

Tipstolva Berzeliusdagarna 2019

Tema periodiska systemet och grundämnen

Författare:
Anders Hansson

Fråga 1

I gruvan i Bastnäs, Västmanland, har man hittat många mineraler; bland annat tre olika former av Bastnäsit. De tre har en gemensam nämnare. De innehåller alla detta grundämne i högre eller lägre halt:

- A) Lantan
- B) Yttrium
- C) Praseodym
- D) Cerium
- E) Neodym

Författare:
Anders Hansson

Fråga 2

I de första versionerna av det periodiska systemet förutspådde Dimitri Mendelejev att det fanns ännu oupptäckta grundämnen; han kallade dem eka-aluminium, eka-bor och eka-kisel. Han kunde med ofta förbluffande precision förutsäga många av deras fysikalisk-kemiska och kemiska egenskaper, vilka senare kunde bekräftas när det aktuella grundämnet hade isolerats. Vad var innebörden av ordet eka-kisel i detta sammanhang.

- A) En sorts räddning när man kommit på djupt vatten
- B) Ett grundämne som stod ett steg till vänster men i samma period som kisel
- C) Ett grundämne som stod ett steg upp i samma grupp som kisel
- D) Ett grundämne som stod ett steg till höger men i samma period som kisel
- E) Ett grundämne som stod ett steg ned i samma grupp som kisel

Författare:
Anders Hansson

Fråga 3

Mänskligheten har känt till, framställt och använt sju metalliska grundämnen sedan antiken. De var guld, silver, kvicksilver, järn, koppar, tenn och bly. De förknippades med var och en sin egen himlakropp, och därmed en symbol. Alla (?) vet att järn och koppar

förknippas med symbolerna  (Mars), och  (Venus).

Men vilken av de fem övriga metallerna hade symbolen? 

- A) Guld
- B) Silver
- C) Kviksilver
- D) Tenn
- E) Bly

Författare:
Anders Hansson

Fråga 4

En av periodiska systemets jättar, svenskättlingen Glenn T. Seaborg, deltog i upptäckten av nio radioaktiva grundämnen och fick före sin död ge namn åt ett tionde grundämne, Seaborgium. Innan detta tionde grundämne fick sitt slutliga namn hade det ett provisoriskt namn. Vilket?

- A) Unnilunium
- B) Unnilhexium
- C) Unnilheptium
- D) Unnilseptium
- E) Unniloctium

Författare:
Anders Hansson

Fråga 5

Järn och uran har en speciell roll bland de naturligt förekommande grundämnena. Vilken?

- A) Järn har högst atomnummer av de grundämnen som kan bildas från väte genom fusionsprocesser i solen och uran har högst atomnummer av de grundämnen som kan bildas i en exploderande supernova.
- B) Järn har högst atomnummer av de grundämnen som förekommer på månen och uran har högst atomnummer av de grundämnen som kan bildas i en exploderande supernova.
- C) Järn har lägst antal kända stabila isotoper av grundämnena i period 4 och uran har ingen känd stabil isotop.
- D) Järn finns i solens yttersta lager och uran har högre densitet än volfram.
- E) En vuxen människa innehåller cirka 1 g järn där det gör nytta bland annat vid syretransport. Uran kan tas upp i kroppen från förorenat dricksvatten eller spannmål med risk för njurskador.

Författare:
Anders Hansson

Fråga 6

Hur kan man bäst förklara att elektronkonfigurationen för de flesta metallerna inte följer den enkla principen om fullständig utfyllnad av varje elektronskal före utfyllnad av nästa elektronskal?

- A) Oktettregeln säger att alla skal fylls ut till åtta elektroner före utfyllnad av nästa elektronskal.
- B) Det periodiska systemets har en anomali.
- C) I varje elektronskal finns många olika energinivåer, och dessa energinivåer överlappar varandra, även mellan olika skal.
- D) Varje elektronskal har flera energinivåer
- E) Det är bara metallerna i grupp 1 och 2 som alltid fyller valensskalet till åtta elektroner före utfyllnad av nästa elektronskal.

Författare:
Anders Hansson

Fråga 7

Det är ofta svårt att studera fysikalkemiska egenskaper hos instabila grundämnen, eftersom man bara kan producera enstaka atomer samtidigt. Alkalimetallen francium är instabilt och har bara hanterats i mycket små mängder åt gången, som mest cirka

- A) 0,1 pikomol
- B) 0,1 femtomol
- C) 0,1 attomol
- D) 0,1 zeptomol
- E) 0,1 yoktomol

Författare:
Anders Hansson

Fråga 8

Vilka tre grundämnen finns det mest av i vår egen planet, Tellus?

- A) Järn, kisel och syre
- B) Järn, kisel och aluminium
- C) Järn, nickel och kisel
- D) Järn, nickel och syre
- E) Kisel, väte och syre

Författare:
Anders Hansson

Fråga 9

Vilka tre grundämnen finns det mest av i vår sol?

- A) Väte, helium och litium
- B) Väte, helium och neon
- C) Väte, helium och syre
- D) Väte, helium och kol
- E) Väte, helium och järn

Tipstolva Berzeliusdagarna 2019

Tema periodiska systemet och grundämnen

Författare:
Anders Hansson

Fråga 10

Per Teodor Cleve var en av den svenska kemins främsta företrädare under andra hälften av 1800-talet och några år in på 1900-talet. Cleve studerade och publicerade resultat kring oorganisk och organisk kemi, geologi och sötvattenplankton. Han räknas också som upptäckare av två grundämnen. Vilka?

- A) Cerium och tulium
- B) Tulium och holmium
- C) Cerium och holmium
- D) Ytterbium och tulium
- E) Ytterbium och tulium

Tipstolva Berzeliusdagarna 2019

Tema periodiska systemet och grundämnen

Författare:
Anders Hansson

Fråga 11

Dimitri Mendelejev har fått äran att betecknas som det periodiska systemets skapare. Hans arbeten byggde naturligtvis på många andra kemisters arbete. Vilken av dessa forskare bidrog inte till utformningen av Mendelejevs periodiska system?

- A) Jöns Jakob Berzelius
- B) Johann Wolfgang Döbereiner
- C) John Alexander Reina Newlands
- D) William Odland
- E) Stephen Toulmin

Författare:
Anders Hansson

Fråga 12

Periodiska systemet beskriver relationen mellan atomnummer och kemiska egenskaper för de idag 118 kända grundämnena. Vad gäller för dessa 118?

- A) Tre metaller har samma egenhet som vatten i att de har högre densitet som flytande än som fast form
- B) Två metaller har namn med dansk anknytning
- C) Trettioen är instabila
- D) Sju är alkalimetaller
- E) Tio är gasformiga vid rumstemperatur

Tipstolva Berzeliusdagarna 2019

Tema periodiska systemet och grundämnen

Facit

1. D
2. E
3. D
4. B
5. A
6. E
7. C
8. A
9. C
10. B
11. E
12. A