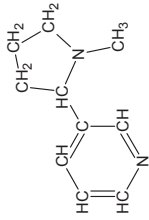


### 2011/2012 õ.a keemiaolümpiaadi piirkonnavooru ülesanded

#### 8. klass

1. Nikotiin on tubakas leiduv taimne mürk. Selle struktuurivalem on toodud paremal.



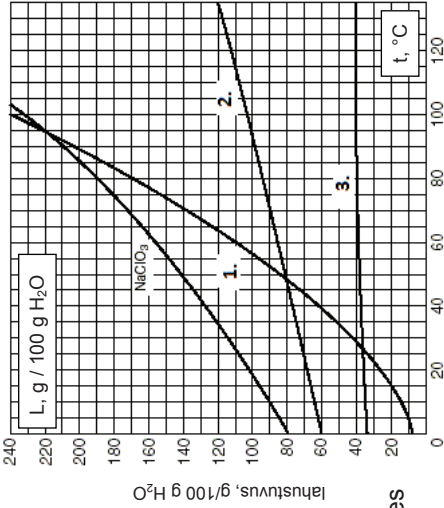
- a) Kirjutage nikotiini molekuli brutovalem kujul  $C_xH_yN_z$ .  
 b) Arvutage nikotiini molekulimass.  
 c) Arvutage lämmastiku massiprotsendiline sisaldus nikotiinis.  
 d) Kirjutage nikotiini täieliku põlemise tasakaalustatud võrrand. (8)

2. Kirjutage järgmised tasakaalustatud võrrandid keemiliselt sobivate indeksitega:

- a)  $N_2 + 3H_2 \rightarrow 2NH_3$   
 b)  $C_2H_2 + O_2 \rightarrow 6CO_2 + 6H_2O$   
 c)  $CuSO_4 + Ca(OH)_2 \rightarrow CaSO_4 + Cu(OH)_2$   
 d)  $5K_2SO_4 + 2KMnO_4 + 3H_2SO_4 \rightarrow 6K_2SO_4 + 2MnSO_4 + 3H_2O$  (8)

3. Test.

- a) Milline neist on universumis levikult teine element: H, He, O, N, Si.  
 b) Milline neist on maakoores levikult teine element: H, He, O, N, Si.  
 c) Viige kokku aine keemiline valem ja selle triviaalne nimetus. Keemilised valemid: NaCl, NaHCO<sub>3</sub>, K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, Ca(OH)<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O, CO. Triviaalsed nimetused: potas, vingugaas, söögisooda, söögisool, naerugaas, kustutatud lubi.  
 d) X on madalaima molaarmassiga element, mille aatom liidab 2 elektroni, et saavutada välise elektronikihi elektronidega täidetud. Leidke i) X, ii) elemendi X rühma ja perioodi number perioodilisustabelis, iii) aatomist X tekkinud iooni elektronide arv.  
 e) Teisendage: i) 30 g = .... kg, ii) 50 g/cm<sup>3</sup> = .... t/dm<sup>3</sup>, iii) 365 päeva = .... min, iv) 0,4 g/mmol = .... kg/mol. (13,5)



4. Antud on nelja soola lahustuvusgraafik. Graafiku x- teljel on temperatuur ja y- teljel soola lahustuvus 100 g lahustis (ehk antud juhul vees). Vastake graafiku põhjal järgmistele küsimustele.  
 a) Graafikul on kolme tundmatu soola lahustumiskõverad. Võttes arvesse järgmisi asjaolusid, pange vastavusse sool ja sellele omane kõver: naatriumkloriid (NaCl) lahustuvus temperatuuri tõustes praktiliselt ei muutu;

kaaliumbromiidi (KBr) lahustuvus on 70°C juures väiksem, kui kaaliumitraadi (KNO<sub>3</sub>) lahustuvus samal temperatuuril.

- b) Mitu grammi kaaliumitraati saab lahustada 200 g vees 70°C juures?  
 c) Kui lisada 100 grammile 50°C veele 100 g kaaliumbromiidi, siis kas lahustub kogu lisatud sool või jääb osa sademesse? Kui osa soola ei lahustu, siis vähemalt mitu kraadi peaks lahuse temperatuuri tõstma, et lahustuks kogu sool? (10)

5. Alkoholid on orgaanilised ühendid, kus esineb hüdroksüülrühmi (-OH). 4 süsiniku aatomiga alkoholi nimetatakse butanooliks (C<sub>4</sub>H<sub>9</sub>-OH),



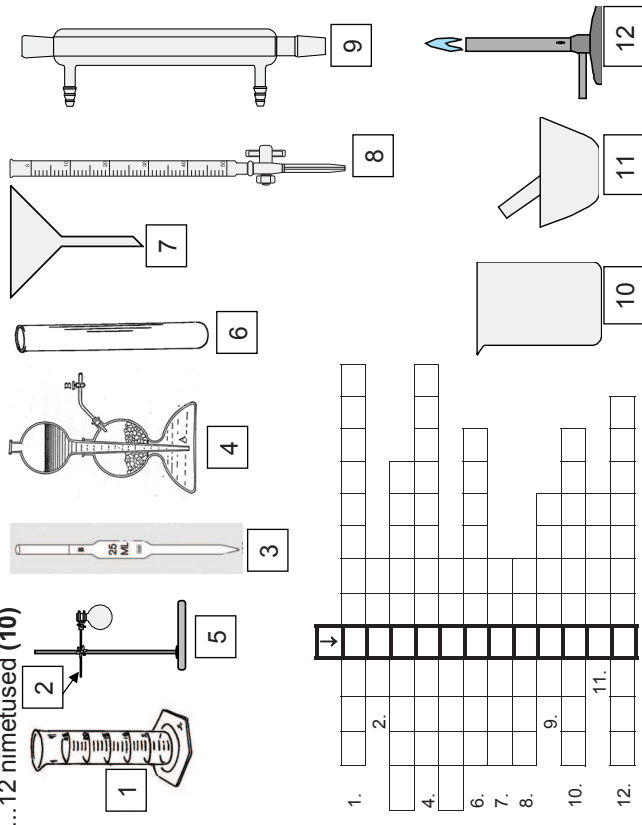
- a) Joonistage samaselt butanooliga siige ahelaga heksanool ja heptanool.  
 b) Arvutage butanooli, pentanooli, heksanooli ja heptanooli molekulis hapniku sisaldus massiprotsentides.

c) Koostage graafik nimetatud 4 alkoholi lahustuvuse (y-telg) sõltuvusest nende hapniku sisaldusest (x-telg). Tehke järeldus veel pikema süsinikuahelega (8 ja enam süsinikku) alkoholide lahustuvuse kohta.

Lahustuvus, g/l H <sub>2</sub> O	butanool	pentanool	heksanool	heptanool
	63,2	22,0	5,9	0,35

6. Lahenda ristsõna! Vastuseks kirjuta lahendussõna ning laborivahendite

1...12 nimetused (10)



1.	
2.	
3.	
4.	
5.	
6.	
7.	
8.	
9.	
10.	
11.	
12.	