

Lågstadieelevernas inlärningsmaterial för utställningen

Elköping

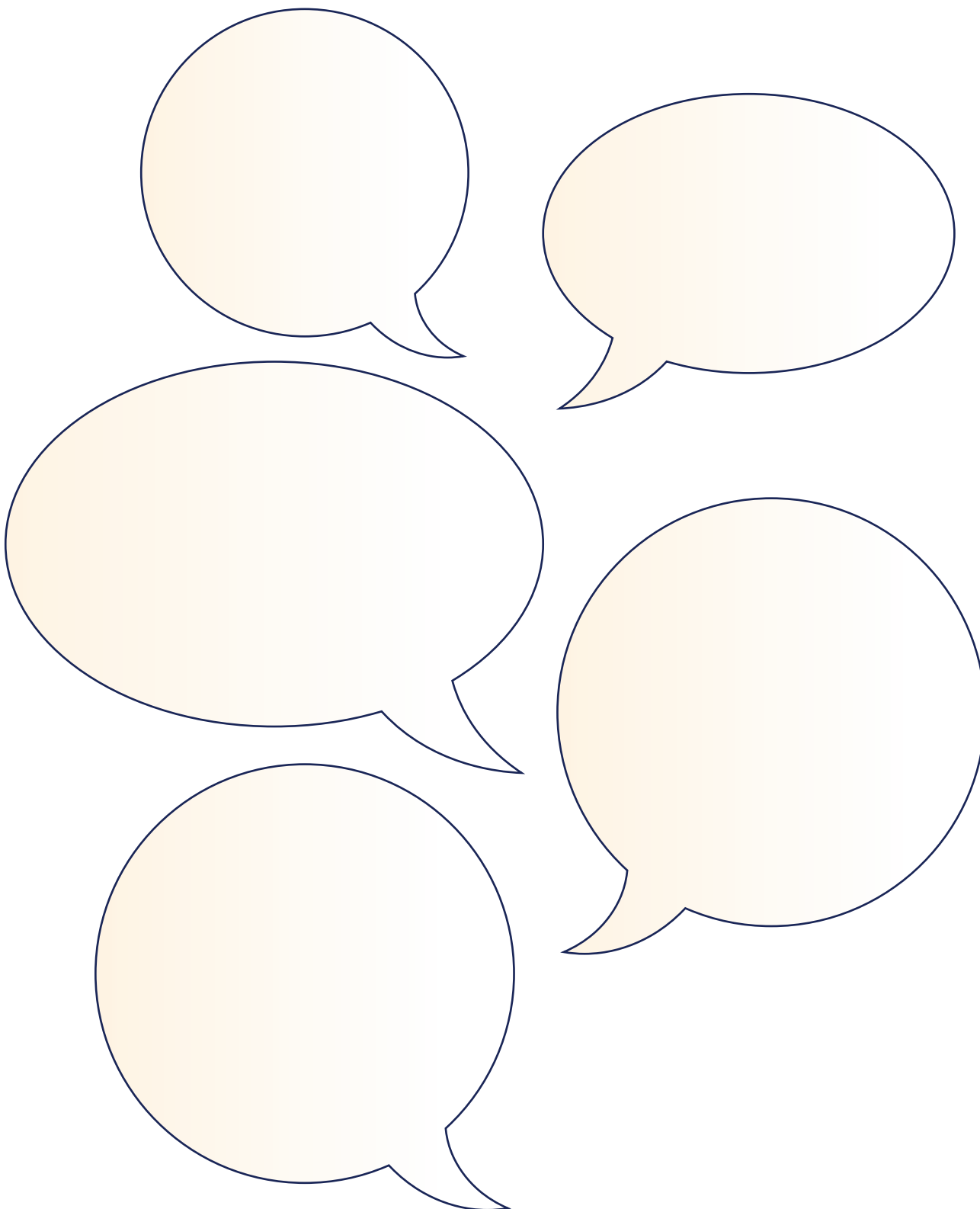


Efter uppgiftsnumret har vi angett det utställningsobjekt, där man hittar mer information om frågan eller där man kan fördjupa sin kunskap. Tanken är inte att man gör alla frågor, utan läraren kan välja en eller några frågor, som man går igenom på djupet med eleverna.

Fråga 1

(Lyft upp elektricitet, Kino Elköping, utställningen Heureka-klassiker):

Vad är energi?



Fråga/Uppgift 2

(Kino Elköping, Elavbrottsradion):

Elavbrottslek (Öppen och sluten strömkrets). Ställ er i en ring och håll varandra i händerna. Stäng ögonen. Läraren står utanför ringen och rör en elev på axlarna, en annan elev endast på ena axeln och antingen en eller flera elever på båda axlarna samtidigt. Därefter kan eleverna öppna ögonen. Den som får endast en beröring, skickar iväg ström genom att klämma om handen på sin granne på höger eller vänster sida. Elen rör sig nu framåt i kedjan med hjälp av att man klämmer varandra om handen. En person som berörs på båda axlarna kan i sitt fall besluta om han eller hon orsakar ett elavbrott eller om elströmmen förs vidare. Ett elavbrott orsakas genom att man släpper kompisens hand på den sida som elen rört sig mot.



Fråga 3

(Konstruera en elektrisk apparat):

Tänk på en normal vardag från det att du vaknar till det att du somnar. Lista i tabellen hurdana elektriska apparater du använder under dagen. Hur skulle du för egen del kunna minska elförbrukningen?

[illegible]

Fråga 4:

Vad ska jag göra när det åskar? Diskutera i grupper.



Fråga 5

(En strömlös stad, Elavbrottsradion):

Vad avses med ett elavbrott? Hur uppstår ett elavbrott? Vilka är de vanligaste orsakerna till elavbrott i Finland? Hur har man förberett sig på elavbrott hemma hos dig?

The form consists of five empty speech bubble shapes arranged in a cluster. Each bubble is light yellow with a dark blue outline and a small tail pointing towards the bottom right. They are intended for students to write their answers to the questions above.

Fråga 6

(Smart dockhus, En strömlös stad):

Diskutera i grupper.

Vad avses med smart elnät?

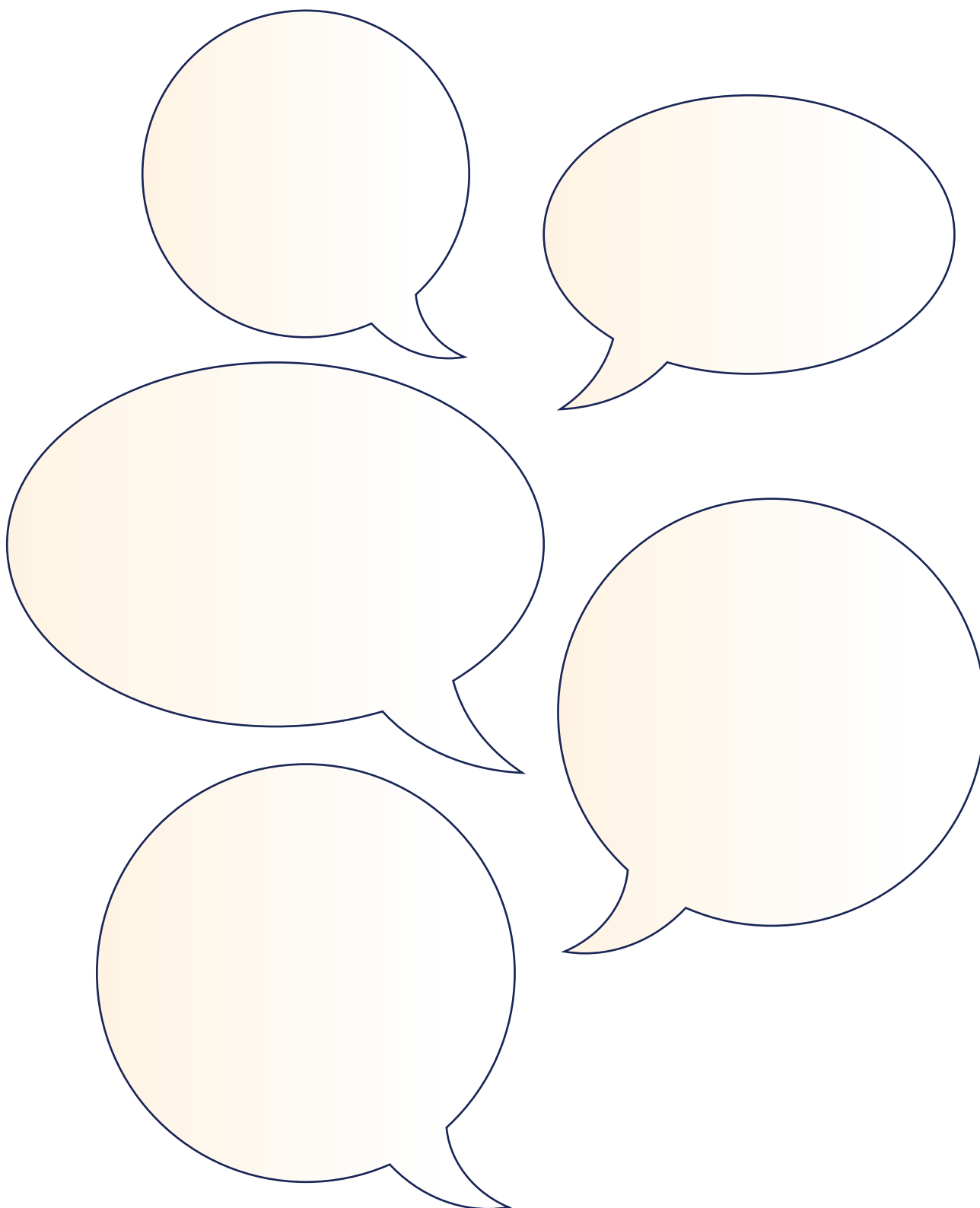
Vilka fördelar har man av ett smart elnät hemma?

Vilka risker hänger ihop med det?

Fråga 7

(En strömlös stad, Varifrån kommer elen?)

Varifrån kommer elen i hemmet?



Ellärans fenomen

- Gör-det-själv-generator (Förse staden med elektricitet, Varifrån kommer elen?, utställningen Heureka-klassiker)
- Tänd en lampa med statisk elektricitet (utställningen Heureka-klassiker)
- Spillvärme (Förse staden med elektricitet)
- Statisk elektricitet som separationsmetod (Uppgift efter besöket på Heureka)

Gör-det-själv-generator:

Generatoren utvecklades av den engelske vetenskapsmannen Michael Faraday år 1831 samtidigt som han kom på elektromagnetisk induktion.

Bakomliggande vetenskap:

Elektrisk ström kan framkallas med hjälp av rörelse. En tillämpning av detta fenomen är generatoren, som omvandlar rörelseenergi till elektrisk energi.

Material som behövs:

- Isolerad ledning 15 meter (t.ex. kopparledning med plastisolering)
- en kraftig stavmagnet
- ett rör, t.ex. hylsan från en wc-pappersrulle
- spänningsmätare (helst en analog mätare med visare, men även en digital går bra)
- tejp

Gör så här:

Linda ledningen runt toapappersshylsan, men lämna en stump av båda ändarna fria och där plastisoleringen har tagits bort. Fäst ledningsrullen med tejp så att den inte öppnar sig. En sådan ledningsrulle kallas för spole. Fäst spänningsmätarens givare vid spolens ändrar.

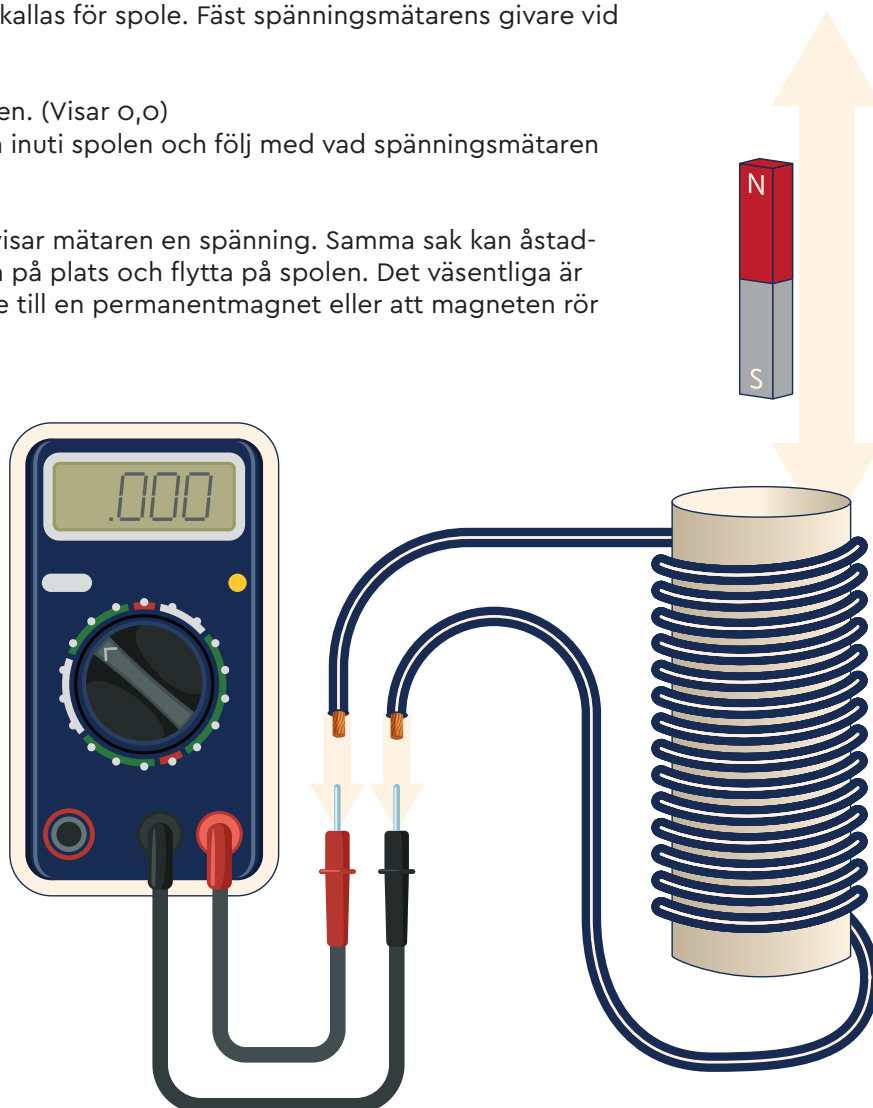
Mät likspänningen (DC) med mätaren. (Visar 0,0)

För stavmagneten fram och tillbaka inuti spolen och följ med vad spänningsmätaren visar.

När magneten rör sig inuti spolen visar mätaren en spänning. Samma sak kan åstadkommas genom att hålla magneten på plats och flytta på spolen. Det väsentliga är alltså att spolen rör sig i förhållande till en permanentmagnet eller att magneten rör sig i förhållande till spolen.

Då befinner sig spolen i ett växlande magnetfält och den induceras, det vill säga det uppstår en spänning. Spänningen ger sedan upphov till en elektrisk ström i spolen.

I de elgeneratorer som används för elproduktion placeras spolarna och magneterna exakt i ett visst läge för att rotationsrörelsen ska framkalla en regelbunden växelström. Många hushållsmaskiner och apparater fungerar med just växelström.



Tänd en lampa med statisk elektricitet

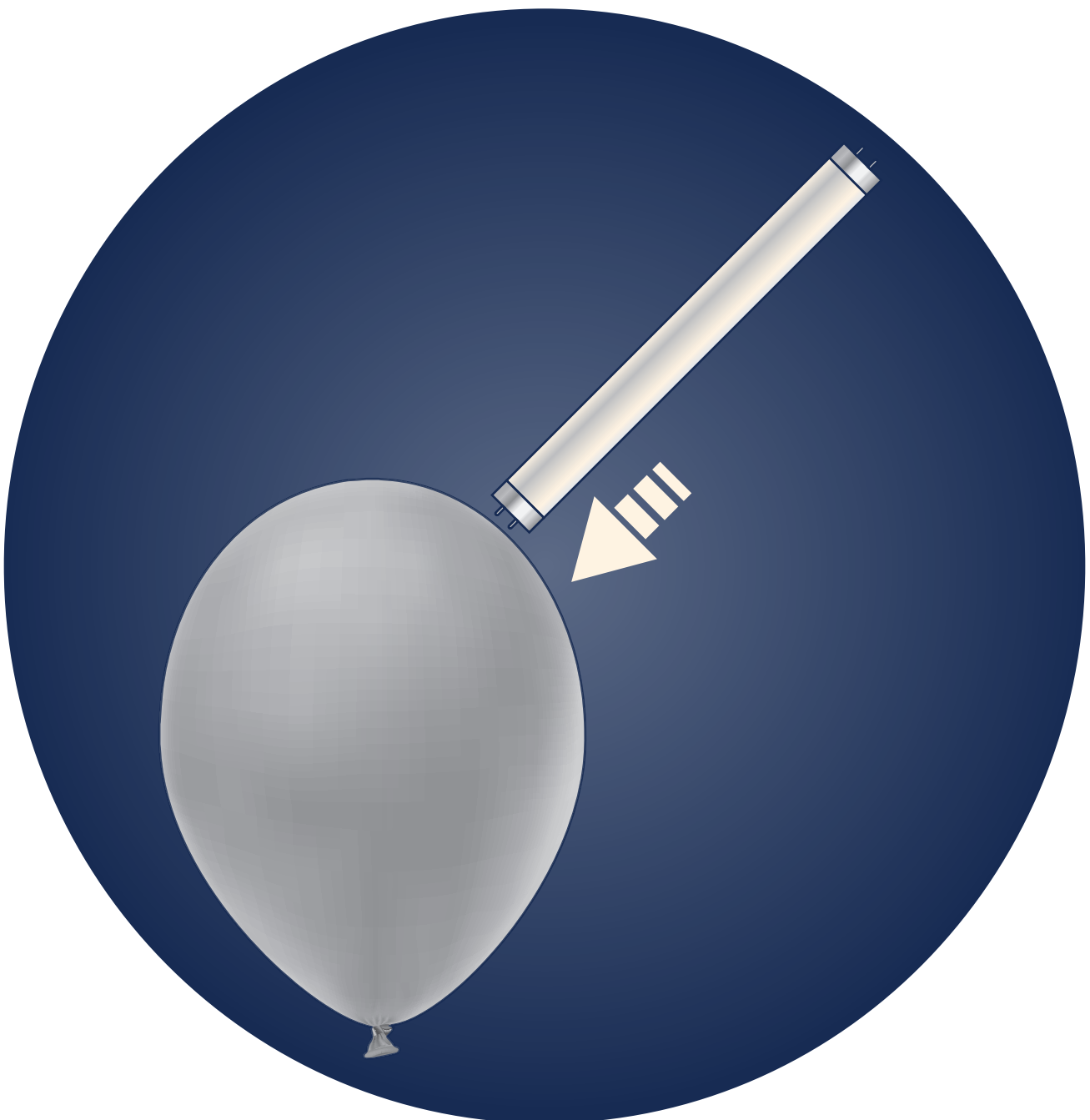
Material som behövs:

- ballong
- hår
- lysrör

Gör så här:

Blås upp en ballong och knyt fast den. Gnid ballongen kraftigt mot håret. När ballongen gnids mot håret får ballongen och håret en elektrisk laddning. Vid gnidningen får ballongen en negativ laddning, eftersom elektroner överförs till den från håret.

Gå in i ett mörkt rum. Vidrör ballongens yta med lysrörets metalliska ända och se hur den elektriska laddningen på ballongens yta får lampan att lysa.



Spillvärme

Energi varken uppkommer eller försvinner, den ändrar endast form. Till exempel använder en glödlampa ström för att alstra det ljus du ser. En betydande del av energi omvandlas dock samtidigt till värme.

Frågor: Alstrar en glödlampa med stor effekt mer värme än en lampa med liten effekt?

Ni kan göra följande experiment om ni ännu hittar glödlampor i skolan eller hemma.

Material som behövs:

- lampfot
- termometer
- 25 watts glödlampa
- 100 watts glödlampa
- 2 energisparlampor som ger samma mängd ljus (lika många lumen) som glödlamporna

Gör så här:

Sätt först 25 watts lampan i lampfoten och tänd lampan. Håll termometern intill glödlampan i cirka en minut och mät temperaturen. Sätt sedan i 100 watts lampan i lampfoten och upprepa experimentet. Gör samma försök med energisparlamporna.

Hur varierade temperaturen i närheten av de olika lamporna?

.....

Fanns det ett samband mellan temperaturen och mängden ljus?

.....

Vilka lampor är mest energieffektiva?

.....

.....

Statisk elektricitet som separationsmetod

I kolkraftverk bränns kol och i processen uppstår aska och sot. Utsläpp av mikropartiklar förorenar luften, vilket gör att man måste filtrera bort dem.

Kan man filtrera en blandning av salt, socker och peppar med hjälp av filter, vatten eller statisk elektricitet för att separera saltet, sockret och pepparn?

Redskap som behövs:

- salt, socker, peppar
- 2 tallrikar
- en plastkam
- en bit ylletyg
- sil
- vattenskål

Gör so här

Gör tre små blandningar med salt, peppar och socker på en tallrik. Lägg varje blandning i en separat hög, eftersom vi vill försöka separera blandningarna med olika separationsmetoder.

Sil: Häll en av blandningarna genom silen. Separerade den de olika beståndsdelarna i blandningen?

Vatten: Häll den andra blandningen i vatten. Sjunker någon av kryddorna, medan någon annan flyter?

Elektricitet: Sätt salt, socker och peppar i separata högar på den andra tallriken. Gnid kammen med ylletyget. För kammen nära var och en av de oblandade kryddorna.

Reagerar någon av kryddorna snabbare än de andra? Upprepa experimentet på den tallrik där kryddorna är blandade.

Vilken metod fungerar bäst för att separera kryddorna?

Hur skulle kolkraftverk kunna minska sina utsläpp?