

# Utkik 4–6 Fysik och kemi

Bearbetad text och bild  
Information till läraren

Originalbokens ISBN: 978-91-511-0882-7

SPSM-verksnummer: 41301

Den här läraranvisningen är till för att du som undervisande lärare ska få information om hur det pedagogiskt anpassade läromedlet skiljer sig från originalläromedlet och om hur ni kan arbeta med det.

Pedagogisk anpassning gör läromedel tillgängliga för elever med synnedsättning genom att text och bilder bearbetas. Bearbetningen av läromedlet innebär att eleven kan använda samma läromedel som sina seende klasskamrater. Innehållet har samma syfte, nivå och pedagogiska innehåll som originalet.

SPSM producerar e-böcker i Textview- och HTML-format. Läromedlet kan också framställas i tryckt punktskrift. E-boksformatet HTML kan finnas i två olika versioner, en version med bearbetad text och bild och en obearbetad version.

Till det anpassade läromedlet kan det finnas tillhörande svällpappersbilder. Plocka upp eventuella svällpappersbilder så snart du kan och förvara pärmarna stående. Detta för att bilder och punktskrift inte ska skadas.

Till svällpappersbilderna finns en separat läraranvisning. I den finns det tips på hur man avläser och utforskar en taktill bild tillsammans med eleven. Läraranvisningen bifogas med leveransen av svällpappersbilderna men den finns också som nedladdningsbar pdf i SPSM:s webbutik.

Du kan behöva ytterligare vägledning gällande punktskrift. Se till att ha tillgång till Punktskriftsnämndens handledningar. De finns som nedladdningsbara pdf:er på Punktskriftsnämndens hemsida. I handledningarna står det exempelvis hur olika punktskriftstecken ser ut i punktskriftsboken och på svällpappersbilderna.

Följande skrifter är bra att ha till hands:

- *Svenska skrivregler för punktskrift*, Punktskriftsnämnden
- *Punktskriftens skrivregler för matematik och naturvetenskap*, Punktskriftsnämnden
- *Fonetik och punktskrift*, Punktskriftsnämnden
- *Räkna med mig*, SPSM

Har du frågor, eller vill dela med dig av dina synpunkter på den pedagogiska anpassningen av detta läromedel, mejla till [anpassningsfunktionen@spsm.se](mailto:anpassningsfunktionen@spsm.se).

Behöver du komma i kontakt med försäljningen går det bra att mejla till [order@spsm.se](mailto:order@spsm.se) eller ringa på telefonnummer +46 10 473 50 00.

Trevlig läsning!

## Innehåll

E-bok i HTML-format .....	1
E-bok i Textview-format .....	1
Tryckt punktskrift .....	2
Generella förändringar av boken .....	4
Sidspecifika förändringar.....	5
Pedagogiska tips .....	7
Bildbeskrivningar .....	10

## Information om de olika formaten och text till läsaren

### E-bok i HTML-format

#### Webbläsare

En bok i HTML-format läser du i en webbläsare. Tänk på att boken kan se olika ut i olika webbläsare. Det är viktigt att se till att boken fungerar innan eleven börjar använda den. Kontakta SPSM om ni får problem med webbläsare.

#### Till läsaren av den bearbetade boken

I den pedagogiskt bearbetade boken finns en text som riktar sig till eleven och som kan vara bra att känna till innan arbetet med boken påbörjas. Samma text hittar du här. Läs denna text tillsammans med eleven.

- Det finns bildbeskrivningar till de flesta bilderna i boken. Det finns även många svällpappersbilder, ibland parallellt med bildbeskrivningarna.
- Svällpappersbilderna är inte alltid exakt som bilderna i svartskriftboken. De kan innehålla både mer och mindre information.
- I boken förekommer tecknade igelkottar och getingar med pratbubblor. Dessa har ersatts av text t.ex. "Igelkotten: Kemist? Javisst!".

Skicka gärna dina synpunkter på anpassningen av denna bok till [anpassningsfunktionen@spsm.se](mailto:anpassningsfunktionen@spsm.se)

### E-bok i Textview-format

En e-bok i Textview-format läser du i läsprogrammet Textview. Läsprogrammet finns att ladda ned gratis från Myndigheten för tillgängliga medier. Textview finns endast för Windows-datorer.

Det är viktigt att se till att boken fungerar innan eleven börjar använda den. En e-bok i Textview-format är organiserad som en pärm med flikar.

Stilsorter som till exempel fet eller kursiv stil återges inte i Textview-boken. Eventuell markerad text skrivs istället med VERSALER.

### Till läsaren av den bearbetade boken

I den pedagogiskt bearbetade boken finns en text som riktar sig till eleven och som kan vara bra att känna till innan arbetet med boken påbörjas. Samma text hittar du här. Läs denna text tillsammans med eleven.

- Det finns bildbeskrivningar till de flesta bilderna i boken. Det finns även många svällpappersbilder, ibland parallellt med bildbeskrivningarna.
- Svällpappersbilderna är inte alltid exakt som bilderna i svartskriftboken. De kan innehålla både mer och mindre information.
- I boken förekommer tecknade igelkottar och getingar med pratbubblor. Dessa har ersatts av text t.ex. "Igelkotten: Kemist? Javisst!".

Skicka gärna dina synpunkter på anpassningen av denna bok till [anpassningsfunktionen@spsm.se](mailto:anpassningsfunktionen@spsm.se)

### Tryckt punktskrift

Punktskrift kan tryckas på två olika sätt. För de som är ovana punktskriftsläsare är punktskriften tryckt med dubbelt radavstånd. Det kallas för glesskrift. För de som är mer vana är punktskriften tryckt med enkelt radavstånd, så kallad tätskrift. Boken kan även tryckas enkelsidigt eller dubbelsidigt.

### Svartskriftskopia av punktskriftsboken

Följ med i elevens bok! För att du ska kunna läsa samma text som eleven läser finns en nedladdningsbar pdf som heter **Svartskriftskopia av punktskriftsboken**. Där kan du se hur hela boken, sida för sida, är pedagogiskt bearbetad.

Pdf:en är en spegling av punktskriftsboken, men i svartskrift, vilket innebär att punktskriftens förtecken för siffror, versaler, stilsorter och liknande återges med svartskriftstecken. Till exempel kommer du att se siffertecknet (p3456) som tecknet #, och versaltecknet (p6) som tecknet \_ före bokstaven.

Pdf:en finns att ladda ner i SPSM:s webbutik, <https://webbutiken.spsm.se/>

Sök på bokens titel i SPSM:s webbutik och ladda ner pdf:en som heter **Svartskriftskopia av punktskriftsboken**. Ett tips om du vill skriva ut den är att skriva ut flera miniatyrsidor på samma ark. Det går förstås också bra att läsa **Svartskriftskopia av punktskriftsboken** digitalt.

## Till läsaren av den bearbetade boken

I den pedagogiskt bearbetade boken finns en text som riktar sig till eleven och som kan vara bra att känna till innan arbetet med boken påbörjas. Samma text hittar du här. Läs denna text tillsammans med eleven.

- Det finns bildbeskrivningar till de flesta bilderna i boken. Det finns även många svällpappersbilder, ibland parallellt med bildbeskrivningarna.
- Svällpappersbilderna är inte alltid exakt som bilderna i svartskriftboken. De kan innehålla både mer och mindre information.
- I boken förekommer tecknade igelkottar och getingar med pratbubblor. Dessa har ersatts av text t.ex. "Igelkotten: Kemist? Javisst!".
- På några ställen finns gradtecknet som skrivs ig (p12456p1245).

Skicka gärna dina synpunkter på anpassningen av denna bok till [anpassningsfunktionen@spsm.se](mailto:anpassningsfunktionen@spsm.se)

## Generella förändringar av boken

I detta avsnitt beskrivs de generella tillägg och ändringar som är gjorda i den punktskriftsläsande elevens läromedel, till exempel på vilket sätt ikoner eller text i marginalen är hanterade.

**Titta i elevens e-bok, eller i Svartskriftskopia av punktskriftsboken, för att se exakt hur det pedagogiskt bearbetade läromedlet skiljer sig från originalboken.**

- Det finns bildbeskrivningar till de flesta bilderna i boken. Det finns även många svällpappersbilder, ibland parallellt med bildbeskrivningarna. Det går att beställa fler svällpappersbilder på SPSM om så önskas.
- Svällpappersbilderna är inte alltid exakt som bilderna i svartskriftboken. De kan innehålla både mer och mindre information.
- Tabellerna har ibland omarbetats till lista eller delats upp, men innehåller samma information som i svartskriftboken.
- Låt eleven få riktigt material som motsvarar bilderna där det är möjligt, till exempel anatomiska modeller.
- Många uppgifter och aktiviteter behöver förberedas och omarbetas då de innehåller praktiska övningar. Exempelvis kan eleven beskriva och förklara istället för att "rita". Man kan även bygga med lego och klossar för vissa modeller. Se mer under "Pedagogiska tips" i detta dokument.
- Baksidestext och bildförteckning utgår.
- Layout: Rutor av olika slag är ibland inte markerade. Ikonbilder på "frågetecknet" och "ett par med pratbubbla" har fått rubrikerna "Frågor" och "Diskussionsfrågor".
- I boken förekommer teckningar av igelkottar och getingar. De har utgått om de inte innehåller till exempel pratbubblor. Då har de ersatts av text, exempelvis på sidan 13 "Igelkotten: Men jag och mina kottkompisar kan väl ha våra egna färger på modellerna av atomer?".
- Fetstilsmarkering har utgått förutom under Sammanfattning på Hållplats-sidorna. Dessa är då markerade med kursiv stil.

## Särskilt för tryckt punktskrift

- Listade ord skrivs löpande med två mellanslag.
- Gradtecken skrivs i punktskriften med tecknen p12456p1245.

## Särskilt för Textview

- Kursiva ord skrivs med VERSALER.

## Sidspecifika förändringar

Här kan du läsa om sidspecifika tillägg och ändringar, förutom de generella, som vi vill göra dig särskilt uppmärksam på. Det kan vara uppgifter som har utgått eller sidspecifika instruktioner till dig som lärare, till exempel att ta fram konkret material. Det kan också handla om att återanvända uppgifter eller bilder från tidigare avsnitt.

### 7-9

Låt eleven få riktigt material.

### 19

AKTIVITET – rita de tre faserna: låt eleven arbeta med färdigt klippta molekyler som kan limmas fast. Använd papper med olika struktur för olika atomslag.

### 41

Tabellen har numrerats för att förtydliga:

1. Föremål ---

a) Hypotes:

b) Resultat:

flyter ---

flyter inte ---

2. Föremål ---

a) Hypotes:

b) Resultat:

flyter ---

flyter inte ---

osv.

### 56

Tabellen har numrerats för att förtydliga:

1. Vad är det för typ av material?

a) Gor-Tex: En sorts tyg (kallas ibland för membran).

b) Kevlar: ---

c) Teflon: ---

2. Vad har materialet för egenskaper?

- a) Gor-Tex: Det är vind- och vattentätt. Det "andas", alltså släpper det ut ånga om du svettas.
- b) Kevlar: ---
- c) Teflon: ---

osv.

## 62

Tabellen har numrerats för att förtydliga:

1. Ämne: salt

a) Hypotes:

b) Resultat:

löser sig ---

löser sig inte ---

2. Ämne: Socker

a) Hypotes:

b) Resultat:

löser sig ---

löser sig inte ---

osv.

## 75-81

Illustrationer och Frågor uppg. 4: Låt eleven få riktigt material att jobba med: batteri, elledningar och lampa. Visa de olika kopplingarna.

## 79

Frågor uppg. 4: eleven kan visa på svällpappersbilden med t.ex. snöre och nålar, eller visa med riktigt material.

## 151

Tabell: en nyckel har lagts till i tabellen:

Nyckel:

C = grader C

## 161, 164, 165

Säkerställ att eleven förstår bilderna. Visa gärna med riktigt material, t.ex. jordglob och lampa.



## 175

Uppgift: Bilderna har numrerats 1-4 i bildbeskrivningen.

## 176

Frågor uppg. 2-3: Låt eleven få riktigt material att jobba med.

## Pedagogiska tips

I detta avsnitt hittar du pedagogiska och metodiska förslag på hur ni kan arbeta med boken. Här finns också förslag på olika pedagogiska hjälpmedel som ni kan behöva köpa in eller ta fram för att ni ska kunna arbeta med boken på ett bra sätt.

## Tid, förförståelse, individuell genomgång och syntolkning

- Den punktskriftsläsande eleven behöver mer tid till uppgifterna och det är elevens rättighet att få tillräckligt med tid även vid prov.
- Eleven med synnedsättning behöver förförståelse inför momentet eller uppgiften som kommer. Till exempel att få tid att läsa igenom text eller bildbeskrivningar eller titta på svällpappersbilden innan eleven lyssnar på en hörövning eller ska genomföra en uppgift.
- Du behöver syntolka bilder, dels de som visas tillsammans i klassrummet och dels individuellt till eleven. Informationen från bildbeskrivningar eller svällpappersbilder kan aldrig ge exakt samma information som seende elever får genom att titta på bilderna. Samtal om bilderna som förekommer i boken kan ge extra information som eleven kan ha nytta av för att få samma förståelse som sina seende klasskamrater.
- Om boken innehåller återkommande figurer eller personer behöver eleven få en presentation av dessa.
- Det som är allmänt känt som till exempel kända personer, berömda byggnader, konstverk och så vidare bör beskrivas.

## Praktiskt arbetssätt för eleven och läraren

- Eleven behöver god ordning på sin dokumentation av svar och liknande genom att ha särskilda mappar för olika böcker/ämnen på sin dator där de kan lagra sina filer.
- Eleven kan anteckna kapitel, avsnitt och sedan uppgiftsnummer vid svar.
- Markera kapitlets styckeordlista i punktskriftsboken med gem eller liknande, så att det går snabbt att växla mellan text och ordlista.

- Praktiska hjälpmedel kan vara häftmassa eller vaxsnören för att markera saker.
- Var inte rädd för att klippa isär svällpappersbilder om det passar din elev bättre att arbeta med ett objekt i taget.
- Du kan också täcka delar av svällpappersarket med till exempel ett blankt papper om det är för många objekt på svällpappersarket.
- Eleven behöver förstås tillgång till grundutrustning såsom kartor och andra basbilder i svällpapper. Du hittar dessa i webbutiken.
- Hjälpe eleven att undersöka och förstå sig på tabeller och hur dessa kan vara uppställda. Många gånger bearbetas tabeller till listor i de bearbetade läromedlen, men färdigheten att läsa tabeller har man nytta av.
- Undersök den information som finns på SPSM:s webbplatser:
  - <https://www.spsm.se/funktionsnedsattningar/synnedsattning/>
  - <https://webbutiken.spsm.se/>
  - <https://www.spsm.se/stod-och-rad/sprak-och-kommunikation/punktskrift/>

## Undervisning i matematik och NO

- Eleven måste få tid att undersöka laborationshjälpmedel före laboration.
- Eleven behöver taktila mätverktyg som linjal och gradskiva, passare, molekylmodeller med kulor och pinnar, modeller som visar på kvadrat och kubikmått (cm, dm), ritmuff, häftmassa, abakus, taktill klocka med rörliga visare.
- Konkret material som plockmaterial (till exempel knappar, multikuber, stenar eller dylikt) i kombination med sorteringsfack är lämpligt för de yngre årskurserna.
- Låt eleven använda kroppen som måttenhet.
- Istället för att eleven ska ställa upp tal refereras ofta till att eleven ska använda sin abakus.
- Använd gärna verkliga saker så långt det är möjligt. Samla till exempel på förpackningar under läsåret för att kunna arbeta med volym och former.
- Finns det möjlighet att arbeta med riktiga pengar lär sig eleven att känna igen olika mynt och sedlar.
- Fördjupad information om matematiknotation i e-böcker i Textview-format: <http://asciimath.org/>

## Matematikhandledningar

- *Räkna med mig, matematik för punktskriftsläsande elever* (artikelnummer 10386).
- *Räkna med abakus*, handledning och övningsbok (artikelnummer 11600 och 11602).

## Matematikmaterial i SPSM:s webbutik

Sök i webbutiken efter laborativt material, matematik eller målgrupp synnedsättning.

Exempel på material:

- Abakus (artikelnummer 10270, 10271)
- Gradskiva (artikelnummer 13263)
- Korkplatta (artikelnummer 15001)
- Linjal (artikelnummer 13260, 13261)
- Mönsterram (artikelnummer 13274)
- Sorteringsfack (artikelnummer 13264, 13265, 13266)
- Vinkelhake (artikelnummer 13262)

## Rita egna bilder

- Om du ritar bilder till eleven, förenkla så mycket som möjligt. Glöm inte att förklara bild och sammanhang tydligt.
- Ritmuff eller vanligt papper på en Blackboard (artikelnummer 10326) kan användas för att rita och förklara enkla bilder eller förhållanden. Dessa kan även användas av eleven själv.
- Att använda dessa ritverktyg i kombination med korkplatta är ett annat sätt. Då kan man sticka nålar i bilden och dra sträckor med tråd.
- Vaxsnöre är också ett användbart material för att skapa egna bilder eller markera saker på svällpappersbilder.

## Bildbeskrivningar

Här hittar du en sammanställning av alla de bildbeskrivningar som beskriver originalbokens bilder.

**6**

Färgfoto av en igloo för glasåtervinning. En hand håller i en glasflaska och skall stoppa den i igloon.

**6**

Färgfoto. Ett ljus skiner på två händer som hålls ihop. Bakom på väggen bildas en skugga. Skuggan ser ut som en fågel med vingarna utfällda. Händernas fingrar bildar skuggan.

**6**

Färgfoto av en enorm isformation som sticker upp ur havet. En grupp pingviner går på den snötäckta marken.

**10**

Färgfoto. En flicka sitter i gräset och dricker vatten. Hon bär cykelhjälm. Cykeln ligger omkullvält bredvid henne.

**11**

Färgfoto. Legobitar i fyra olika färger har byggts ihop så de liknar siffrorna 1, 2 och 3 (svartskrift).

**13**

Modellerna liknar kulor och har olika färg:

- järn grå
- svavel gul
- kol svart
- syre röd
- väte vit
- klor grön
- kväve blå

**14**

Färgfoto. En guldklimp. Den har knölig yta och är blank och gul.

**14**

Målning. En bild från förr visar ett gammaldags laboratorium. En kemist med vitt hår och skägg sitter och läser vid ett bord. Runt om i det stora rummet ligger krukor, byttor och

böcker huller om buller på golvet. Det ser ganska stökigt ut. Längre in i rummet står en man på knä vid en vedspis. Han eldar under ett experiment med olika glasbehållare.

## 16

Färgfoto av en enorm is- och snö-formation som sticker upp ur havet. En grupp pingviner går på den snötäckta marken. Moln tornar upp sig i bakgrunden.

## 17

En teckning visar en stekpanna på en värmeplatta och ett paket smör. I bilden finns förstoringar som visar smörmolekylerna som kulor. Smöret i paketet är i fast form och molekylerna sitter tätt i ordnade rader. När smöret smälter i stekpannan ökar avståndet mellan molekylerna, men de är fortfarande ordnade. Blir smöret riktigt varmt börjar det ryka (smöret är i gasform) och molekylerna svävar iväg åt olika håll. Det är stort mellanrum mellan molekylerna.

## 18

Färgfoto. Två elever sitter i en laborationssal. Den ena eleven droppar något från en pipett ner i ett provrör. På bänken står ett provrörställ med fyllda provrör. Där finns också en E-kolv och en molekylmodell.

## 19

Teckning. På ett bord står det en delvis fylld form för isbitar. Tre bilder av en stor isbit visar hur den smälter. Först är den hel, sedan har halva smält till vatten. Till sist finns bara en vattenpöl kvar.

## 20

Färgfoto. Ett fartyg kör genom en ränna i havsisen.

## 21

Två tecknade bilder som visar en vattenpöl på marken. Solen skiner från himlen. I den första bilden är vattenpölen större än i den andra bilden.

## 22

Schematisk skiss: fast – flytande - gas.

Smälter: ett fast ämne blir flytande.

Kokar/avdunstar: ett flytande ämne blir gas.

Kondenserar: en gas blir flytande.

Fryser/stelnar: ett flytande ämne blir fast.

## 22

Färgfoto. En läskburk av aluminium. Det är en massa små vattendroppar på burkens utsida.

**23**

Fyra bilder A-D.

- A. Teckning av en isbit som i tre steg övergår till vatten.
- B. Färgfoto av ett frostigt fönster med imma (små vattendroppar) på insidan.
- C. Teckning som visar en liten vattenpöl på marken. Solen skiner från himlen.
- D. Färgfoto. Två skridskoåkare på isen utomhus.

**24**

Färgfoto. Närbild på en ung kvinna som står utomhus. Vinden får hennes långa hår att fladdra.

**26**

Färgfoto. En man pysslar med en krukväxt. Han andas ut koldioxid som plantan tar upp. Plantan avger syre som mannen andas in.

**27**

Teckning. En hand med handflatan uppåt. En vågrät penna balanserar på yttre delen av pekfingret, som en balansvåg. En pil pekar nedåt från pennans mitt, ovanför fingret.

**29**

Teckning som visar hur luften cirkulerar i ett sovrum. Rummet har en vägg med ett fönster. Vid väggen mittemot står en säng.

Från elementet under fönstret stiger den varma luften uppåt till taket. Luften rör sig inåt rummet uppe vid taket och svalnar av eftersom. När luften når väggen mittemot fönstret har den blivit kallare och sjunker ner över sängen mot golvet igen. Den kalla luften rör sig sedan över golvet mot fönsterväggen. Där värmer elementet upp den igen och den stiger mot taket.

**29**

Färgfoto. En papperslykta släpps iväg. Den liknar en uppochnervänd påse. Mitt i öppningen nertill fladdrar en liten låga.

**30**

Skiss av en kub som innehåller olika atomer och molekyler med olika färger.

De flesta molekyler består av två blå atomer som sitter ihop.

Lite färre molekyler består av två röda atomer som sitter ihop.

En enstaka vit atom syns nära kubens botten.

**31**

Färgfoto. Barometern liknar en analog rund klocka. Den har en visare som sitter fast på mitten. Längs kanten finns två graderade skalor som visar lufttryck. Den yttre är graderad från 970-1040. Den inre är graderad från 730-780.

**31**

Teckning av ett landskap med ett högt fjäll. En pelare vid ena kanten illustrerar lufttrycket. Det är långt mellan molekylerna högt uppe i luften och trångt mellan dem nere vid marken.

**34**

Färgfoto. En långtradare är lastad med en container. Den har texten "China shipping" på sidan. På stranden i bakgrunden finns ett industriområde med många höga skorstenar. Det bolmar vit rök ur en av dem.

**36**

Färgfoto. En man vattnar plantor på ett fält. Han använder en slang med stril som fördelar vattnet.

**40**

Färgfoto. Skraddaren är en smal insekt med långa ben. Den spretar med benen ut från kroppen. Den yttersta delen av benen ligger mot vattenytan så att en liten grop bildas, men benen sjunker inte igenom.

**42**

Skiss av en kub som innehåller  $1 \text{ dm}^3$ .

Längden är 1 dm.

Bredden är 1 dm.

Höjden är 1 dm.

**42**

Teckning. En sten som placerats bredvid badringen sjunker till botten.

**43**

Teckning med tre likadana lådor som flyter på vattnet.

Den första lådan är fylld med luft. Den flyter lätt uppe på vattenytan.

Den andra lådan är fylld med vatten och sjunker lite djupare ner i vattnet.

Den tredje lådan är lastad med en guldsocka. Den har sjunkit djupare så att det nästan rinner vatten över kanten.

**45**

Färgfoto. En flicka flyter i havet med spretande armar och ben.

**47**

Färgfoto. Närbild på ytan i en grund sjö. Den är täckt av en grön sörja, så man kan inte se botten. I bakgrunden finns en vassrugge.

**48**

Färgfoto. En slang har monterats längs en avlång ställning på hjul. Ställningen förflyttas på tvären över marken och sprejar vatten från små tätt placerade dysor (munstycken).

**49**

Färgfoto av en stor vattenkran utomhus. En pojke fyller vatten i en plastdunk. Han använder en avskuren petflaska som tratt.

**50**

Färgfoto av ett stort landområde vid ett avloppsreningsverk. Centralt i bilden finns byggnader som omges av ca 30 små bassänger. De flesta av dem är runda, några är rektangulära. Längre ut från byggnaderna finns större bassänger med oregelbunden form. De skiljs åt av jordvallar.

**52**

Färgfoto. En skylt på ett stängsel. Där står "save water every drop counts!".

**55**

Fyra färgfoton.

En dammtrasa av tyg.

En plastskål med müsli.

En glaskula som ligger på sand.

En termosmugg av metall.

**55**

Svartvitt foto. Marie Curie står i sitt laboratorium med glaskolvar i händerna och tittar intresserat på innehållet.

**57**

Färgfoto som visar änden av en kabel. I kabeln finns tre sladdar med olika färg, en blå, en brun och en randig i gult och grönt. Varje sladd är omgiven med plast och inuti varje sladd finns flera koppartrådar.

**57**

Färgfoto. Flera gem har fastnat på ändarna av en hästskomagnet.

**58**

Färgfoto. Fem gem har fastnat på en sten.



**58**

Skiss. Sex små stavmagneter placerade inuti en större stavmagnet. Alla har norra änden åt samma håll, mot vänster.

**59**

Skiss. Magnetfältet runt en stavmagnet.

**59**

Skiss. Två stavmagneter som attraherar varandra. Den enas sydpol är vänd mot den andras nordpol.

**59**

Skiss. Två stavmagneter som repellerar varandra. Nordpolerna är vända mot varandra.

**61**

Teckning med två glas.

Vänstra glaset innehåller vatten och olja. Den gula oljan flyter i ett skikt ovanpå det klara vattnet i glaset.

Högra glaset innehåller saft. Saft och vatten har blandat sig så att all vätska är röd.

**63**

Teckning med ett glas som innehåller vatten och olja. Den gula oljan flyter i ett skikt ovanpå det klara vattnet i glaset.

**63**

Teckning med ett glas som innehåller saft. Saft och vatten har blandat sig så att all vätska är röd.

**63**

Teckning med ett glas. Vätskan i glaset är lite grumlig. På botten finns en liten hög med socker som inte har löst sig.

**69**

pH-skala. Den är graderad från 0-14.

pH 0 = starkt surt (röd-markerat)

pH 7 = neutralt (grön-markerat)

pH 14 = starkt basiskt (blå-markerat)

Några exempel. Siffrorna nedan avser pH-värde och är ungefärliga:

Magsaft 1,5  
Citron 2,4  
Coca-cola 2,7  
Fil, kaffe, kolsyrat vatten 5  
Rent vatten 7  
Havsvatten 8  
Maskindiskmedel 10,5  
Kalkvatten 12,5

#### **70**

Färgfoto. Helikoptern flyger lågt över en sjö. Den fäller kalk-pulvret från en behållare på undersidan. Det ser ut som ett stråk av vit rök.

#### **71**

Fyra teckningar.

Citron

Tandkräm

Coca-cola

Maskindiskmedel

#### **74**

Färgfoto. En flicka med långt hår tar av sig mössan. Håret står rakt upp och ut åt sidorna. Det har blivit statiskt laddat.

#### **75**

Färgfoto av olika typer av batterier.

#### **75**

Två kopplingsscheman där en lampa är kopplad till ett batteri.

Vänster krets visar att strömmen går medurs i slingan.

Höger krets visar att elektronerna går moturs i slingan.

#### **76**

Färgfoto av en glödlampa.

#### **77**

Färgfoto. Stickpropp där två metallpinnar sticker ut ur ett plasthölje.

**78**

Skiss av en glödlampa.

**78**

Färgfoto. Ett uttag med plats för en kontakt på mitten. På kanten finns fem olika typer av stickkontakter där metallpinnarna sitter på olika avstånd. En del är smala och en del grova. De ska passa i olika typer av uttag.

**83**

Färgfoto. En hand petar på en vippknapp på en automatsäkring i ett elskåp.

**83**

Färgfoto. En hand för in en rund plastbricka i ett eluttag. Brickan har pinnar av plast som passar i uttaget.

**86**

Färgfoto. En byggnad har tre ställningar på taket som håller upp varsin elledning. Ledningarna går vidare till flera höga elstolpar i ett inhägnat område intill byggnaden. Sedan fortsätter ledningarna ut från området.

**89**

Schematiska bilder som omges av en röd kvadratisk ram. De står med ett hörn nedåt.

Giftig: En dödskalle.

Explosiv: En bomb som exploderar.

Frätande: Två provrör som håller ut vätska på en yta resp. en hand. Det ryker där dropparna träffar.

Oxiderande: En ring med eldsflammar på ovandelen.

Miljöfarlig: En död fisk som ligger upp och ner och ett träd utan löv.

Hälsöfarlig: Ett huvud och överkropp på en person som börjar krackelera.

Brandfarlig: Eldslågor.

Skadlig: Ett utropstecken.

**90**

Färgfoto. En skåpbil står parkerad på ett torg. På den står det "SYSAV, Vi tar hand om Ditt farliga avfall". Bakom bilen står en rad med plastbackar. Där sorteras t.ex. en färgburk och några plastflaskor med kemikalier.

**90**

Färgfoto. Närbild på en plastkork. En tecknad instruktion visar att man först ska pressa ner korken och sedan vrida den moturs.

**92**

Färgfoto. Närbild på två händer med gummihandskar. De håller en disktrasa, en halv citron och en skål med bikarbonat.

**92**

Teckning av en tipskupong. Den är uppställd som en tabell med fyra kolumner. Första kolumnen saknar rubrik men där är raderna markerade från 1-10. De andra kolumnerna har rubrikerna "1", "x" och "2".

**93**

Bra miljöval. En dykande falk i silhuett.

**93**

Svanenmärkt. En stiliserad svan som flyger.

**93**

EU Ecolabel. En stiliserad blomma växer upp ur ordet "Ecolabel". Blomman består av en ring med stjärnor som omger ett "E".

**93**

Astma och Allergiförbundet. En flygande svala med kluven stjärt.

**94**

Brandtriangel. En triangelformad ram omger en eld. Triangelns sidor är markerade "syre", "värme" och "bränsle".

**94**

Teckning. Två personer lägger en filt över en eld.

**94**

Teckning. En person tar bort grenar som ligger nära en brasa.

**94**

Teckning. En person håller vatten över en brasa.

**95**

Fyra farosymboler A-D.

A: Eldslågor.

B: En dödska.

C: Två provrör som håller ut vätska på en yta resp. en hand. Det ryker där dropparna träffar.

D: En bomb som exploderar.

**96**

Färgfoto. En marshmallow grillas över en eld.

**99**

Teckning. Solen lyser på ett träd. Vatten tas upp via rötterna. Löven tar upp koldioxid och avger syrgas.

**101**

Teckning av en bil. Den förbrukar syre och bränsle för att få rörelseenergi. Den avger koldioxid och vatten genom avgaserna.

**101**

Sju bilder a-g.

- a. En löpare springer uppför en backe.
- b. En molekyl: en central syreatom och två väteatomer.
- c. Blanka svarta plattor har placerats på ett tak.
- d. Ett äpple.
- e. En bensinpump.
- f. En molekyl: en central kolatom och två syreatomer.
- g. En molekyl: två syreatomer.

**102**

Teckning. En kvinna äter. Maten är bränsle som ger energi. Hon tar upp syre och avger koldioxid och vatten.

**105**

Tecknad bild på sol, träd, djur, vatten och människor som bildar ett kretslopp.

**106**

Färgfoto av statyn "Frihetsgudinnan" i New York, USA. Hela statyn är grön, utom elden på facklan som hon håller upp. Den är guldfärgad.

**106**

Färgfoto av en spik i en grå plank. Spiken är brun av rost.

**107**

Tre bilder a-c.

- a. Solen lyser på ett träd. Vatten tas upp via rötterna. Löven tar upp koldioxid och avger syrgas.
- b. En brasa förbrukar syre och bränsle. Den avger värmeenergi, koldioxid och vatten.
- c. En kvinna äter. Maten är bränsle som ger energi. Hon tar upp syre och avger koldioxid och vatten.

### 110

Färgfoto. I änden av ett rör finns en glödande klump med glasmassa. Den har blåsts upp så den liknar en avlång ballong.

### 113

Symbol som visar att produkten inte ska spolas ned i toaletten och inte kastas i naturen.

### 115

Ett Venn-diagram, tre cirklar som delvis överlappar varandra.

I cirkarna står det "Ekonomisk hållbarhet", "Social hållbarhet" och "Ekologisk hållbarhet". Där de överlappar varandra (går in i varandra) står det "Hållbar utveckling".

### 116

Stapeldiagram med texten "Stapeldiagrammet nedan är ett exempel". X-axeln är markerad med "fråga 1, fråga 2, fråga 3, ...". Y-axeln är graderad från 0-10. Vid varje fråga finns två staplar, en röd för ja-svar och en blå för nej-svar.

### 119

Teckning. Till vänster klappar någon händerna. Ljudvågorna bildar en våg av tätare och tunnare områden med luftmolekyler i luften. De rör sig mot ett öra till höger.

### 122

Teckning som ger exempel på olika starka ljud.

10 dB: Vinden susar bland trädens löv.

45 dB: En person viskar något till en annan.

45 dB: Trafikbrus som hörs inomhus genom ett fönster.

60 dB: Två personer samtalar.

60-80 dB: Musik från högtalare.

75 dB: Trafikbrus vid en flerfilig väg.

100-130 dB: Musik på ett diskotek.

130 dB: Ett flygplan som startar och lyfter.

**122**

Exempel på ett linjediagram. X-axeln är markerad "dag" och graderad från mån-fre. Y-axeln är markerad "ljudstyrka i dB" och graderad från 0-100. I diagrammet finns en markering för varje dag i veckan. En linje har dragits mellan punkterna.

**123**

Färgfoto av en slags decibelmätare, en tavla som lyser med olika färger beroende på hur högt ljud det är i omgivningen. Tavlan har konturerna av ett öra som lyser grönt om det är ofarligt ljud. En halvcirkel inuti örat lyser gult om ljudet är högre och en prick i mitten lyser rött om det är riktigt högt ljud.

**125**

Teckning. En ficklampa lyser på en vägg. På väggen syns ljuset som en fylld cirkel.

**126**

Teckning. En lysande ficklampa hålls mot ena sidan av en petflaska. På andra sidan finns ett hål. Vattenstrålen som kommer ur hålet bildar en båge som böjer av nedåt mot golvet. Ljuset böjs också av. Det går ut i vattenstrålen och följer vattnet nedåt i bågen.

**127**

Teckning. En person står under en lysande gatlykta. På marken bildas en skugga.

**130**

Färgfoto. Ett glas sett från sidan är delvis fyllt med vatten. I glaset står en penna lutad mot kanten. Den del som är under vattnet ser bredare ut och har en annan lutning än den del som är ovanför vattnet. Det ser ut som att pennan böjs vid vattenytan.

**130**

Teckning av en snurra. Cirkeln är delad i sex sektorer (tårtbitar) som har målats i olika färger: lila, gult, rött, blått, orange och grönt.

**133**

Färgfoto. Närbild på en hopvikt smörgås med grönsaker och kött.

**133**

Färgfoto av olika matvaror: ett glas mjölk, ärtskidor, fläskkotletter och bruna ägg.

**134**

Färgfoto av en hög med olika matvaror. Några exempel: bananer, paprika, ris, pasta i olika former, linser, blåbär, müsli, russin, havregryn, potatis, dadlar, morötter, äpplen, grovt mörkt bröd, kanelbulle, gelégodis, juice och saft/läsk.

**135**

Färgfoto. Närbild på ett fält med gula rapsblommor.

**135**

Färgfoto av olika matvaror: ett paket smör, två avokador och en flaska matolja.

**136**

Teckning av en hög med olika matvaror. Några exempel: morötter, palsternacka, äpplen, apelsiner, lime, citroner, kiwi, physalis, aubergine, paprika, blåbär, bönor, persikor, tomat, potatis, ägg, mjölk och kött.

**141**

Teckning av ett jordklot. Kiwifrukterna transporteras med flygplan, nästan runt halva jordklotet.

**142**

Kravmärkt. En oval med texten "KRAV" inuti.

**142**

MSC-märkt. En stiliserad fisk med texten "certifierat hållbart fiske MSC [www.msc.org](http://www.msc.org)"

**142**

Fairtrade-märkt. Texten "Fairtrade" och en silhuett av en stiliserad person som lyfter ena armen.

**144**

Färgfoto. Strömmingar hänger på rad över en eld. De röks till böckling.

**144**

Färgfoto. Jordgubbar med socker i en kastrull och en gravad laxbit.

**144**

Färgfoto. Torkade aprikoser och lufttorkad skinka.

**145**

Färgfoto. Färska kvisttomater, en konservburk med krossade tomater, ketchup i en flaska, och en liten plastskål med tomatpuré från en tub.

**145**

Färgfoto. En glasburk med inlagd skivad gurka.

**145**

Färgfoto. Ett öppet kylskåp som är fullt med frukt, grönsaker, juice, salladsdressing och många andra matvaror.



**147**

Teckning av en hög med olika matvaror. Några exempel: morötter, palsternacka, äpplen, apelsiner, lime, citroner, kiwi, physalis, aubergine, paprika, blåbär, bönor, persikor, tomat, potatis, ägg, mjölk och kött.

**147**

Fyra tecknade bilder A-D med olika matvaror.

- A. kött, fisk, räkor, korv, ägg, ost, mjölk
- B. chokladkaka, småkakor, kex, rån, smågodis
- C. tomater, sallat, gurka, palsternackor, dill
- D. olika typer av pasta och gryn, bröd, ris, potatis

**150**

Två färgfoton.

En grönskande tropisk regnskog.

Närbild på grässtrån. Det hänger små vattendroppar i stråna.

**150**

Teckning. Ett par med ålderdomliga kläder står på en åker. Mannen slår gräs med en lie. Kvinnan håller en kratta av trä över ena axeln.

**152**

Färgfoto. Molnen är vita och bulliga. De liknar bomullstussar till formen, och är glest spridda över himlen.

**152**

Färgfoto. Molnen är vita och utdragna till långa smala flikar. De ligger tätt ihop och ändarna är lite uppåtböjda som skidspetsar.

**152**

Färgfoto. Molnen är bulliga i olika grå nyanser och täcker hela himlen.

**155**

Färgfoto. En lysande blixtner slår ner i marken. Den är nästan sicksackformad och grenar sig på flera ställen.

**156**

Satellitbild i färg. Cyklonen liknar en virvel sedd uppifrån.

**156**

Färgfoto. En tromb drar över ett fält. Den liknar en tratt med ett smalt rör nertill. På höjden breder den ut sig. Den omges av damm och skräp som den rört upp på sin väg.

**157**

Färgfoto. Barometern liknar en analog rund klocka. Den har en visare som sitter fast på mitten. Längs kanten finns två graderade skalor som visar lufttryck. Den yttre är graderad från 970-1040. Den inre är graderad från 730-780.

**157**

Färgfoto av en vindmätare. Den är placerad högst upp på en stolpe. Tre metallpinnar sticker ut åt sidorna. På varje pinne finns en lodrät skål monterad. När det blåser börjar skålarna snurra runt stången.

**157**

Färgfoto av en regnmätare i en trädgård. Det är en plastcylinder som sitter i en ställning. Cylindern är graderad med millimeter så man kan se hur mycket regn det kommit i cylindern.

**157**

Färgfoto. En digital termometer som visar:

Inne 23,6 grader C. 22 % luftfuktighet.

Ute -2,6 grader C.

**158**

Färgfoto av en mobiltelefon. En app visar en karta med vädret i Malmö.

**158**

Tecknade symboler från en väderkarta.

klart: en sol.

mest klart: en sol som delvis skymms av ett litet vitt moln.

växlande molnighet: en sol som delvis skymms av ett stort vitt moln.

molnigt: ett vitt moln.

halvklart: en sol som delvis skymms av ett stort grått moln.

mulet: ett grått moln.

regn: ett grått moln med regndroppar på undersidan.

åska: en sol som delvis skymms av ett stort grått moln med regndroppar på undersidan. En sicksackformad blixtnedslagslinje kommer från molnet.

snöfall: ett grått moln med snökristaller på undersidan.

dimma: tre rader med tre korta streck som ligger lite omlott.

**159**

Fyra tecknade symboler 1-4, från en väderkarta.

1. En sol som delvis skymms av ett stort vitt moln.
2. Ett grått moln med regndroppar på undersidan.
3. En sol.
4. Ett vitt moln.

#### 162

Målning. Porträtt av Nicolaus Copernicus. Det finns text runt ramen: Nicolavs Copernicvs Tornaevs Borvssvs Mathemat. Nat. Anno 1473–1543.

#### 162

Tecknat jordklot som omges av en större cirkel. Solen och sex planeter har cirkulära banor runt jorden.

#### 164

Skiss som visar jordklotet i fyra olika lägen i banan runt solen. Nordpolen lutar i alla fyra lägen snett upp mot höger.

Vår: Jordens lutning är parallell med solen.

Sommar i Sverige: Nordpolen lutar mot solen.

Höst: Jordens lutning är parallell med solen.

Vinter i Sverige: Nordpolen lutar från solen.

#### 165

Skiss som visar månen i åtta olika lägen i omloppsbanan runt jorden. Solen befinner sig till vänster i bild.

#### 166

Färgfoto. En lodrät pinne sticker ut från en plan yta. Pinnen omges av en cirkel med graderingar runt halva kanten (romerska siffror från I-XII). Skuggan av pinnen faller strax innan III.

#### 166

Färgfoto. En invecklad maskin som når högt under taket. I övre delen finns en cylinder i en ställning. Under den finns ett utrymme med bl.a. sladdhärvor.

#### 167

Teckning. Blomkrukan står upp och ner. Pinnen har satts fast lodrätt i hålet i mitten av krukans botten.

#### 168

Färgfoto. Rymdfärjan liknar ett rör. På mitten är den förgrenad. Vid båda ändarna på "röret" finns avlånga solpaneler.

**168**

Färgfoto. Fuglesang syns knappt i den tjocka skyddsdräkten. Han håller ett verktyg mot en utskjutande del av rymdfärjan och ser ut att vinka med ena handen.

**170**

Färgfoto. En pojke hoppar högt upp i luften. Han ser ut att sväva ovanför två andra killar som sitter strax framför honom på trottoaren.

**171**

Teckning. En fotbollsspelare sparkar iväg en fotboll. Från fotbollen är en pil ritad åt det håll som den kommer att flyga iväg. Pilen utgår från den plats som tån på skon träffar bollen.

**172**

Teckning av jordklotet. Tre personer står på jorden. En person står rakt upp från jorden i norr, en i väster och en i öster. Från varje persons mitt är en pil (dragningskraft) ritad in mot jorden mitt.

**172**

Teckning av jordklotet. En person står rakt upp från jorden i norr. Från personens mitt är en pil (dragningskraft) ritad in mot jordens mitt och en pil (normalkraft) är ritad från jordens yta och rakt upp. Båda pilarna är lika långa.

**172**

Teckning med flera ungdomar som utför olika aktiviteter. Några har dragkamp med varandra. Någon sparkar en fotboll genom en fönsterruta som går sönder. En pojke har en hund som drar i kopplet. Ett trasigt paraply flyger iväg i blåsten. Två ungdomar spelar pingis med varandra. En person kommer cyklande med hjälm på huvudet. En annan person flyger med hjälp av en avlång fallskärm (paraflying).

**173**

Två teckningar av en blyertspenna som har tyngdpunkten på mitten.

En hand balanserar pennan med pekfingret just vid den punkten. Pennan ligger stadigt.

Handen balanserar pennan med fingret lite till vänster om punkten. Nu lutar pennan nedåt mot höger och är ostadig.

**173**

Teckning av en flicka i tre situationer. Först står flickan med båda benen på marken. Från en tänkt punkt, tyngdpunkten, från flickans mage går en pil rakt ner mellan benen. Hon står stadigt.

Sedan står flickan bara på det vänstra benet. Pilen från tyngdpunkten i magen går då ner till höger om det vänstra benet. Flickan vinglar och är ostadig.

Därefter står flickan på det vänstra benet och lutar sig lite åt vänster. Då kommer pilen från tyngdpunkten att gå genom flickans vänstra ben och hon står stadigt.

**174**

Färgfoto av en stadsmiljö. Det har snöat och vägen är täckt av tjock snömodd. En bil bogserar en annan bil med hjälp av ett rep. Tre personer står vid bakluckan på den bogserade bilen och knuffar på framåt.

**175**

Fyra färgfoton.

1. Två personer hjälps åt att hålla i ett fiskespö. De har napp. Toppen på spöet böjer sig i en båge nedåt.
2. Två ungdomslag har dragkamp. De drar i varsin ände av ett tjockt rep.
3. En person går längs trottoaren och drar en resväska på hjul efter sig.
4. En person kör en barnvagn på ett övergångsställe.

**175**

Teckning av en kula på en kudde. Tyngdkraften är riktad nedåt och utgår från kulans mitt. Normalkraften är riktad uppåt och utgår från kulans undersida, där den möter kudden.

**176**

Teckning av jordklotet. En person står rakt upp från jorden i norr. Från personens mitt är en pil (dragningskraft) ritad in mot jordens mitt och en pil (normalkraft) är ritad från jordens yta och rakt upp. Båda pilarna är lika långa.

**176**

Teckning av en flicka. Hon står med båda benen på marken. Från en tänkt punkt, tyngdpunkten, från flickans mage går en pil rakt ner mellan benen. Hon står stadigt.

**176**

Teckning av två flaskor A-B.

A står med botten nedåt.

B står med halsen nedåt.

**176**

Teckning av två böcker C-D.

C ligger platt på bordet.

D står med kortsidan nedåt.

**177**

Färgfoto. Närbild på ett spelbord som liknar en hockeyrink. En röd puck ligger nära mitten. Två personer föser med varsin rund hållare längs den glatta ytan.

**178**

Färgfoto. En pojke gungar i en gungställning.

**179**

Sex färgfoton A-F.

- A. Ett barn åker inlines (rullskridskor) på en asfalterad yta.
- B. En person med en avlång fallskärm ska precis landa på en gräsyta.
- C. Ett paraply har blåst sönder. Kanterna har vänts uppåt.
- D. En stenskiva balanserar vågrätt på en upprättstående sten. Till vänster på stenskivan ligger en stor sten, till höger ligger fyra mindre stenar.
- E. En person drar en kundvagn mellan hyllorna i ett varuhus.
- F. En hund har bitit sig fast i kopplet och drar det bakåt. Det blir en "dragkamp" med personen som håller i kopplet.

**180**

Teckning. Pennan ligger vågrätt. Den faller rakt ner mot golvet, men behåller sin vågräta position.

**180**

Teckning. Pennan ligger vågrätt vid starten. Den svingas i en båge ner mot golvet och snurrar under tiden i luften. Först vrids spetsen uppåt och vid slutet av kastbanan pekar spetsen snett ner mot golvet.

**181**

Teckning med flera ungdomar som utför olika aktiviteter. Några har dragkamp med varandra. Någon sparkar en fotboll genom en fönsterruta som går sönder. En pojke har en hund som drar i kopplet. Ett trasigt paraply flyger iväg i blåsten. Två ungdomar spelar pingis med varandra. En person kommer cyklande med hjälm på huvudet. En annan person flyger med hjälp av en avlång fallskärm (paraflying).

**182**

Färgfoto. Ett vagns-set högst upp i en berg och dalbana. Flera av personerna i vagnarna räcker upp händerna i luften.

**183**

Färgfoto. En person använder en hårtork.

**183**

Färgfoto. En katt i ett fönster njuter av värmen från solljuset.

**183**

Färgfoto. En person värmer händerna över ett element.

**183**

Färgfoto. Ett kärnkraftverk.

**184**

Färgfoto. Två bensinpumpar.

**184**

Färgfoto. En person springer uppför en bergsbrant.

**184**

Färgfoto. En person siktar med en slangbellsa.

**185**

Färgfoto. Två sportbilar kör längs en väg.

**185**

Färgfoto. Grönsaker fräser i en stekpanna på spisen.

**186**

Färgfoto. Tre vuxna och ett barn sitter vinterklädda i snön och grillar korv över en eld. De har också med sig en termos, muggar och ketchup.

**186**

Färgfoto. Tre personer står vid en brasa. De sträcker sina händer mot elden.

**186**

Färgfoto. En person håller en hög med isbitar i sina skålade händer. Det droppar lite vatten från händerna.

**187**

Färgfoto. En varmluftsballong som svävar. Under ballongen hänger en korg. Där står två människor. Från en brännare i korgen flammar det upp lågor som värmer luften under luftballongens öppning.

**187**

Färgfoto. En person i tjock tröja ska hälla upp dryck i en mugg från sin termos.

**187**

Sju tecknade bilder A-G.

- A. Ett element. Röda pilar spretar utåt från olika platser på elementet.
- B. En flicka sitter vid en brasa i ett vintrigt landskap. Hon bär mössa och sträcker de bara händerna mot elden. Stjärnor lyser på den mörka himlen.
- C. En person tar ut en form med mat ur ugnen med bara händer. Det gör ont i fingrarna.
- D. En flicka springer.
- E. Fem olika typer av batterier.
- F. En pojke sitter på en cykel överst på en kulle.
- G. En flicka håller en termos.

**190**

Färgfoto. Väderkvarnen är byggd av trä. Den liknar ett torn. På övre delen av väggen sitter fyra vingar i ett kors. Vingarna når nästan marken när de är längst ner.

Vindkraftverket består av en hög pelare (betydligt högre än väderkvarnen). I toppen fäster en vindsnurra med tre vingar.

**190**

Färgfoto. Tre rader med vindkraftverk. En rad står på stranden, de andra står ute i vattnet.

**190**

Färgfoto. Vattnet i forsen har dämats upp bakom kraftverket så att en sjö bildas. Vid nedre delen av dammen forsar vatten ut från kraftverket.

**190**

Svartvitt foto. Flera höga byggnader står alldeles intill en fors.

**191**

Färgfoto. På anläggningen finns flera enorma runda behållare. På planen framför dem ligger högar med material som liknar träflis.

**191**

Färgfoto. Det stiger vit rök ur fyra skorstenar. Mellan skorstenarna går grova rör ner i lägre byggnader.

**191**

Färgfoto. Slingor av smala rör har placerats på botten av ett djupt dike, som är ca 1 m brett. Längst bort i diket står två personer. Dikeskanten syns inte, den är ovanför deras huvuden.



**192**

Färgfoto. Kolet ligger i stora högar på marken. En maskin med en lång arm har ett snurrande hjul med skopor längst ut. Det ryker ur verkets skorstenar i bakgrunden.

**192**

Färgfoto. Plattformen är byggd på en stålställning och reser sig ur havet. Byggnaden inrymmer bostäder och arbetsplatser. Man kan se flera kranar.

**192**

Färgfoto. Enorma runda cisterner står uppe på en berghäll, nära vattnet. Nedanför finns en hamn. Där ligger ett fartyg. Från hamnen går rörledningar upp till oljetankarna.

**193**

Färgfoto. Tre tjocka rör går över en sandstrand ner mot vattnet.

**193**

Färgfoto. Ca 40-50 smala metallstavar sitter monterade i ett runt knippe.

**193**

Färgfoto. En stor byggnad med en hög skorsten omges av andra, lägre byggnader.

**194**

Teckning i två delar.

Solen skiner på ett växthus.

Solen skiner på jordklotet. Atmosfären ligger som ett tjockt täcke runt jorden och har samma funktion som plasten i växthuset.

**197**

Bild ihopsatt av olika foton. Ett grönskande träd växer i mitten. Bakgrunden är delad i fyra delar.

Vänster himmel är blå med några fluffiga vita moln. Solen skiner.

Vänster mark är bevuxen av frodigt grönt gräs.

Höger himmel är grå och det regnar.

Höger mark är helt utan växtlighet. Den är torr och sprucken.

**199**

Teckning. Solen skiner på jordklotet. Atmosfären ligger som ett tjockt täcke runt jorden.