

KT nr 1 harjutusülesandeid. Aatomi ehitus. Perioodilisussüsteem. Keemiline side

1. Kontrolli, kas oskad selgitada küsimustes toodud mõisteid ja teema teoreetilist tausta.
2. Millistes loetelus toodud elementide paarides on elementidel ühesugune, millistes paarides erinev kõrgeim oksüdatsiooniaste: liitium ja rubiidium, gallium ja germaanium, molübdeen ja väävel, antimon ja fosfor, kaltsium ja kaalium?
3. Milline loetelus toodud element on suurima, milline väikseima aatomiraadiusega: magneesium, neon, räni, rubiidium, strontsium, kloor? Põhjenda valikut.
4. Milline toodud keemiline element moodustab ühendid E_2O_5 ja H_3EO_4 : kaltsium, indium, arseen, ksenoon? Miks?
5. Elemendi väliskihi elektronvalem on ns^2np^3 . Missugused võiksid olla tema ühendid, kas: EO_3 ja H_2EO_4 , E_2O_3 ja $E(OH)_3$, EO ja $E(OH)_2$, EO_2 ja H_2EO_3 , E_2O_5 ja HEO_3 ?
6. Kirjuta elemendi nr 31 oksiidi, hüdroksiidi ja sulfaadi valem.
7. Millisesse rühma ja millisesse perioodi kuulub element elektronvalemiga $1s^22s^22p^63s^23p^64s^23d^3$? Mis element see on? Mille põhjal otsustasid?
8. Millised järgmistest väidetest on õiged, millised valed? Vale väite korral paranda viga. Parandusena ei arvestata väite üleviimist eitavasse vormi.
 - a. Elementide omaduste perioodilist kordumist põhjustab väliskihi ehituse kordumine.
 - b. Perioodilisustabeli A-rühmas ülevalt alla elementide elektronegatiivsus väheneb.
 - c. Perioodilisustabeli perioodis vasakult paremale elementide aatomiraadius suureneb.
 - d. Na aatomil ja Na^+ -ioonil on mõlemal 3 elektronkihti.
9. Mitu paardumata elektroni on hapniku, mitu kloori aatomis? Koosta väliskihi ruutskeemid.

10. Täida tabel:

Osake	P	Pb	Mg^{2+}	S^{2-}
elektronkihtide arv				
väliskihi elektronide arv				

11. Koosta elementide nr 16 ja 25 elektronskeem, elektronvalem ja väliskihi ruutskeem.
12. Elemendi kõrgeima oksüdatsiooniastmega oksiidi valem on EO_3 . Koosta selle elemendi väliskihi elektronvalem.
13. Koosta ionide Mg^{2+} ja F^- elektronskeemid.
14. Millisel (ühel) loetletud ioonidest on samasugune elektronkatte ehitus kui neoni aatomil: Ca^{2+} , Li^+ , O^{2-} , S^{2-} ? Põhjenda oma vastust (koosta Ne aatomi ja valitud iooni elektronskeemid).
15. Iseloomusta elementi nr 33 järgmise skeemi kohaselt: elektronskeem, elektronvalem, väliskihi ruutskeem, maksimaalne o.a, maks. o.a-le vastava iooni elektronskeem, oksiidi valem (kõrgeima o.-a.ga), sellele oksiidile vastava happe valem, minimaalne o.a, vesinikühendi valem (madalaima o.-a.ga)

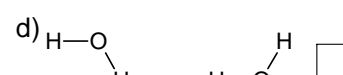
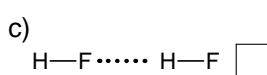
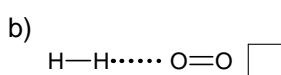
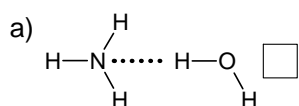
16. Mille poolest erinevad molekulaarsete ja mittemolekulaarsete ainete ehitus ja omadused?
17. Mille poolest erinevad keemilised sidemed ja molekulidevahelised sidemed? Milliseid ainete omadusi need erinevused mõjutavad?
18. Määra keemilise sideme tüüp ja kristallivõre tüüp ning põhjenda iga oma valikut. Millised neist ainetest peaksid olema madala, millised kõrge sulamistemperatuuriga? Miks?

Aine	Keemilise sideme tüüp				Aine ehituse tüüp		St ^o
	Kovalentne		iooniline	Metalliline	Molekulaarne	Mitte-molekulaarne	
	mittepolaarne	polaarne					
CaO							
H ₂ S							
P ₄							
NaOH							
Mg							

19. Milline loetelus toodud kovalentne side on kõige polaarsem, milline kõige vähem, polaarne?

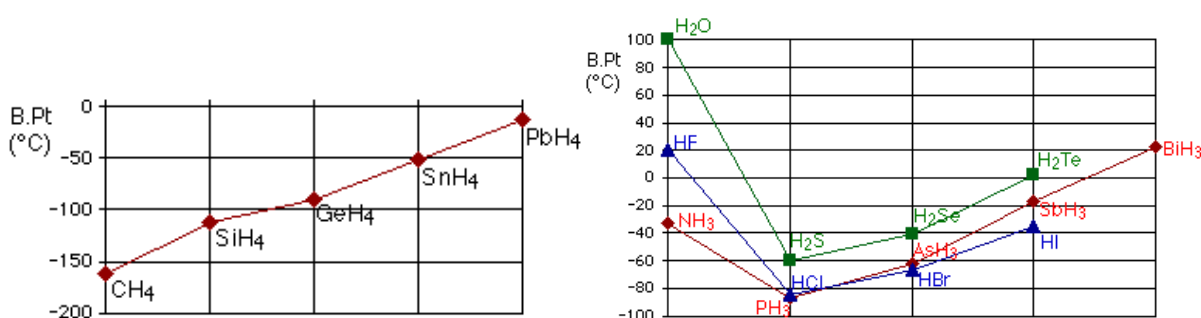
- a. H - S, H - O, H - Se, H - Te
b. H - F, H - C, H - N, H - O

20. Alltoodud struktuurides on vesiniksidemed kujutatud punktireana. Millised kujutatud vesiniksidemed on märgitud õigesti (märgi kastikesse „+”) ja millised mitte (märgi „-”).

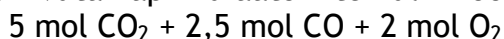


21. Millistes ainetes esineb vesinikside: NH₃, N₂O₅, CaH₂, CH₃CH₂OH? Kujuta vesiniksidemeid skemaatiliselts.

22. Graafikutel on kujutatud vesinikühendite keemistemperatuurid. Miks muutuvad need IVA rühmas korrapäraselt, kuid VA, VIA ja VIIA rühma esimese elemendi korral esineb kõrvalekalle?



23. Arvuta hapniku aatomite hulk moolides järgmises gaasisegus:



24. Antud on 3 mooli vedelat etanooli (C₂H₅OH, ρ=0,789 g/cm³). Arvuta selle ainehulga mass (g), ruumala (cm³), tema aurumisel tekkiva gaasi ruumala (dm³) ja temas sisalduvate aatomite üldhulk (moolides).

25. Mitme protsendiline lahus saadi, kui 800 cm³ 20%-lisele vesilahusele (tihedusega 1,15 g/cm³) lisati 100 grammi vett?

26. Mitu cm³ vett tuleb lisada 600 cm³ 40%-lisele lahusele (tihedusega 1,35 g/cm³), et saada 15%-list lahust