

Tentti 26.08.2016

Kokeeseen osallistuvalla annetaan kaksipuolinen taulukko luonnonvakioista.  
Laskimet sallittuja.

1. Määrittele tai selitä lyhyesti
  - a) stimuloitu emissio,
  - b) ytimien fissio ja fuusio sekä
  - c) pimeää aine ja energia.
  
2. a) Maxwellin nopeusjakautuman tunnusuurteita ovat  $v_m = (2kT/m)^{1/2}$ ,  
 $\langle v \rangle = (8kT/\pi m)^{1/2}$  ja  $v_{\text{rms}} = (3kT/m)^{1/2}$ . Selitä niiden merkitykset ja kaikki muut lausekkeissa esiintyvät suureet.  
b) Laske, missä lämpötilassa kloorikaasun molekyylien keskinopeus on yhtä suuri kuin happikaasun molekyylien keskinopeus huoneenlämpötilassa (300 K). Hapen ja kloorin atomimassat ovat 16.00 ja 35.45, ja molemmat kaasut ovat kaksiatomisia.
  
3. Yhdistepuolijohteiden
  - a) rakenne ja
  - b) ominaisuudet.
  
4. Erästä radioaktiivista ydinlajia, jonka hajoamisvakio on  $\lambda$ , tuotetaan tasaisella nopeudella  $P$  (kappaletta aikayksikössä). Montako näitä ytimiä on hetkellä  $t$ , jos tuottamisen alkaessa (hetkellä  $t = 0$ ) niitä ei ollut yhtään?
  
5. Säilymislait ja symmetriat.