

ATOM- OCH KÄRNFYSIK

Planering

vecka	dag	sidor i boken o
38	Tisdag 1/3 gr 1	radioaktivt sönderfall 196-197
	Onsdag	atomen och ljus s 188-190
	Torsdag	olika typer av strålning s 193-195
	Fredag 1/3 gr 2	radioaktivt sönderfall 196-197
39	Tisdag 1/3 gr 3	radioaktivt sönderfall 196-197
	Onsdag	Halveringstid, kol14 -metoden Nukleidschema (om ni inte redan gjort det då)
	Torsdag	fission och kärnkraft
	Fredag 1/3 gr 1	
40	Tisdag 1/3 gr 2	fusion och big-bang, ämnenas ursprung
	Onsdag	
	Torsdag	genomgång inläsningsblad
	Fredag 1/3 gr 3	
41	Onsdag	prov

Arbeta på följande sätt när du läser på inför provet

- Samla ihop allt material du behöver (fysikboken, anteckningsboken, _____).
- Läs/lyssna på sidorna 186-213 i fysikboken.
- Läs dina anteckningar noga. Om du har varit frånvarande på någon lektion måste du skriva av bilderna i klasschatten
- Fyll i svar på frågorna i detta häfte. Ta hjälp av boken och dina anteckningar. Det ska vara färdigt till lektionen då vi ska gå igenom "inläsningsfrågorna"
- Lär dig svaren på frågorna.

Inläsningshjälp

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

- Hur är en atom uppbyggd (rita)?

- 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?

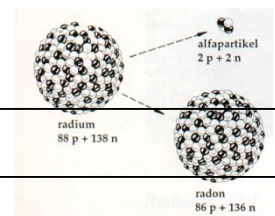
8. Vad är röntgenstrålning?

9. Vad är UV –strålning?

10. Vad är infrarödstrålning, mikrovågor och radiovågor?

11. Hur fungerar en mikrovågsugn?

12. Beskriv alfastrålning:



13. Beskriv betastrålning:



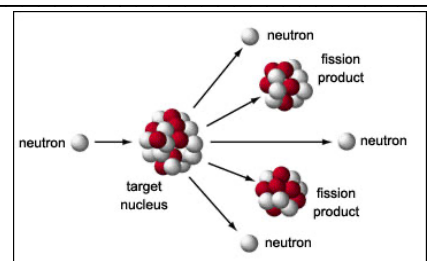
Bild 10. Betastrålning

14. Beskriv gammastrålning:

15. Vad innebär kol 14 metoden?

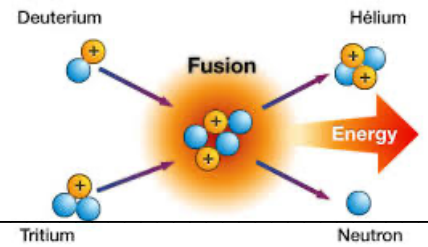
16. Vad innebär halveringstid?

17. Vad är fission?



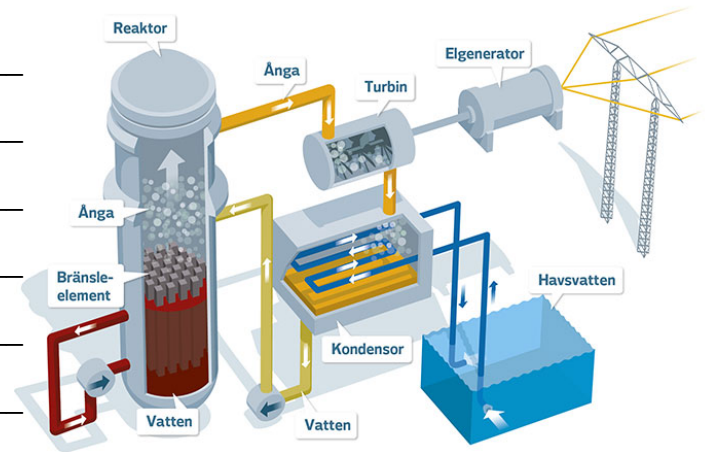
18. När använder vi oss av fission?

19. Vad är fusion?



20. I vilka sammanhang förekommer fusion?

21. Hur fungerar ett kärnkraftverk?

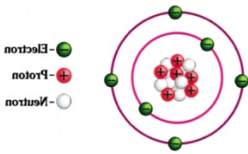


22.
23.
24.

E- svar, inte klart

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 vattenångan 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.