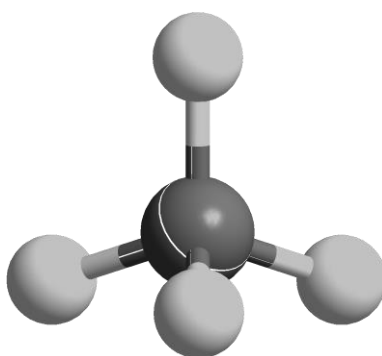




ZVEZA ZA TEHNIČNO KULTURO SLOVENIJE

ŠOLSKO TEKMOVANJE IZ ZNANJA KEMIJE ZA

BRONASTO PREGLOVO PRIZNANJE



**Tekmovalna pola za 9. razred
15. januar 2018**

Pred teboj je deset tekmovalnih nalog iz kemije, ki so različnega tipa. Pri reševanju lahko uporabljaš le periodni sistem, ki je priložen, in žepno računalno. 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).

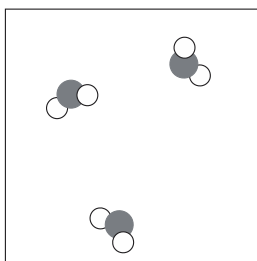
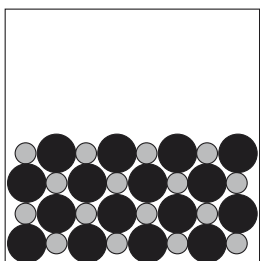
Veliko uspeha pri reševanju!

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. Sliki prikazujeta zgradbo dveh snovi na ravni delcev pri sobni temperaturi. V čem se ti snovi razlikujeta? (V legendi so zapisana imena elementov in ne imena delcev.)



Legenda:

- brom
- kalij
- dušik
- kisik

- a Eno snov gradijo atomi, drugo pa nepolarne molekule.
 b Ena snov zelo dobro, druga snov pa zelo slabo prevaja električni tok.
 c V eni snovi so gradniki povezani z ionsko, v drugi pa s polarno kovalentno vezjo.
 č Snov na levi sliki ima bistveno višje vrelišče od snovi na desni sliki.

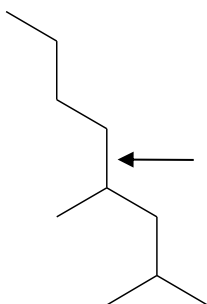
2. Element A se nahaja v tretji periodi in ima en valenčni elektron. Katere trditve o elementu A veljajo?

- a Atomi elementa A so večji od atomov litija.
 b Atom elementa A sprejme proton in nastane ion A^+ .
 c Običajni ion elementa A ima en proton več kot njegov atom.
 č V ionu A^+ je 10 elektronov razporejenih v dveh lupinah.
 d Kation elementa A ima 11 protonov.

3. Ovrednoti, ali zapisi predstavljajo fizikalno ali kemijsko spremembo tako, da obkrožiš ali podčrtaš ustrezno besedno zvezo pri opisani spremembi. Za kemijske spremembe nato zapiši kemijske enačbe z označenimi agregatnimi stanji snovi.

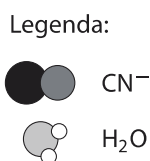
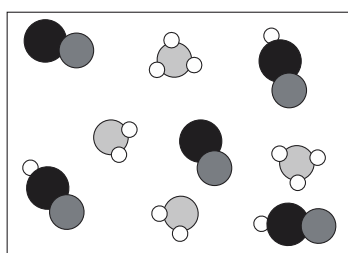
- 3.1 Spajanje vodika in klora za pridobivanje surovine za pripravo klorovodikove kisline v TKI Hrastnik.
 3.2 Gorenje propana v gorilniku kuhinjskega štedilnika.
 3.3 Sušenje luže na cesti po poletni plohi.


4. Dana je skeletna formula ogljikovodika A.



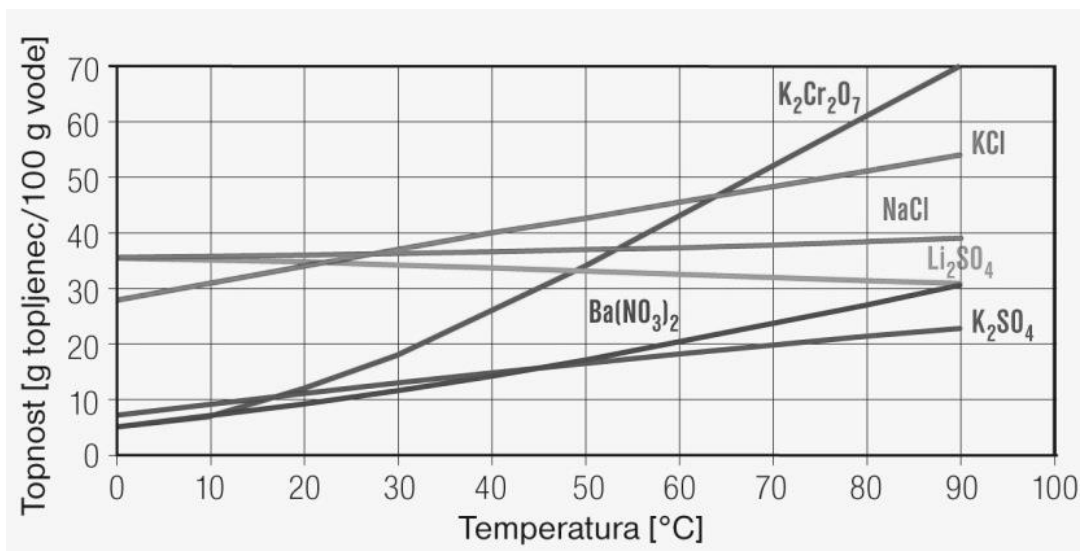
- 4.1 Natančno opredeli vrsto kemijske vezi, ki jo prikazuje puščica.
 4.2 Poimenuj ogljikovodik A.
 4.3 Hidrogeniranje neznanega ogljikovodika B vodi do nastanka ogljikovodika A. Kaj velja za ogljikovodik B?
 A Ogljikovodik B je aromatska spojina.
 B Ogljikovodik B je nasičena spojina.
 C Ogljikovodik B reagira z bromom v temi.
 Č V molekuli ogljikovodika B so med ogljikovimi atomi le enojne vezi.

5. S frakcionirno destilacijo nafte dobimo različne ogljikovodike. Za kaj jih lahko uporabljamo?
- Za sintezo zdravil.
 - Za hrano nekaterih živali.
 - Za ogrevanje stanovanj.
 - Za pogonska goriva.
 - Za umetna gnojila.
6. Dekan je sestavina kerozina, ki se uporablja za gorivo letal. Kaj velja za dekan oz. molekulo dekana?
- Dekan ima 20 vodikovih atomov, saj je nenasičen ogljikovodik.
 - Spada v skupino alkanov, saj so v molekuli dekana le enojne vezi.
 - Molekule dekana so velike, zato ima dekan večjo gostoto kakor voda.
 - Dekan je lahko tudi ciklična spojina s formulo $C_{10}H_{22}$.
7. Katera trditev o vodni raztopini natrijevega klorida je pravilna?
- Med molekulami natrijevega klorida v vodni raztopini delujejo ionske vezi.
 - Vodna raztopina natrijevega klorida je šibek elektrolit.
 - Topnost natrijevega klorida v vodi lahko povečamo z mešanjem.
 - V vodni raztopini natrijevega klorida so prosto gibljivi natrijevi in kloridni ioni.
8. Snov A je neka kalcijeva spojina. Če v vodno raztopino snovi A vpihujemo izdihan zrak, raztopina pomotni. Nastalo zmes filtriramo. Na filtrirnem papirju dobimo trdni beli preostanek, snov B. Če na trdni preostanek B nakapamo klorovodikovo kislino, opazimo nastajanje mehurčkov.
- Poimenuj snov A.
 - Napiši formulo snovi B.
 - Napiši enačbo kemijske reakcije, ki poteče, če na trdni preostanek B nakapamo klorovodikovo kislino. V enačbi označi agregatna stanja snovi.
9. Shema prikazuje vodno raztopino snovi A. Vseh molekul vode zaradi preglednosti ni narisanih. Odgovori na vprašanja s pomočjo sheme, pri tem pa upoštevaj podano legendo, ki predstavlja formule nekaterih delcev v shemi.



- Napiši formulo delca .
- Poimenuj delec, ki si ga s formulo zapisal pod 9.1.
- Kakšne lastnosti ima raztopina snovi A, če bi upoštevali njen pH?
- Kako se obarva raztopina snovi A, če ji dodamo indikator iz rdečega zelja?
 - Rdeče.
 - Vijolično.
 - Modro.
 - Rumeno-zeleno.

- 9.5 Kaj velja za raztopino snovi A?
 A Je močna kislina.
 B Je šibka kislina.
 C Je nevtralna raztopina.
 Č Je šibka baza
- 9.6 Napiši enačbo kemijske reakcije, ki poteče, če v 20 mL raztopine snovi A dodamo 10 mL vodne raztopine natrijevega hidroksida iste koncentracije.
10. S pomočjo grafa reši naloge.



- 10.1 Izračunaj maso kalijevega klorida, ki se raztopi v 250 g vode pri 40 °C.
- 10.2 Izračunaj masni delež barijevega nitrata v nasičeni raztopini pri 60 °C.
- 10.3 Kolikšna je topnost kalijevega sulfata pri 70 °C? (Zapis mora biti popoln; vrednost in enota)
- 10.4 V šestih čašah smo pripravili raztopine navedenih topljencev. V vsako čašo smo dali 200 mL vode in 50 g enega od navedenih topljencev ter nastalo zmes ob mešanju segreli na temperaturo 60 °C. S katerimi od navedenih topljencev smo na ta način pripravili nasičeno raztopino? Napiši formule teh topljencev.