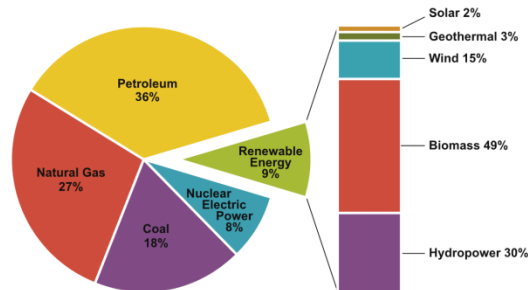


Hoekom is hernubare energie belangrik?

Hernubare energie: Hoekom is hernubare energie belangrik



United States energy sources for all sectors, 2012*
*US Energy Information Administration, April 2013, Monthly Energy Review, Table 1.3 and 10.1.
Accessed: 23 December 2013. <http://www.eia.gov/totalenergy/data/monthly/archive/00351304.pdf>

AFDELING A

Inleiding

Ons gebruik almal energie — om skool toe te ry, om elektroniese toestelle te laai, om ligte aan te skakel, en selfs om 'n glas met water te vul. Waar kom energie vandaan? Energiebronne word verdeel in twee kategorieë: nie-hernubare en hernubare.

Nie-hernubare energiebronne	Hernubare energiebronne
Steenkool	Son
Brandstof	Wind
Natuurlike gas	Hidro
Kern	Geotermies

Nie-hernubare energie is afkomstig van bronne wat nie binne 'n kort tydperk weer vervang kan word nie. So byvoorbeeld, is al die brandstof wat ons daagliks gebruik reeds honderde miljoene jare gelede gevorm. Nie-hernubare energiebronne soos steenkool, olie en natuurlike gas, stel skadelike gasse vry wat die lug besoedel en 'n bydrae lewer tot aardverwarming, wanneer dit verbrand word.

Hierteenoor kom hernubare energie van bronne wat in 'n kort tydperk weer aangevul kan word. Op sommige plekke skyn die son byna elke dag en kan hierdie sonenergie gebruik word om elektrisiteit op te wek. In ander gebiede waai die wind gereeld en hier kan betroubare energie deur die wind opgewek word. Op sommige plekke vloei riviere aanhoudend sodat hidro-elektrisiteit hier opgewek kan word. Wanneer hernubare energiebronne gebruik word, word baie min of geen besoedelinggasse of kweekhuisgasse vrygestel nie.

In Amerika en in Suid-Afrika word die energieverbruik grotendeels opgewek deur die gebruik van nie-hernubare bronne. Brandstof is die grootste energiebron, gevolg deur steenkool en natuurlike gas. Energie-omsetting is die proses waartydens een vorm van energie omgesit word in 'n ander vorm van energie. Energie wat gestoor is in fossielbrandstowwe of sonradiasie kan omgeskakel word in ander vorms van energie (bv., elektriese of kinetiese), wat meer bruikbaar is vir ons. Byvoorbeeld, wanneer jy in 'n motor ry, word die fossielbrandstof (petrol) se energie omgesit in bewegingsenergie (kinetiese en hitte). Wanneer jy kos warm maak op 'n elektriese stoof, sal die stoof die elektriese energie omsit in hitte-energie.

Tydens hierdie eksperiment gaan jy ondersoek instel oor hoe 'n gloeilampe elektriese energie omsit in ligenergie. Gloeilampe word gewoonlik verkoop volgens die hoeveelheid elektriese drywing wat hulle lewer. Jy sal ondersoek instel na die verwantskap tussen die drywing van 'n gloeilamp en die hoeveelheid lig wat dit produseer.

Doelwitte

- Maak 'n lys van voorbeelde van nie-hernubare en hernubare energiebronne en beskryf die verskille tussen die bronne.
- Vind meer uit oor energieomsetting.
- Leer ken die gebruik van 'n Ligsensor en data-versameling toerusting.
- Bereken die vermindering van die koolstofdiksiedvrystelling wanneer hernubare energiebronne gebruik word.
- Om elektrisiteit op te wek sonder die gebruik van nie-hernubare energiebronne.

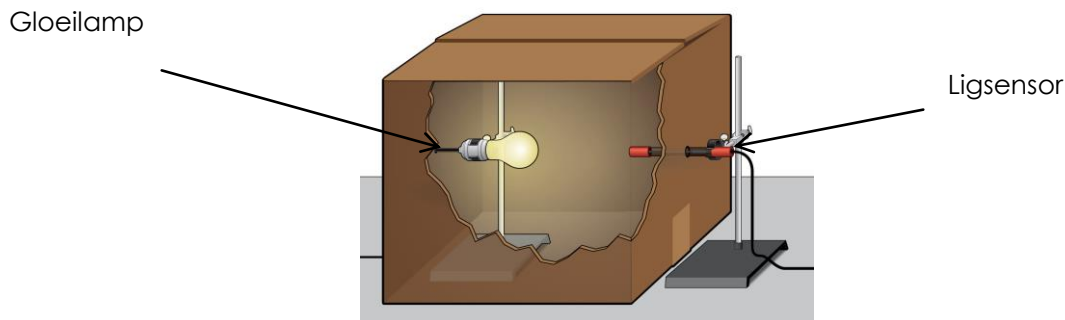
Voorafgaande Vrae

1. Watter werk het 'n gloeilamp? Wat is die nie-doelbewuste gevolge van die aanskakeling van 'n gloeilamp?
2. Watter energieverandering vind plaas wanneer elektriese energie aan 'n gloeilamp voorsien word?
3. Watter faktore moet in ag geneem word wanneer verskillende soorte gloeilampe vergelyk word?

AFDELING B Eksperiment

- Toerusting
- Rekenaar
- Logger Pro
- Ligsensor
- 60 W, 75 W, and 100 W Gloeilampe
- 2 Ring staanders
- 2 Klampe
- Groot houer met 'n klein gat in die een kant

Stel die toerusting op soos getoon:



METODE

1. Stel die Ligsensor op die 0–6000 lux gebied en verbind die Ligsensor aan die intervlak. Skakel die "Logger Pro" aan en kies "New" op die kieslys (menu).
2. Opstelling vir data-versameling.
 - a. Klamp 'n lamp met 'n 60 W gloeilamp vas aan 'n staander.
 - b. Plaas die gloeilamp en staander binne-in 'n groot houer.
 - c. Steek die Ligsensor deur die gat regoor die gloeilamp.
 - d. Klamp die Ligsensor vas aan 'n staander.
3. Skakel die gloeilamp aan.
4. Klik op **Collect** om data-versameling te begin.
5. Wanneer data-versameling voltooi is, kies "statistics" op die Analise kieslys (menu). Noteer die liguitset waarde (in lux).
6. Skakel die gloeilamp af en laat dit koud word. Vergitig: Die gloeilamp sal baie warm wees.
7. Wanneer die gloeilamp afgekoel is en jy daaraan kan vat, vervang dit met die 75 W gloeilamp. Herhaal Stappe 3–6.
8. Wanneer die gloeilamp afgekoel is en jy daaraan kan vat, vervang dit met die 100 W gloeilamp. Herhaal Stappe 3–6.

Resultate Tabel

Gloeilamp (W)	Liguitset (lux)	Hoeveel gloeilampe benodig vir 9000lux	Totale elektrisiteit verbruik vir 8 h/dag vir 20 dae (kWh)	Koste (R)

Vrae vanaf data

- Veronderstel jy wil 'n liguitset van 9000 lux in 'n vertrek hê. Bereken hoeveel gloeilampe van elke Watt-waarde benodig sal word. Tabelleer jou antwoorde in die data tabel.
- In 'n tipiese klaskamer brand ligte 8 ure per dag vir 20 dae 'n maand.** Gebasseer op hierdie getal gloeilampe benodig vir elke watt-waarde, bereken die totale energieverbruik in kilowatt-uur (kWh) om die gloeilampe vir 8 ure per dag vir 20 dae te laat brand.
Nota: 1 kW=1000 W
- Gebruik die koste van elektrisiteit in jou omgewing en bereken die koste om hierdie gloeilampe vir 8 ure per dag vir 20 dae te laat brand.
(Neem aan dat die koste van elektrisiteit R1.75 per kilowatt-uur (kWh) is.)

AFDELING C

ANALISE VRAE

- Watter watt-waarde gloeilamp sal jy kies om 'n liguitset van 9000 lux te handhaaf? Hoekom?

- Bepaal die koolstofdiksiedvrystelling wat plaasvind wanneer elektrisiteit opgewek word om die gloeilampe, wat 9000 lux lewer vir 8 ure per dag vir 20 dae, te laat brand. Doen berekeninge vir albei die tipe fossielbrandstowwe in die onderstaande tabel.

Tipe fossielbrandstof	Gloeilamp (W)	Totale elektrisiteit verbruik vir 8 h/dag vir 20 dae (kWh)	CO ₂ vrystelling ⁴ (lbs CO ₂ /kWh)	CO ₂ vrystelling vanaf energie opwekking (lbs)
Natuurlike Gas	60		1.22	
Natuurlike Gas	75		1.22	
Natuurlike Gas	100		1.22	
Steenkool	60		2.08	
Steenkool	75		2.08	
Steenkool	100		2.08	

- Elektrisiteitopwekking vanaf nie-hernubare energiebronne produseer groter koolstofdiksiedvrystelling as elektrisiteitsopwekking deur hernubare energiebronne.
Bepaal hoeveel koolstofdiksied vrygestel sal word om die gloeilampe vir 8 ure per dag vir 20 dae te laat brand, indien wind- of sonenergie gebruik is om die elektrisiteit op te wek. Hoe vergelyk hierdie hoeveelheid met die hoeveelheid koolstofdiksied vrygestel wanneer elektrisiteit deur natuurlike gas as die energiebron opgewek word?

Wanneer die berekeninge gedoen word, moet jy aanneem dat jou klaskamer se gloeilampe die kleinste hoeveelheid koolstofdioksiedgas vrystelling lewer soos bepaal deur die vorige vraag.

Energiebron	CO ₂ vrystelling ⁵ (lbs CO ₂ /kWH)
Wind	0.03
Son	0.15

AFDELING D

Verder Vrae - Uitbreiding/Projek

1. Sommige ligte het 'n bedekking wat die kwaliteit van die lig affekteer sodat die lig meer "sag", "helder", of "daglig" vertoon. Gebruik 'n verskeidenheid van gloeilampe met dieselfde watt-waarde en vergelyk dan die liguitset.
2. Doen navorsing oor die verskeidenheid van energiebronne wat in jou omgewing gebruik word om elektrisiteit op te wek. Is hernubare opsies beskikbaar?
3. Doen navorsing oor die impak wat die vervaardiging en vernietiging van gloeilampe op die omgewing het. Jy kan ook ondersoek instel na die kostes om verskillende gloeilampe te vervaardig en die verwagte leeftyd daarvan. Skryf 'n brief aan jou skool of jou familie waarin jy voorstelle maak om die gloeilampe in jou klaskamer of in jou huis te vervang.