

Innehåll

Till läsaren.....6

1



Vad är naturvetenskap? 8

Naturvetenskap i skolan..... 10

Fysik handlar om olika fenomen 11

Vi behöver fysik i arbetslivet..... 12

Från hjulet till modern teknologi 16

Den naturvetenskapliga metoden..... 18

Vetenskapliga modeller

ger information..... 19

Storheter, mätetal och enheter..... 20

2



Värme..... 26

Vad är värme? 28

Temperaturen påverkar förhållandena

på jorden..... 30

Det finns olika typer av termometrar 30

Temperaturen påverkar alla ämnen..... 36

Hur överförs värme?..... 38

Värme kan ledas genom olika ämnen 41

Varma ytor strålar värme..... 43

Växthuseffekten påverkar livet

på jorden..... 46

3



Det finns både förnybara och icke förnybara bränslen.....	48
Ämnen kan smälta och stelna	49
Ämnen kan finnas i flera former.....	51
Ångbildning och kondensation är varandras motsatser.....	52
Vattnet utvidgar sig när det värms och när det fryser	54

Vågrörelse och optik 58

Vågrörelser får energi att breda ut sig....	60
Det finns olika typer av vågor.....	62
Vågor har extremlägen.....	63
Oscillation är regelbundna svängningsrörelser	66
Optik är läran om ljuset	68
Ögat är som en kamera	70
Ljuset är en vågrörelse	71
Det finns olika typer av speglar	73
Brännpunkten hos olika speglar.....	75
Linser bryter ljus.....	77
Ljusets brytning i vatten	78
Hur bryter ett prisma ljuset?	80
Fiberoptik överför ljus och data	82
Ljuset kan uppdelas i spektrum.....	83
Elektromagnetisk strålning	84
Laser underlättar arbetet för många.....	86
Infraröd strålning.....	87
Ultraviolet strålning	87

4



5



Akustik..... 90

Vad är ljud?	92
Ljud sprids i materia	94
Ljudet kan förstärkas genom resonans ...	97
Musik är svängningar	97
Ljudet sprids olika i olika material	99
Örat fångar upp ljud.....	101
Du kan höra höga och låga toner inom ditt hörselområde.....	103
Infraljud har låg frekvens.....	103
Ultraljud har hög frekvens.....	104
Vi mäter ljudstyrka i decibel	106
Buller kan vara skadligt för hörseln.....	107
Eko är reflekterat ljud	108
Dopplereffekten	110

Astronomi..... 114

Vi är en del av världsrymden.....	116
Jordens rotation ger oss årstider, dag och natt	118
Vad är gravitation?.....	120
Avstånd i rymden	122
Månen.....	124
När jorden skymmer solen ser du månförmörkelse	126
Solen är en varm stjärna	127
De åtta planeterna	130
Varför är teleskoperna så stora?	132
Varför sänder vi satelliter ut i rymden? ...	133

Till läsaren

Denna bok är till för dig som läser fysik i årskurs 7–9. Boken är skriven på lättläst svenska. Det betyder att texten är skriven så att den ska vara lätt att läsa och lätt att förstå.

Många fotografier och ritade bilder hjälper dig att förstå texten bättre.

Kapitlen börjar med en **inledningbild** som hör ihop med **två frågor**.

Studera bilden med hjälp av frågorna och diskutera med dina kompisar vad du tror att kapitlet kommer att handla om och vad du vet sedan tidigare om detta. Gör **experimentet** nere på sidan ensam eller tillsammans med kompisar.

I boken finns qr-koder.

En **video** av ett experiment hittar du bakom koden som finns bredvid frågorna i kapitel två, tre och fyra.

Längre fram i boken får du fram förklaring till **begrepp i boken** när du skannar koderna.

I boken finns även många **experiment**.

Material för läraren:

www.opf.fi/sv/zooma-in-pa-fysik-7-9

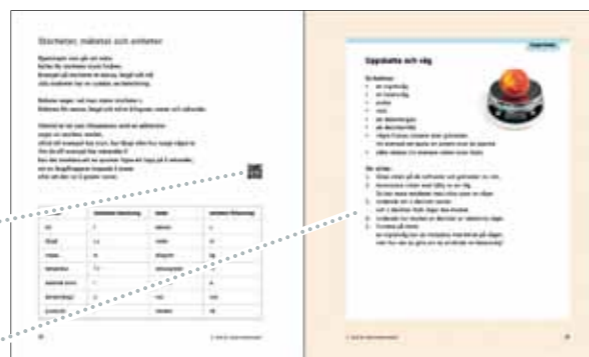


Inledningbild.

Frågor.



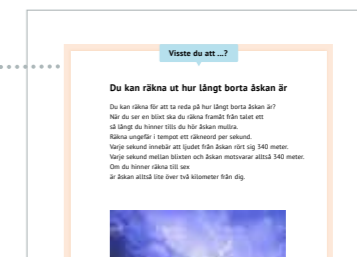
Qr-kod till video.



Qr-kod till förklaring.

Experiment.

För den som vill läsa lite mera finns det **Visste du att-rutor**. I de rutorna finns extra information som berättar lite mera om det du just läst. Du kan också läsa i den fysikbok som annars används i klassen.



Visste du att-ruta.

När du har läst hela kapitlet finns det uppgifter att göra.

I **den första uppgiften** ska du gå tillbaka till inledning bilden.

Du ska svara på en fråga som hör ihop med bilden och med det du lärt dig i kapitlet. Du ska också välja tre begrepp från kapitlet som du förklarar för din kompis och berätta vilken del av bilden begreppen hör ihop med.

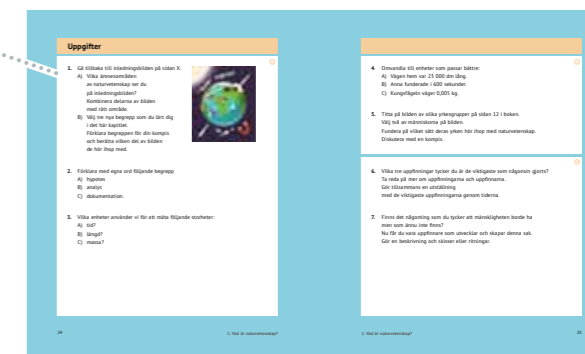


Den första uppgiften.

I boken finns tre slags **uppgifter**.

Några uppgifter är sådana att du hittar svaret direkt i texten. För andra uppgifter behöver du tänka efter lite mer och kanske använda dig av sådant som du lärt dig i andra ämnen.

Om svaret på uppgiften finns i en **Visste du att**-ruta är frågan utmärkt med en asterisk *.



Uppgifter.

Vi hoppas att du har nytta av informationen i denna bok.

Författarna



◀ **Titta på bilden**

Hur märker du att det är varmt på bilderna?
Vilken bild tycker du passar bäst ihop med de andra?



2. Värme

Varför kan järnvägsrälsen böja sig
en vacker sommardag?

I det här kapitlet får du lära dig vad värme är
och hur det påverkar olika ämnen.

Gör en termometer av en PET-flaska

Du behöver:

- en liten PET-flaska med kork
- en liten borrh eller en nål att göra hål med
- ett sugrör
- vatten som är färgat av livsmedelsfärg eller vattenfärg
- häftmassa
- en skål med varmt vatten.

Gör så här:

1. Gör ett hål i korken och stick ner sugröret i hålet.
2. Fyll flaskan helt med färgat vatten.
3. Sätt på korken och sugröret men akta så att vattnet inte sprutar ut.
4. Täta med häftmassa runt sugröret.
5. Ställ ner flaskan i en skål med varmt vatten.
6. Vad tror du kommer att hända?

Vad är värme?

Värme beskriver hur mycket energi som överförs från ett ställe till ett annat.

När ett föremål tillförs energi börjar atomerna i föremålet att röra sig snabbare.

Vi säger att föremålet blir varmare.

Temperaturen hos ett föremål är ett mått på hur snabbt atomerna i föremålet rör sig.

Ju snabbare atomerna rör sig desto högre är temperaturen.

Varför tror du att löparna är varma medan åskådarna fryser?
Vad kan åskådarna göra för att hålla sig varma?
Hur påverkar olika väderförhållanden löparna?



Kan du mäta temperaturen med handen?

Du behöver:

- en ugn med temperaturen 225°C eller ett ljus
- ett kärl med vatten som har temperaturen 45°C.

Gör så här:

Om du har en ugn:

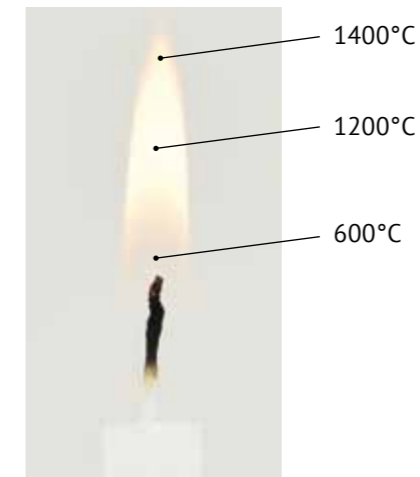
1. Testa att sätta in handen i den varma ugnen.
Håll kvar den några sekunder.

Om du har ett brinnande ljus:

1. För fingret snabbt genom ljuslågan.

Fortsätt så här oberoende av om du testat en ugn eller ett ljus:

2. Doppa handen i kärlet med varmt vatten.
3. Diskutera hur det känns tillsammans med en kompis.



Vattnet utvidgar sig när det värms och när det fryser

Vattnet har egenskaper som andra ämnen saknar.

De flesta ämnen krymper när de kyls ner eller stelnar, men vatten utvidgar sig när det fryser.

När vatten fryser tar det alltså mera plats än när det är i vätskeform.

Om du väger upp ett kilo vatten och låter det frysa till is har det fortfarande samma vikt, alltså ett kilo, men volymen har ökat.

Isbiten behöver alltså mera utrymme än vad vattnet behövde i flytande form.

Vattnet utvidgas när det fryser till is och kan då spräcka loss stenfragment, alltså små bitar av sten, av olika storlek, från pyttesmå sandkorn till stora block i bergväggar och tunnlar.

Detta kallas frostsprängning.



När vatten tränger in i stenarnas och bergens sprickor och sedan fryser till is kan det ske en frostsprängning.

Visste du att ...?

Ämnen leder värme olika bra

Diamant är det ämne som leder värme bäst medan gummi och trä leder värme dåligt.

Vatten leder värme bättre än luft.

Vatten kan också absorbera mycket större mängder värme.

Vi säger att vatten har hög värmekapacitet.

När du sänker dig ner i vatten förlorar din kropp värmen ungefär tjugo gånger snabbare än vad den gör i luft med samma temperatur. Därför fryser du när du simmar i en sjö.

Afrikanska elefanter har skrynklig hud och tunna sprickor i huden.

Efter att elefanten badat kan vatten stanna kvar länge i skrynklorna och sprickorna. Vattnet kyler elefanten.

Genom avdunstning kyls elefanten långt efter att den har badat.

Uppgifter

1. Gå tillbaka till inledningsbilden på sidan 26.

A) Vilka olika former av värmeöverföring ser du på bilden?

Kombinera de olika bilderna med rätt form.

B) Välj tre nya begrepp som du lärt dig i det här kapitlet.

Förklara begreppen för din kompis och berätta vilken del av bilden de hör ihop med.



A

2. Ge exempel på ämnen som

A) leder värme bra

B) leder värme dåligt.

3. Vi värmer upp våra hus på många olika sätt.

Gör en lista på de olika värmekällor som vi har.

Skriv vad som är positivt och vad som är negativt med dessa värmekällor.

4. En mycket varm dag visar en termometer

på en bensinstation i USA 100 grader Fahrenheit.

Hur varmt är det då enligt vårt sätt att mäta i Europa?

5. Använd internet för att ta reda på

A) den högsta temperatur som uppmätts i Finland

B) den lägsta temperatur som uppmätts i Finland.

6. Avläs utetemperaturen vid skolan varje morgon under en veckas tid.

Skriv in dina resultat i ett kalkylprogram

och gör ett diagram över dina värden.

Använd en lämplig app på telefonen eller lärplattan eller ett lämpligt program på datorn.

B

7. Vatten är tyngst vid temperaturen +4 °C.

Andra ämnen blir tyngre ju kallare de är.

Fundera på hur det skulle gå med våra sjöar om isen var tyngre än vattnet.

Diskutera med en kompis.

8. Äggfysik

A) Vilka aggregationstillstånd kan du hitta i ett ägg?

B) Du vet säkert att du inte ska koka ägg i mikrovågsugnen, för då kan ägget explodera. Varför exploderar det?

C) Varför är det bra att sticka ett hål i den tjocka ändan av ägget innan du sänker ner ägget i kokande vatten?

C