

KE1-välikoetus (LOPS 2015)

Teemu Arppe / Valkemisti, CC BY-SA 4.0

Aikaa on 30 minuuttia. Vastaa omalle paperille. Kokeessa saa käyttää kirjoitusvälineitä ja jaksollista järjestelmää.

A-osa. Valitse sopivin vaihtoehto. Oikea valinta 1 p., väärä valinta -0,5 p., ei valintaa 0 p.

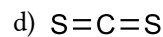
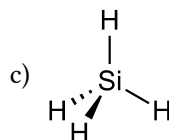
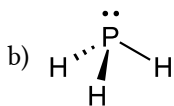
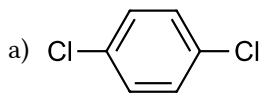
- Ne kuuluu jaksollisessa järjestelmässä
 - alkalimetalleihin
 - jalokaasuihin
 - typpiryhmään
 - halogeeneihin.
- Mikä seuraavista elektronirakenteista kuuluu fosforille?
 - $1s^2 1p^4 2s^2 2p^4 3s^2 3p^1$
 - $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$
 - $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$
 - $1s^2 2s^2 2p^4 3s^2 3p^4 3d^1$
- Mikä seuraavista ei ole elektronirakenteeltaan $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$?
 - Ar
 - Na^+
 - Ca^{2+}
 - Cl^-
- Alkuaine Ba
 - on alkalimetalli
 - kuuluu s-lohkoon
 - kuuluu 2. jaksoon ja 6. ryhmään
 - ottaa tyypillisesti vastaan kaksi elektronia.
- Mikä väittämistä ei pidä paikkaansa?
 - Toisen jakson alkuaineilla on kaksi elektronia uloimmalla kuorella.
 - Kolmannen jakson alkuaineilla on elektroneja kolmella kuorella.
 - Neljännessä ryhmässä on siirtymämetalleja.
 - Lantanoidit kuuluvat f-lohkoon.
- Natriumnitridin kaava on
 - NaN_3
 - Na_3N
 - NaNO_2
 - NaNO_3 .
- Natriumvetyfosfaatin kaava on
 - NaHPO_4
 - Na_2HPO_4
 - NaHPO_3
 - Na_2HPO_3 .
- Kaava C_{60} liittyy
 - fullereeniin
 - grafiittiin
 - grafeeniin
 - timanttiin.

B-osa

- Lisää aukkoihin sopiva sana tai luku. (4 p.)

Isotooppilääketieteessä käytetään radioaktiivisia aineita sairauksien tutkimiseen ja hoitamiseen. Kun tutkitaan kilpirauhassairauksia, potilaalle voidaan antaa natriumjodidia, jossa on isotooppia ^{123}I tai ^{131}I . Näillä isotoopeilla on sama _____ luku. Ioni $^{123}\text{I}^-$ on varauksensa perusteella _____ ioni. Siinä on _____ protonia, _____ neutronia ja _____ elektronia. Sydäntutkimuksissa voidaan käyttää talliumkloridia, sillä tallium käyttäytyy elimistössä kaliumin tavoin. Talliumin isotooppi ^{201}Tl hajoaa ^{201}Hg :ksi. Näillä isotoopeilla on sama _____ luku. Isotoopeista enemmän neutroneja on _____:llä. Talliumkloridissa tallium on _____ ionina, jonka varaus on +1.

- Mitkä seuraavista rakenteista ovat poolittomia? (oikea vastaus 1 p. / kohta, väärä vastaus -1 p.)



- Tarkastellaan alkuaineita vety, typpi ja magnesium.

- Jaa alkuaineet metalleihin ja epämetalleihin. (1 p.)
- Mitkä alkuaineista esiintyvät enemmän kationeina kuin anioneina? (1 p.)
- Kuinka monta ulkoelektronia alkuaineiden atomeilla on? Kirjoita alkuaineiden elektronirakenteet. (3 p.)
- Järjestä alkuaineet vähiten elektronegatiivisesta elektronegatiivisimpaan. (1 p.)
- Anna alkuaineiden avulla esimerkit kolmesta kemiallisesta sidostyypistä. (3 p.)
- Muodosta alkuaineista kolme ainetta, joiden poolisuudet eroavat selvästi toisistaan. Ilmoita kunkin alkuaineen varaus merkinnöillä +, -, 0, δ^+ tai δ^- . Järjestä aineet vähiten poolisesta poolisimpaan. Mikä aineista liukenee huonoiten veteen? Perustele. (3 p.)