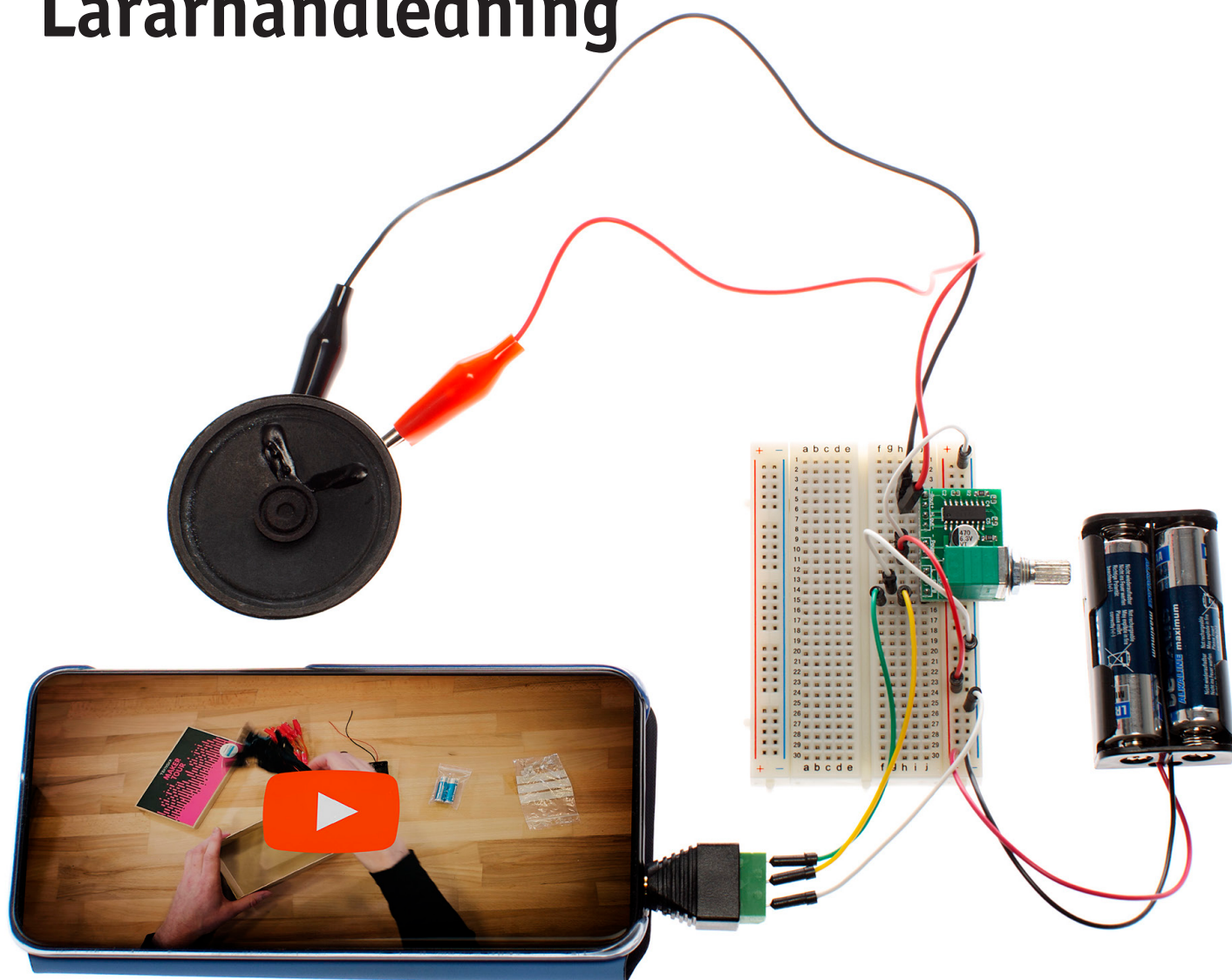




MAKER TOUR MOT NYA HÖJDER

Rhythm and Base Lärarhandledning



Läroplanen Lgr11

Utdrag ur läroplanen, ämnen teknik och fysik för årskurs 4–6

Teknik

Utdrag ur centrala innehållet för ämnet teknik

- Tekniska lösningar som utnyttjar elkomponenter och enkel elektronik för att åstadkomma ljud, ljus eller rörelse, till exempel larm och belysning.
- Hur olika komponenter samverkar i enkla tekniska system, till exempel i ficklampor.
- Ord och begrepp för att benämna och samtala om tekniska lösningar.
- Vanliga tekniska system i hemmet och samhället

Ett utdrag från det övergripande syftet med teknikundervisningen som framförallt berör delen i lärarhandledningen "Fortsätt utforska ljud".

Eleverna ska:

- Identifiera och analysera tekniska lösningar utifrån ändamålsenlighet och funktion.
- Identifiera problem och behov som kan lösas med teknik och utarbeta förslag till lösningar, använda teknikområdets begrepp och uttrycksformer.
- Värdera konsekvenser av olika teknikval för individ, samhälle och miljö.
- Analysera drivkrafter bakom teknikutveckling och hur tekniken har förändrats över tid.

Fysik

Utdrag ur centrala innehållet för ämnet fysik

- Elektriska kretsar med batterier och hur de kan kopplas samt hur de kan användas i vardaglig elektrisk utrustning, till exempel i ficklampor.
- Hur ljud uppstår, breder ut sig och uppfattas av örat.
- Magnetens egenskaper och användning i hemmet och samhället
- Enkla systematiska undersökningar. Planering, utförande och utvärdering.

Ett utdrag från det övergripande syftet med fysikundervisningen som framförallt berör delen i lärarhandledningen "Fortsätt utforska ljud".

Eleverna ska:

- Använda kunskaper i fysik för att granska information, kommunicera och ta ställning i frågor som rör energi, teknik, miljö och samhälle.
- Genomföra systematiska undersökningar i fysik.
- Använda fysikens begrepp, modeller och teorier för att beskriva och förklara fysikaliska samband i naturen och samhället.

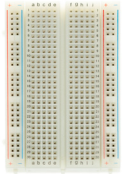
Material inkluderat i lådan:



Miniförstärkare: används för att öka strömstyrkan hos en elektrisk signal.



Högtalare: omvandlar elektrisk energi till ljud.



Kopplingsplatta: används för att snabbt och enkelt göra elektroniska kretsar utan att behöva löda. Den har hål där sladdar enkelt kan anslutas. De komponenter vi använder har metallpinnar som passar i hålen.



Sladdar och byglar: används för att koppla ihop olika kretsar.



Batterihållare med batterier: är lagrad energi och används som strömkälla till förstärkaren.



Telekontakt: en 3,5 mm telekontakt används för att du lätt ska kunna koppla in valfri ljudkälla. Detta är samma kontakt som ett hörlursuttag eller mikrofoningång på datorer och mobiler.

Verktyg som behövs:

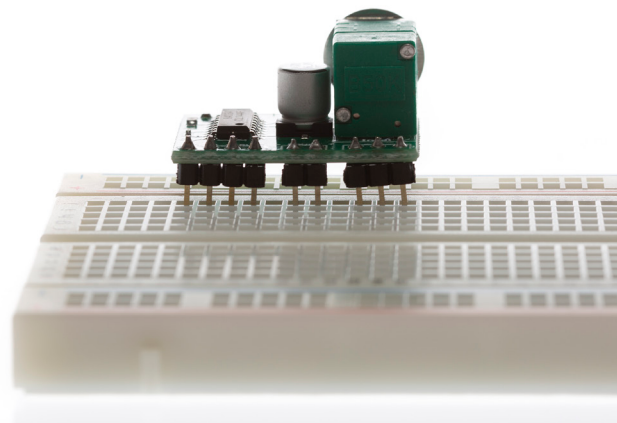


En liten skruvmejsel (Philips).

Instruktion

1. Sätt förstärkaren på kopplingsplattan

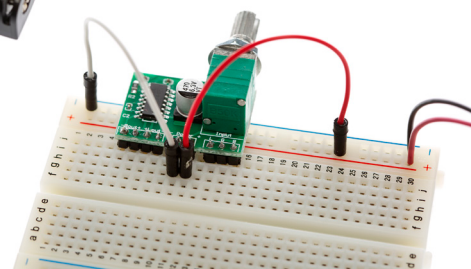
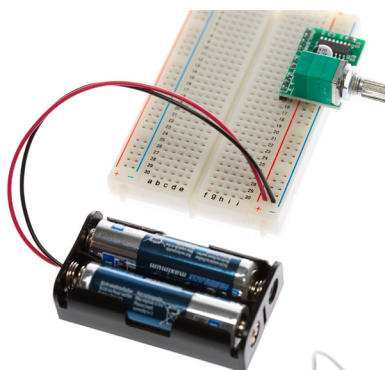
Viktigt: Var försiktig med förstärkarens kopplingspinnar, de är ömtåliga och lite vassa. Pinnarna ska försiktigt passas in i varsitt hål på rad J på kopplingsplattan. Lämna fyra kolumner tomma till vänster om förstärkaren.



2. Anslut batterierna

Tips: Använd alltid samma färg på sladden som visas i bilderna. Det lättare att hålla reda på kopplingarna och också lättare att reda ut fel. Anslut batterierna i de översta längsgående raderna på kopplingsplattan. *Kom ihåg att lägga gamla batterier i batteriinsamlingen. Ersätt efterhand med laddningsbara batterier.*

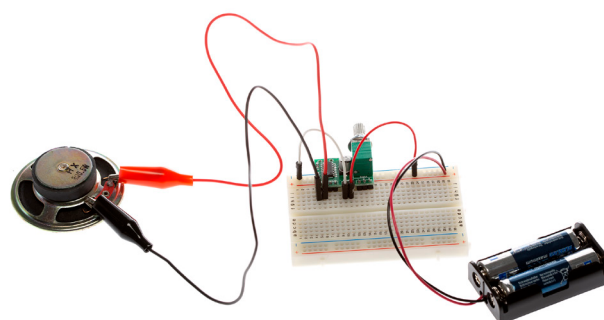
1. Den röda sladden kopplas in i den rad märkt med ett rött streck och "+".
2. Den svarta sladden kopplas intill den blå polen som är märkt med "-". Den blå minuspole används också som lokal jord i vår koppling.
3. Se till att förstärkaren är avstängd genom att vrida ratten moturs förbi "knäppet".
4. Koppla in en röd sladd från "plusskenan" till förstärkarens "power +" och en vit sladd från minusskenan till "power -".



3. Anslut högtalaren

Tips: högtalaren är ganska ömtålig, var försiktig när du kopplar in klämmorna på högtalarens + och - kontakter.

1. Sätt den röda krokodilklämman på högtalarens anslutning märkt "+" och sätt den svarta klämman på "-".
2. Anslut sladdarna till en av förstärkarens högtalarutgångar. Vi använder höger kanal märkt "R out". Röd sladd till plus och svart sladd till minus.
3. Testa: Om du slår på förstärkaren genom att vrida ratten medurs ska det knäppa till lite i högtalaren. Om det inte gör det behöver du först kontrollera att du kopplat rätt. Kontrollera även att batterierna inte är slut och kom ihåg att stänga av förstärkaren igen för att spara batteri.



TIPS!

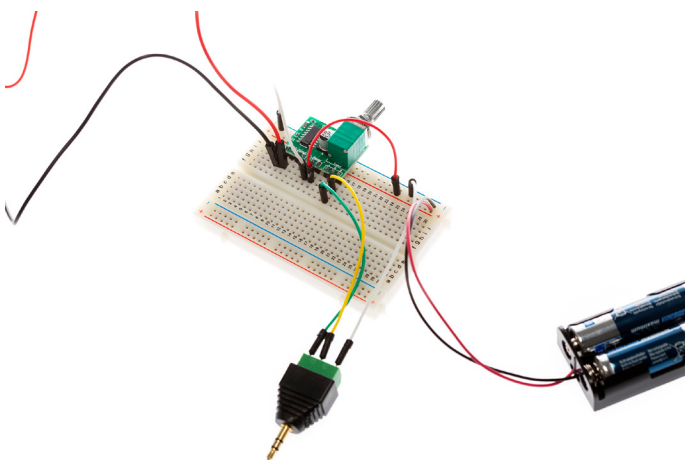
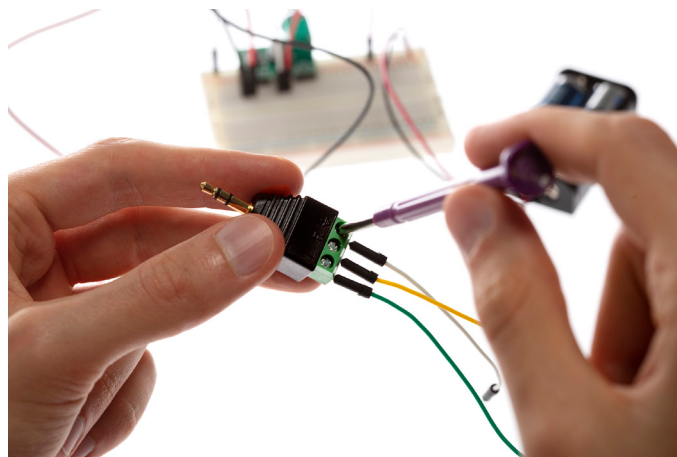
Det går så klart att lösa uppgiften på olika sätt, kika gärna på hur vår ambassadör William löste det:

<https://youtu.be/jg4a66u8J78>

4. Sätt fast 3,5 mm telekontakten

Innan vi kan använda ljudsystemet och spela upp musik behöver vi en kontakt som går att ansluta till en ljudkälla, exempelvis en mobiltelefon.

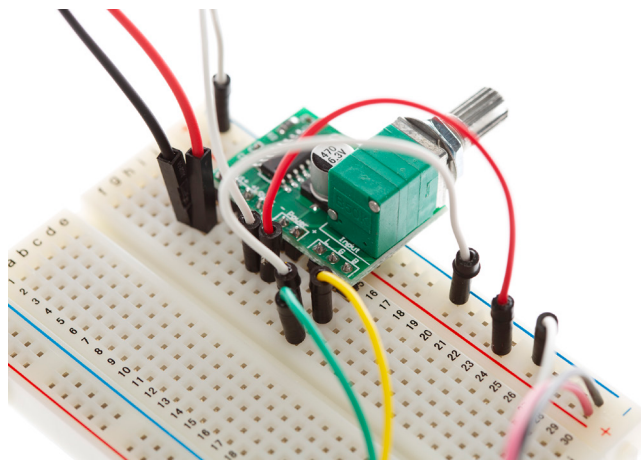
1. Skruva upp skruvarna på kontakten, de är märkta med L, R, och symbolen för jord.
2. Stick in den gröna kontakten där det står L och skruva fast, gula kontakten där det står R, skruva fast och den vita vid jordsymbolen och skruva fast.
3. Vi använder en 3,5 mm telekontakt för stereoljud. Den har tre kontaktytor av metall (med isolerande ringar emellan). I spetsen kommer signalen för vänster kanal L, i mellankontakten höger kanal R. Längst in är gemensam jord för båda kanalerna. Anslut den vita sladden, jord, till kopplingsplattan markerad med blå linje, det är minuspol från batteriet.
4. Den gröna och den gula sladden kopplas in på förstärkarens högra kanal, märkt R. Kan vara svårt att se och det ser mera ut som ett B än ett R. Anledningen till att vi kopplar in både höger och vänster kanal på samma ingång är att vi bara har en högtalare och för att höra ljudet från både vänster och höger kanal måste de kopplas in på samma kanal så att allt ljud går ut i en högtalare.



5. Koppla in jord

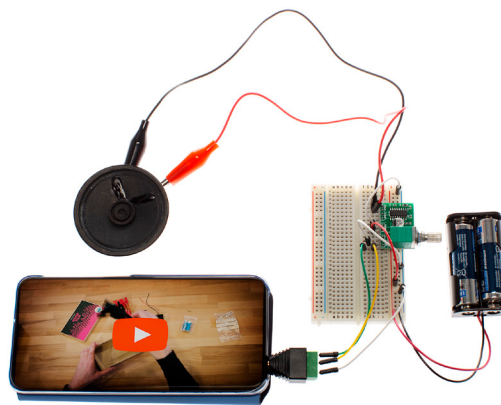
1. Den korta vita sladden kopplas in från minuspolen på kopplingsplattan till förstärkarens jord märkt G. Den sitter mellan förstärkarens input för höger och vänster kanal där vi just kopplade in grön och gul sladd på höger kanal R.

Förenklat beskrivet används jordning som ett skydd. Om något skulle bli fel i en elektrisk produkt med metalldelar, leder en jordning bort strömmen så att produkten inte blir strömförande.



6. Lyssna på ljudsystemet

Nu kan du koppla in musik från din dator eller mobiltelefon och lyssna. Koppla in 3,5 mm telekontakten i ljudkällan tex mobilen, vrid på förstärkaren och spela upp ljudet.



7. Påverka ljudet

Testa hur ljudet förändras om du håller högtalaren i tex ett glas. Vad händer? Varför förändras ljudet? Diskutera!



Det här är en
lärarhandledning till
Makerlådan "Rhythm and
Base", där eleverna bygger
sitt eget lilla ljudsystem
med en högtalare och en
liten förstärkare. Syftet
med lektionen är att väcka
elevernas intresse för teknik
och elektronik samt att ge
dem en grundförståelse
för hur ljud och elektriska
kretsar fungerar.

Fortsätt utforska ljud

Bygg en resonanslåda till ditt högtalarelement

I den här lektionen får du bygga en bättre högtalare genom att sätta in högtalarelementet i en lämplig låda. En högtalare kan bli mycket bättre än lösa högtalarelement om man hittar en bra låda.

Material

- Högtalarelement
- Häftmassa
- Olika lådor, burkar, skivor att bygga högtalare av.
- Kanske tejp och lim, t.ex. smältlim.
- Penna, kniv och sax eller andra verktyg lämpliga för de material som ska användas.

Instruktion

Tänk på att membranet i högtalarelementet är ganska ömtåligt och går lätt sönder om man är oförsiktig. Undvik att röra vid membranet.

1. Hitta en burk eller låda som är stor nog att sätta ett högtalarelement i.
2. Använd högtalarelementet som mall för att rita ut var det ska sitta.
3. Skär ut hålet för högtalarelementet. Lämna gärna 1–2 mm innanför strecket så att det blir lättare att fästa elementet.
4. Rulla en sträng av häftmassa och kläm fast den ordentligt på baksidan runt kanten av högtalarelementet. Se till att inte kladda på membranet, för annars blir ljudet sämre.
5. Fäst högtalarelementet i hålet. Tryck fast ordentligt, men utan att trycka på membranet.

6. Fäst sladdar med krokodilklämmor i kontaktöronen på baksidan av elementet. Standard är röd till plus, svart till minus.
7. Koppla sladdarna till din förstärkare och provlyssna.

Bonusuppgift

Testa att bygga lite olika högtalarlådor. Vilka saker påverkar ljudet att bli bättre eller sämre? Hur förändras ljudet?

Några saker som du kan testa:

- Olika mycket häftmassa.
- Olika form på lådan.
- Olika placering av högtalarelementet i annars lika lådor.
- Olika material i lådan.
- Fyllningsmaterial eller olika former inuti lådan.
- Olika stora lådor.
- Hål i lådan på olika sätt.

Om du vill testa att bygga in flera element i samma låda så fråga din lärare om råd först. Då måste man nämligen ta hänsyn till högtalarens impedans.

<https://wiki.kontrollrummet.com/Resistans>

<https://www.amplifiedparts.com/tech-corner/speaker-impedance-power-handling-and-wiring>

