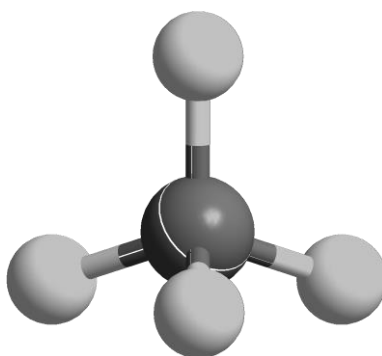




ZVEZA ZA TEHNIČNO KULTURO SLOVENIJE

ŠOLSKO TEKMOVANJE IZ ZNANJA KEMIJE ZA

BRONASTO PREGLOVO PRIZNANJE



**Tekmovalna pola za 9. razred
16. januar 2017**

Pred teboj je deset tekmovalnih nalog iz kemije, ki so različnega tipa. Pri reševanju lahko uporabljaš le periodni sistem, ki je priložen, in žepno računalo. Naloge rešuj po vrsti. Če ti posamezna naloga dela težave, jo prihrani za konec.

Vse rešitve pišeš na ocenjevalno polo, ki jo oddaš mentorju, tekmovalna pola z nalogami pa ostane tebi.

Pri reševanju ne smeš uporabljati svinčnika in sredstev za brisanje. Če se zmotiš, napako prečrtaj in se poleg podpiši.

Za reševanje tekmovalnih nalog imaš na voljo eno šolsko uro (45 minut).

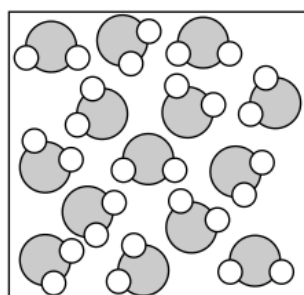
Veliko uspeha pri reševanju!

PERIODNI SISTEM ELEMENTOV

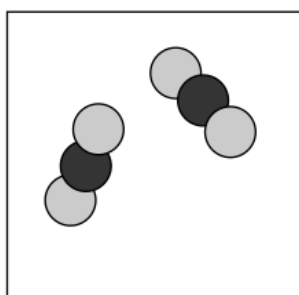
	I 1																VIII 18		
1	1 H 1,008	II 2											III 13	IV 14	V 15	VI 16	VII 17	2 He 4,0026	1
2	3 Li 6,941	4 Be 9,0122											5 B 10,81	6 C 12,011	7 N 14,007	8 O 15,999	9 F 18,998	10 Ne 20,180	2
3	11 Na 22,993	12 Mg 24,305	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13 Al 26,982	14 Si 28,085	15 P 30,974	16 S 32,06	17 Cl 35,45	18 Ar 39,948	3
4	19 K 39,093	20 Ca 40,078	21 Sc 44,956	22 Ti 47,867	23 V 50,942	24 Cr 51,996	25 Mn 54,938	26 Fe 55,845	27 Co 58,933	28 Ni 58,693	29 Cu 63,546	30 Zn 65,38	31 Ga 69,723	32 Ge 72,63	33 As 74,922	34 Se 78,95	35 Br 79,904	36 Kr 83,798	4
5	37 Rb 85,463	38 Sr 87,62	39 Y 88,906	40 Zr 91,224	41 Nb 92,906	42 Mo 95,96	43 Tc (98)	44 Ru 101,07	45 Rh 102,91	46 Pd 106,42	47 Ag 107,87	48 Cd 112,41	49 In 114,82	50 Sn 118,71	51 Sb 121,76	52 Te 127,60	53 I 126,90	54 Xe 131,29	5
6	55 Cs 132,91	56 Ba 137,33	57-71 *	72 Hf 178,49	73 Ta 180,95	74 W 183,84	75 Re 186,21	76 Os 190,23	77 Ir 192,22	78 Pt 195,08	79 Au 196,97	80 Hg 200,59	81 Tl 204,38	82 Pb 207,2	83 Bi 208,98	84 Po (209)	85 At (210)	86 Rn (222)	6
7	87 Fr (223)	88 Ra (226)	89-103 #	104 Rf (265)	105 Db (268)	106 Sg (271)	107 Bh (270)	108 Hs (277)	109 Mt (276)	110 Ds (281)	111 Rg (280)	112 Cn (285)	113 Nh (284)	114 Fl (289)	115 Mc (288)	116 Lv (293)	117 Ts (294)	118 Og (294)	7

* Lantanoidi	57 La 138,91	58 Ce 140,12	59 Pr 140,91	60 Nd 144,24	61 Pm (145)	62 Sm 150,36	63 Eu 151,96	64 Gd 157,25	65 Tb 158,93	66 Dy 162,50	67 Ho 164,93	68 Er 167,26	69 Tm 168,93	70 Yb 173,05	71 Lu 174,97
# Aktinoidi	89 Ac (227)	90 Th 232,04	91 Pa 231,04	92 U 238,03	93 Np (237)	94 Pu (244)	95 Am (243)	96 Cm (247)	97 Bk (247)	98 Cf (251)	99 Es (252)	100 Fm (257)	101 Md (258)	102 No (259)	103 Lr (262)

1. Na shemah sta na ravni delcev predstavljeni zgradbi dveh snovi. Kaj imata ti dve snovi skupnega?



Shema snovi 1

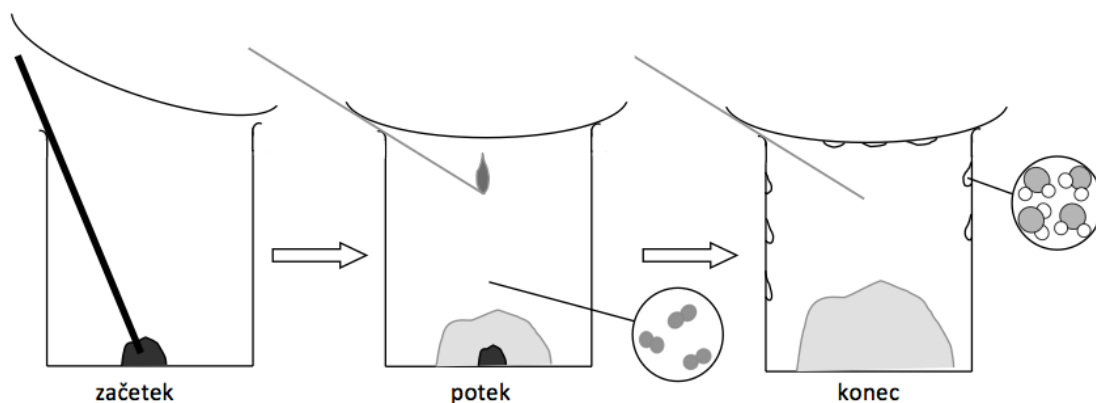


Shema snovi 2

Legenda:

- oznaka atoma vodika
- oznaka atoma kisika
- oznaka atoma ogljika

- A V molekulah obeh snovi je med atomi kovalentna vez.
 B Obe snovi sta sestavljeni iz ionov.
 C V molekulah obeh snovi je med atomi napolarna atomska vez.
 Č Obe snovi sta polarni.
 D Snovi nista sestavljeni iz molekul, ampak le iz atomov.
2. Jedro nekega izotopa elementa A je sestavljeno iz 18 nevtronov in 16 protonov. Element A se nahaja v 3. periodi periodnega sistema. Kaj velja za ta element?
- a Nahaja se v 16. oz. 6. skupini periodnega sistema.
 b Ima masno število 34.
 c Na prvi in drugi lupini ima izotop elementa 16 elektronov.
 č Skupno ima izotop elementa tri lupine.
 d Njegov simbol je Ar.
3. Izvedli smo poskus, kot kaže slika.

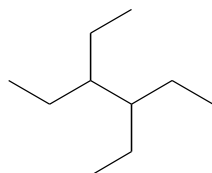


OPIS POSKUSA: V čašo smo dali 5 g oranžnega amonijevega dikromata $(\text{NH}_4)_2\text{Cr}_2\text{O}_7$. V kupček smo porinili žarečo kovinsko žico in nato čašo pokrili z urnim steklom. Oranžna snov zažari in se spremeni v zeleno trdno snov dikromov trioksid Cr_2O_3 (označen svetlo sivo). Dokaza ostalih dveh produktov kemijske reakcije sta prikazana na sliki.

Odgovori na vprašanja.

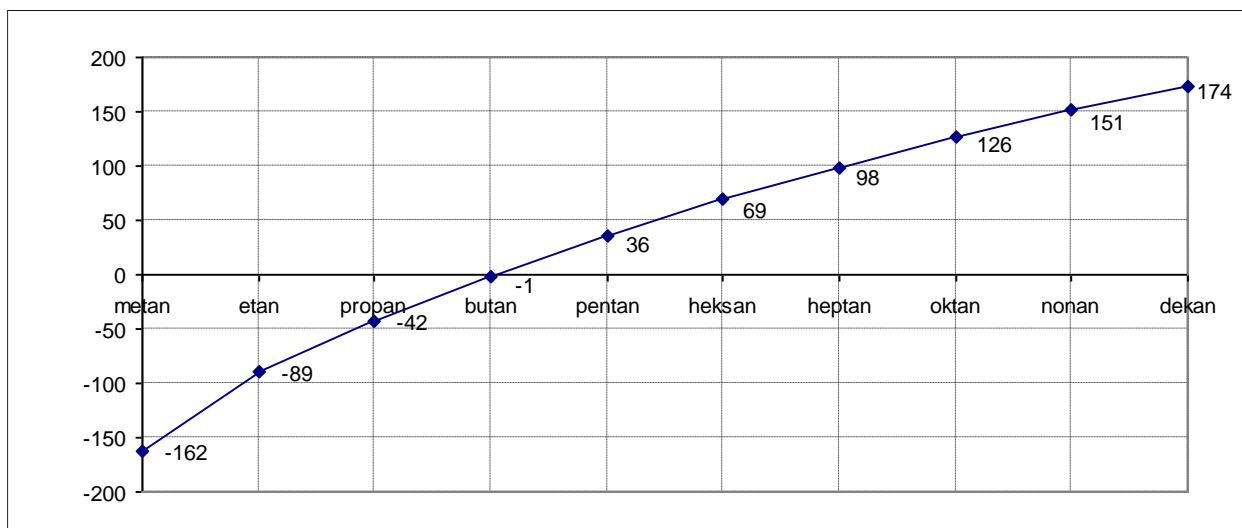
- 3.1 Katero lastnost enega produkta dokažemo, ko gorečo trsko vstavimo v čašo?
 3.2 Je snov, ki smo jo dokazali pod 3.1 element ali spojina? Napiši njeno formulo.
 3.3 Napiši ime in formulo snovi, ki tvori brezbarvne kapljice na stenah čaše in urnem steklu?

4. Kaj velja za ogljikovodike v nafti?
- V naravi so v zmesih, zato jih po črpanju ločujejo z destilacijo.
 - Njihove molekule so sestavljene iz ogljikovih in vodikovih ionov.
 - Njihove molekule so lahko tudi razvejane in ciklične.
 - Uporabljajo se za sintezo umetnih mas, kot je na primer polistiren.
 - So nereaktivni, zato jih ne moremo uporabljati za pogon avtomobilov.
5. Neko snov lahko predstavimo s skeletno formulo, kot kaže slika. Odgovori na vprašanja.



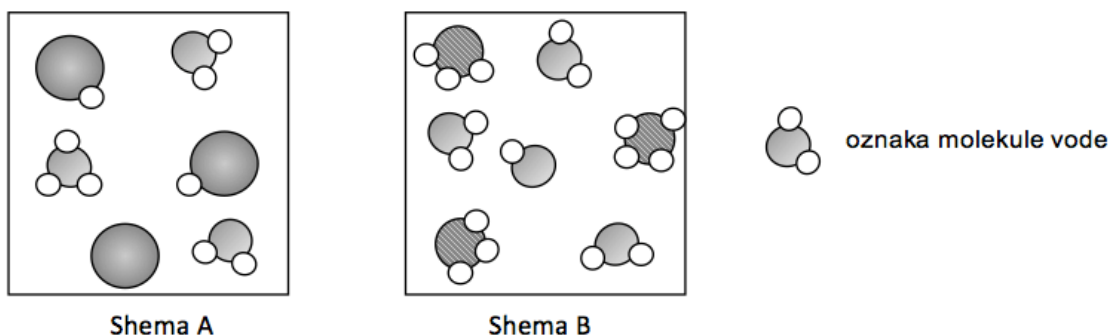
- Napiši racionalno formulo te spojine.
- Napiši molekulsko formulo te spojine.
- Na skeletni formuli obkroži najdaljšo verigo ogljikovih atomov.

6. V grafu so podani določeni podatki o nekaterih ogljikovodikih. Odgovori na vprašanja.



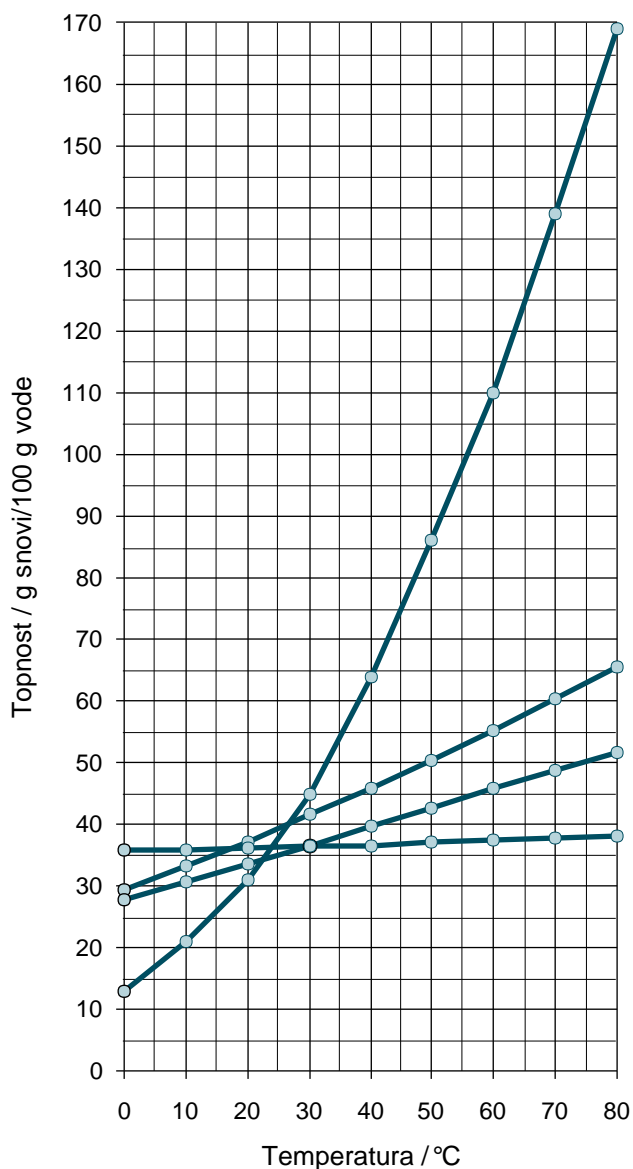
- Kateri podatki so prikazani na grafu?
 - Temperature vrelišča ogljikovodikov.
 - Temperature tališča ogljikovodikov.
 - Razlike v polarnosti ogljikovodikov.
 - Razlike v gostoti ogljikovodikov.
- Kateri ogljikovodiki so pri temperaturi 50 °C plini?
- Kateri ogljikovodik je pri 0 °C tekočina in ima manj kot šest ogljikovih atomov?
- Koliko vodikovih atomov ima molekula ogljikovodika, ki je pri temperaturi –100 °C še vedno plin?
- Koliko dvojnih vezi ima v molekuli ogljikovodik, ki pri temperaturi 98 °C prehaja iz tekočega v plinasto stanje?

7. Ovrednoti trditve tako, da obkrožiš ali podčrtaš eno izmed možnosti.
- 7.1 MgI_2 predstavlja formulo soli.
 7.2 V vodni raztopini kisline so oksonijevi ioni.
 7.3 Hidroksidni ioni so kisline.
 7.4 Močna baza ima $pH > 7$.
 7.5 Vodna raztopina šibke kisline vsebuje tudi molekule te kisline.
8. V dveh stekleničkah imamo dve brezbarvni raztopini snovi A in B enake koncentracije. Iz prve stekleničke vzameš s kapalko 10 mL raztopine snovi A ostrega neprijetnega vonja, ki vsebuje nekaj hidroksidnih ionov večinoma pa molekule snovi A. Iz druge stekleničke vzameš z drugo kapalko enako prostornino raztopine snovi B ostrega vonja, ki vsebuje le oksonijeve ione, molekul snovi B pa v raztopini ni. Kaj velja za kemijsko reakcijo, ki poteče, ko snovi A, ki smo ji dodali nekaj kapljic fenolftaleina, dodamo snov B?
- a Pri reakciji nastanejo molekule vode.
 b Pri reakciji se spremeni barva fenolftaleina, nastane brezbarvna raztopina.
 c Pri reakciji nastaja plin vodik.
 č Med reakcijo se neprijeten vonj zmanjša in nastala zmes nima izrazitega vonja.
 d Pri reakciji nastane natrijev klorid in voda.
9. Shemi na ravni delcev prikazujeta dve vodni raztopini istih prostornin. Vseh molekul vode zaradi preglednosti ni narisanih. Odgovori na vprašanja.



- 9.1 Katera shema prikazuje bazično raztopino?
 9.2 Katera shema prikazuje vodno raztopino, kjer bi se lakmusov indikator obarval modro?
 9.3 Katera shema prikazuje vodno raztopino s $pH < 7$?
 9.4 Katera shema prikazuje vodno raztopino, v kateri so prisotni oksonijevi ioni?
 9.5 Katera shema prikazuje vodno raztopino snovi, ki nastane pri reakciji amonijaka z vodo?

10. S pomočjo grafa odgovori na vprašanja.



- 10.1 Kako imenujemo snov, ki je pri 50 °C najbolj topna?
- 10.2 Kolikšna je topnost kalijevega klorida pri temperaturi 75 °C?
- 10.3 Koliko več g kalijevega klorida se raztopi v 100 g vode pri 75 °C kot pri 40 °C?
- 10.4 V štiri čase smo dali 100 mL vode in jo segreli na 60 °C. V vodo smo dali 50 g posamezne soli, katerih topnost je prikazana na grafu. Napiši formule soli, ki bodo pri teh pogojih dale nasičeno raztopino?