Onderzoeksvraag
ENERGIE

Onderzoeksvraag
ENERGIE

STARTER

ONDERZOEKSOPDRACHT GELEIDBAARHEID VAN MATERIALEN

EINDTERM
6.35, 6.42, 6.43

In een elektrische kringloop zal de elektriciteit zich van onderdeel naar onderdeel verplaatsen.
Of die energie al dan niet zal stromen, hangt af van de materialen waarmee de elektriciteit in contact komt.
Welke materialen geleiden elektriciteit?

Analyse van de onderzoeksvraag

Welke materialen laten elektriciteit door en bieden een lage weerstand?

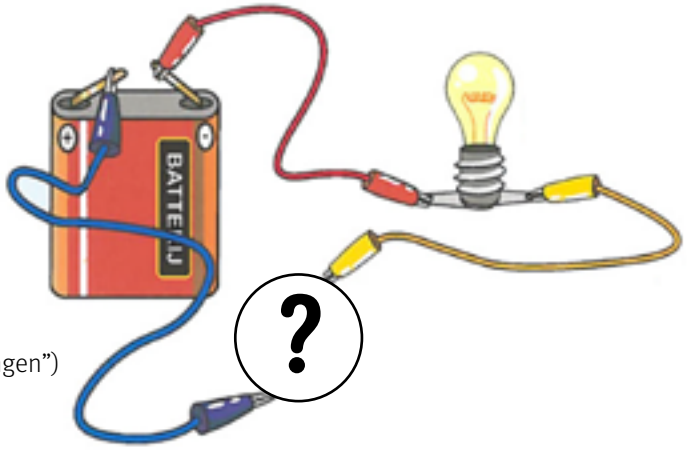
Hypothese

Wat denk jij?

.....

.....

Onderzoek uitvoeren



Wat heb je nodig?
- Batterij 1,5 V
- Batterijhouder
- Lampje 1,5 V
- Lampvoetje
- 3 snoeren met krokodillenklemmen
- 7 verschillende materialen (zie tabel “Waarnemingen”)

Zo ga je te werk
1 Bouw de stroomkring zoals op de afbeelding hierboven.
2 Plaats telkens een ander voorwerp tussen de elektriciteitsdraden.
3 Wanneer brandt het lampje? Noteer je bevindingen in de tabel bij ”Waarnemingen”.

Waarnemingen noteren

Test de materialen uit onderstaande tabel.
Controleer of de materialen geleiden en of het lampje brandt.

Vink aan of het lampje brandt of niet brandt.

	BRANDT	BRANDT NIET
Hout		
Plastic		
Spijker/Schroef		
Drinkglas		
Elastiek		
Kurk		
Koperen muntstuk		

Brandt het lampje bij alle voorwerpen even fel?

Ja Nee

Hoe denk je dat dit komt?

Besluit

Onderzoeksvraag: welke materialen geleiden elektriciteit?

Waren alle materialen, waarvan jij dit dacht, geleidend?

Ja Nee

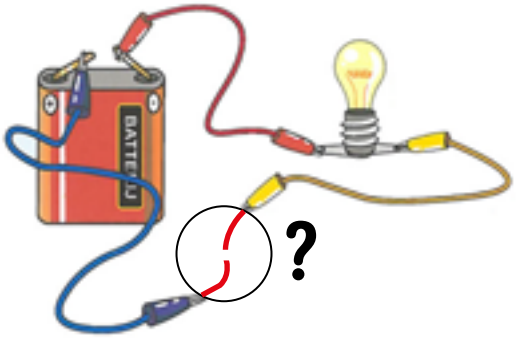
Welk soort materiaal geleidt wel en welk niet na het uitvoeren van het onderzoek?

De voorwerpen die niet geleiden heten isolatoren of niet-geleiders!

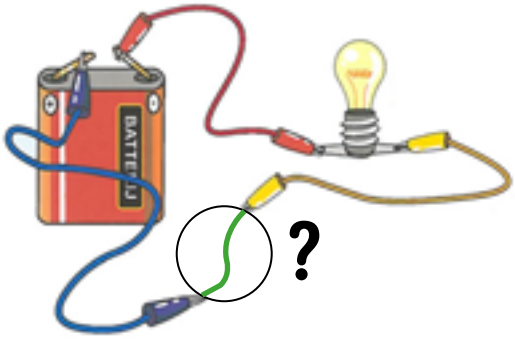
STARTER

Wat kun je besluiten? Kies telkens het juiste antwoord.

Indien alle onderdelen juist aan elkaar geschakeld zijn en het lampje brandt, dan verplaatst de elektrische stroom zich door het voorwerp en is de elektrische stroomkring...	gesloten	open



Open stroomkring - Onderbroken



Gesloten stroomkring - Niet onderbroken

Het voorwerp is gemaakt van een materiaal dat de elektrische stroom geleidt. Dat materiaal is een...	geleider	niet-geleider (isolator)
Indien alle onderdelen juist aan elkaar geschakeld zijn en het lampje brandt niet, dan kan de elektrische stroom zich niet door het voorwerp verplaatsen en is de elektrische stroomkring...	gesloten	open
Het voorwerp is gemaakt van een materiaal dat de elektrische stroom niet geleidt. Dat materiaal is een...	geleider	niet-geleider (isolator)

ZOEKER

ONDERZOEKSOPDRACHT GELEIDBAARHEID VAN MATERIALEN

EINDTERM
6.35, 6.42, 6.43

In een elektrische kringloop zal de elektriciteit zich van onderdeel naar onderdeel verplaatsen. Of die energie al dan niet zal stromen, hangt af van de materialen waarmee de elektriciteit in contact komt.

Om de onderzoeksvraag te formuleren, bekijk je de opstelling (onderzoek "uitvoeren") en plaats je de onderstaande woorden in de juiste volgorde.
geleiden - materialen - ? - elektriciteit - welke

Analyse van de onderzoeksvraag

Hypothese

Vul samen met je groepsgenoten de tekstballonen aan.

Wat denk jij?

.....

.....

Onderzoek uitvoeren

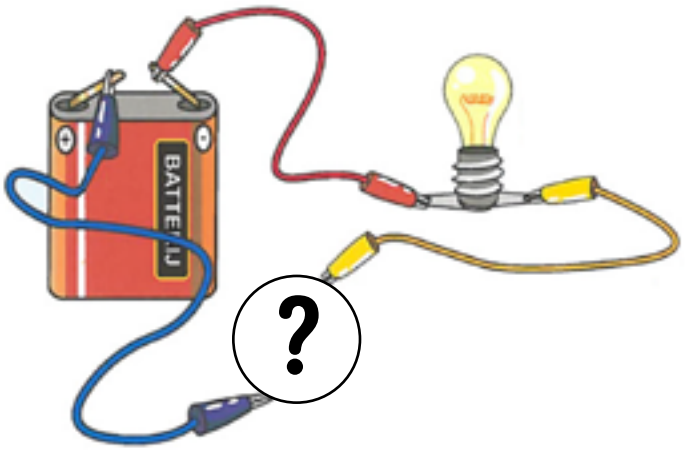
Wat heb je nodig?
- Batterij 1,5 V
- Batterijhouder
- Lampje 1,5 V
- Lampvoetje
- 3 snoeren met krokodillenklemmen
- 7 verschillende materialen (zie tabel "Waarnemingen")

De stappen van het onderzoek zijn door elkaar gehaald. Zoek eerst een logische volgorde om deze uit te voeren. Duid de volgorde aan door een cijfer van 1 tot 3 naast de stap te schrijven.
Voer daarna de proefopstelling uit.

Plaats telkens een ander voorwerp tussen de elektriciteitsdraden. .....

Wanneer brandt het lampje? Noteer je bevindingen in de tabel bij "Waarnemingen". .....

Bouw de stroomkring zoals op de afbeelding hieronder. .....



Waarnemingen noteren

Test de materialen uit onderstaande tabel. Controleer of de materialen geleiden en of het lampje brandt.

Vink aan of het lampje brandt of niet brandt.

	BRANDT	BRANDT NIET
Hout	.....	.....
Plastic	.....	.....
Spijker/Schroef	.....	.....
Drinkglas	.....	.....
Elastiek	.....	.....
Kurk	.....	.....
Koperen muntstuk	.....	.....

Brandt het lampje bij alle voorwerpen even fel?

Ja Nee

ZOEKER

Hoe denk je dat dit komt?

.....

.....

Besluit

Onderzoeksvraag: welke materialen geleiden elektriciteit?

Waren alle materialen, waarvan jij dit dacht, geleidend?

Ja Nee

Welk soort materiaal geleidt wel en welk niet na het uitvoeren van het onderzoek?

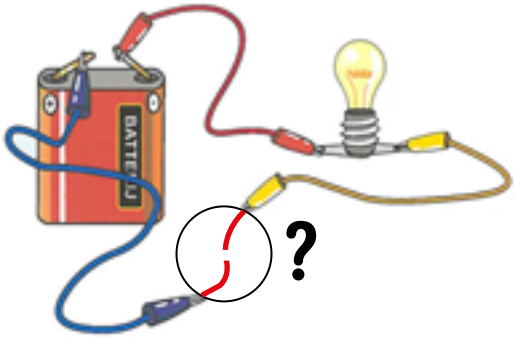
.....

.....

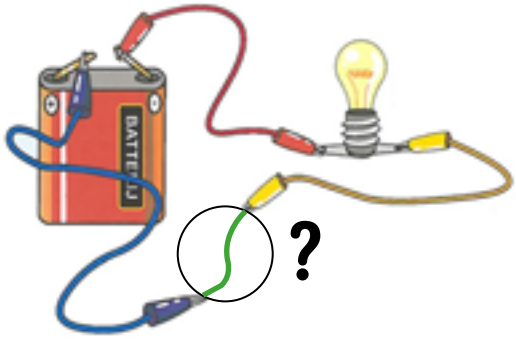
De voorwerpen die niet geleiden heten isolatoren of niet-geleiders!

Wat kun je besluiten? Kies telkens het juiste antwoord.

Indien alle onderdelen juist aan elkaar geschakeld zijn en het lampje brandt, dan verplaatst de elektrische stroom zich door het voorwerp en is de elektrische stroomkring...	gesloten	open



..... stroomkring – onderbroken



..... stroomkring – niet onderbroken

Het voorwerp is gemaakt van een materiaal dat de elektrische stroom geleidt. Dat materiaal is een...	geleider	niet-geleider (isolator)
Indien alle onderdelen juist aan elkaar geschakeld zijn en het lampje brandt niet, dan kan de elektrische stroom zich niet door het voorwerp verplaatsen en is de elektrische stroomkring...	gesloten	open
Het voorwerp is gemaakt van een materiaal dat de elektrische stroom niet geleidt. Dat materiaal is een...	geleider	niet-geleider (isolator)

ONDERZOEKER

ONDERZOEKSOPDRACHT GELEIDBAARHEID VAN MATERIALEN

EINDTERM
6.35, 6.42, 6.43

In een elektrische kringloop zal de elektriciteit zich van onderdeel naar onderdeel verplaatsen. Of die energie al dan niet zal stromen, hangt af van de materialen waarmee de elektriciteit in contact komt.

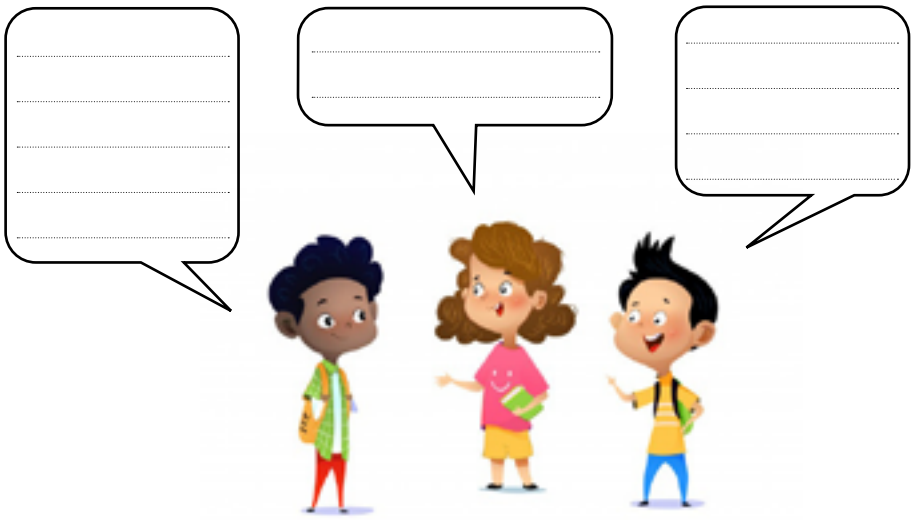
Wat moet je onderzoeken? Vink het juiste antwoord aan!

- Onderzoeken welke materialen geen elektriciteit geleiden.
- Onderzoeken welke materialen elektriciteit geleiden.
- Onderzoeken welke materialen er bestaan.

Analyse van de onderzoeksvraag

Hypothese

Vul samen met je groepsgenoten de tekstballonen aan.



Wat denk jij?

.....

.....

Onderzoek uitvoeren

Wat heb je nodig?
- Batterij 1,5 V
- Batterijhouder
- Lampje 1,5 V
- Lampvoetje
- 3 snoeren met krokodillenklemmen
- 7 verschillende materialen (zie tabel “Waarnemingen”)

Bouw met bovenstaande materialen een proefopstelling waarmee je de geleidbaarheid van materialen kunt testen. Wanneer brandt het lampje? Noteer je bevindingen in de tabel bij “Waarnemingen”.

Waarnemingen noteren

Test de materialen uit onderstaande tabel. Controleer of de materialen geleiden en of het lampje brandt.

Vink aan of het lampje brandt of niet brandt.

	BRANDT	BRANDT NIET
Hout	.....	.....
Plastic	.....	.....
Spijker/Schroef	.....	.....
Drinkglas	.....	.....
Elastiek	.....	.....
Kurk	.....	.....
Koperen muntstuk	.....	.....

Brandt het lampje bij alle voorwerpen even fel?

Ja Nee

Hoe denk je dat dit komt?

.....

.....

ONDERZOEKER

Besluit

Onderzoeksvraag: welke materialen geleiden elektriciteit?

Waren alle materialen, waarvan jij dit dacht, geleidend?

Ja Nee

Welk soort materiaal geleidt wel en welk niet na het uitvoeren van het onderzoek?

.....

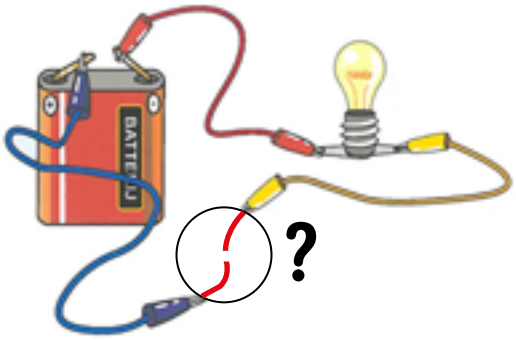
.....

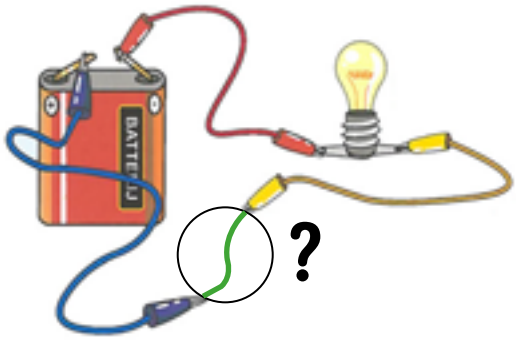
De voorwerpen die niet geleiden heten isolatoren of niet-geleiders!

Wat kun je besluiten? Kies het juiste antwoord of vul aan.

Indien alle onderdelen juist aan elkaar geschakeld zijn en het lampje brandt, dan verplaatst de elektrische stroom zich door het voorwerp en is de elektrische stroomkring...

gesloten open





..... stroomkring – onderbroken ..... stroomkring – niet onderbroken

Het voorwerp is gemaakt van een materiaal dat de elektrische stroom geleidt. Dat materiaal is een...

geleider niet-geleider (isolator)

Indien alle onderdelen juist aan elkaar geschakeld zijn en het lampje brandt niet, dan kan de elektrische stroom zich niet door het voorwerp verplaatsen en is de elektrische stroomkring... .....

Het voorwerp is gemaakt van een materiaal dat de elektrische stroom niet geleidt. Dat materiaal is een... .....

EXPERT

ONDERZOEKSOPDRACHT GELEIDBAARHEID VAN MATERIALEN

EINDTERM
6.35, 6.42, 6.43

In een elektrische kringloop zal de elektriciteit zich van onderdeel naar onderdeel verplaatsen. Of die energie al dan niet zal stromen, hangt af van de materialen waarmee de elektriciteit in contact komt.

Formuleer zelf een onderzoeksvraag.

.....

.....

Analyse van de onderzoeksvraag

Hypothese

Vul samen met je groepsgenoten de tekstballonen aan.

Wat denk jij?

.....

.....

Onderzoek uitvoeren

Bouw een proefopstelling waarmee je de geleidbaarheid van materialen kunt testen. Noteer hieronder de onderdelen/elektrische componenten die je gaat gebruiken:

.....

.....

.....

.....

Om de geleidbaarheid te testen, ga je op zoek naar 6 verschillende soorten materialen.

Voer de proefopstelling uit. Wanneer brandt het lampje?
Noteer je bevindingen in de tabel bij "Waarnemingen".

Waarnemingen noteren

Noteer in onderstaande tabel 6 verschillende materialen die je gaat onderzoeken.
Controleer of de materialen geleiden en of het lampje brandt.

Vink aan of het lampje brandt of niet brandt.

VOORWERP	BRANDT	BRANDT NIET

Brandt het lampje bij alle voorwerpen even fel?

Ja Nee

Hoe denk je dat dit komt?

.....

.....

EXPERT

Besluit

Onderzoeksvraag: welke materialen geleiden elektriciteit?

Waren alle materialen, waarvan jij dit dacht, geleidend?

Ja Nee

Welk soort materiaal geleidt wel en welk niet na het uitvoeren van het onderzoek?

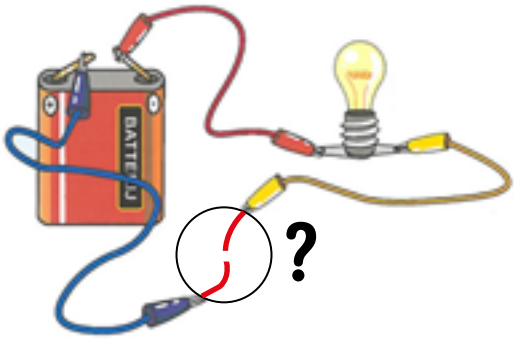
.....

.....

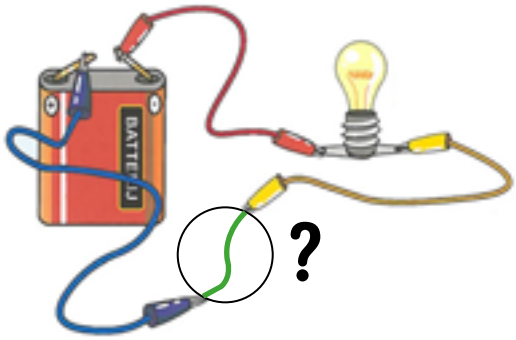
De voorwerpen die niet geleiden heten .....

Wat kun je besluiten? Vul aan.

Indien alle onderdelen juist aan elkaar geschakeld zijn en het lampje brandt, dan verplaatst de elektrische stroom zich door het voorwerp en is de elektrische stroomkring... .....



..... stroomkring



..... stroomkring

Het voorwerp is gemaakt van een materiaal dat de elektrische stroom geleidt. Dat materiaal is een... .....

Indien alle onderdelen juist aan elkaar geschakeld zijn en het lampje brandt niet, dan kan de elektrische stroom zich niet door het voorwerp verplaatsen en is de elektrische stroomkring... .....

Het voorwerp is gemaakt van een materiaal dat de elektrische stroom niet geleidt. Dat materiaal is een... .....