

NATURKUNSKAP 1A1

ENERGI

Lärohandledning gällande sidorna 96-123



ENERGI

Avsnittet behandlar följande delar av det centrala innehållet:

- Frågor om hållbar utveckling: energi, klimat och ekosystempåverkan. Ekosystemtjänster, resursutnyttjande och ekosystemens bärkraft.
- Olika aspekter på hållbar utveckling, till exempel vad gäller konsumtion, resursfördelning, mänskliga rättigheter och jämställdhet.

De delar av det centrala innehållet som handlar om naturvetenskapliga arbetsmetoder och förhållningssätt tas inte upp i något speciellt avsnitt i kapitlet Energi. De naturvetenskapliga resonemangen återfinns i de beskrivningar av olika modeller och experiment som finns i läromedlet. De laborativa momenten är också viktiga för att ge elever praktisk erfarenhet av experimentellt arbete.

Förslag på laborationer:

- Energiformer och energiomvandlingar

Fördjupningsuppgifter, se bilaga

2.1. Energifakta och energiformer: Sid 97-98

Mål

- Att förstå begreppet energi och energins grundläggande egenskaper
- Att känna till de olika formerna av energi

Begrepp

Termodynamik, entropi, absolut nollpunkt, elektrisk ström, elektromagnetisk strålning, foton, lägesenergi, rörelseenergi, kärnenergi

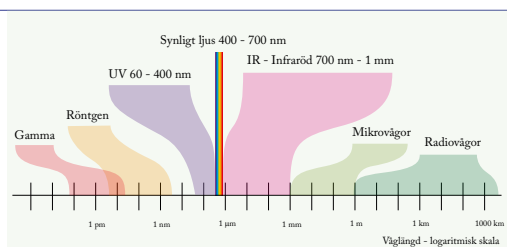
Bilder

- Elektromagnetisk strålning
-

Uppgifter

Instuderingsfrågor: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9

Diskussionsuppgifter: 1, 2



2.2. Energiomvandlingar och energikällor: Sid 99-101

Mål

- Att känna till hur energiformerna kan omvandlas till varandra
- Att förstå begreppen verkningsgrad och energikvalitet
- Att förstå principen för produktion av elektricitet i kraftverk
- Att känna till de viktigaste energikällorna och förstå världens beroende av fossila bränslen
- Att förstå begreppet förnybar energi och veta vilka energikällor som räknas dit

Begrepp

Verkningsgrad, generator, turbin, energikvalitet, förnybar energi, fjärrvärme

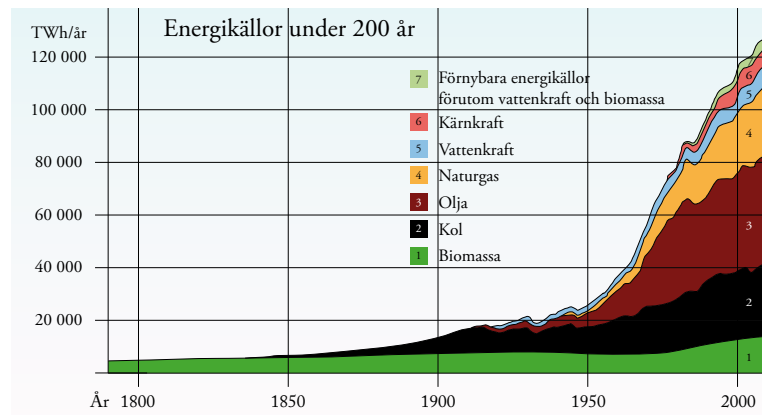
Bilder

- Energiomvandlingar i en låga
- Principen för en generator
- Energikällor under 200 år
- Olja och transporter

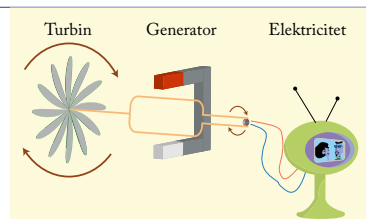
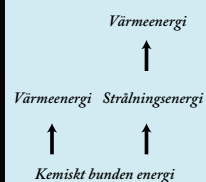
Uppgifter

Instuderingsfrågor: 10, 11, 12, 13, 14

Diskussionsuppgifter: 3



Energiomvandlingar i en låga



2.3. Fossila bränslen, försurning: Sid 102-105

Mål

- Att inse vikten av att ställa om till andra energikällor än olja
- Att känna till sambandet mellan fossila bränslen och försurning av sjöar och vattendrag
- Att känna till hur försurning av mark påverkar produktionsförmågan

Begrepp

Peak oil, salpetersyra, försurning, surstöt

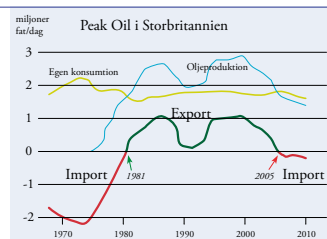
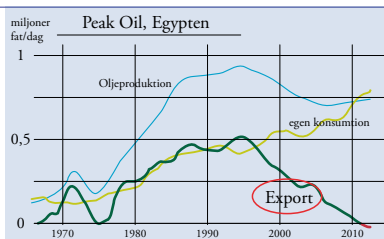
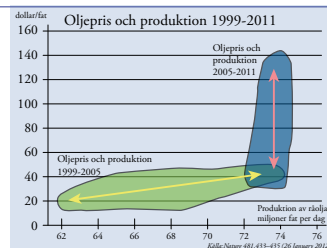
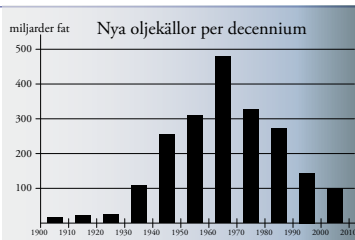
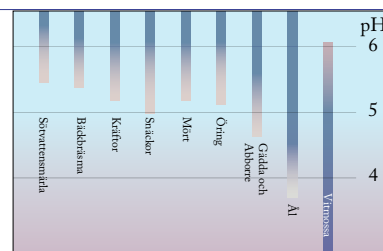
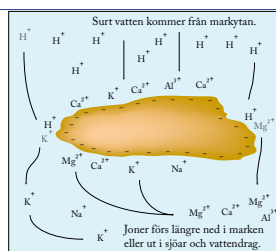
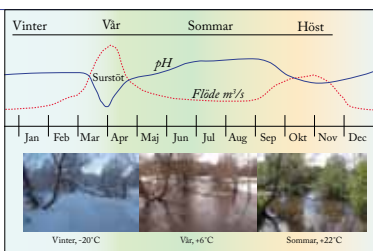
Bilder

- Bilen, var mans egendom
- Oljeskadad fågel
- Oljepris och produktion 1999-2011
- Peak oil i Storbritannien
- Nya oljekällor per decennium
- Marken byter joner
- Smältvatten är surt
- Olika arters känslighet för pH

Uppgifter

Instuderingsfrågor: 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22

Diskussionsuppgifter: 4, 8



2.4. Klimatförändringar: Sid 106-109

Mål

- Att känna till orsakerna bakom den globala uppvärmningen
- Att förstå hur allvarliga konsekvenserna kan bli av att klimatet förändras snabbt
- Att kunna ge exempel på följder, både i Sverige och i andra delar av världen

Begrepp

Växthuseffekt, växthusgaser, reflektion, klimatflyktning, vegetationsperiod

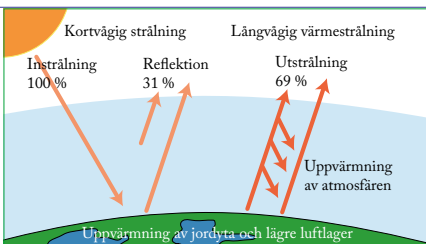
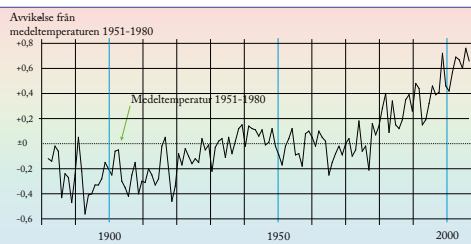
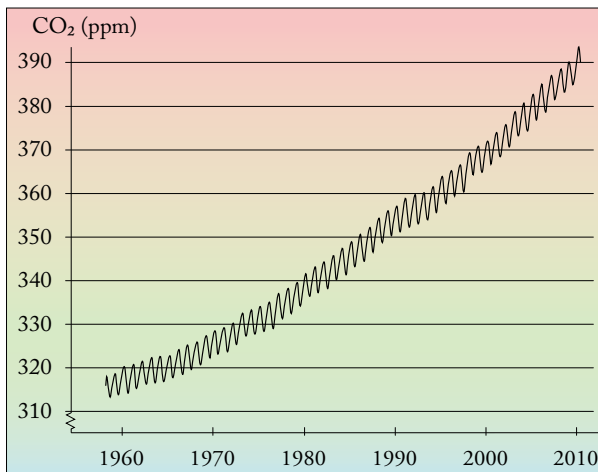
Bilder

- Jordens strålningsbalans
- Global uppvärmning
- Växthusgaser ökar i atmosfären
- Atmosfärens koldioxidhalt ökar
- Metanproduktion pågår
- Skåne försvinner?
- Fästingar ökar

Uppgifter

Instuderingsfrågor: 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29

Diskussionsuppgifter: 5, 6, 7



	Halter av växthusgaser (ppm)		
	År	1750	2012
Koldioxid, CO ₂		280	393
Metan, CH ₄		0,7	1,75
Dikväveoxid (lustgas), N ₂ O		0,27	0,315



2.5. Kärnkraft: Sid 110-113

Mål

- Att känna till principen för hur kärnkraft används som energikälla
- Att kunna resonera om fördelar och nackdelar med kärnkraft
- Att känna till allvarliga olyckor som har skett i kärnkraftverk
- Att förstå svårigheter med att använda fusion för energiutvinning

Begrepp

Fission, fusion, reaktor, bränslestav, styrstav, högaktivt avfall, plasma

Bilder

- Nedlagt kärnkraftverk
- Fission av uran
- Kokvattenreaktor
- Uranbrytning i Sverige
- Olyckor i kärnkraftverk
- Fusion i solen

Uppgifter

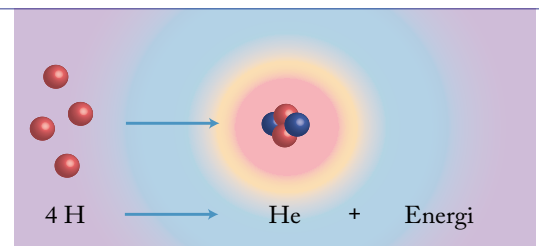
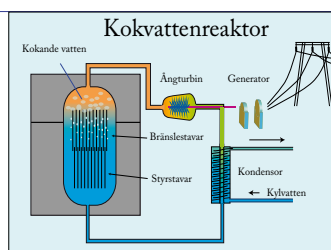
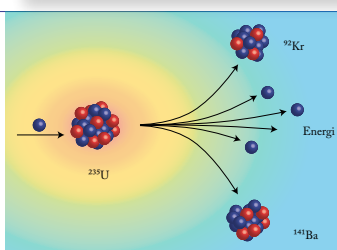
Instuderingsfrågor:

Diskussionsuppgifter:



INES-skalan	
7	Stor olycka Tjernoby1 1986, Fukushima 2011
6	Allvarlig olycka
5	Olycka med risk för omgivningen Harrisburg 1979
4	Olycka utan betydande risk för omgivningen
3	Allvarlig händelse
2	Händelse Forsmark 25 juli 2006
1	Avvikelse
0	Mindre avvikelse från normal drift

"International Nuclear Event Scale" (INES) har utveckats av IAEA som är FN:s internationella atomenergiorgan.



2.6. Förnybara energikällor, solenergi: Sid 114-115

Mål

- Att känna till vilka energikällor som räknas till de förnybara
- Att förstå hur solens energi indirekt ger energi för bioenergi, vindkraft och vattenkraft
- Att känna till de sätt som finns för direkt utnyttjande av solenergi för produktion av värme eller elektricitet

Begrepp

Geotermisk energi, solfångare, solkraftverk, fotoelektrisk effekt, solceller

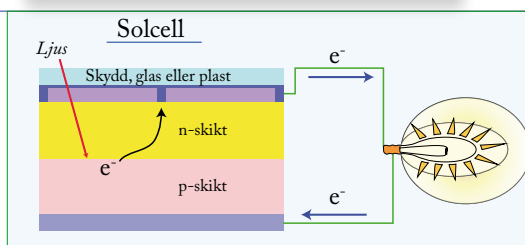
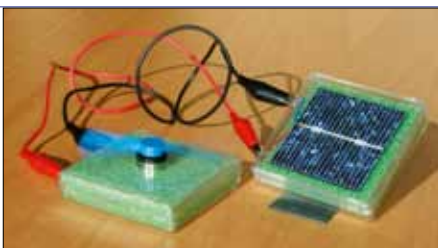
Bilder

- Solvärmeanläggning
- Elektrisk energi från solcell

Uppgifter

Instuderingsfrågor:

Diskussionsuppgifter: 9



2.7. Vattenkraft, vindkraft, geotermisk energi och biobränslen: Sid 116-118

Mål

- Att känna till principerna för hur de förnybara energikällorna används
- Att kunna resonera om fördelar och nackdelar med olika förnybara energikällor
- Att förstå principen för en värmeväxlare

Begrepp

Vattenkraft, varma källor, värmepump, pellets

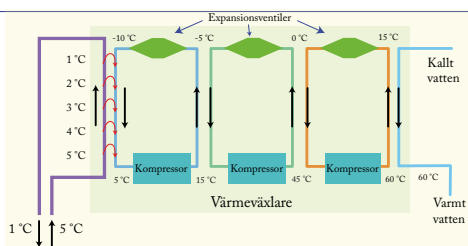
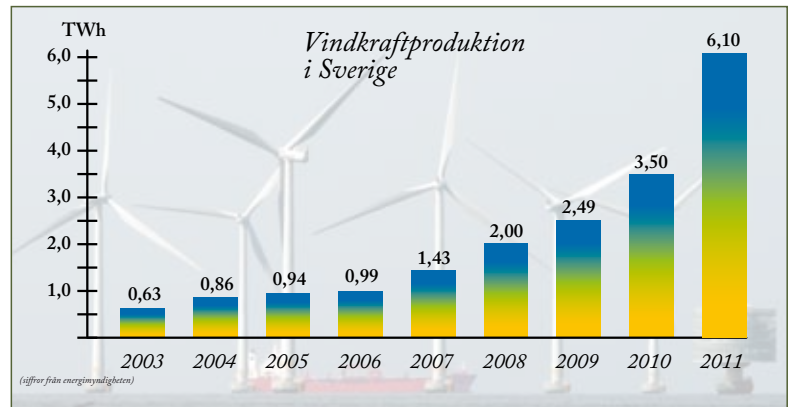
Bilder

- Ovanför dammen i Trängslet
- Vindkraften ökar
- Varma källor, Azorerna
- I en värmepump koncentreras energin
- Torv, ett biobränsle?
- Vedeldning förr och nu

Uppgifter

Instuderingsfrågor:

Diskussionsuppgifter:



2.8. Framtidens energiförsörjning: Sid 119-121

Mål

- Att känna till olika exempel på hur biobränslen kan användas som drivmedel för fordon
- Att kunna resonera om vilka av de förnybara energikällorna vi har goda möjligheter att använda i Sverige och vilka som kan öka i framtiden
- Att kunna resonera om fördelar och nackdelar med olika alternativ för transporter
- Att ha kunskap om på vilka sätt energiförsörjningen i Sverige är mindre beroende av fossila bränslen än i många andra länder
- Att kunna ge exempel på hur vi kan minska energiförbrukningen

Begrepp

Biogas, fordonsgas, biodiesel, E85, bränslecell, hybridbil, elektrolys

Bilder

- Energiskog (energibuskage)
- Värme för kråkor
- Vätgas som bilbränsle
- Små elbilar passar i stadstrafik

Uppgifter

Instuderingsfrågor: 30, 31, 32

Diskussionsuppgifter: 10

