INNOVATIONER

BILAGOR

TEKNISKA

Innehållsförteckning

Arbeta på egen hand med 100 innovationer

- Teman för skolan
- 100 innovationer
- Hållbar utveckling

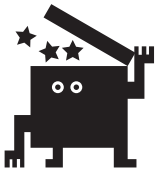
Förslag på frågeställningar att jobba med

- 100 innovationer – till övningarna ”Tekniska system och sammanhang” samt ”1 + 1 = 3”
- Tidslinje – till övningen ”När hände vad?”
- Citat diskussionsunderlag – till övningen ”Lek med citat”

Foto: Anna Gerdén

Skolvisning i 100 innovationer.

Kul att ses! Redo? Bra, för nu kör vi!



Teman för skolan

Förslag på teman att arbeta med i 100 innovationer:

Vatten

Elektricitet

Tekniska system

Vardagsteknik

Transporter/Fordon

Telekommunikation

Historiska perioder och dess innovationer

Innovationer som förändrade världen

Välfärd

Hjulet

Lagring

Omvandling

Medicin/hygien

Krig & Fred

Onödiga uppfinningar

Nätverk

Strålning

Industrialisering

Svenska innovationer

Innovationer i hemmet

Kommunikation/språk

De mäktiga fem/enkla maskiner

Optik

Mekanik

Energi

Liv & Död

Ljus & Värme

Infrastruktur

Styrning & reglering

Automation/Robot

100 innovationer

Till övningarna ”Tekniska system och sammanhang” samt ”1 + 1 = 3”

Svenska	Engelska
Antibiotika	Antibiotics
Avloppssystem	Sewage system
Barnvagn	Pram and pushchair
Bil	Car
Blixtlås	Zip fastener
Boktryckarkonsten	Printing
Boll	Ball
Byggnadskonsten	Construction
Båt	Boat and ship
Cd-skiva	Compact Disc
Cykel	Bicycle
Dammsugare	Vacuum cleaner
Dator	Computer
Datorspel	Computer games
Defibrillator	Defibrillator
Dialys	Dialysis
Diskmaskin	Dishwasher
Dynamit	Dynamite
Eldstad	Fireplace
Elektricitet	Electricity

Element	Radiator
Film	Movie
Flygplan	Aeroplane
Fyr	Lighthouse
Förbränningsmotor	Internal combustion engine
Generator	Generator
Glas	Glass
Glasögon	Spectacles
Glödlampa	Light bulb
GPS	GPS
Grävmaskin	Excavator
Hjul	Wheel
Hjärt-lungmaskin	Heart-lung machine
Hårstyling	Hair styling
Högtalare	Loudspeaker
Insulin	Insulin
Internet	Internet
Jordbruket	Agriculture
Järnväg	Railway
Kamera	Camera
Klocka	Clock and watch
Kläder	Clothes
Kompass	Compass
Krut	Gunpowder

Kullager	Ballbearing
Kylskåp	Refrigerator
Kärnkraft	Nuclear power
Köksredskap	Kitchenware
Lås	Lock
Läsk	Soft drink
Metallbearbetning	Metal processing
Mikrovågsugn	Micro wave oven
Mobiltelefon	Mobile telephone
Motorcykel	Motorcycle
Mp3	Mp3
Pacemaker	Pacemaker
Papper	Paper
Pastörisering	Pasteurisation
Pengar	Money
Penna	Pen
Preventivmedel	Contraceptives
Propeller	Propeller
Provrörsbefruktning	Test-tube fertilisation
Radio	Radio
Robot	Robot
Rymdraket	Space rocket
Röntgen	X-ray

Satellit	Satellite
Siffror	Numbers
Skateboard	Skateboard
Skiftnyckel	Adjustabel spanner
Skor	Shoes
Skriftspråket	The written language
Smink	Make-up
Solenergi	Solar energy
Sophantering	Refuse collection
Spik och skruv	Nail and screw
Spis	Stove
Stearinljus	Candle
Symaskin	Sewing machine
Säng	Bed
Tandborste	Tooth brush
Telefon	Telephone
Telegraf	Telegraph
Teleskop	Telescope
Television	Television
Tetrapak	Tetra Pak
Transiston	Transistor
Tvål	Soap
Tvättmaskin	Washing machine

Tändsticka	Matchstick
Ultraljud	Ultrasound
Vaccin	Vaccine
Vapen	Weapons
Vattenkraft	Hydro power
Vattenrening	Water purification
Vindkraft	Wind power
Värmepump	Heat pump
Vävstol	Weaving loom
Ångmaskin	Steam engine

Hållbar utveckling

I en tid då tekniken ofta omnämns som boven till miljöproblem är det aktuellt med lärandemoment där elever får reflektera kring både teknikens positiva och negativa bidrag till en hållbar utveckling.
Samtidigt får eleverna reflektera över alla delar (ekologisk-, ekonomisk- och social utveckling) som ingår i begreppet hållbar ut- veckling. Syftet är att eleverna ska få arbeta med tekniska innovationer ur ett hållbarhetsperspektiv där
de ska få möjlighet att diskutera fördelar och nackdelar och framtida möjligheter med utvalda innovationer.

Foto: Ellinor Algin

Vi behöver elkraft även under en skogspromenad – kanske använder man GPS för att inte gå vilse.

Målgruppen är elever i senare delen av högstadiet samt gymnasieelever. Temat är tydligt aktuellt för elever som läser program med teknik- inriktning men även för alla typer av undervisning där begreppet hållbar utveckling är relevant.

Övningen går till enligt följande:

Dela in eleverna i grupper. Varje grupp tilldelas sedan en av innovationerna som går att hitta i utställningen eller på: https://www.tekniskamuseet.se/lar-dig-mer/100-innovationer/ samt tre frågor rörande innovationen som de ska arbeta med. Alla grupper får samma frågor men olika innovationer. Därefter får eleverna på eget ansvar och enligt lärarens instruktioner utnyttja utställningen eller hemsidan i sitt arbete med frågorna. Gruppens reflektioner kring frågorna ska sedan redovisas i klassrummet.

Antibiotika

- På vilka sätt kan innovationen vara till en nackdel för en hållbar utveckling?
- På vilka sätt kan innovationen vara till en fördel för en hållbar utveckling?
- Hur skulle innovationen kunna förbättras så att den bättre bidrar till en hållbar utveckling?

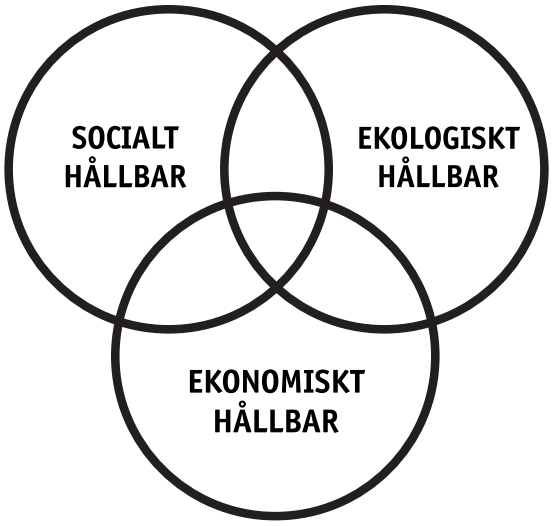
Foto: Ellinor Algin

Två prov på penicillin, ur den första industriella satsen som framställdes i Sverige 1948.

Hållbar utveckling

Vad innebär en hållbar utveckling? Denna vanliga definition är tagen ur FN:s Brundtlandrapport: En utveckling som tillgodoser dagens behov utan att äventyra kommande generationers möjligheter att tillgodose sina behov.

När man talar om hållbar utveckling brukar man prata om dess tre olika delar. För att en utveckling ska vara hållbar måste den vara hållbar såväl ekologiskt som ekonomiskt och socialt. Er uppgift är att svara på frågorna ovan med dessa tre aspekter i åtanke. Fundera också över om de alltid går hand i hand.



Datorn

- På vilka sätt kan innovationen vara till en nackdel för en hållbar utveckling?
- På vilka sätt kan innovationen vara till en fördel för en hållbar utveckling?
- Hur skulle innovationen kunna förbättras så att den bättre bidrar till en hållbar utveckling?

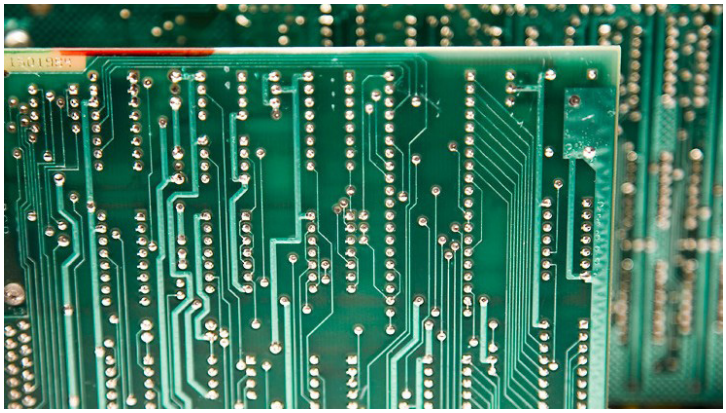


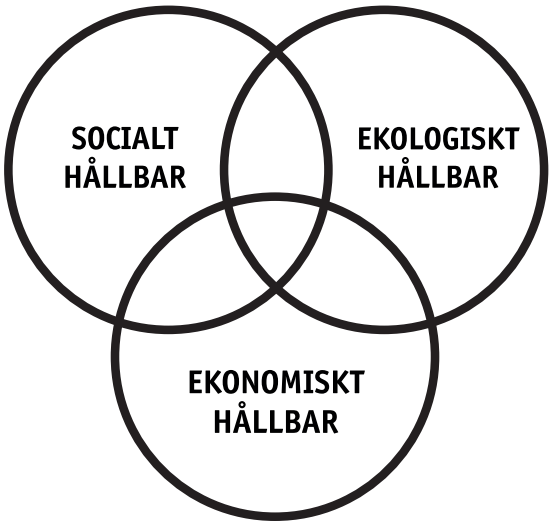
Foto: Ellinor Algin

Kretskort från insidan av en IBM 5150.

Hållbar utveckling

Vad innebär en hållbar utveckling? Denna vanliga definition är tagen ur FN:s Brundtlandrapport: En utveckling som tillgodoser dagens behov utan att äventyra kommande generationers möjligheter att tillgodose sina behov.

När man talar om hållbar utveckling brukar man prata om dess tre olika delar. För att en utveckling ska vara hållbar måste den vara hållbar såväl ekologiskt som ekonomiskt och socialt. Er uppgift är att svara på frågorna ovan med dessa tre aspekter i åtanke. Fundera också över om de alltid går hand i hand.



Elektricitet

- På vilka sätt kan innovationen vara till en nackdel för en hållbar utveckling?
- På vilka sätt kan innovationen vara till en fördel för en hållbar utveckling?
- Hur skulle innovationen kunna förbättras så att den bättre bidrar till en hållbar utveckling?

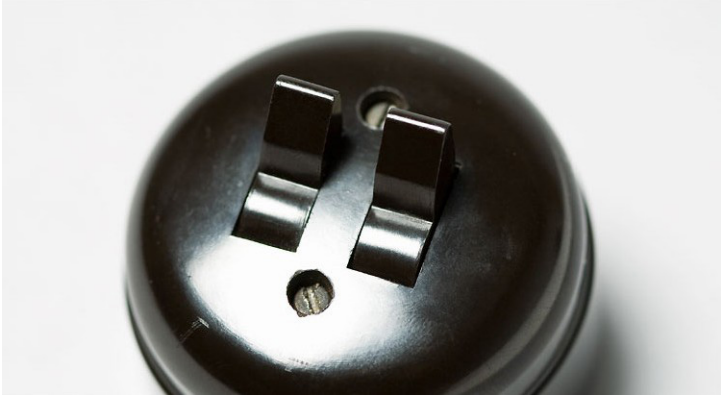


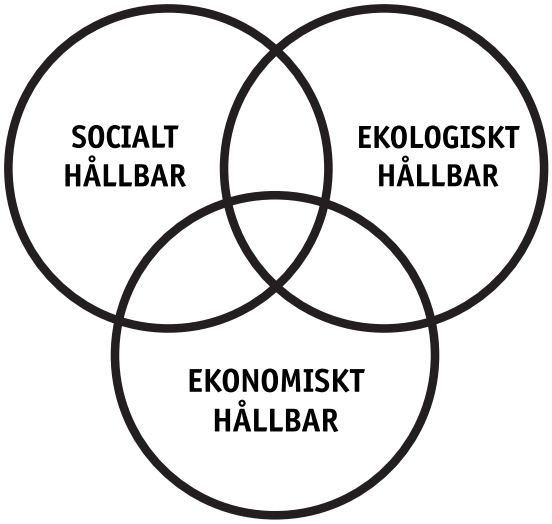
Foto: Anna Gerdén

Vippströmbrytare som denna blev vanliga under 1930-talet.

Hållbar utveckling

Vad innebär en hållbar utveckling? Denna vanliga definition är tagen ur FN:s Brundtlandrapport: En utveckling som tillgodoser dagens behov utan att äventyra kommande generationers möjligheter att tillgodose sina behov.

När man talar om hållbar utveckling brukar man prata om dess tre olika delar. För att en utveckling ska vara hållbar måste den vara hållbar såväl ekologiskt som ekonomiskt och socialt. Er uppgift är att svara på frågorna ovan med dessa tre aspekter i åtanke. Fundera också över om de alltid går hand i hand.



Förbränningsmotorn

- På vilka sätt kan innovationen vara till en nackdel för en hållbar utveckling?
- På vilka sätt kan innovationen vara till en fördel för en hållbar utveckling?
- Hur skulle innovationen kunna förbättras så att den bättre bidrar till en hållbar utveckling?

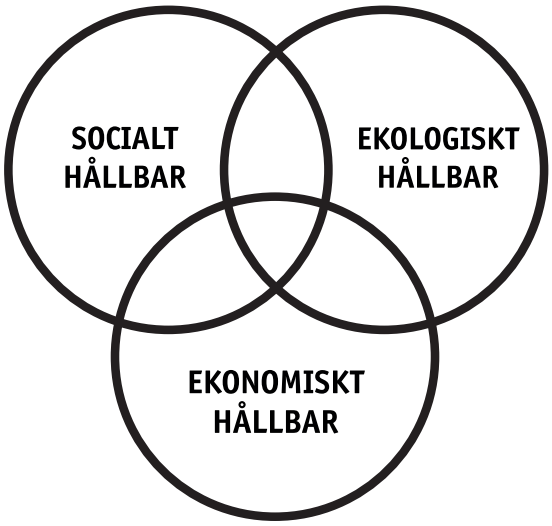
Foto: Ellinor Algin

En del av Scania DSC11 dieselmotor utrustad med elektronisk bränsleinsprutning.

Hållbar utveckling

Vad innebär en hållbar utveckling? Denna vanliga definition är tagen ur FN:s Brundtlandrapport: En utveckling som tillgodoser dagens behov utan att äventyra kommande generationers möjligheter att tillgodose sina behov.

När man talar om hållbar utveckling brukar man prata om dess tre olika delar. För att en utveckling ska vara hållbar måste den vara hållbar såväl ekologiskt som ekonomiskt och socialt. Er uppgift är att svara på frågorna ovan med dessa tre aspekter i åtanke. Fundera också över om de alltid går hand i hand.



Kärnkraft

- På vilka sätt kan innovationen vara till en nackdel för en hållbar utveckling?
- På vilka sätt kan innovationen vara till en fördel för en hållbar utveckling?
- Hur skulle innovationen kunna förbättras så att den bättre bidrar till en hållbar utveckling?

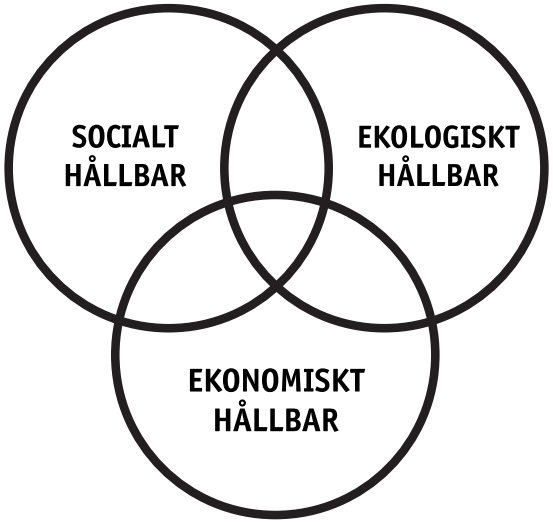
Foto: Truls Nord

Flaskan innehåller tungt vatten med väteisotopen deuterium. Den kommer från R1, Sveriges första kärnreaktor

Hållbar utveckling

Vad innebär en hållbar utveckling? Denna vanliga definition är tagen ur FN:s Brundtlandrapport: En utveckling som tillgodoser dagens behov utan att äventyra kommande generationers möjligheter att tillgodose sina behov.

När man talar om hållbar utveckling brukar man prata om dess tre olika delar. För att en utveckling ska vara hållbar måste den vara hållbar såväl ekologiskt som ekonomiskt och socialt. Er uppgift är att svara på frågorna ovan med dessa tre aspekter i åtanke. Fundera också över om de alltid går hand i hand.



Krut

- På vilka sätt kan innovationen vara till en nackdel för en hållbar utveckling?
- På vilka sätt kan innovationen vara till en fördel för en hållbar utveckling?
- Hur skulle innovationen kunna förbättras så att den bättre bidrar till en hållbar utveckling?

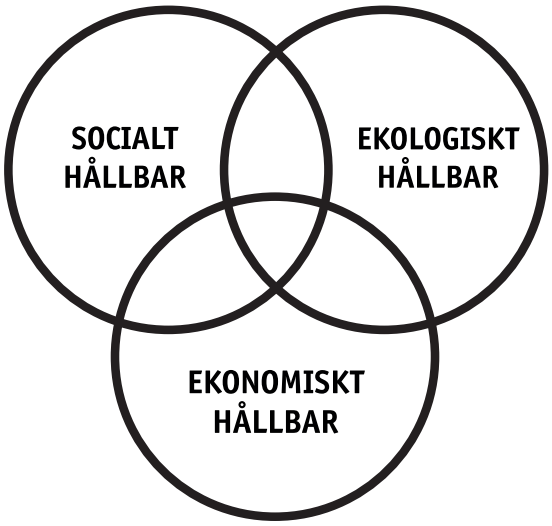
Foto: Ellinor Algin

Svenskt bergkrut tillverkat på Åkers styckbruk 1775.

Hållbar utveckling

Vad innebär en hållbar utveckling? Denna vanliga definition är tagen ur FN:s Brundtlandrapport: En utveckling som tillgodoser dagens behov utan att äventyra kommande generationers möjligheter att tillgodose sina behov.

När man talar om hållbar utveckling brukar man prata om dess tre olika delar. För att en utveckling ska vara hållbar måste den vara hållbar såväl ekologiskt som ekonomiskt och socialt. Er uppgift är att svara på frågorna ovan med dessa tre aspekter i åtanke. Fundera också över om de alltid går hand i hand.



Solenergi

- På vilka sätt kan innovationen vara till en nackdel för en hållbar utveckling?
- På vilka sätt kan innovationen vara till en fördel för en hållbar utveckling?
- Hur skulle innovationen kunna förbättras så att den bättre bidrar till en hållbar utveckling?

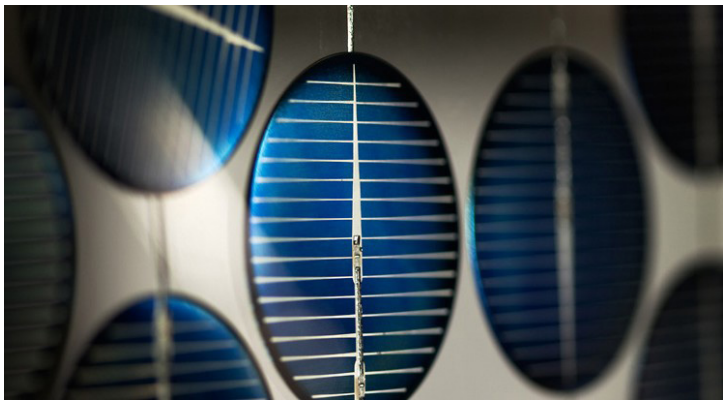


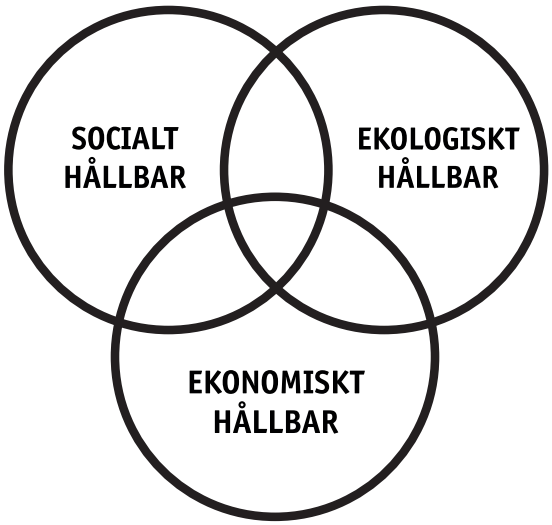
Foto: Anna Gerdén

Detalj av en solcelssmodul bestående av 24 kiselsolceller. Tillverkad av Philips 1978.

Hållbar utveckling

Vad innebär en hållbar utveckling? Denna vanliga definition är tagen ur FN:s Brundtlandrapport: En utveckling som tillgodoser dagens behov utan att äventyra kommande generationers möjligheter att tillgodose sina behov.

När man talar om hållbar utveckling brukar man prata om dess tre olika delar. För att en utveckling ska vara hållbar måste den vara hållbar såväl ekologiskt som ekonomiskt och socialt. Er uppgift är att svara på frågorna ovan med dessa tre aspekter i åtanke. Fundera också över om de alltid går hand i hand.



Tidslinje

Till övningen ”När hände vad?”

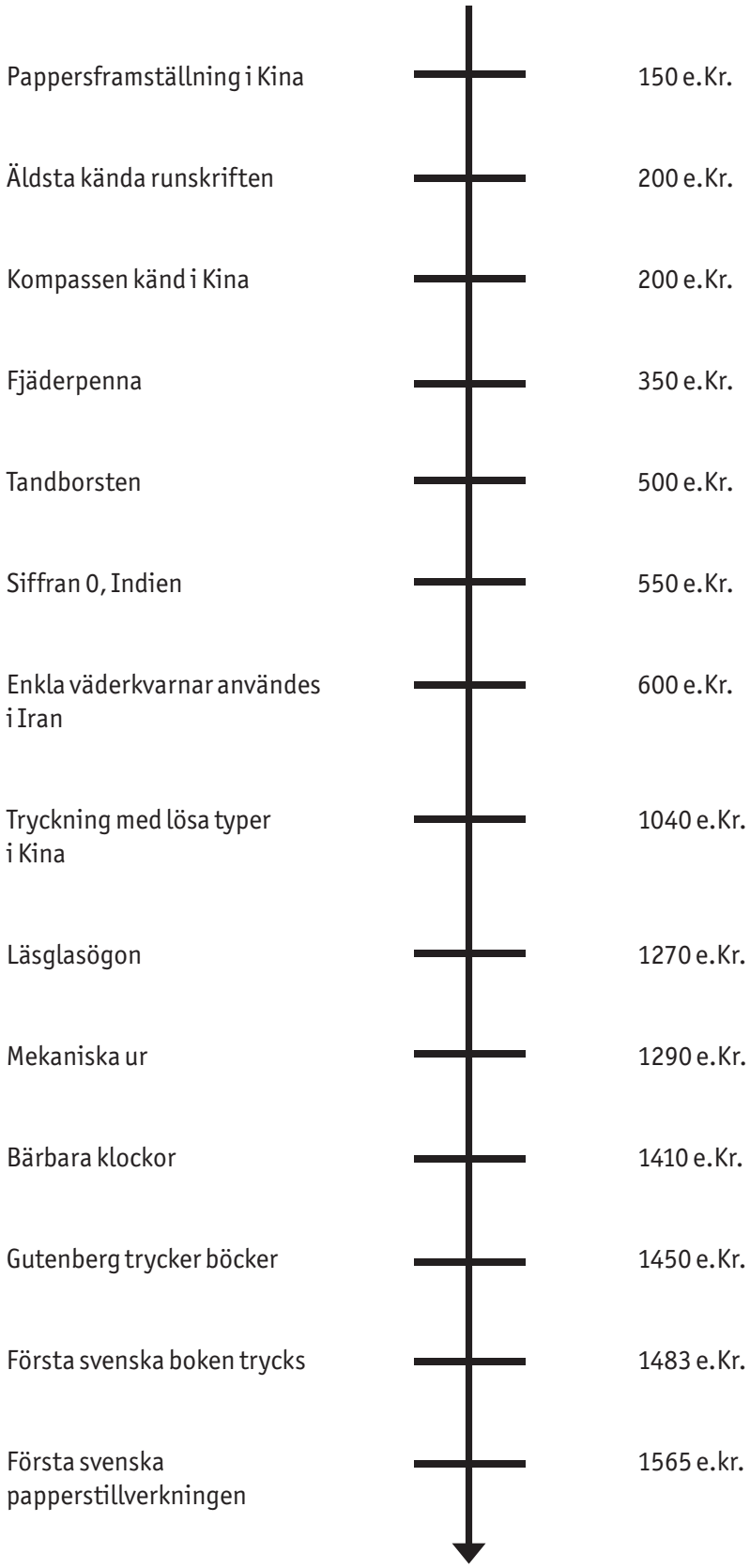
Observera att många av innovationerna är svåra att datera och att vissa tidsangivelser endast är ungefärliga.

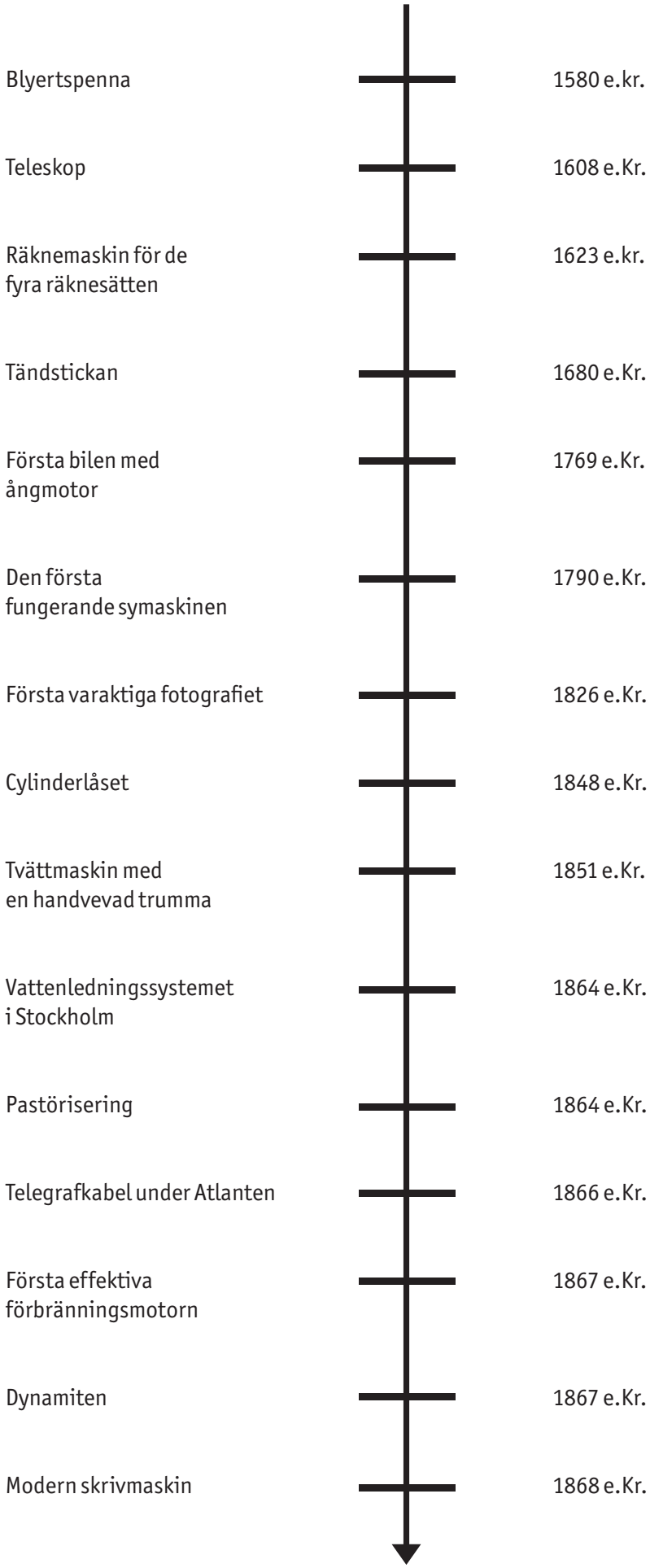
Gör ett eget urval efter vad som passar bäst för just er under- visning. Mer information om de olika innovationerna hittar ni på 100innovationer.com.

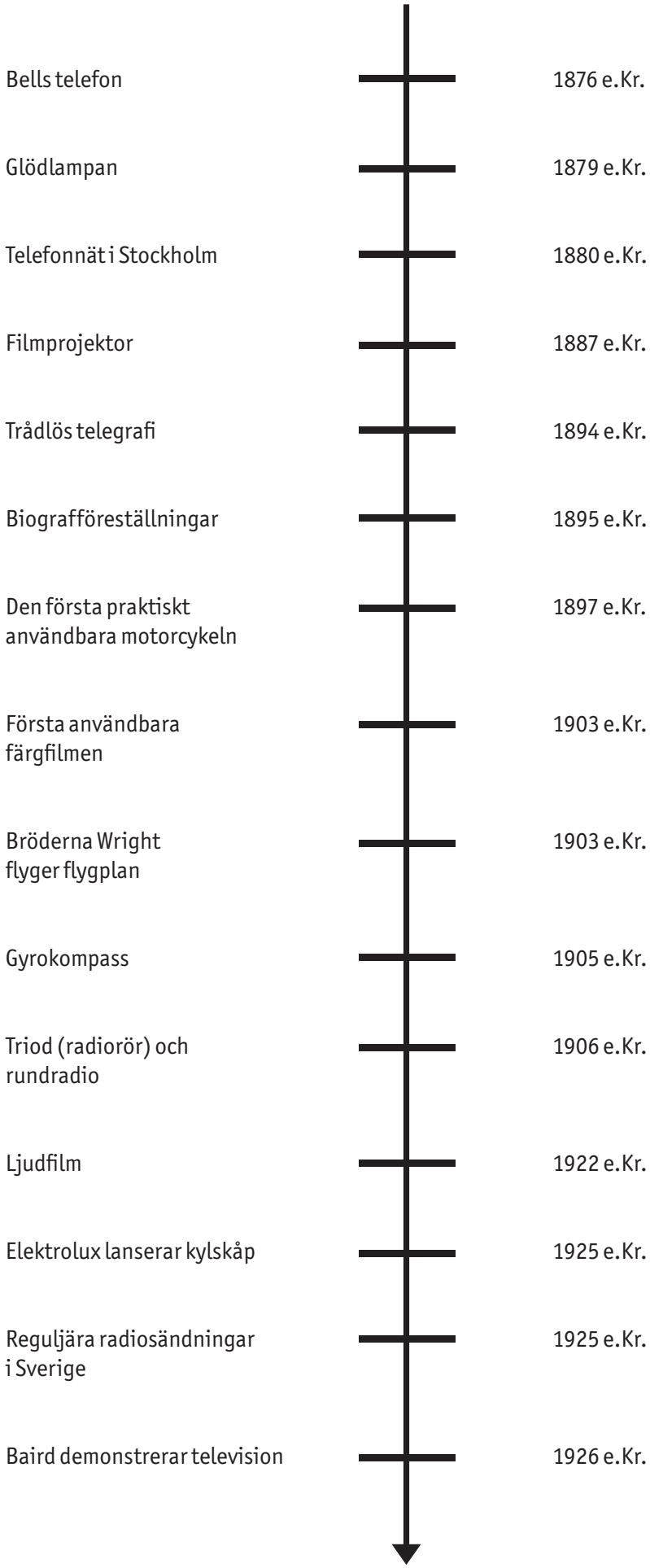
Händelser och innovationer	**År**
Båten	minst 50 000 f.Kr. (till exempel vid invandringen till Australien)
Sminkpaletter funna i Egypten	8000 f.Kr.
De äldsta glasfynden i Egypten och Mesopotamien	7 000 f.Kr.
Den äldsta avbilden av hjul	3500 f.Kr.
Egyptierna framställer papyrus	3500 f.Kr.
Världens äldsta lädersko	3500 f.Kr.
Skriftspråk i Mesopotamien	3100 f.Kr.
Tvålliknande substanser i Indien och Babylonien	2800 f.Kr.
Lås av trä i Egypten	2000 f.Kr.
Vattenur i Egypten	1360 f.Kr.
Grekiska alfabetet	900 f.Kr.
Standardiserade mynt i västra Turkiet	omkring 650 f.Kr.

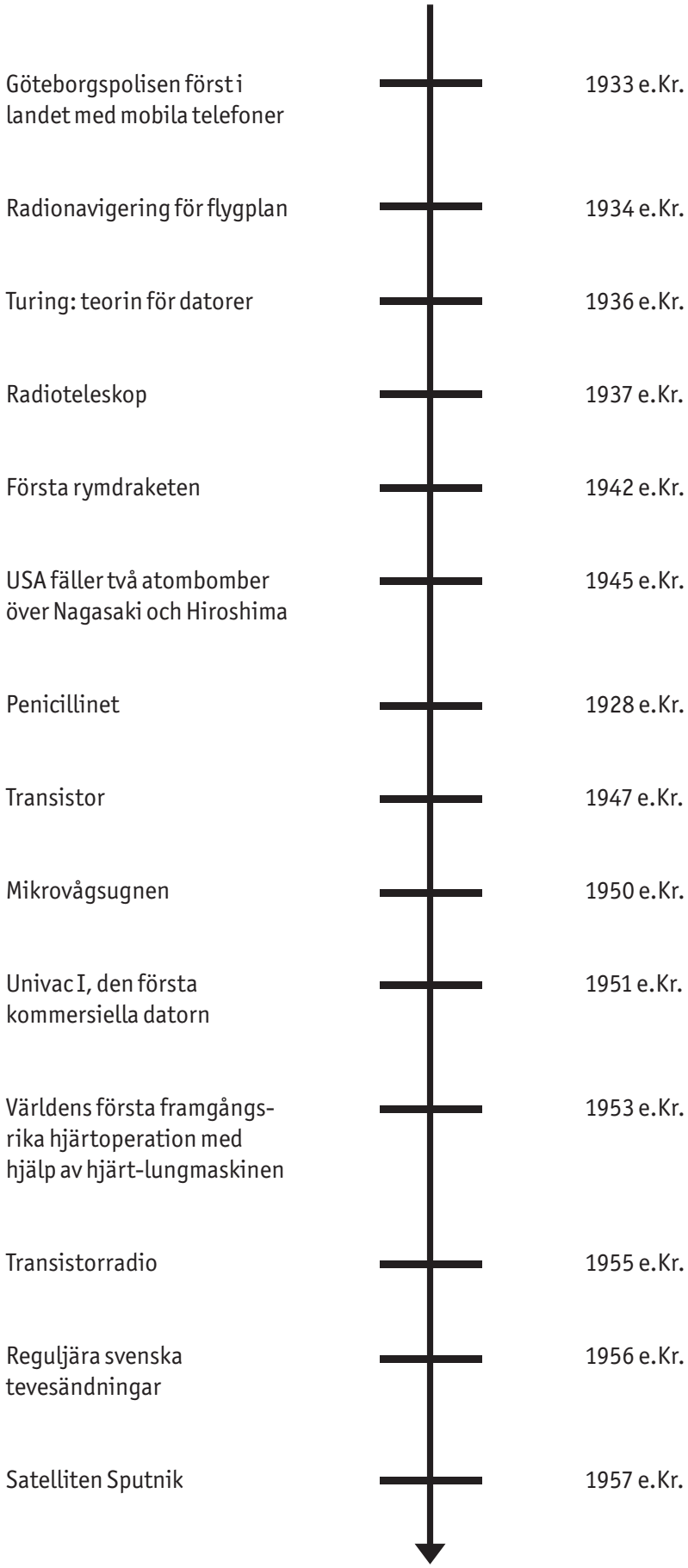
Smink eller båt? Vad kom först?

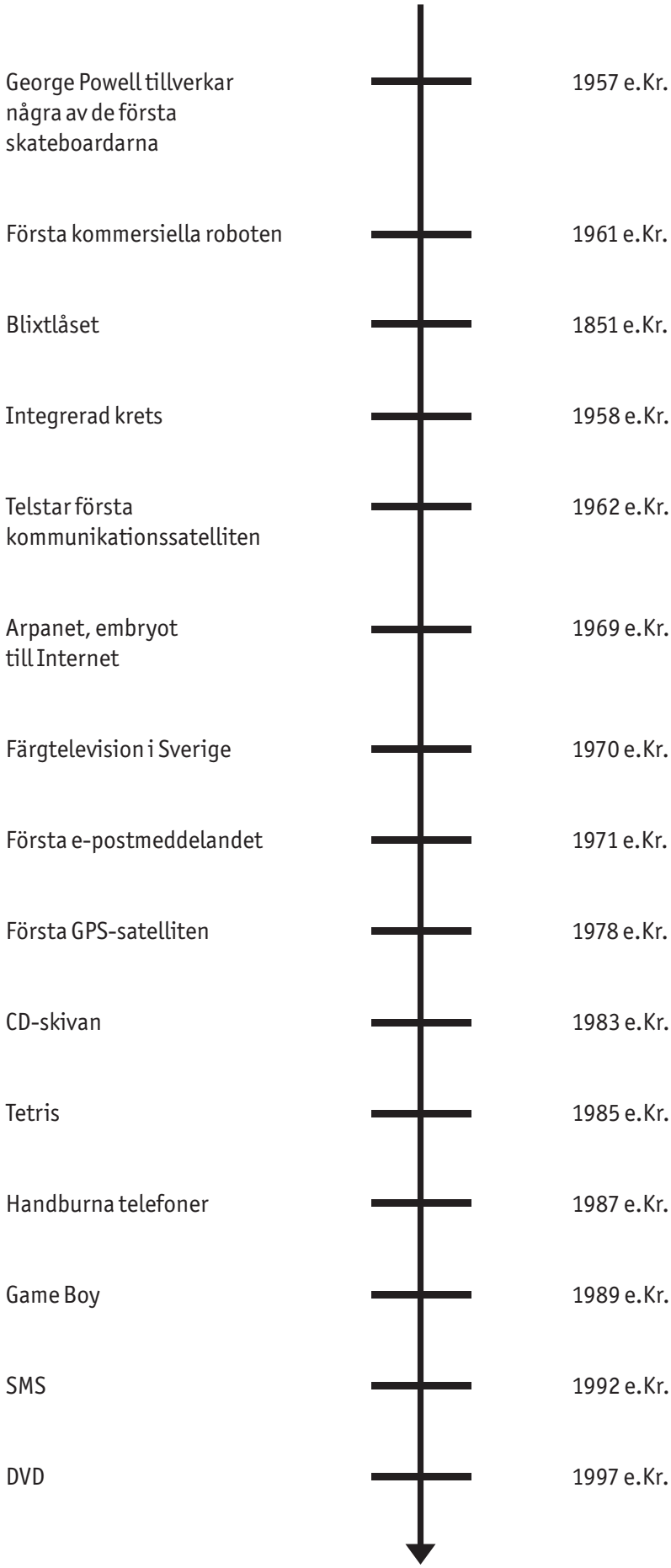
Kristi födelse




Blyertspenna
1580 e.kr.
Teleskop
1608 e.Kr.
Räknemaskin för de fyra räknesätten
1623 e.kr.
Tändstickan
1680 e.Kr.
Första bilen med ångmotor
1769 e.Kr.
Den första fungerande symaskinen
1790 e.Kr.
Första varaktiga fotografiet
1826 e.Kr.
Cylinderlåset
1848 e.Kr.
Tvättmaskin med en handvevad trumma
1851 e.Kr.
Vattenledningssystemet i Stockholm
1864 e.Kr.
Pastörisering
1864 e.Kr.
Telegrafkabel under Atlanten
1866 e.Kr.
Första effektiva förbränningsmotorn
1867 e.Kr.
Dynamiten
1867 e.Kr.
Modern skrivmaskin
1868 e.Kr.


Bells telefon
1876 e.Kr.
Glödlampan
1879 e.Kr.
Telefonnät i Stockholm
1880 e.Kr.
Filmprojektor
1887 e.Kr.
Trådlös telegrafi
1894 e.Kr.
Biografföreställningar
1895 e.Kr.
Den första praktiskt användbara motorcykeln
1897 e.Kr.
Första användbara färgfilmen
1903 e.Kr.
Bröderna Wright flyger flygplan
1903 e.Kr.
Gyrokompass
1905 e.Kr.
Triod (radiorör) och rundradio
1906 e.Kr.
Ljudfilm
1922 e.Kr.
Elektrolux lanserar kylskåp
1925 e.Kr.
Reguljära radiosändningar i Sverige
1925 e.Kr.
Baird demonstrerar television
1926 e.Kr.


Göteborgspolisen först i landet med mobila telefoner
1933 e.Kr.
Radionavigering för flygplan
1934 e.Kr.
Turing: teorin för datorer
1936 e.Kr.
Radioteleskop
1937 e.Kr.
Första rymdraketen
1942 e.Kr.
USA fäller två atombomber över Nagasaki och Hiroshima
1945 e.Kr.
Penicillinet
1928 e.Kr.
Transistor
1947 e.Kr.
Mikrovågsugnen
1950 e.Kr.
Univac I, den första kommersiella datorn
1951 e.Kr.
Världens första framgångsrika hjärtoperation med hjälp av hjärt-lungmaskinen
1953 e.Kr.
Transistorradio
1955 e.Kr.
Reguljära svenska tevesändningar
1956 e.Kr.
Satelliten Sputnik
1957 e.Kr.


George Powell tillverkar några av de första skateboardarna
1957 e.Kr.
Första kommersiella roboten
1961 e.Kr.
Blixtlåset
1851 e.Kr.
Integrerad krets
1958 e.Kr.
Telstar första kommunikationssatelliten
1962 e.Kr.
Arpanet, embryot till Internet
1969 e.Kr.
Färgtelevision i Sverige
1970 e.Kr.
Första e-postmeddelandet
1971 e.Kr.
Första GPS-satelliten
1978 e.Kr.
CD-skivan
1983 e.Kr.
Tetris
1985 e.Kr.
Handburna telefoner
1987 e.Kr.
Game Boy
1989 e.Kr.
SMS
1992 e.Kr.
DVD
1997 e.Kr.

CITAT DISKUSSIONSUNDERLAG

till övningen Lek med citat

Ingenting är gjort. Allting väntar på att bli gjort eller omgjort.
Den förnämsta tavlan är ännu inte målad, den förnämsta teaterpjäsen är inte skriven, den vackraste dikten är osjungen.
Lincoln Steffens – Amerikansk Journalist, tidigt 1900-tal

Det som är omöjligt idag blir möjligt imorgon.
Konstantin Tjolkovskij – den ryska rymdfartens förfader.

Allt som kan uppfinnas har redan uppfunnits.
Charles H Duell – USAs patentkontor, 1899

Telefonen är en förbluffande uppfinning,
men vem kommer någonsin att använda den?
Rutherford B Haynes – USAs president 1875

640 kilobyte borde vara tillräckligt för vem som helst.
Bill Gates – Microsofts grundare, 1981

Internet är en fluga som kanske blåser förbi, jag tror inte att folk i längden kommer att vilja ägna så mycket tid som det faktiskt tar åt att surfa.
Ines Uusman Kommunikationsminister, 1996

Varje skapande handling föregås av en förstörande handling.
Picasso – Spansk konstnär och poet, tidigt 1900-tal.

Mycket enkla idéer är endast inom räckhåll för mycket komplicerade hjärnor.
Remy de Gourmont – Fransk kulturkrönikör, sent 1800-tal

There is nothing more powerful than an idea. No weapons can destroy it; no power can conquer it except the power of another idea.
Okänt ursprung

När man är en björn med mycket liten hjärna och tanker ut saker, upptäcker man ibland att en idé som verkade vara riktigt idéaktig inne i hjärnan, är helt annorlunda när den kommer ut i det fria och andra människor ser på.
Nalle Puh

Det enda som är konstant är förändring.
Herakleitos – Grekisk filosof, omkring 500 f kr

Tack för denna gång!