

Uppgifter Atomfysik

Atomens milstolpar

- 1) Ungefär hur länge har man haft kunskap om atomen och dess delar? i ca 200 år
- 2) Vad är Cern för något? ett forskningscenter för partikel fysik
- 3) Vem tog de första stegen mot en modern atomteori? John Dalton
- 4) Vad var hans teori? att grundämnen har atomer.
En atom från ett grundämne har samma vikt.
- 5) Denna teori ersatte de antiken lära. Vilken var det? De fyra elementen
- 6) När började elektronen användas som begrepp? I slutet av 1800-talet
- 7) Vad hette forskaren som skapade dagens atommodell? Den med en atomkärna och elektroner som åker runt kärnan?
Ernest Rutherford
- 8) Vad hette forskaren som införde kvantfysiken? Nils Bohr
- 9) Ungefär när upptäcktes elektronen? I slutet av 1800-talet
- 10) Vilket år upptäcktes protonen? 1918
- 11) Vilket år upptäcktes neutronen? 1932

Atomkunskap

- 12) Vad kallas de elektronen som finns i det yttersta elektronskalet? Valenselektron
- 13) Vilken del av atomens delar bestämmer vilket grundämne det är? Proton
- 14) Vad är en jon? ett laddat grundämne. Det har tagit upp eller avgett elektroner

15) Vad kallas det innersta elektronskalet? Vad kallas det som kommer sedan? _____

k-skal sedan kommer l-skal

16) Hur många elektroner kan det yttersta elektronskalet innehålla? Max 8 (2 om det är k-skal)

17) Vilken del av atomen avgör om den är elektriskt laddad? proton / elektron

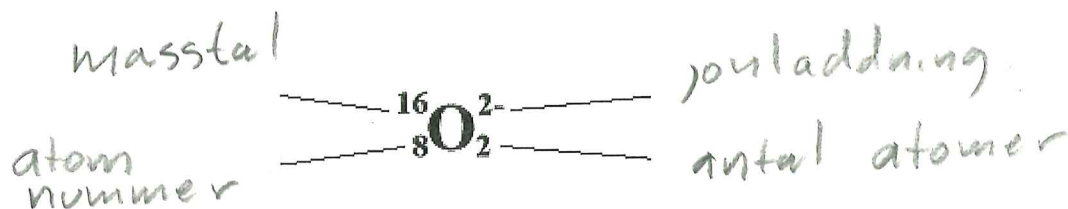
Isotoper

18) Vad är en isotop? Isotoper är när ett grundämne har ett annat antal neutroner.

19) Vilken av atomens delar avgör vilken isotop det är? neutron

20) Vad betyder atomnummer? Antalet protoner

21) Vad betyder masstal? protoner + neutroner



22) Titta på figuren ovanför. Fyll i vad de olika siffrorna betyder :

16: Masstal 8: Atomnummer
2: Atomnummer 2: Antal atomer

23) Vilket grundämne är detta? Hur många neutroner, elektroner och protoner har det?

${}_{92}^{238}\text{U}$	${}_{19}^{39}\text{K}$	${}_{18}^{40}\text{Ar}$	${}_{76}^{190}\text{Os}$
p ⁺ <u>92</u>	<u>19</u>	<u>18</u>	<u>76</u>
e ⁻ <u>92</u>	<u>19</u>	<u>18</u>	<u>76</u>
n <u>146</u>	<u>20</u>	<u>22</u>	<u>114</u>

24) Vilken enhet används när man räknar ut atomer och molekylers vikt? unit, u

25) Vilken atommassa har:

a) Koppar

63,5

b) Helium

4,0

c) Fosfor

31

d) Silver

107,9

26) Vilken formelmassa har:

Koldioxid, CO_2

$$12 + 16 + 16 = 44 \text{ u}$$

c) Natriumhydroxid, NaOH

$$23 + 16 + 1 = 40 \text{ u}$$

b) Saltsyra, HCl

$$1 + 35,5 = 36,5 \text{ u}$$

d) Salpetersyra, H_2SO_4

$$1 + 1 + 32,1 + 16 + 16 + 16 + 16 = 98 \text{ u}$$

27) Varför spelar elektronen ingen roll när man räknar ut atomens vikt?

Den väger så lite jämfört med proton och

Ljusemission

28) Vad händer om en atom tillförs energi? elektroner exciteras.

De hoppar ut till ett elektronskal längre ut

29) Vad är en foton? En ljuspartikel

30) Vad är det som avgör vilken våglängd på fotonerna en atom sänder ut om den tillförs energi?

31) Hur mycket energi den tillförs

32) Varför sänder atomer olika typer av ljus? Alltså ljus med olika våglängd?

Grundämnen har olika antal elektroner och de kan hoppa på olika sätt.

33) Vilken användning har man av att identifiera atomer som sänder ut ljus?

Om man tittar på stjärnor

Elektromagnetisk strålning

34) Har en foton med hög energi kort eller lång våglängd? kort

35) Vad är en våglängd? (Rita)  hur fotonen rör sig

36) Vilken våglängd har lägst respektive högst energi? högst: gamma lägst: radio
vågor

37) Vad kallas de andra typer av våglängder? Mikrovåg, infraröd, synligt, UV,

38) Vad har infraröd strålning för användningsområden? Används i fjärrkontroller
röntgen

39) Vad har mikrovågor för användningsområden? 1 mikrovågsugnar

40) Vilken typ av strålning använder sig radio och tv av? Radio och mikrovågor

41) Vilken typ av strålning gör dig brun? UV-strålning

Radioaktivitet

42) Vilka forskare upptäckte den atomers radioaktivitet? _____

Becquerel, Curie

43) Vad innebär radioaktivitet? Att ett grundämnes

atomkärna faller isär

44) Varför är grundämnen radioaktiva? För mycket energi

i atomkärnan

45) Vad är joniserande strålning? strålning som

skapar joner

46) Vilka två typer av strålning är partikelstrålning Alfa & Beta

Elektromagnetisk

Gamma

47) Vad heter den andra typen av strålning? _____

48) Vad är skillnaden mellan dessa två typer av strålning? _____

EMS är foton, partikelstrålning
är atomdelar.

49) Strålning kan mätas på tre olika sätt. Förklara de olika typerna:

a) Aktivitet: antal sönderfall per sekund

b) Stråldos: hur mycket energi en kropp tar upp per kilo

c) Gray: absorberad dos radionaktiv strålning

Alfa, beta och gamma

50) Dra streck mellan strålningstyp och sönderfall:

Alfa	Elektroner
Beta	2 neutroner och 2 protoner
Gamma	Fotoner

51) Vilken av dessa strålningstyper har längst räckvidd? Gamma

52) Vilken symbol har alfa, beta och gamma?

Alfa α Beta β Gamma γ

53) Hur förändrar en atom med alfastrålning? Den minskar med $2p$ & $2n$

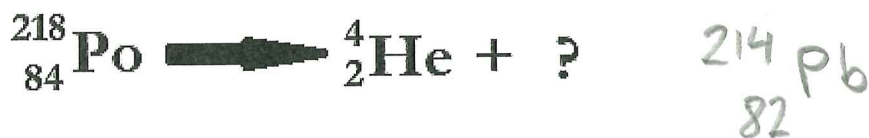
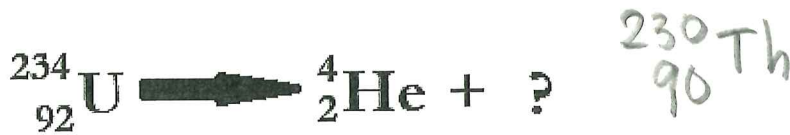
54) Hur förändras en atom med betastrålning? Den tappar e^- . En neutron

55) Hur förändras en atom med gammastrålning? ingen förändring

56) Vilken strålningstyp är det svårast att skydda sig mot? Gamma

57) Vilken strålningstyp förändrar inte atomkärnan vid sönderfall? Gamma

58) Alfastrålning. Vad ska stå istället för frågetecknet? Använd det periodiska systemet.



59) Betastrålning. Vad ska stå istället för frågetecknet? Använd det periodiska systemet.



60) Varför finns det inga liknande exempel med gammastrålning? _____

Atomkärnan förändras inte

Halveringstid

61) Vad mäter ett radioaktivt ämnes halveringstid? _____

Sönderfalls hastigheten

62) Vad händer med ett ämne som sönderfaller? Försvinner det? _____ (vid alfa och beta)

Det omvandlas till annat grundämne

63) Hur många protoner och neutroner har kol-14? 6p 8n

64) Vad används kol-14 till? Mäta ålder i organiska föremål

65) Hur lång halveringstid har kol 14? 5730 år

66) Varför fungerar det bara att mäta ålder med kol-14 på organiska föremål?

Det måste finnas kol i föremålet

67) Hur fungerar det när man mäter ålder med hjälp av kol-14-metoden?

Man mäter halten C14 och jämför med halten C12. Ju mindre C14 det finns kvar desto mer tid har gått.

68) Ett föremål har 50% av det ursprungliga kol-14 kvar. Hur gammalt är föremålet?

5730 år

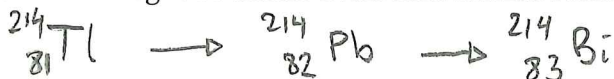
69) Ett föremål har 12,5% av det ursprungliga kol-14 kvar. Hur gammalt är föremålet?

3 · 5730 år = 17190 år

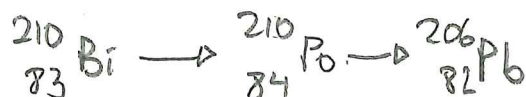
70) Ett föremål av trä är ungefär 12 000 år gammalt. Hur mycket av det ursprungliga kol-14 finns det kvar?

25%

71) Tl-214 sönderfaller med betastrålning. Det som bildas sönderfaller också med betastrålning. Vad bildas? Svara med kemisk beteckning, atomnummer och masstal.



72) Pb-206 är ett stabilt ämne. Innan det blev det var sönderfallet närmast alfa och innan det beta. Vad var det ursprungliga grundämnet? Svara med kemisk beteckning, atomnummer och masstal.



73) Hur många alfa-sönderfall krävs för att Thorium-230 ska sönderfalla till Pb -214?



4 st

Nyttig strålning

74) Vad kallas strålning som orsakas av naturlig aktivitet?

Bakgrundsstrålning

- 75) Vad är kosmisk strålning? Radioaktiv strålning från rymden
- 76) Vilken yrkesgrupp drabbas mest av den kosmiska strålningen? Pilot, Astronaut
- 77) Vilken typ av strålning finns i berggrunden som påverkar människor? Gamma
- 78) Vad heter den radioaktiva gas som kan orsaka problem i hus? Radon
- 79) När utsätts du för strålning på ett sjukhus? Röntgen, Cancerbehandling
- 80) Hur kan joniserande strålning göra så du kan undersöka brutna ben? _____
Röntgen passerar genom kroppens mjukdelar
och studsar på de hårda. En dator
omvandlar strålarna till en bild
- 81) Vilken typ av strålning används vid cancerbehandling? beta

82) Nämn två saker till då strålning används till något nyttigt.

Öka hållbarhet på livsmedel, åldersbestämning
 föremål

83) Nämn fem tillfällen då du utsätts för strålning fast du inte är medveten om det.

Egna kroppen, från rymden, från marken
Medicinska undersökningar, En del mat

84) Googla. Hur mycket Sievert får en människa utsättas för under ett år? Hur mycket dör man av? Varifrån kommer den mesta av bakgrundsstrålning?

Faror med radioaktivitet

- 85) Vad är en smutsig bomb? Bomb blandat med radioaktivt
 amne
- 86) Vad betyder kontaminerad? förorenad.
- 87) Vilken typ av celler är känsliga för medelhöga stråldoser? _____
De som byts ut ofta.

88) Hur farligt är det att utsättas för låga stråldoser? _____

Inte så farlig

89) Vad kan vara ett naturligt skydd mot strålning? _____

Antioxidanter som finns i kroppen

90) Var är "fria radikaler"? _____ Fria joner som

skapas i kroppen vid strålning

Kärnenergi

91) Vilken formel är Albert Einstein känd för? _____

$$E = m \cdot c^2$$

92) Vad står de olika bokstäverna för? (variablerna) _____

Energi = massa \cdot ljsets hastighet \cdot
 ^{235}U

93) Vilka isotoper är lämpliga för kärnklyvning? _____

94) Vilka forskare löste kärnklyvningens gåta? _____ Otto Hahn, Lisa Meitner

95) Hur gör man för att klyva uranatomet? _____

- 1) Välj en mycket instabil isotop.
- 2) Bestråla med neutroner

96) Varifrån kommer den stora mängd energi när atomer klyvs? _____

Att en liten del massa omvandlas till energi vid klyvningen

97) Vad händer om en kärnklyvning inte bromsas? _____

Grattis. Du har skapat en atombomb