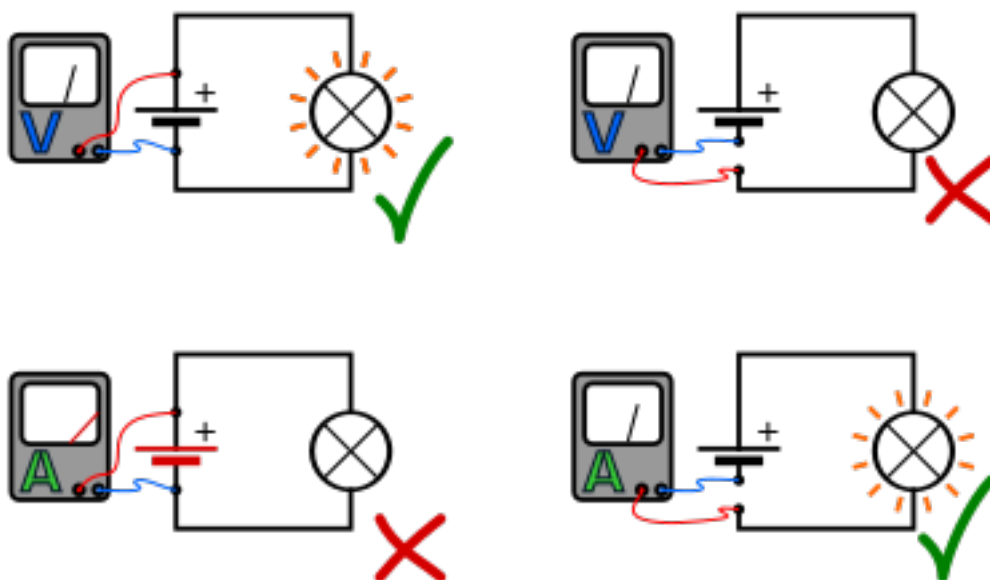
Namn1 (Mig) : Mohammad Abdulsalam Hajjo

Dator-id : an5907

Namn2 : Firoz-Khan Akbari

Dator-id :

Datum då laborationen genomfördes: 2022-09-08



Bilden är tagen från Wikiskola.se webbsida under rubriken att mäta ström och spänning.

https://wikiskola.se/index.php/Att_m%C3%A4ta_sp%C3%A4nning_str%C3%B6m_och_resistans_i_elektriska_kretsar

Genom att skicka in labbrapporten intygar du/ni att följande regler har följts:

1. Laborationsuppgifter skall lösas självständigt av varje laborationsgrupp. Det är tillåtet att diskutera lösningar, men INTE att kopiera lösningar! Det är alltså INTE tillåtet att ge laborationsresultat eller färdiga lösningar till en annan grupp.
2. Bägge gruppmedlemmarna förväntas ta aktiv del i genomförandet av laborationen och skrivandet av rapporten. Detta inkluderar att bygga, programmera, dokumentera, testa och felsöka. Bägge gruppmedlemmarna skall kunna svara på frågor om hur laborationen genomförts och vilka resultat som erhållits.
3. Examination baseras alltid på individuella resultat

Namn: Mohammad Abdulsalam Hajjo
Dator-id: an5907

Namn: Firoz-Khan Akbari
Dator-id:

Resultat

Uppgift 2.1.3

Kanthaltråd			Halogenampa			Elmotor		
Spänning(V)	Ström(A)	Resistans (Ω)	Spänning(V)	Ström(A)	Resistans (Ω)	Spänning(V)	Ström(A)	Resistans (Ω)
0,00	0,37	0,00	0,36	0,02	21,16	0,36	0,00	#DIVISION/0!
0,50	0,04	12,82	0,51	0,14	3,77	0,51	0,01	36,19
0,99	0,08	12,91	1,00	0,17	5,80	1,01	0,07	13,68
1,50	0,12	12,91	1,52	0,19	7,88	1,50	0,11	13,25
2,00	0,16	12,93	2,02	0,21	9,60	2,02	0,13	16,12
2,51	0,19	12,99	2,51	0,23	11,11	2,52	0,13	19,06
2,99	0,23	13,02	2,98	0,24	12,42	3,01	0,14	21,79
3,50	0,27	13,00	3,49	0,26	13,68	3,50	0,15	23,97
4,00	0,31	12,90	3,99	0,27	14,82	3,99	0,15	26,59
4,50	0,35	12,90	4,49	0,28	15,86	4,51	0,16	28,17
5,10	0,40	12,88	5,00	0,30	16,89	5,02	0,17	29,53

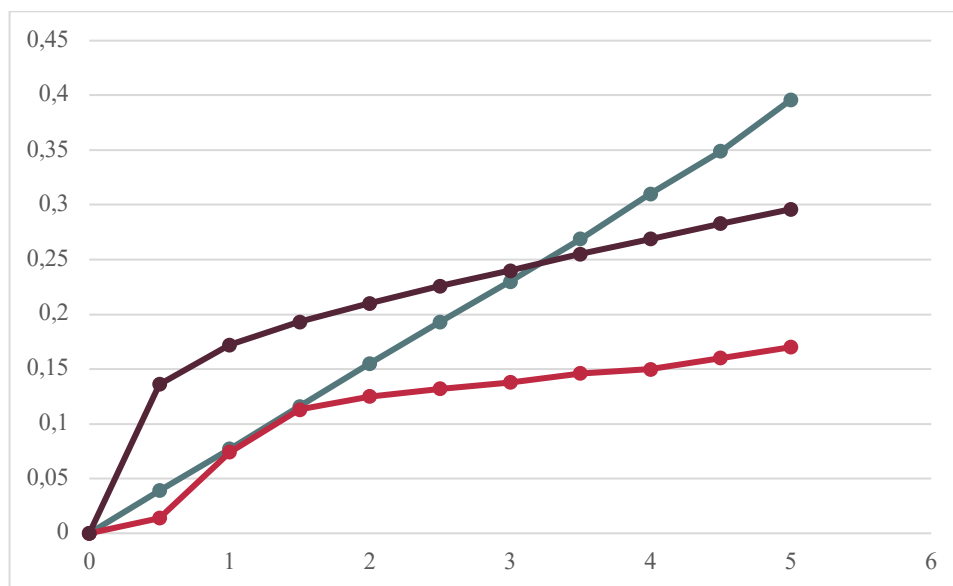


Diagram 1. Här ligger spänningen på x-axeln och strömmen på y-axeln.

OBS:-(Kanthaltråd, grönn) (Halogenlampa, lila) (Elmotor, rosa).

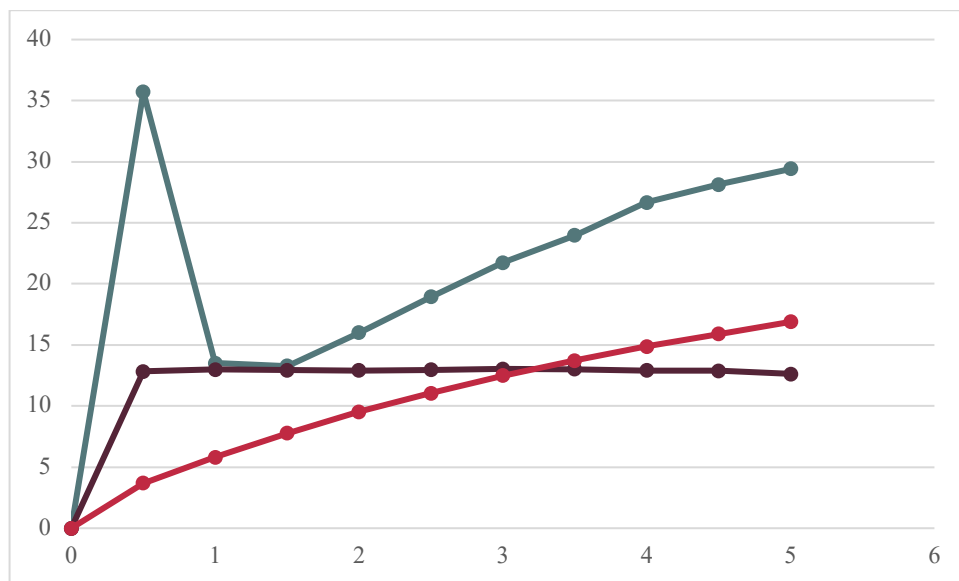


Diagram 2. Här ligger spänningen på x-axeln och resistansen på y-axeln.

OBS: - (Kanthaltråd, lila) (Halogenlampa, rosa) (Elmotor, grön).

Uppgift 2.1.4

Slutsatsen jag kan dra är att resistansen är konstant. Resistansen är väldigt nära 13, den ligger mellan 13 och 12,8. Nu när jag har läst lite om kanthaltrådens egenskaper, visar det sig att olika trådar har olika elektriskt motstånd, samt att längden på tråden avgör hur mycket ström det behövs för att tråden ska bli varm. Om vi nu jämför trådens resistivitet med databladet så låter det rimligt. Resistansen vi fick var ungefär 13 ohm, medan i databladet står det 19 ohm/m. Eftersom tråden var kortare än 1 meter så är det logiskt att resistansen ska vara mindre än 19.

Uppgift 2.2.1

För att vara ärlig så slarvade vi här och började från 0V upp till 5V. Det resultatet vi fick var att motorn började rotera vid 0,9380V, det vill säga runt 1V. I tabellen i uppgift 2.1.3 ser vi att vi har hög resistans då vi hade en halv V, det beror på att motorn försöker starta i gång men den får inte tillräckligt med energi, så resistansen var ganska hög. När vi höjde V till 1 så startade motorn. I slutet när vi minskade Volten till 0 så stannade motorn rotationen vid Ungefär mindre än en halv V. Detta kan bero på att motorn är redan i gång, samt att vid en halv volt är resistansen hög, det vill säga motorn tog lite tid tills den stannar. Jag antar att motorn behöver mer resistans för att stanna snabbare eller så kommer den behöva mer tid.

Uppgift 2.2.2

De slutsatser vi kan dra är att motorn behöver lite hög Volt för att starta i gång och börja rotera, medan den kan stanna vid mindre Volt än det som behövdes för att starta igång den. Dessutom kan vi säga att Strömmen har ökat upp i låg takt. Det vill säga att den ökade upp med några få decimalen vid ökningen av spänningen.

Mekanisk energi kan omvandlas till rörelseenergi och rörelseenergi i sin tur kan omvandlas till elektisk energi, på så sätt fungerade motorn och jag tror att på detta sätt fungerar vindkraftverken. Där den rörelseenergin som skapas av den mekaniska energin omvandlas till elektrisk energi.

Uppgift 2.3.1 + 2.3.2

Lampan började lysa vid 1,6293V. Det var då den började knappt blinka/visa väldigt svag ljus. I början var inte lampan varm, utan den ökade dess värme när vi ökade spänningen.

De slutsatserna jag kan dra är att när vi ökar upp spänningen så ökar också resistansen. Jag tror att resistansen ökar så att lampan inte ska brännas. Men bortsett från påståenden, så matematiskt ska resistansen öka när vi ökar upp spänningen, eftersom ju större täljaren är ju större svaret blir.

Uppgift 3.1.1 + 3.1.2

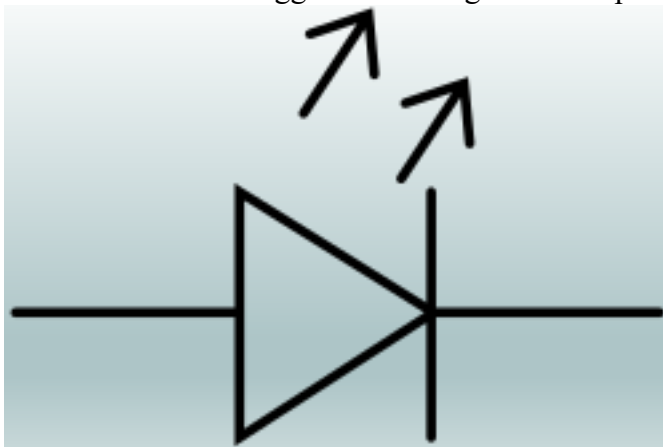
Resistansen av Fotoresistorn ligger på 2,5K Ohm. När vi lägger handen runt den (cirka 15 cm långt bort) så ökar resistansen till 4K Ohm, och när vi närmar handen ännu mer (2cm långt bort från resistorn, så ökade resistansen till 6K Ohm. När vi nuddar ändan av fotoresistorn ökar resistansen till ungefär 8,8K Ohm. När vi la handen rund resistorn utan och nudda den (bara för att testa resistanser i mörkt) så ökade resistansen upp till 120K Ohm. Nuddar fotoresistors ledarna varandra så minskar resistansen till 0,5 Ohm. Slutligen när vi använde flash på resistorn så blev resistansen 0,5K Ohm.

De slutsatsen vi kan dra är att fotoresistorn har någon typ av sensor som är ljus känslig. Där resistansen varierar beroende på ljusstyrkan.

Fotoresistorn kan användas på flera olika sätt. Man kan till exempel använda den för att slå på ljuset när det blir mörkt i lägenheten eller var som helst. Det vill säga att resistorn kommer att känna när det är mörkt och då kan en signal från en annan komponent skickas för att slå på ljuset.

Uppgift 4.1.1

I kretsscheman är symbolen för en lysdiod som en triangel med ett sträck vid ändan samt 2 pilar som pekar ut ur triangeln. Anoden i en lysdiod är den positiva ledaren/polen (den långa) medan katoden är den negativa ledaren/polen (den korta). Man kan också genom kretsscheman veta vilken är anoden och vilken är katoden. Anoden hittar vi innan symbolen startar, det vill säga i motsatt riktning av var pilarna pekar. Medan katoden hittar vi efter sträcket som är kopplat till triangel (symbolen) eller så kan man bara se var pilarna pekar så ska katoden vara den ledaren/tråden som ligger efter triangeln och är parallellt med var pilarna pekar.

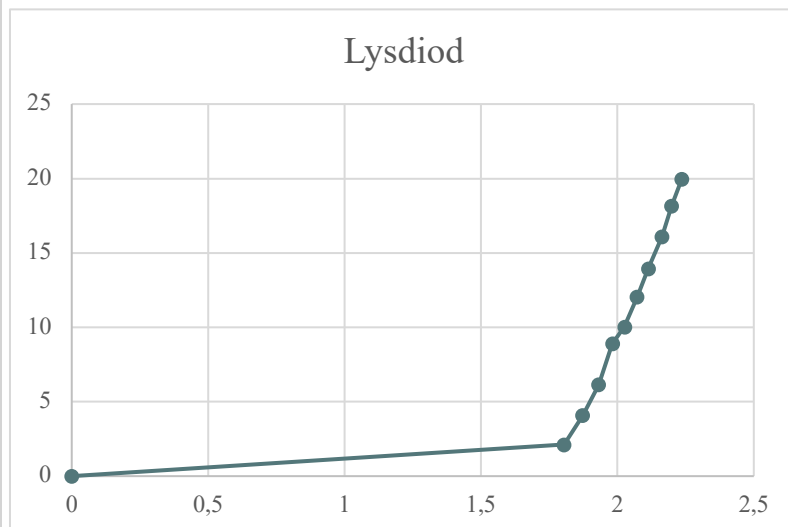


Bilden är tagen från Wikipedia.se. <https://sv.wikipedia.org/wiki/Lysdiod>

Uppgift 4.1.2 + 4.1.3

Sambandet vi ser är att när vi ökade strömmen så ökade spänningen.

Lysdiod	
Spänning(V)	Ström(mA)
0,00	0,00
1,80	2,12
1,87	4,07
1,93	6,13
1,98	8,89
2,03	10,03
2,07	12,03
2,11	13,93
2,16	16,10
2,20	18,16
2,24	19,95



Vi kan säga att kurvan utvecklar sig exponentiellt, det vill säga att vi har en exponentiell ökning. Men detta beror helt och hållet på hur vi ser diagrammet och hur x-axeln är uppdelat. Om vi skulle anta att spänningen 1,8037 ligger direkt efter nollan och så med alla andra värden, så skulle vi få något likt en linjär ökning.

Uppgift 4.1.5

Vår beräkningar var följande: -

$$U = U(\text{led}) + UR$$

$$UR = I * R$$

$$5V = 2,238mV + UR$$

$$5V - 2,238 = UR$$

$$UR = 2,762$$

$$2,762 - 0,02 * R$$

$$R = 2,762/0,02$$

$$R = 138,1 \text{ Ohm}$$

Vi valde sen en 120 Ohm resistor (näst närmast till 138,1), vilket innebär att vid 5V borde vi få lite högre värde än 20mA. Vilket verkligen stämde, det värdet vi fick var 22,810 mA.

Reflektion: -

I denna laboration lärde jag mig några saker, de flesta sakerna var logiska, till exempel relationen mellan strömmen och spänningen. Å andra sidan visste inte jag att resistansen skulle bli konstant hos kanthaltråden och att den varierar beroende på längden. Fotoresistorn var väldigt intressant att testa. Jag fick några idéer om hur jag kan använda den på olika sätt. Säkert med kommande kunskaperna vi kommer lära oss i programmet, så kommer vi kunna använda fotoresistorn i något projekt. Den är väldigt intressant och användbar.

Det jag gillade mest var att koppla schemat vi ritar i verkligheten. Till exempel var och en sladd ska kopplas och hur. Slutligen lärde jag mig några nya begrepp såsom spänningsregulator, spänningsaggregatet, Fluke-instrument osv. Dessutom fick jag lära mig hur lysdiod symbolen ser ut och hur jag kan skilja an katoden och anoden i skälva lysdioden och i kretsschemat.