

INNEHÅLL

| | |
|-------------------------------|----|
| BIOLOGI..... | 5 |
| FOTOSYNTESEN..... | 5 |
| Stomata..... | 5 |
| Fotosyntes..... | 5 |
| Kloroplast..... | 5 |
| MÄNNISKOKROPPEN..... | 5 |
| Balansorganen..... | 5 |
| Mag- och tarmkanalen..... | 6 |
| Lymfsystemet..... | 7 |
| Urinsystemet..... | 7 |
| Kardiovaskulära systemet..... | 8 |
| Nervsystemet och sinnena..... | 9 |
| Muscle tissue..... | 11 |
| Reproduktion..... | 12 |
| Anatomi..... | 12 |
| Skelettet och musklerna..... | 12 |
| Celler..... | 13 |
| DNA..... | 15 |
| Fertilitet..... | 16 |
| GEOGRAFI..... | 16 |
| KLIMAT..... | 16 |
| Temperatur..... | 16 |
| Nederbörd..... | 17 |
| Klimatzoner..... | 17 |
| JORDEN..... | 18 |
| Jorden..... | 18 |
| Jorden inre..... | 18 |
| Tektoniska plattor..... | 18 |
| Stratovulkaner..... | 18 |
| Atmosfären..... | 18 |
| SOLSYSTEMET..... | 19 |
| Solsystemet..... | 19 |
| Planetjämförelse..... | 19 |
| Resan genom solsystemet..... | 19 |
| Jorden och månen..... | 19 |
| Solförmörkelse..... | 20 |
| Månförmörkelse..... | 20 |
| Solen..... | 20 |
| Merkurius..... | 20 |
| Venus..... | 20 |
| Jorden..... | 20 |
| Månen..... | 20 |
| Mars..... | 21 |

| | |
|--|----|
| Jupiter | 21 |
| Saturnus | 21 |
| Uranus | 21 |
| Neptunus | 21 |
| FYSIK | 21 |
| FISSION OCH FUSION | 21 |
| Fission | 21 |
| Kärnkraft | 22 |
| Kärnkraftsreaktor (Kokvattenreaktor) | 22 |
| Kärnkraftsreaktor (Tryckvattenreaktor) | 22 |
| Fusion – Solen | 22 |
| STRÅLNING | 22 |
| Alfasönderfall | 22 |
| Betasönderfall | 22 |
| Gammastrålning | 23 |
| Alfa-, Beta- och Gammastrålning | 23 |
| NEWTONS LAG | 23 |
| Krafter | 23 |
| Parallella krafter | 23 |
| REFRAKTION | 23 |
| Refraktion | 23 |
| Ögat | 24 |
| ELEKTROMAGNETISK STRÅLNING | 24 |
| Excitering - Fe | 24 |
| HALVERINGSTID | 24 |
| Halveringstid | 24 |
| Kol-14 | 24 |
| Uranförfallskedja | 24 |
| KEMI | 25 |
| ISOTOPER | 25 |
| Isotoper - Väte | 25 |
| Isotoper - Kol | 25 |
| Isotoper - Bly | 25 |
| Isotoper - Uran | 25 |
| VATTEN | 25 |
| Vattenmolekyl | 25 |
| Flytande | 26 |
| Fast | 26 |
| PERIODISKA SYSTEMET | 26 |
| Periodiska systemet | 26 |
| Atomstruktur | 26 |
| KEMISKA BINDNINGAR | 26 |

| | |
|--|----|
| Jonbindning - NaCl | 26 |
| Kovalent bindning – H ₂ O | 26 |
| MATEMATIK | 26 |
| GEOMETRI | 27 |
| Punkt | 27 |
| Linje | 27 |
| Stråle | 27 |
| Sträcka | 27 |
| Vinklar | 27 |
| Likbelägna vinklar | 27 |
| Area | 27 |
| Volym | 27 |
| Pythagoras sats | 28 |
| Cirkel | 28 |
| Pyramid och kon | 28 |
| Rektangelns area | 28 |
| Triangelns area | 29 |
| Triangelns area (ej rätvinklig) | 29 |
| Drakens area | 29 |
| Parallelogrammens area | 29 |
| Trapetsoidens area (rektangel) | 29 |
| Trapetsoidens area (triangel) | 29 |
| 2D-former | 30 |
| 3D-former | 30 |
| SAMBAND OCH FÖRÄNDRING | 31 |
| Linjära ekvationen | 31 |
| MATEMATIK | 31 |
| Negativa tal | 31 |
| Bråk | 31 |
| TEKNIK | 31 |
| ELECTRICITET | 31 |
| Likström | 31 |
| Växelström | 31 |
| HÄVSTÄNGER | 32 |
| Den gyllene regeln | 32 |
| Arm | 32 |
| HYDRAULIK | 32 |
| Pascals princip | 32 |
| Grundläggande hydraulik | 32 |
| Kraftdistribution - förenklat | 32 |
| Kraftdistribution - bromssystem | 33 |
| Diskbroms | 33 |
| Trumbroms | 33 |

BIOLOGI

FOTOSYNTESEN

Stomata

- Ett löv
- Klyvöppningarna med dag och natt
- Celler i lövet

Fotosyntes

- Den kemiska reaktionen i växtcellen
- Celldelning

Kloroplast

- Kloroplast
- Kloroplastens insida
- Kloroplastens yttre membran
- Kloroplastens inre membran
- Stroma lameller
- Stroma
- Granum
- Tylakoid

MÄNNISKOKROPPEN

Balansorganen

- Pitch-rörelse
 - Inner-öronen
 - Genomskärning av semicircular canals
 - Rörelse av vätskan inuti semicircular canals
- Yaw-rörelse
 - Inner-öronen
 - Genomskärning av semicircular canals
 - Rörelse av vätskan inuti semicircular canals
- Roll-rörelse
 - Inner-öronen
 - Genomskärning av semicircular canals
 - Rörelse av vätskan inuti semicircular canals
- Membranös labyrint
 - Membranous labyrinth
 - Endolymph
 - Endolymphatic duct
 - Semicircular canals

- Utricle
- Sacculle
- Cochlea
- Vestibulocochlear nerve
- Crista ampullaris
 - Inner-öronen
 - Crista ampullaris
 - Utricular macula
 - Saccular macula
 - Ampullary cupula
 - Endolymph
 - Type I hair cells
 - Type II hair cells
 - Afferent nerve fibers
 - Sensory nerve fibers
 - Supporting cells
- Utricular macula
 - Inner-öronen
 - Crista ampullaris
 - Utricular macula
 - Saccular macula
 - Ampullary cupula
 - Endolymph
 - Type I hair cells
 - Type II hair cells
 - Afferent nerve fibers
 - Sensory nerve fibers
 - Stereocillia
 - Striola
 - Otolithic membrane
 - Otoconia
 - Kinocilium
 - Supporting cells

Mag- och tarmkanalen

- Tarmar, magsäck, svalg
 - Magsäck
 - Tunntarm och tjocktarm
 - Matstrupen
- Gallblåsan
 - Gallblåsa, orientering och makro
- Levern
 - Levern, orientering och makro
- Bukspottskörteln

- Bukspottskörtel, orientering och makro
- Matspjälkningen
 - Levern, magsäck, matstrupe, tunntarm och tjocktarm
 - Tvärsnitt av tunntarmen
 - Tvärsnitt av magsäcken
 - Magsyra
 - Tunntarmens insida
 - Tarmludd och tvärsnitt av tarmludd (villi)
 - Fettsyra, proteinkedjor, kolhydrater och vart de tar vägen
 - Proteinkedjor som bryts ned till aminosyror
 - Aminosyrans väg från tunntarmen till levern
 - Tuggning
 - Mänskligt saliv-amylas
 - Stärkelse
 - Maltodextrin
 - Sväljrörelse
 - Matstrupsrörelse (Peristaltik)
 - Magceller (utgång, isthmus, nacke och fundus)
 - Rugae gastricae
 - Areolae gastricae
 - Foveolae gastricae
 - Chiefcell
 - Enteroendokrin cell
 - HCl (Saltsyra/Väteklorid), pepsinogen, pepsin, protein och aminosyror
 - Chyme
 - Bolus
 - Magrörelse

Lymfsystemet

- Lymfsystemet
 - Lymfsystemet, orientering och makro
- Mjälten
 - Mjälten, orientering och makro

Urinsystemet

- Njurarna
 - Uppbyggnad
 - Njurarnas placering och makrovisning
 - Njurarna på kärlträdet
 - Binjuren, njurbarken, hilus, njurbäckenet, njurvenen, njurartären, njurmärgen
- Medulla
 - Njurmärgen
 - Njurbäckenet

- Nefronet
 - Bowmans kapsel
 - Henles slynga
 - Uppsamlingskanalen
 - Glomerulus
 - Proximal tubuli
- Bowmans kapsel
 - Bowmans kapsel (närbild)
 - Glomerulus (närbild)
 - Henles slynga (närbild)
- Glomerulus
 - Insidan av glomerulus (resa/animation)
 - Primärurin (följ urinen från blodet ut i njuren)

Kardiovaskulära systemet

- Lungorna
 - Lungloberna
 - Lungsäckarna
 - Musklerna
 - Skelettet
 - Hjärtat
 - Inälvorna
 - Levern
 - Magsäcken
 - Diafragman
 - Hjälpmuskler
 - Interkostalmuskler
 - Punkterad lunga
 - Normal andning (schematisk vy)
 - FRC – mängden luft som finns kvar vid normal utandning
 - Luftstrupe
 - Bronkerna
 - Tertiära bronkerna
 - Bronkiol
 - Struphuvudet
 - Övre luftvägarna
 - Resa från utsidan av kroppen där vi följer ett andetag hela vägen till alveolerna
 - Alveolerna (utsidan)
 - Alveolerna (insidan)
 - Alveol
 - Gasutbytet (tvärsnitt av alveol och kapillär)
 - Syre från lunga till blodåder
 - Koldioxid från blodåder till alveol

- Vatten från blodåder till alveol
- Blodcell
- Hemoglobin
- Hemoglobinet transport av syre
- Hemoglobinet transport av koldioxid
- Resa från alveolerna där vi följer ett andetag hela vägen till utsidan av kroppen
- Lungkretssystemet (makro)
- Cirkulationssystemet (makro)
- Flimmerhår (på cell)
- Rengöring och transport i luftrören
- Slem och slemproducerande celler
- Rökning
- Skadat transport- och rengöringssystem i luftrören
- Skadad alveol
- Emfysem
- Hjärtat
 - Hjärtat (utsida)
 - Hjärtat (insida, dynamiskt tvärsnitt)
 - Bröstkorg
 - Lunglob
 - Höger och vänster kammare
 - Höger och vänster förmak
 - Aortaklaffen
 - Pulmonalisventil
 - Segelklaffarna (trikuspidalklaffen)
 - Segelklaffarna (mitralisklaffen)
 - Nedre hålvenen
 - Övre hålvenen
 - Lungartären
 - Aorta
 - Kranskärl
 - Lungkretsloppet
 - Systemisk cirkulation
- Kärlet
 - Systemisk cirkulation
 - Blodcirkulationen i foten
 - Blodcirkulationen i handen
 - Blodcirkulationen i njurens infästning
 - Blodcirkulationen i huvudet
 - Blodcirkulationen i lungkretsloppet

Nervsystemet och sinnen

- Ögonen

- Ögonen (makro)
- Extraokulära muskler
- Strålkroppen
- Hornhinna
- Iris
- Ögats slemhinna (ögonvita)
- Glaskropp
- Synnerven
- Näthinna
- Synnervspapillen
- Åderhinnan
- Linsen
- Främre ögonkammaren
- Pupillen (reagerar med ljus)
- Hur vi uppfattar färger, visualisering av svaga ljusförhållanden
- Linsens funktion
- Visualisering av linsens funktion
- Översynthet (hur det yttrar sig och hur det korrigeras)
- Närsynthet (hur det yttrar sig och hur det korrigeras)
- Översynthet hur det fungerar
- Närsynthet hur det fungerar
- Öronen
 - Ytterörat
 - Hörselgången
 - Trumhinnan
 - Mellanörat
 - Hammaren
 - Städet
 - Stigbygeln
 - Båggångarna
 - Snäckan
 - Vestibulära nerven
 - Hörselnerven
 - Snäckans vägg
 - Scala vestibuli
 - Kochlear gång
 - Scala tympani
 - Tektorialmembranet
 - Basilarmembranet
 - Kortiska organen
 - Spiralganglion
 - Hårceller
 - Stereocilier (hår)
 - Ljudvågor

- Visualisering, en resa med ljudvågorna utanför kroppen hela vägen in i kortiska organen

Muscle tissue

- Cardiac muscle
 - The heart
 - Cardiac muscle
 - Nucleus
 - Intercalated discs
 - Striations
 - Sarcolemma
 - Terminal cisternas
 - Myofibrils
 - Mitochondria
- Skeletal muscle
 - The arm
 - Skeletal muscle
 - Nucleus
 - Intercalated discs
 - Striations
 - Sarcolemma
 - Terminal cisternas
 - Myofibrils
 - Mitochondria
- Smooth muscle
 - The intestines
 - Smooth muscle
 - Nucleus
 - Sarcolemma
 - Intermediate filament
 - Thin/thick filament
 - Dense body
- Nervsystemet
 - Nervsystemet (makro)
 - Perifera nervsystemet
 - Hjärnan
 - Lilla hjärnan
 - Hjärnstammen
 - Hypofysen
 - Stora hjärnan
 - Alla loberna
 - Förlängda märgen
 - Mellanhjärnan
 - Övrehjärnstammen

- Hypotalamus
- Ryggmärgsnerver

Reproduktion

- Kvinnlig reproduktion
 - Kvinnliga könsorgan
 - Vagina
 - Livmoder
 - Äggledare
 - Fimbriae
 - Äggstock
- Manlig reproduktion
 - Manliga könsorgan
 - Penis
 - Prostatan
 - Testiklar
 - Bitestikel
 - Sädledare
 - Säd blåsa
 - Urinblåsa

Anatomi

- Alla muskler transparenta där du tittar
- Transparent hud
- Skelett
- Lungor
- Mag- och tarmkanalen, levern, magsäck, tjock- och tunntarm, matstrupe och gallblåsa
- Urinsystemet
- Cirkulationssystemet
- Lymfsystemet, mjälten
- Nervsystemet
- Hjärnan, hjärnbalk
- Ögonen
- Öronen
- Skelettet (makro)

Skelettet och musklerna

- Skelettet
 - Skelettet (makro)
 - Skuldran
 - Armbågen
 - Handen
 - Huvudets infästning på ryggraden

- Bäckenet
- Höften
- Knäleden
- Foten
- Skallen
 - Skallen (makro)
- Ryggraden
 - Ryggraden (makro)
 - Kotor
 - Diskar (vertebrala skivor)
 - Korsben
 - Svanskota
 - Spinalkanal
- Muskler och rörelse
 - Knä i rörelse
 - Fyra rörelser: böj, sidled, överböjning framåt, tvist
 - Knäskål
 - Synovialmembranet
 - Slemsäckar
 - Ligament
 - Menisk
 - Muskler (hela benet inklusive fot och höft)
 - Skenben
 - Lårben
 - Vadben

Celler

- Celler
 - Cocci bakterier (makro)
 - Prokaryotcell (makro)
 - Växtcell (makro)
 - Djurcell (makro)
- Endosymbiontteorin
 - Prokaryotcell
 - Encellig organism
 - Visualisering av processen
- Djur- och växtceller
 - Cellmembran
 - Golgiapparaten
 - Endoplasmatiska retiklet
 - Kärnhölje
 - Cellkärna
 - Nukleol
 - Vakuol

- Kloroplast, inre och yttre membran, stroma lamellae, stroma och thylakoid
- Mitokondrie
- Peroxisom
- Lysosom
- Kromosomer
- DNA
- Centrioler
- Lysosom
- Ribosomer
- Vesiklar
- Meios
 - Interfas
 - Tidig profas
 - Sen profas
 - Metafas
 - Anafas
 - Telofas
 - Cytokines
 - Profas II
 - Metafas II
 - Anafas II
 - Telofas II
 - Cytokines II
 - Centriol
 - Kärnhölje
 - Spindelfibrer
 - Kromatintrådar
 - Kromosomer
 - Cytoplasma
 - Centromeren
- Mitos
 - Interfas
 - Tidig profas
 - Sen profas
 - Metafas
 - Anafas
 - Telofas
 - Cytokines
 - Kromatin
 - Trådar
 - Centriol
 - Astrar
 - Kärna
 - Kärnhölje

- Spindelfibrer
- Kromosomer
- Cytoplasma
- Centromeren

DNA

- Struktur
 - DNA-spiralen
 - Baspar
 - Socker och fosfatgrupper
 - Adenin
 - Tymin
 - Guanin
 - Cytosin
- G-C och T-A molekyler
 - G-C och T-A molekyler med alla tillhörande grundämnen
 - Grundämnen (med ämnesbeteckning)
- Replikation
 - Delning av DNA-spiralen (visualisering)
 - Vätebindning, G-C och T-A molekyler (visualisering)
 - Kväveinnehållande bas
 - Fosfatgrupp
 - Deoxiribosocker
 - Helikas
 - Polymeras
- Repellerande molekyler
 - G-C och T-A molekyler med fel polaritet (visualisering)
 - DNA-spiralen (platt) med ett baspar med felaktig polaritet
 - DNA-spiralen (vriden) med ett baspar med felaktig polaritet
- Transkription
 - Transkriptionsfaktorer
 - Aktivatorer protein
 - mRNA
 - Uracil
 - Titta in i polymerasen
 - Tymin
 - Adenin
- Translation
 - mRNA
 - Nucleus
 - Ribosome
 - tRNA
 - Aminosyra
 - Polypeptider

Fertilitet

- IVF
 - Vagina
 - Livmoderhals
 - Livmoder
 - Livmoderhålan
 - Äggledare
 - Fimbriae
 - Äggstock
 - Ultraljudssond
 - Nål
 - Vesikulär follikel
 - Äggstock cortex
 - Äggstocksvätska
 - Ägg
 - Antrum
 - Labbmiljö med fertiliseringsglas
 - Spermie som tränger in i ägg
 - Befruktat ägg
 - Äggets utveckling, zygot, 2 cellfasen, 4 cellfasen, 8 cellfasen, morula (72h)
 - Införande av embryo i livmodern
- Spermier
 - Spermie
 - Acrosom
 - Cellmembran
 - Cellkärna
 - Centrioler
 - Mitokondrie
 - Axiellt filament

GEOGRAFI

KLIMAT

Temperatur

- Jorden
- Jordaxeln
- Solen med vektorer
- Visualisering av temperatur (på jorden)
- Referens till temperatur

- Temperaturförändringar över året (visualisering)
- Interaktion, alla tolv månader

Nederbörd

- Jorden
- Jordaxeln
- Solen med vektorer
- Visualisering av nederbörd (jorden)
- Referens till nederbörd
- Nederbördsförändringar över året (visualisering)
- Interaktion, alla tolv månader

Klimatzoner

- Jorden
- Ekvatorn (valbar)
- Vändkretsarna (valbara)
- Köppens klimatklassificering
- Den tropiska klimattypen (grupp A)
- Tropiskt regnskogsklimat (Af)
- Tropiskt monsunklimat (Am)
- Tropiskt vått och torrt klimat (As)
- Tropiskt vått och torrt savannklimat (Aw)
- Torrt klimat (arida klimattypen) (grupp B)
- Ökenklimat (minst en månad med lägre temperatur än 0°C) (BWk)
- Ökenklimat (kallaste månaden har en medeltemperatur över 0°C) (Bwh)
- Stäppklimat (BSk)
- Stäppklimat (lägre latituder) (BSh)
- Fuktigt subtropiskt klimat (Cfa)
- Kustklimat (mild vinter) (Cfb)
- Kustklimat (kall vinter) (Cfc)
- Medelhavsklimat (heta somrar svala vintrar) (Csa)
- Medelhavsklimat (heta somrar svala fuktiga vintrar) (Csb)
- Torr vinter, fuktig sommar (Cwa, Cwb, Cwc)
- Fuktigt kontinentalklimat (varm sommar, fuktigt hela året) (Dfa)
- Fuktigt kontinentalklimat (mild sommar, fuktigt hela året) (Dfb)
- Subarktiskt klimat (kall sommar fuktigt hela året) (Dfc)
- Subarktiskt klimat (kall vinter fuktigt hela året) (Dfd)
- Fuktigt kontinentalklimat (varm och torr sommar) (Dsa)
- Fuktigt kontinentalklimat (mild och torr sommar) (Dsb)
- Subarktiskt klimat (kall och torr sommar) (Dsc)
- Subarktiskt klimat (kall vinter, torr sommar) (Dsd)
- Fuktigt kontinentalklimat (varm sommar, fuktigt hela året) (Dwa)
- Fuktigt kontinentalklimat (mild sommar, torr vinter) (Dwb)
- Subarktiskt klimat (kall sommar, torr vinter) (Dwc)

- Subarktiskt klimat (kall och torr vinter) (Dwd)
- Tundra (EF)
- Glacialt klimat (ET)

JORDEN

Jorden

- Jorden
- Månen
- Solen
- Jorden, månen och solen i rörelse
- Interaktion med tidskalan (ändra tidens hastighet)

Jorden inre

- Jorden utan vädertextur
- Jorden kliven på hälften, synlig insida
- Skorpa
- Mantel
- Yttre kärnan
- Inre kärnan
- Jämförelse av tjockleken på de olika lagren
- Skorpa (djup: 0-100 km)
- Mantel (djup: 100-2900 km, 2000-3000°C)
- Yttre kärnan (djup: 2900-5100 km, 3800°C)
- Inre kärnan (djup: 5100-6378 km, 6000°C)
- Jorden kliven i två delar med de olika lagren isärtagna

Tektoniska plattor

- Alla tektoniska plattor, hur de tektoniska plattorna rör sig, färgseparation för att särskilja de olika plattorna

Stratovulkaner

- Ytstrukturen på en stratovulkan, insidan, magmakammare, blockerade kraterör, kon, kratern, aska och ånga, utbrott

Atmosfären

- Jorden
- Termosfär
- Mesosfär
- Stratosfär
- Ozonlager
- Troposfär

SOLSYSTEMET

Solsystemet

- Omloppsbanan
- Rotationsaxel
- Solen
- Mercurius
- Venus
- Jorden
- Mars
- Jupiter
- Saturnus
- Uranus
- Neptunus

Planetjämförelse

- Rotationsaxel
- Solen
- Mercurius
- Venus
- Jorden
- Mars
- Jupiter
- Saturnus
- Uranus
- Neptunus

Resan genom solsystemet

- Solen
- Mercurius
- Venus
- Jorden
- Mars
- Jupiter
- Saturnus
- Uranus
- Neptunus

Jorden och månen

- Jorden
- Månen
- Omloppsbanan
- Rotationsaxel

- Bunden rotation

Solförmörkelse

- Jorden
- Månens skugga på jorden
- Månen
- Omloppsbanan

Månförmörkelse

- Jorden
- Månen
- Månförmörkelsetextur på månen
- Omloppsbanan

Solen

- Solen
- Solens insida
- Rotationsaxel

Merkurius

- Mercurius
- Mercurius insida
- Rotationsaxel

Venus

- Venus
- Venus insida
- Rotationsaxel

Jorden

- Jorden
- Jordens insida
- Rotationsaxel

Månen

- Månen
- Månens insida
- Rotationsaxel

Mars

- Mars
- Mars insida
- Rotationsaxel

Jupiter

- Jupiter
- Jupiters insida
- Rotationsaxel

Saturnus

- Saturnus
- Saturnus insida
- Rotationsaxel

Uranus

- Uranus
- Uranus insida
- Rotationsaxel

Neptunus

- Neptunus
- Neptunus insida
- Rotationsaxel

FYSIK

FISSION OCH FUSION

Fission

- Kärnkedjereaktion
- Uran atomer
- Brom atomer
- Krypton atomer
- Fissions-formel

Kärnkraft

- Kärnkraftsreaktor (BWR)
- Uranatom
- Bromatom
- Kryptonatom
- Boratomer
- Styrstavar
- Bränslestavar
- Fissionsformel

Kärnkraftsreaktor (Kokvattenreaktor)

- Kokvattenreaktor
- Styrstavar
- Bränslestavar

Kärnkraftsreaktor (Tryckvattenreaktor)

- Tryckvattenreaktor
- Styrstavar
- Bränslestavar

Fusion – Solen

- Solen
- Genomskäring av solen
- Fusions-reaktion inne i solen
- Väteatomer
- Heliumatomer
- Positron
- Neutrino
- Gamma stråle

STRÅLNING

Alfasönderfall

- Uran-238
- Alfapartikel (Helium)
- Torium-234

Betasönderfall

- Kol-14
- Betapartikel (elektron)
- Anti-neutrino

- Kväve-14

Gammastrålning

- Cesium-137
- Gammastråle

Alfa-, Beta- och Gammastrålning

- Pappersark
- Träplanka
- Blyblock
- Alfapartikel
- Betapartikel
- Gammastråle

NEWTONS LAG

Krafter

- Ett föremål på ett plan
- Interaktion, ändra massa och gravitet
- Pilar som symboliserar och visar krafterna
- Ekvationen för det som händer
- $F_g = m \times g$ (förändras när krafterna ändras)

Parallella krafter

- Ett föremål på ett plan
- Interaktion, ändra F_1 (kraft ett) och F_2 (kraft två)
- Kraftpilar med markering (F_1 , F_2 och Res)
- Resultanten
- Ekvation för händelsen
- $F_{res} = F_1 + F_2$
- Visa acceleration
- Visa konstant hastighet
- Visa deceleration

REFRAKTION

Refraktion

- Ljusvågor
- Ljusvågor genom konkav lins
- Ljusvågor genom konvex lins

Ögat

- Ögat
- Ljusvågor genom ögats lins
- Ljusvågor genom konkav lins och ögats lins
- Ljusvågor genom ögats lins
- Ljusvågor genom konvex lins och ögats lins

ELEKTROMAGNETISK STRÅLNING

Excitering - Fe

- Smide
- Järnatomer
- Excitering
- Elektromagnetisk strålning

HALVERINGSTID

Halveringstid

- Radon atomer
- Radon atomer
- Alfapartiklar

Kol-14

- Kolbit
- Formel över Kol-14 till Kväve-14

Uranförfallskedja

- U-238 atom
- Th-234 atom
- Pa-234 atom
- U-234 atom
- Th-230 atom
- Ra-226 atom
- Rn-222 atom
- Po-218 atom
- Pb-214 atom
- Bi-214 atom
- Po-214 atom
- Pb-210 atom
- Bi-210 atom

- Po-210 atom
- Pb-206 atom
- Alpha strålning
- Beta strålning
- Gamma strålning
- Formler över förfallskedjan

KEMI

ISOTOPER

Isotoper - Väte

- Väte-1
- Väte -2 (Deuterium)
- Väte -3 (Tritium)
- Beteckningar

Isotoper - Kol

- Kol-12
- Kol -13
- Kol -14
- Beteckningar

Isotoper - Bly

- Bly-204
- Bly -205
- Bly -206
- Bly -207
- Bly -208
- Beteckningar

Isotoper - Uran

- Uran-235
- Uran -236
- Uran -237
- Uran -238
- Beteckningar

VATTEN

Vattenmolekyl

- En vattenmolekyl
- Flera vattenmolekyler

Flytande

- Vattenmolekyler (flytande)
- Vätebindningen mellan molekylerna

Fast

- Vattenmolekyler (fast form - is)
- Vätebindningen mellan molekylerna
- Interaktion, ändra temperaturen från 0°C till 273,15°C (absoluta nollpunkten, noll grader Kelvin)

PERIODISKA SYSTEMET

Periodiska systemet

- Periodiska systemet
- Alla elementen som atomer (interagera med alla element)
- Elektroner
- Neutroner
- Protoner
- Atomnummer
- Masstal
- Elektronskal till varje atom
- Rätt antal valenselektroner till varje atom

Atomstruktur

- Animerad syre-atom med elektroner

KEMISKA BINDNINGAR

Jonbindning - NaCl

- Vatten, Na och Cl i vatten, reaktionen, elektroner, vaporation, ändringar i polarisering, NaCl-molekylens struktur, saltkristaller, salt

Kovalent bindning – H₂O

- protoner, neutroner och elektroner
- Väteatom med proton och elektron
- Bindning med delade elektroner mellan atomer
- Bortstötning av atomer när valensskalet är fullt

MATEMATIK

GEOMETRI

Punkt

- Ett kryss, visualiserar en position i universum
- Punkt, interaktion ta bort krysset
- Interaktion, fyll sfären med punkter

Linje

- En linje, visualiserar en linje utan början och slut, en riktning

Stråle

- En stråle, visualiserar en linje som börjar i en punkt

Sträcka

- Två punkter
- Fyller upp sträckan mellan punkterna, en sträcka

Vinklar

- Gradskiva
- Vinkel
- Interaktion, välj vinkel
- Förändra vinkeln
- Vinkelgrader i siffror
- Grafisk referens av vinkeln

Likbelägna vinklar

- Gradskiva
- Parallella baslinjer
- Interaktion, välj vinklar
- Förändra vinklarna
- Vinkelgrader i siffror
- Grafisk referens av vinkeln

Area

- Två punkter
- En sträcka
- Bryts upp till fyra nya punkter
- Rektangel
- Rektangeln fylls med små rektanglar
- Vrid rektangeln för att visa att area inte har någon höjd
- Töm rektangeln på små rektanglar (area är inte något fysiskt)

Volym

- Fyra punkter
- Två sträckor
- Bryts upp i fyra nya punkter för varje sträcka
- Byggs upp i väggarna
- En kub
- Fyll kuben med mindre kuber

Pythagoras sats

- En rätvinklig triangel
- Rätta vinkeln markerad
- Sidornas längd utsatt
- Formeln ($3^2 + 4^2 = 5^2$)
- Rektanglar (areor) formeras från triangelns alla sidor
- Visualisering som visar att de mindre areorna får plats i den större
- En till rätvinklig triangel med annan komposition
- Rätta vinkeln markerad
- Sidornas längd utsatt
- Formeln
- Rektanglar (areor) formeras från triangelns alla sidor
- Visualisering som visar att de mindre areorna får plats i den större

Cirkel

- Begreppet område
- Radie
- Diameter
- Omkrets
- Förklaring av Pi
- Förklaring av formeln för omkrets
- Förklaring av formeln för area

Pyramid och kon

- Kub
- Bas
- Höjd
- Formel: $V=Bxh$
- Pyramid
- Olika pyramidkonfigurationer
- Tre pyramider i en kon
- Formel: $V=(Bxh)/3$
- Tre koner
- Cylinder

Rektangelns area

- Rektangel, möjlighet att ändra rutnätets opacitet
- Basen och höjden
- Formel: $A=b*h$

Triangelns area

- Triangel, möjlighet att ändra rutnätets opacitet
- Basen och höjden
- Duplicera triangeln för att forma en kvadrat
- Formel: $A=(b*h)/2$
- Visa att en rätvinklig triangel har samma form som en kvadrat som man har delat längs med diagonalen.

Triangelns area (ej rätvinklig)

- Triangelns form, möjlighet att ändra rutnätets opacitet
- Basen och höjden
- Duplicera triangeln för att forma en parallelogram
- Formel: $A=(b*h)/2$
- Visa att triangeln motsvarar en halv parallelogram

Drakens area

- Drakens form, möjlighet att ändra rutnätets opacitet
- Diagonal 1 och 2
- Duplicera draken och rotera varje del för att forma en rektangel
- Formel: $A=(d1*d2)/2$
- Visa att draken motsvarar en halv rektangel

Parallelogrammens area

- Parallelogrammens form, möjlighet att ändra rutnätens opacitet
- Basen och höjden
- Visa att parallelogrammen motsvarar en rektangel
- Formel: $A=b*h$
- Visa att parallelogrammen motsvarar en rektangel

Trapetsoidens area (rektangel)

- Trapetsoidens form, möjlighet att ändra rutnätens opacitet
- Bas 1, bas 2 och höjden
- Trapetsoiden dubblas och vänds uppochner
- De två trapetsoiderna läggs ihop och bildar en parallelogram
- Visa att parallelogrammen motsvarar en rektangel
- Formel: $A=((b1+b2)*h)/2$
- Visa hela uträkningen

Trapetsoidens area (triangel)

- Trapetsoidens form, möjlighet att ändra rutnätens opacitet
- Bas 1, bas 2 och höjden
- Trapetsoiden delas från övre vänster hörn till halva höjden
- Delen läggs för att forma en icke rätvinklig triangel. Basen och höjden är samma
- Formel: $A = ((b_1 + b_2) * h) / 2$
- Visa hela uträkningen

2D-former

- Cirkel
- Kvadrat
- Rektangel
- Ellips
- Triangel
- Parallelogram
- Drake
- Parallelltrapets
- Pentagon
- Hexagon
- Oktogon
- Dekagon

3D-former

- Tetraeder
- Pyramid
- Hexagonpyramid
- Kub
- Rätblock
- Oktaeder
- Trekantsprisma
- Pentagonprisma
- Hexagonprisma
- Oktogonprisma
- Dekagonprisma
- Dodekaeder
- Ikosaeder
- Torus
- Sfär
- Hemisfär
- Ellipsoid
- Kon
- Cylinder
- Tesseract

SAMBAND OCH FÖRÄNDRING

Linjära ekvationen

- Koordinatsystem med x- och y-axel
- Linje (graf)
- Interaktion, ändra k- och m-värde
- Ekvationen
- Ekvationen och grafen linjerar

MATEMATIK

Negativa tal

- Termometer, tallinje
- Formel, reagerar med input
- Interagera med startpunkt
- Interagera genom att addera positiva eller negativa tal
- Interagera genom att subtrahera positiva och negativa tal

Bråk

- Täljare
- Nämnare
- Tårtediagram
- Procent
- Decimaler
- Tallinje

TEKNIK

ELECTRICITET

Likström

- Kopplingsschema för kretsen
- Elkabel
- Glödlampa
- Batteri
- Interaktion, klicka på batteriet för att slå på och av strömmen

Växelström

- Elkabel
- Brytare
- Glödlampa
- Batteri
- Eluttag

- Likström och växelström i kopplingsschema och med verkliga objekt
- Interaktion, klicka på brytarna för att slå på och av strömmen
- Interaktion, visa kopplingen i kopplingsschema
- Interaktion, visa strömvy

HÄVSTÄNGER

Den gyllene regeln

- Hävstång
- Vridpunkt/pivotpunkt
- Vikt
- Kraft (pil som visar kraften och förändras i storlek i förhållande till kraftens styrka)
- Interaktion, ändra vridpunkt
- Interaktion, ändra kraftens styrka

Arm

- Arm i rörelse
- Alla armens muskler
- Alla ben från hand till skuldra
- Transparent hud
- Hantel
- Schematisk vy med vridpunkt, kraft och vikt utsatt med grafik
- Interaktion, ta bort huden
- Interaktion, ta fram bicepsvy

HYDRAULIK

Pascals princip

- Tryckbehållare med sex kolvar. Interagera genom att dra i kraftreglaget för att visa hur trycket fördelas i behållaren till resten av kolvarna

Grundläggande hydraulik

- Simulera hur area och kraft arbetar tillsammans. Kraftamplitudreglaget ändrar mängden kraft som appliceras på vänster kolv, vilket kommer att påverka de två kraftindikatorerna. Kraftreglaget kommer att flytta kolvarna upp och ner. Radiereglaget kommer att ändra området på höger kolv
- Genom att sätta Kraftamplitudreglaget till 1.0 och Radie till 2.0 kommer den högra kolven att ha dubbelt så stor area som den vänstra. Nu kan du se att du får fyra gånger så mycket kraft från höger kolv. Om du nu drar i Kraftreglaget kommer du bara en fjärdedel av avståndet

Kraftdistribution - förenklat

- När du drar i Kraftreglaget kommer du att se hur fyra av kolvarna bara rör sig en fjärdedel av avståndet. Härifrån kan vi börja beskriva hur ett bromssystem i en bil arbetar med hydraulik

Kraftdistribution - bromssystem

- Statisk översikt över en bils bromssystem. Bromsa med reglaget
- En närmre vy över bromssystemet. När du bromsar ser du hur kraften från bromspedalen fördelar hydraulikoljan ut till bromsarna

Diskbroms

- Närbild på diskbromsen. När du bromsar ser du hydrauliken i arbete och hur de olika delarna i diskbromsen rör sig för att bromsa bilen
- Statisk översikt över en bils bromssystem. Bromsa med reglaget

Trumbroms

- Närbild på trumbromsen. När du bromsar ser du hydrauliken i arbete och hur de olika delarna i trumbromsen rör sig för att bromsa bilen
- Statisk översikt över en bils bromssystem. Bromsa med reglaget