

Tänk & Testa – EL OCH MAGNETISM åk 4–6

Lgr22

Elektriska kretsar med batterier. Hur de kan kopplas och hur de kan användas i vardaglig elektrisk utrustning.

- Synliggöra och medvetandegöra elektriska kretsar.
- Konstruera egna enkla kretsar med batterier och lampor, kan de på ett konkret sätt utveckla förståelse för hur en elektrisk krets ska kopplas.
- Enkla kretsar i vardaglig elektrisk utrustning.

Tema – EL OCH MAGNETISM			
	Experiment	Frågeställning	Bärande idé (för lärare)
1	Blixtskaparen Plan 1	Hitta Blixtskaparen . Tryck på knappen som laddar upp de båda kloten. När laddningsskillnaden är tillräckligt stor så sker en urladdning. Det kan kännas som en stöt, synas som en blix eller låta som en smäll. Vad kallas begreppet? Prata om när ni vid något tillfälle upplevt detta fenomen.	Den här Blixtskaparen kan skapa statisk elektricitet och få blixtar att hoppa mellan de två kloten! När motorn snurrar bandet på rullarna så laddas det stora klotet upp och blir positivt laddat. Det mindre klotet blir negativt laddat. Till slut blir spänningen mellan de två kloten så stor att det sker en urladdning och det skapas en blix. Titta riktigt noga så kanske du kan se dem trots att det är lite ljust i rummet. Om du är alldeles tyst och lyssnar kanske du till och med kan höra ljudet av laddningarna.
2	Elektromagneten Plan 1	Hitta Elektromagneten . Försök att fästa så många skruvar och metallbrickor mot järnstaven som möjligt. Elektromagneter är inte som permanentmagneter. Hur skulle du beskriva likheter och skillnader?	Tryck på den röda knappen för att skapa ett magnetfält. När du tryckt på strömbrytaren går det ström genom spolen så att järnbalken blir magnetisk. En elektromagnet består av en järnkärna, till exempel en bit av järn. Runt järnkärnan lindas elektriskt ledande tråd, ofta koppartråd, som en spole. När tråden ansluts till en strömkälla bildas ett magnetfält och järnkärnan blir då magnetisk. När strömmen bryts upphör magnetismen. Styrkan på magneten beror på hur många varv spolen är lindad med, strömmens storlek och spolens form.

3	<u>Energicyklarna</u> Plan 1	Hitta Energicyklarna . Cykla på cyklarna tills lamporna lyser. Varifrån kommer elektriciteten som får lamporna att lysa och föremålen att röra på sig?	Ditt arbete på cykeln omvandlar kemisk energi från dina muskler till rörelseenergi när du får hjulet att röra sig. Cykeln är kopplad till en generator som omvandlar rörelseenergin till elektrisk energi.
4	<u>Generator-Motor</u> Plan 1	Hitta Generator-Motor . Se till att den röda sladden sitter i kontakten. Prova att veva på först den ena och sedan den andra veven. Vad händer? Koppla ur den röda sladden och prova att veva igen. Vad händer nu? En generator omvandlar rörelseenergi till elektrisk energi. En motor omvandlar energi (kemisk eller elektrisk) till rörelseenergi. Vilken är motor och vilken är generator?	När du vevar på ena sidan kommer veven på andra sidan också att börja snurra. Det kan ta en liten stund innan veven på andra sidan börjar röra sig. När den röda sladden kopplas ur bryts den slutna kretsen och veven på den sidan där du inte vevar kommer att stå stilla. En generator omvandlar rörelseenergi till elektrisk energi. En motor omvandlar energi (kemisk eller elektrisk) till rörelseenergi. Den apparat du vevar på är generator och den andra blir motor och tvärt om. Om du tittar noga så är generatorm och motorn precis likadana men samtidigt varandras motsatser.
5	<u>Handbatteriet</u> Plan 1	Hitta Handbatteriet . Lägg den ena handen på aluminiumplattan och den andra på kopparplattan. Vad visar mätaren? Varför ger inte mätaren utslag om du inte håller en hand på vardera platta? Vad händer om ni ställer er i ring och håller hand där första och sista person håller en hand på varsin platta?	När du lägger händerna på plattorna bildas en mycket svag elektrisk ström som kan avläsas på mätaren i milliampere (mA). Det är fukten i handflatorna och kroppen, tillsammans med metallernas olika förmåga att avge eller ta emot elektroner, som skapar den elektriska strömmen. Handbatteriet kan jämföras med en galvanometer - en känslig elektromekanisk anordning för att mäta små elektriska strömmar.

6	<u>Magnetbron</u> Plan 1	<p>Hitta Magnetbron.</p> <p>Bygg en bro av metallbrickor mellan de två magneterna.</p> <p>Metallbrickorna i sig kan inte fästa vid varandra. Hur kan du förklara att du kan bygga en bro av dem mellan två magneter?</p>	<p>I ändarna av kopparrören sitter starka permanentmagneter. När föremål tillverkade av magnetiska material (järn, nickel, kobolt) kommer i närheten av permanentmagneter påverkas de av magneternas magnetfält. Då blir föremålen tillfälligt som magneter, trots att de egentligen inte är magnetiska i sig själva.</p>
7	<u>Magnetfältet</u> Plan 1	<p>Hitta Magnetfältet.</p> <p>Kring magneter finns ett osynligt magnetfält. Du kan se hur de ser ut med hjälp av järnfilspån som lägger sig efter magnetfältets fältlinjer.</p> <p>Fånga upp de små järnfilspånen med magneten och beskriv hur de formar sig i magnetfältet.</p>	<p>Järnfilspånen är små, små bitar av järn. De påverkas av magnetfältet som finns runt magneten. I vanliga fall syns inte magnetfältet men tack vare järnfilspånen kan vi se hur det ser ut.</p> <p>Järnfilspånen lägger sig i linje med magnetfältets fältlinjer. Det kan vara klurigt att se att magnetfältet är tredimensionellt. I experimentet sätter du bara magnetens ena pol mot glaset. När du tittar på magnetfältet kan du inte se vilken av permanentmagnetens poler som är riktad mot glaset.</p>
8	<u>Magnetpendeln</u> Plan 1	<p>Hitta Magnetpendeln.</p> <p>Sätt lite fart på pendeln. Beskriv hur pendeln rör sig.</p> <p>I experimentets pendel finns det en magnet och i bordet finns det en magnetring. En magnet har alltid en sydpol och en nordpol. Lika poler stöter bort varandra och olika poler dras mot varandra.</p> <p>Vad kan du säga om magneternas poler?</p>	<p>Om magneten i pendeln och i bordet har samma pol riktade mot varandra så kommer de att stöta bort, repellera, varandra. Om magneterna i stället har olika poler vända mot varandra så kommer de att dras mot varandra (attrahera).</p> <p>Magneten i bordet och magneten i pendeln stöter ifrån varandra alltså har de samma poler riktade mot varandra. Vi kan däremot inte säga om det är nord- eller sydpolerna.</p>

9	<u>Svävande skeden</u> Plan 1	Hitta Svävande skeden I kopparrörets ände sitter en stark permanentmagnet. Håll i skeden och för den mot magneten. Vad händer med skeden? Hur skulle du förklara det som händer?	I kopparrörets ände sitter en stark permanentmagnet. Skeden påverkas av magnetfältet från magneten. Magnetens drar skeden till sig. Attraktionen mellan skeden och magneten kan bli starkare än tyngdkraften och får skeden att sväva i luften.
10	Favoritexperiment	Välj ditt favoritexperiment som handlar om El och Magnetism. Vad heter experimentet? Hur ser experimentet ut? Vad ska man göra i experimentet? Vad kan man lära sig av experimentet?	Här kan eleverna utforska utställningen utifrån eget intresse kopplat till ett tema. Kanske är det ett experiment som redan undersökts i och med dessa Tänk & Testa kort eller så är det något av de övriga experimenten som finns i utställningen. Här får eleven öva sig på att läsa av en miljö och ett experiment. Kunna beskriva och sätta ord på hur man tar sig an experimentet. Eleven får även reflektera över vad man kan lära sig av experimentet utifrån sin egen kunskap.
11	Egen fråga/ undersökning	Eleverna formulerar sin egen undersökningsbara fråga och genomför undersökningen.	Här kan eleverna ges möjlighet att själva vara delaktiga i att formulera frågeställningar samt planera, utföra och värdera undersökningarna. Är det en observationsstudie eller en experimentstudie? Hur lägger eleven upp sitt systematiska undersökande? Vad blir resultatet? Hur ska det dokumenteras? Detta kan genomföras antingen på något av de föreslagna experimenten i detta Tänk & Testa eller på ett eget valt experiment kopplat till temat.