

ATOM- OCH KÄRNFYSIK SAMT ASTRONOMI

Planering

vecka	dag	sidor i boken
41	måndag	Astronomi
	tisdag	Repetition energi
	tisdag	Atomen och ljus
42	måndag	Olika typer av strålning
	tisdag	Radioaktivt sönderfall
	tisdag	Nukleidschema
45	måndag	Fission och kärnkraft
	tisdag	Fusion och big-bang, ämnenas ursprung
	tisdag	Genomgång inläsningsblad
46	Måndag	PROV

Fysikundervisningen om atom- och kärnfysik samt astronomi ska behandla följande delar av läroplanens centrala innehåll.

- *Fysikaliska modeller för att beskriva och förklara uppkomsten av partikelstrålning och elektromagnetisk strålning samt strålningens påverkan på levande organismer. Hur olika typer av strålning kan användas i modern teknik, till exempel inom sjukvård och informationsteknik.*
- *Aktuella samhällsfrågor som rör fysik.*
- *Aktuella forskningsområden inom fysik, till exempel elementarpartikelfysik*
- *Universums utveckling och atomslagets uppkomst genom stjärnornas utveckling.*

Aktuellt inom astronomi **OBS! Kommer på provet!**

Du har i hemuppgift att hitta en aktuell händelse inom astronomi och läsa på om den. Denna händelse ska du sedan kunna beskriva på provet.

Inläsningshjälp

Svara på frågorna med hjälp av anteckningar och fysikbokens sidor 188-206

1. Hur är en atom uppbyggd (rita)?

2. Förklara följande begrepp: Elektron, proton, neutron och atomnummer

3. Förklara följande begrepp: jon, grundämne, masstal och isotop

4. Vad är ljus?

4b Vad är elektromagnetisk strålning? _____

5. Ge exempel på radioaktiva ämnen.

6. Vad är bakgrundsstrålning?

7. Vad är radioaktiv strålning?

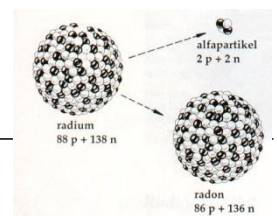
8. Vad är röntgenstrålning?

9. Vad är UV –strålning?

10. Vad är infrarödstrålning, mikrovågor och radiovågor?

11. Hur fungerar en mikrovågsugn?

12. Beskriv alfastrålning:



13. Beskriv betastrålning:

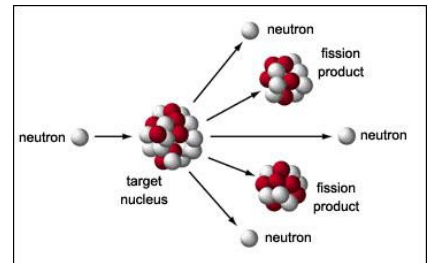


14. Beskriv gammastrålning:

15. Vad innebär kol 14 metoden?

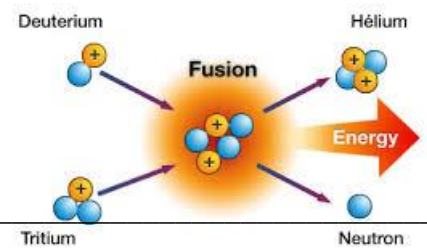
16. Vad innebär halveringstid?

17. Vad är fission?



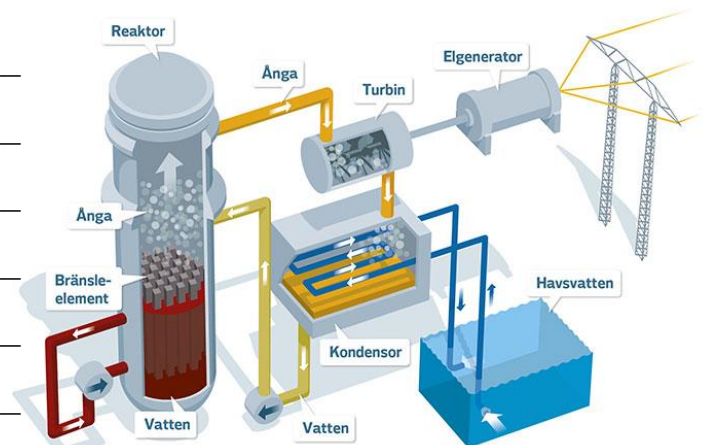
18. När använder vi oss av fission?

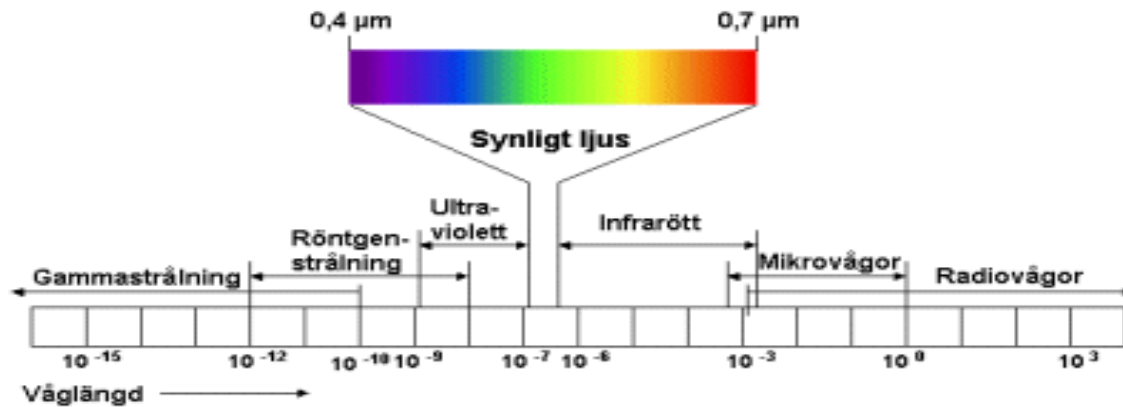
19. Vad är fusion?



20. I vilka sammanhang förekommer fusion?

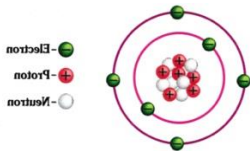
21. Hur fungerar ett kärnkraftverk?





Kan du detta så får du minst E på provet,

1. Hur är en atom uppbyggd (rita)?



2. Förklara följande begrepp:

Elektron = de minusladdade partiklarna som rör sig i banor utanför kärnan

Proton = positiva partiklar i kärnan

Neutron = oladdade (neutrala) partiklar i kärnan

atomnummer

3. Förklara följande begrepp: jon = laddad atom som har tagit upp eller skickat iväg elektroner för att få ädelgasstruktur (=fullt ytterstaskal), grundämne=de ämnen som finns i det periodiska systemet, masstal=hur många protoner och neutroner det finns sammanlagt i atomkärnan och isotop = ett sorts grundämne kan ha atomer med olika många neutroner det kallar man isotoper av ett grundämne.

4. Vad är ljus? När en elektron får energi (till exempel av värme) så åker den ut till ett elektronskal längre ut. Det kallas att de exciteras. Den kan inte stanna där ute utan kommer att åka tillbaka in igen. När den åker tillbaka så kommer den få lägre energi igen. Den energin kommer att skickas ut ut atomen i form av energipaket som heter FOTONER. Fotoner är ljus. Ljuset får olika våglängd (färg) beroende mellan vilka elektronskal elektronerna hoppar.

4b Vad är elektromagnetisk strålning? Strålning som avges när elektroner hoppar/åker tillbaka in mot kärnan.

5. Ge exempel på radioaktiva ämnen. Uran, kol 14, plutonium, radon

6. Vad är bakgrundsstrålning? I marken och omgivningen runt oss finns radioaktiva ämnen. De sönderfaller. Detta är så lite att det inte påverkar oss

7. Vad är radioaktiv strålning? När en atomkärna är instabil och går sönder. Då strålar alfa eller beta partiklar/strålning ut. Samtidigt kommer gammastrålning.

8. Vad är röntgenstrålning? Elektromagnetisk strålning med hög energi, korta våglängder med hög energi.

9. Vad är UV –strålning? Elektromagnetisk strålning med korta våglängder med hög energi. Går igenom de mjuka delarna av kroppen.

10. Vad är infrarödstrålning, mikrovågor och radiovågor? Elektromagnetisk strålning med mindre energi (längre våglängd) än synligt ljus.

11. Hur fungerar en mikrovågsugn? Mikrovågor med precis rätt våglängd får vattenmolekyler att skaka (bli varma). Därför kan man mikra mat med vatten i, fett är svårare (behöver vara lite vatten).

12. Beskriv alfastrålning: En atomkärna är instabil och går sönder. Då skickas en heliumkärna ut (två protoner och två neutroner). Det som är kvar är ett ämne med två färre protoner, alltså ett annat grundämne med ett masstal som är fyra mindre än före sönderfallet. Samtidigt utstrålas gammastrålning. Kan stoppas med ett papper. Farlig att få in i kroppen.

13. Beskriv betastrålning: En atomkärna är instabil och går sönder. Då omvandlas en neutron till en proton och en elektron. Protonen blir kvar och gör så att det blir ett annat grundämne med en mer proton. Elektronen åker ut, DEN ÄR BETAPARTIKELN. Samtidigt utstrålas gammastrålning. Kan stoppas med en träbit. Farlig att få in i kroppen.
14. Beskriv gammastrålning: Elektromagnetisk strålning med mycket hög energi, liten våglängd. Elektronerna tar extremt stora hopp in. Mycket joniserande (ger cancer). Krävs tjock betong eller bly för att stoppas.
15. Vad innebär kol 14 metoden? Kol 14 sönderdelas i betasönderfall. Allt levande får hela tiden i sig nytt kol (djur äter, växter tar in CO₂) och en viss procent av det är kol 14 som är radioaktivt (det absolut största delen är dock kol 12 som inte är radioaktivt). När något dör får det inte längre i sig kol. Det som är kol14 i den döda kroppen kommer att sönderfalla till kväve. Man vet hur snabbt kol 14 sönderfaller. Man undersöker då hur mycket kol 14 som är kvar i den döda kroppen och kan då ta reda på hur länge sedan organismen dog.
16. Vad innebär halveringstid? Hur lång tid det tar för hälften av en klump av ett radioaktivt ämne att sönderfalla.
17. Vad är fission? Man skjuter in neutroner i en redan instabil atomkärna. Då går den sönder och samtidigt blir det mycket varmt.
18. När använder vi oss av fission? I kärnkraftverk och i atombomber.
19. Vad är fusion? Sammanslagning av atomKÄRNOR.
20. I vilka sammanhang förekommer fusion? I stjärnor tex i solen
21. Hur fungerar ett kärnkraftverk? Fission värmer vatten i en sluten behållare. Det blir vattenånga som släpps ut genom ett litet rör med stor hastighet. Den snabba vattenången driver en turbin (ett "vattenhjul") som driver en generator som alstrar ström.
22. Vilka är kärnkraftens för- och nackdelar? Fördelar: Släpper inte ut CO₂ (bidrar inte till den förstärkta växthuseffekten), använder ett material som inte behövs till något annat och den kan placeras på många platser. Nackdelar: Om det skulle ske en olycka kan den få katastrofala följder för en lång tid, avfallet från kärnkraftverket är farligt och måste förvaras säkert i 100 000 år- hur meddelar man de som lever då att man grävt ner något så farligt??,det kan vara farligt att bryta metallen uran, det är ganska dyrt.
23. Vad är det för skillnad på det som händer i ett kärnkraftverk och i en atombomb? Kärnreaktionen i ett kärnkraftverk sätts igång genom att man skjuter neutroner på uran. En atombomb består av två klumpar av tex uran och när de sätts ihop blir klumpen av dessa ämnen tillräckligt stor för att kedjereaktionen ska sätta igång och fortsätta av sig själv. Man kan i princip bara använda U235 i kärnkraft och i en atombomb. I naturen är bara 0,7% av uranet denna sort. Till ett kärnkraftverk krävs ca 4-5% för att det ska fungera. I en atombomb behövs en mycket större procent av några isotoper som är mycket svåra att framställa.
24. Berätta om forskningsområden för att hitta nya metoder att få användbar energi. Fusion, vågkraft, tidvattenkraft, söt- saltvattenkraft...osv. Fusion: sammanslagning av atomkärnor som då avger värme.

Inläsningshjälp astronomi

1 Hur lång tid tar det för jorden att snurra ett varv runt sin egen axel?

2 Hur lång tid tar det för jorden att snurra ett varv runt solen?

3 Hur och varför har vi valt längden på vårt dygn och vårt år?

4 Varför har vi dag och natt?

5 Varför har vi årstider?

6 Hur lång tid det tar för månen att snurra ett varv runt jorden och vad innebär det att månen har bunden rotation?

7 Varför kan månen orsaka ebb och flod?

8 Vilka anledningar finns till att vi inte skulle kunna leva på de andra planeterna i vårt solsystem?

9 Vad menas med ett ljusår?

10 Vad är en asteroid, en meteor, en meteorit och ett stjärnfall?

11 Förklara varför vi aldrig ser månens baksida?

12 Vad är viktigt när man bedömer hur trovärdig en naturvetenskaplig källa är?

13 Vad ska man tänka på när man skriver en hypotes till en laboration?

14 Vad ska man tänka på när man skriver om felkällor i en laborationsrapport?

Inläsningshjälp astronomi

1 Hur lång tid tar det för jorden att snurra ett varv runt sin egen axel? 24h

2 Hur lång tid tar det för jorden att snurra ett varv runt solen? 365,25 dygn

3 Hur och varför har vi valt längden på vårt dygn och vårt år?

Det tar ett dygn för jorden att snurra ett varv runt sin egen axel. Det tar ett år för jorden att gå ett varv runt solen.

4 Varför har vi dag och natt? Jorden snurrar runt sin egen axel.

Den sida som är vänd mot solen har dag. Den sida som är vänd bort från solen har natt.

5 Varför har vi årstider?

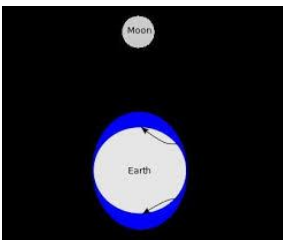
Jordaxeln lutar och det ger olika årstider (obs. E-nivå).

6 Hur lång tid det tar för månen att snurra ett varv runt jorden och vad innebär det att månen har bunden rotation?

Det tar en månad. Månen snurrar runt sin egen axel på en månad. Det innebär att månen alltid vänder samma sida mot jorden.

7 Varför kan månen orsaka ebb och flod?

Månen är en klump som dras till jorden men den drar också i jorden. Det som är "löst" på jorden är vattnet så vattnet åker upp lite mot månen på den del av jorden som för tillfället är vänd mot månen. Eftersom jorden snurrar kommer det att vara olika delar av jorden som har högvatten (flod). Den del som är vänd helt mot månen och den del som är vänd helt från månen har högvatten. De andra två sidorna har lågvatten då (ebb).



8 Vilka anledningar finns till att vi inte skulle kunna leva på de andra planeterna i vårt solsystem?

Det är för varmt, för kallt, inget syre, inget flytande vatten, ingen fast yta och farliga ämnen.

9 Vad menas med ett ljusår?

Den sträcka ljuset hinner på ett år. Ljusets hastighet är 300 000 km/s

10 Vad är en asteroid, en meteor, en meteorit och ett stjärnfall?

Asteroid= stort block som ligger i en bana runt solen en meteor=ett block från rymden som kommit in i atmosfären och brinner upp (stjärnfall), en meteorit= ett block från rymden som kommit in i atmosfären och landat och ett stjärnfall=se meteor

11 Förklara varför vi aldrig ser månens baksida?

På grund av att månen har bunden rotation till jorden, se ovan.

12 Vad är viktigt när man bedömer hur trovärdig en naturvetenskaplig källa är?

Den ska vara ganska nyskriven, skriven av någon person som är välutbildad på området, man ska fundera på om den som skrivit artikeln har något att vinna på att få ut sitt budskap..

13 Vad ska man tänka på när man skriver en hypotes till en laboration?

Du ska gissa hur resultatet blir men din gissning ska bero på vetenskapliga saker du känner till och gärna erfarenheter från livet. Du ska motivera din hypotes med dessa saker.

14 Vad ska man tänka på när man skriver om felkällor i en laborationsrapport?

Du ska skriva vad du gör i laborationen som kan ge ett missvisande resultat. Du ska förklara varför resultatet blir missvisande och förklara hur du gör för att undvika att det blir missvisande.