

Facit

sid 4

1. Flera tekniska lösningar är hopkopplade så att de fungerar tillsammans.
2. till exempel kraftverk, stamnät, elstationer, transformatorer och elcentraler.
3. Det är flera mindre tekniska system som ingår i ett större tekniskt system.
4. Då försöker man förstå, vad det tekniska systemet gör och hur det är uppbyggt.
5. tillverka elektrisk energi och flytta energi.
6. Då får man lättare en helhetsbild av systemet.
7. De kan flytta energi, information och materia.
8. Människor kan åka buss.
9. Man kan flytta information med hjälp av en mobiltelefon.
10. Inflödet går in i systemet, medan utflödet går ut ur systemet.
11. vatten, sol, vind, uran, kol, olja, naturgas

sid 8

1. Mellan inflödet och utflödet sker ett antal olika saker, processer.
2. De kan transformera, transportera, lagra, samt styra och reglera.
3. När ett vattenkraftverk transformerar vattnets rörelseenergi till elektrisk energi.
4. När elledningar transporterar elektricitet.
5. När en strömbrytare, som kan slå på och av den elektriska strömmen.
6. Inuti våra hus kan vi använda termostater, som hela tiden känner av temperaturen.
7. Om man vill titta på hur väl ett system fungerar kan det bara bra att göra en avgränsning.
8. Det omfattar många olika tekniska system som används i samhället.
9. Hit hör elnät, vatten- och avloppsnät, mobiltelefonsystem och internet. Man kan även lägga till post, radio och TV.
10. Det är tekniska system som ingår i infrastrukturen.

sid 15

1. Man kunde meddela eller varna genom att tända eldar eller skicka röksignaler.
2. Araberna tog med sig tekniken från Kina.
3. Läraren rättar.
4. typer
5. Datorer och skrivare är mer användbara.
6. I detta alfabet består varje bokstav av en kombination av korta och långa signaler.
7. en telegraflinje mellan Europa och USA.
8. samtalen kopplas av en växel, som är en stor dator. Rösten går som elektriska signaler till närmaste växel. Där omvandlas, samplas, ljudet och de förvandlas till binära siffror, ettor och nollor. Ljudet sänds sedan vidare som ljussignaler i optisk fiber.

9. Det finns små prickar på skivan, som motsvarar ettor och nollor. Siffrorna anger tillsammans hur ljudvågen varierar. CD-spelaren läser av skivan, med hjälp av en stråle med laserljus.
10. Man behöver inga ledningar och meddelandet skickas åt alla håll.
11. Frekvensen talar om hur många vågtoppar eller svängningar som sker per sekund.
- 12, satelliter
13. blå, röd och grön

sid 20

1. Till exempel elnätet, telenätet, flygplans- trafik och sjukvården
2. tal som kan skrivas som ettor och nollor
3. De består av elektrisk ström inne i datorn som är på eller av.
4. En processor styr datorns arbete genom att hämta in instruktioner.
5. Datorns olika program
6. tangentbord, pekverktyg, mikrofon, skanner, ritplatta
7. Det är ett program, som kontrollerar hårdvaran och ser till att de olika delarna samarbetar.
8. Det är olika program, som behövs för att man ska kunna arbeta med texter, lägga in bilder, surfa på Internet, samt använda t.ex. Word, Excel, Power Point och Photoshop.
9. appar
10. Det är ett nätverk runt hela jorden, som datorer kan utbyta information genom.
11. Då blev det möjligt att använda internet till att surfa, ladda ned och ladda upp.
12. Med ett fast bredband kan man surfa hur mycket man vill för en fast kostnad. Med ett mobilt bredband har man ofta en viss mängd surf att använda för en bestämd kostnad.
13. Båda nätverken är lokala, men WLAN är trådlöst.
14. internet
15. Det är en teknik som används för att koppla ihop datorer, mobiltelefoner, skrivare, högtalare med mera, med hjälp av radiosignaler

sid 26

1. i form av radiovågor
2. Varje basstation täcker ett område som kallas för cell.
3. När du ringer med mobiltelefonen kopplas du upp mot den basstation, som ligger närmast. Basstationen är kopplad till en mobilväxel med en fiberoptisk kabel. Mobilväxeln kopplar sedan vidare till den mobilväxel, som är närmast mottagarens telefon. Mottagarens mobilväxel kopplar därefter samtalen till den basstation, som är närmast mottagaren, som då startar en uppkoppling.

4. GPS
5. Skype och FaceTime
6. Sakernas internet
7. Det är de enheter och prylar, som kan kopplas upp och styras med hjälp av internet.
8. Det kan t.ex. vara bilar, elmätare, robotdamsugare, kylskåp, hushållsapparater, robotgräsklippare, kläder, lampor, spelkonsoler och högtalare.
9. När man kan automatiskt kan styra olika saker och funktioner i hemmet, brukar kallas för smarta hem.
10. Läraren rättar.
11. genom att uppdatera sina virusprogram, samt att skaffa brandvägg.
12. Då försöker en hacker komma åt lösenord till bankkonton, genom att skicka ut mail med hemsidor, som ser bekanta och trovärdiga ut.
13. En brandvägg kan bestå av ett program eller en server, som övervakar vad som skickas från internet till datorn och tvärtom.
14. kryptering
15. Colossus

sid 30

1. ångmaskinen
2. George Stephenson
3. De får ström från en kontaktledning, som hänger i luften ovanför rälsen. Men loket kan också få ström genom en strömskena, som går längs spåret.
4. X2000
5. Det kraftiga magnetfältet får tåget att sväva strax ovanför rälsen. På så sätt slipper man helt friktionen.
6. Den har ett stort hjul fram där tramporna sitter och ett litet hjul bak.
7. När man trampar kommer det stora kugghjulet att snurra ett varv, medan det lilla kugghjulet kommer att snurra flera varv. På så sätt får man en utväxling.
8. Då behöver man inte trampa i nerförsbackarna.
9. självgående
10. Den blandar bensin och luft till en gasolliknande dimma, som kan antändas i cylindern.
11. Då monterar varje arbetare sina speciella delar, innan produkten skickas vidare till nästa arbetare.
12. Insugningsventilen öppnas så att luft och bränsle kommer in i cylindern. Kolven trycks uppåt och pressar samman blandningen. Blandningen antänds av en gnista från tändstiftet. När blandningen exploderar trycks kolven neråt och drar runt vevaxeln, som sätter fart på bilens hjul. Avgasventilen öppnas och släpper ut avgaserna. Och så börjar man om från början igen.

sid 37

1. Man kunde bara segla i medvind.
2. ångfartygen
3. Det var som stora vattenhjul som satt längst bak på hjulångarna.
4. dieselmotorer och ångturbiner
5. att varm luft är lättare än kall luft.
6. De såg ut som avlånga ballonger med köl, styrroder och propellermotor.
7. Vätgasen i luftskeppet hade fattat eld.
8. bröderna Orville och Wilbur Wright
9. Drivkraften kommer från en slags gasstråle, som riktas bakåt. Planet drivs då framåt, ungefär som en raket. Avgaserna sätter också fart på en turbin, som driver en kompressor framtill i motorn.
10. en helikopters propeller som sitter på ovansidan.
11. buss, tåg, tunnelbana, spårvagn, fartyg, flygplan
12. vägar, tidtabeller, hållplatser, depå, verkstad, tankstation, terminal, trafikledning
13. tidtabeller, hållplatser, räls, växlar, broar, lok, vagnar, elförsörjning, signaler och bommar, stationer, biljettförsäljning
14. för att människor ska kunna gå av och på.

sid 44

1. Det är de olika steg, som behövs för att en råvara ska bearbetas eller omvandlas till en färdig produkt.
2. Det betyder att en råvara kommer in i processen och en färdig produkt kommer ut.
3. Det är en industri som omvandlar en råvara.
4. Då bearbetar man råvaran till en färdig produkt.
5. destillation
6. Konservering skyddar mat från att mögla, ruttna eller jäsa.
7. Det kan göras med skruvar, bultar, nitar, svetsning och lödning.
8. Det är när man borrar, sågar, klipper, slipar, svarvar och fräser.
9. Det kan vara svarvning, klippning, gjutning, stansning och bockning.
10. Pappersmassan bleks genom att man tillsätter omväxlande sura och basiska ämnen.
11. Det betyder att järmmalmen först krossas. Sedan skiljs den från vanlig sten med hjälp av en magnet.
12. Det innebär att man blåser syrgas på järnet i en så kallad konverter. På så sätt får man fram flytande stål.
13. Samhället förändrades då från jordbruk och hantverk till ett industrisamhälle. Många bönder och hantverkare flyttade till städerna och blev industriarbetare.
14. Arbetet i fabriken var enformigt och slitigt och dåligt betalt. Många arbeten var dessutom livsfarliga. Industrialiseringen förde även med sig att många människor flyttade till städerna, där de fick bo tätt i dåliga bostäder och där sjukdomar lätt spreds.

sid 48

1. Styrteknik handlar om hur man kan styra eller påverka en teknisk lösning.
2. genom mekanismer, pneumatik, hydraulik och elektricitet.
3. Reglerteknik handlar om styrning med återkoppling. Då låter man en teknisk lösning utrustas med en sensor, *kännare*, som automatiskt får reda på vad som händer.
4. När du cyklar sker det hela tiden en återkoppling automatiskt. Dina ögon iakttar vägen och skickar ständigt signaler till hjärnan, som sedan säger åt din kropp vad den ska göra.
5. När du trycker ner handtaget överför du en kraft till låskolven, så att den åker in och då går det att öppna dörren och när du drar in ett bromshandtag på din cykel.
6. kugghjulen på bakhjulet
7. Den teknik där man använder luft eller gas för att överföra kraft eller rörelse
8. Teknik där man använder en vätska för att förstärka kraften.
9. Pneumatik använder luft eller gaser, medan hydraulik använder vätska.
10. Luften är satt under högt tryck.
11. När du går in i ett mörkt rum och väljer att tända en lampa med en strömbrytare.
12. tvättmaskiner, diskmaskiner, hissar och datorer

sid 52

1. Läraren rättar.
2. En sensor är en elektronisk komponent, som avger någon form av signal, när den påverkas utifrån.
3. ex. ljussensor, rörelsesensor och temperatursensor
4. Våra fem sinnen syn, hörsel, lukt, smak och känsel
5. ex. Om man ställer termostaten på 225° kommer värmeelementet vara igång tills temperaturen kommer upp i strax över 225°. Då kommer temperatursensorn att reagera och skicka en signal till elektroniken i ugnen, som då stänger av strömmen till värmeelementet.
6. Den fungerar som en strömbrytare för att slå på eller av en stark ström.
7. ett motstånd i en elektrisk krets
8. ohm
9. Den ger olika resistans, beroende på hur ljusst det är.
10. i skymningsrelä och kameror
11. Det är en resistor vars resistans påverkas av temperaturen.
12. En termostat innehåller en termistor. Termostaten kan styra värmen i olika apparater som ugnar, kaffekokare, brödrostar och elektriska värmeelement.

sid 58

1. Därför att Ada skrev en text som brukar kallas för världens första algoritm, och som var avsedd för en maskin.
2. För att uppmärksamma Ada och alla kvinnor inom vetenskap.
3. Ada
4. Det binära talsystemet byggs upp med ettor och nollor.
5. I en dator består ettor och nollor av elektrisk ström inne i datorn, som är på eller av. Man kan likna det vid en lampa, som tänds och släcks.
6. Java, Python, HTML och C++.
7. Scratch, Snap! och micro:bit.
8. När instruktionerna sker i tur och ordning, eller steg för steg, för att utföra en viss sak, brukar man tala om sekvens.
9. Ett villkor är en byggsten, som används för jämförelser.
10. En loop är en byggsten, som upprepar något flera gånger.
11. ett fel i ett program

Tal i tiosystemet

- | | |
|----|-----|
| 1. | 26 |
| 2. | 29 |
| 3. | 43 |
| 4. | 118 |
| 5. | 123 |
| 6. | 112 |
| 7. | 65 |
| 8. | 233 |

Binära tal

- | | |
|----|----------|
| 1. | 111 |
| 2. | 100100 |
| 3. | 1011011 |
| 4. | 1100100 |
| 5. | 1110011 |
| 6. | 11101000 |

sid 64

1. resistorn, kondensatorn
2. dioden, transistoren
3. De kan styra och reglera strömmen i en elektrisk krets.
4. En halvledare leder alltså ström sämre än en ledare, men bättre än en isolator.
5. kisel och germanium
6. Resistorer behövs för att våra olika elektriska apparater ska få rätt ström. Om strömmen skulle bli för stor, finns det risk för att en apparat går sönder.
7. En kondensator består av två elektriskt ledande plattor, som inte har kontakt med varandra. Mellan plattorna finns ett isolerande material. När man kopplar en elektrisk ström till plattorna, blir de laddade.
8. En diod har förmågan att släppa igenom ström åt ena hållet, men inte åt det andra.

9. Lysdioder kan finnas som trafikljus, billampor, i mobiltelefoner, i energisnåla lampor i hemmen och i platta TV-apparater och bildskärmar.

De kallas då för LED-skärmar.

10. Den kan förstärka en svag ström genom att låta den svaga strömmen, styra en starkare ström.

11. bas, emitter och kollektor

12. koppar

13. Den består av ett stort antal mikroskopiskt små halvledarkomponenter, som transistorer, dioder, resistorer och kondensatorer, som sitter ihop med varandra på en kiselplatta.

14. en resistor som kan ställas in för olika motstånd.

sid 68

1. Om vi återvinner produkten får vi nytta av avfallet på något sätt.

Återanvända betyder att man till exempel använder förpackningen igen

2. att vi sorterar våra sopor.

3. På en återvinningsstation finns det olika containrar för olika sorters sopor.

På en återvinningscentral kan man lämna stora saker, som gamla möbler, cyklar, kylskåp, vattenkokare och datorer.

4. Det kan vara olika kemikalier, färger, oljor, lösningsmedel och rengöringsmedel, som maskindiskmedel och toalettrensning.

5. Farligt avfall ska lämnas in på kommunens återvinningscentraler.

6. Energikällor som förnyas hela tiden.

7. sol, vind och vatten

8. Energikällor som kommer att ta slut om vi fortsätter att använda dem i den takt som vi gör nu.

9. olja, kol, naturgas och uran

10. Det är ju solens energi, som gör att det blåser och att det bildas havsströmmar och havsvågor. Det är även solen, som gör att vatten lyfts från haven upp i bergen.

sid 74

1. Det påverkar miljön eftersom när vi eldar med fossila bränslen, släpper vi ut olika ämnen, som kommer ut i luften. Svavel, som är ett av dessa ämnen, skadar sjöar och skog genom försurning.

2. Koldioxid medför att jordens medeltemperatur stiger.

3. En kärnreaktor innehåller bränslestavar med uranoxid. Bränslestavarna är omgivna av vatten. När man låter neutroner träffa uranet i bränslestavarna, bildas stora mängder energi. Energin från kärnklyvningen värmer upp vattnet till ånga. Ångan leds i sin tur till en turbin, som driver en generator, som ger elektrisk energi.

4. Fusion innebär att en viss typ av vätekärnor, det vill säga deuterium och tritium, slåss samman till en heliumkärna. Samtidigt bildas en neutron och en stor mängd energi frigörs.

5. Skulle man lyckas med en fusionsreaktor, skulle i princip energifrågan på jorden vara löst. Haven innehåller så mycket väte av olika slag, att det antagligen skulle räcka under jordens återstående levnad.

6. Ett vindkraftverk har stora rotorblad, som sätts i rörelse när det blåser. När rotorbladen snurrar driver de en turbin, som i sin tur driver en generator, som skapar elektrisk energi.

7. I en solfångare värms vatten, som cirkulerar i svarta rör. Det varma vattnet kan sedan användas i hemmet.

Solceller, eller solpaneler kan omvandla solljus till elektricitet.

8. Till biobränsle räknas ved, träflis, ris, sly, havre, halm, pellets, sopor och energiskogor.

9. Biogas är bakteriers nedbrytning av ruttnande gräs, matrester, gödsel och avföring.

10. På Island använder man heta källor till att värma upp stora utomhusbad.