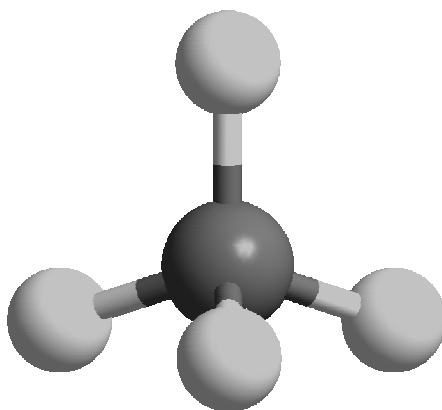




ZVEZA ZA TEHNIČNO KULTURO SLOVENIJE

**ŠOLSKO TEKMOVANJE IZ ZNANJA KEMIJE ZA
BRONASTE PREGLOVE PLAKETE**



**Tekmovalne naloge za 3. letnik
10. marec 2014**

Predno začnete reševati preizkus znanja, vpišite v tabelo svoje podatke z velikimi tiskanimi črkami.

Ime in priimek: _____
Srednja šola: _____
Kraj: _____
Profesor kemije: _____

Pred vami je deset tekmovalnih nalog iz kemije, ki so različnega tipa. Pri reševanju lahko uporabljate le periodni sistem, ki je priložen in žepno računalo. Naloge rešujte po vrsti. Če vam posamezna naloga dela težave, jo prihranite za konec.

Pri reševanju ne smete uporabljati svinčnika in sredstev za brisanje. Če se zmotite, napako prečrtajte in se poleg podpišite.

Za reševanje tekmovalnih nalog imate na voljo 60 minut.

Veliko uspeha pri reševanju.

Tekmovalne naloge pregledal: _____

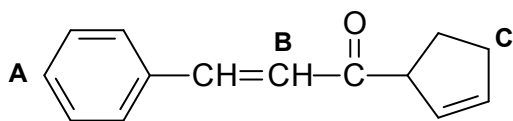
Dijak je dosegel _____ točk, kar ustreza _____ %.

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 52,996	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 Uut (284)	114 Fl (289)	115 Uup (288)	116 Lv (293)	117 Uus (294)	118 Uuo (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. Napisana je formula neke organske spojine. Trije ogljikovi atomi v molekuli te spojine so označeni s črkami **A**, **B** in **C**.



- 1.1 Ugotovite hibridizacijo označenih ogljikovih atomov.

A: _____, B: _____, C: _____

- 1.2 Napišite molekulska formulo spojine.

Molekulska formula: _____

- 1.3 Koliko σ -vezi je v molekuli te spojine?

Odgovor: _____

- 1.4 Kolikšen je kot med vezmi okoli atoma, označenega s črko **C**?

Odgovor: _____

2. Preiskovana spojina je nenasičen in ciklični ogljikovodik. Za popolno gorenje 1 mol te spojine je potrebno 7,5 mol kisika. Pri tem nastane 6 mol ogljikovega dioksida in neznana množina neke druge spojine.

- 2.1 Napišite enačbo kemijske reakcije. V enačbi morajo biti celi koeficienti.

Enačba reakcije: _____

- 2.2 Vse vezi med ogljikovimi atomi v preiskovani spojini so enako dolge. Napišite ime te spojine.

Odgovor: _____

- 2.3 V katero skupino ogljikovodikov uvrščamo to spojino?

Odgovor: _____

- 2.4 Natančno opredelite tip (mehanizem) kemijskih reakcij, ki so značilne za to spojino.

Odgovor: _____

3. Alkan ima molsko maso 100 g/mol, v njegovi molekuli ni sekundarnih ogljikovih atomov.

3.1 Napišite molekulsko formulo tega alkana.

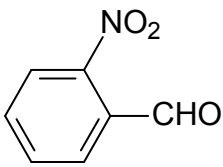
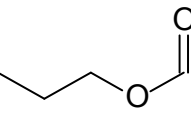
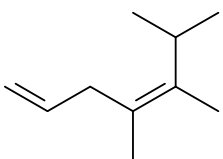
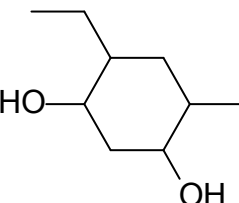
Molekulska formula alkana: _____

3.2 Napišite racionalno formulo tega alkana.

Racionalna formula alkana:

3.3 Napišite racionalne formule vseh monokloriranih organskih spojin, ki nastanejo pri segrevanju tega alkana s klorom.

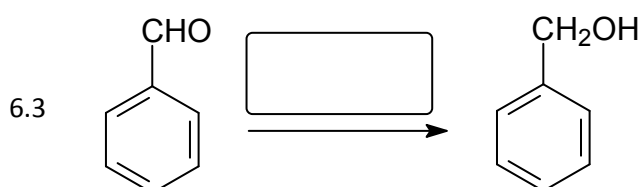
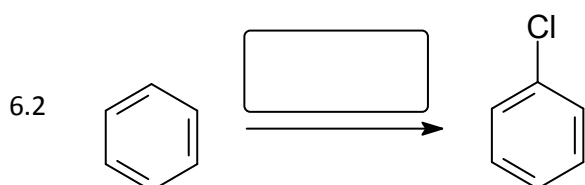
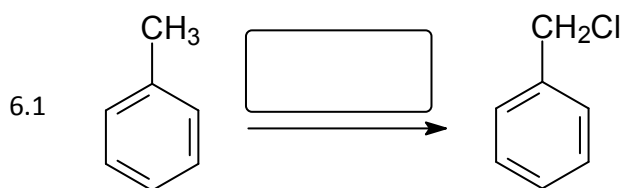
4. Napišite imena navedenih spojin.

	Formula spojine	Ime spojine
4.1		
4.2		
4.3		
4.4		

5. Napišite racionalne ali skeletne formule šestih cikličnih spojin z molekulske formulo $C_5H_{10}O$ in jih poimenujte z IUPAC nomenklaturou. V vseh spojinah mora biti hidroksilna skupina vezana na ogljikov atom, ki je povezan v obroč. Ne upoštevajte stereoisomerije.

Racionalna ali skeletna formula	IUPAC ime

6. Spodnje reakcijske sheme so pomanjkljivo napisane. V okvirje nad reakcijskimi puščicami vpišite manjkajoče reagente in ustrezne reakcijske pogoje.



7. Odgovorite na vprašanja o alkoholih z molekulsko formulo $C_4H_{10}O$.

- 7.1 Napišite ime alkohola z molekulsko formulo $C_4H_{10}O$, ki ima najnižje vrelišče.

Odgovor: _____

- 7.2 Napišite ime alkohola z molekulsko formulo $C_4H_{10}O$, ki se najslabše raztaplja v vodi.

Odgovor: _____

- 7.3 Vrelišče butan-1-ola je $118\text{ }^\circ\text{C}$, vrelišče butanala je $75\text{ }^\circ\text{C}$. Natančno pojasnite veliko razliko med vrelišči obeh spojin.

Odgovor: _____

8. Preiskovali smo vzorce treh izomernih karbonilnih spojin, označenih s črkami **A**, **B** in **C**. Izvedli smo šest reakcij karbonilnih spojin s kalijevim dikromatom v kislem oziroma z LiAlH_4 . Dobili smo naslednje rezultate:

Karbonilna spojina	Reakcija s $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 / \text{H}^+$	Reakcija z LiAlH_4
A	Reakcija poteče.	Reakcija poteče, nastane 2-metilpropan-1-ol.
B	Reakcija ne poteče.	Reakcija poteče.
C	Reakcija poteče.	Reakcija poteče.

8.1 Napišite racionalne formule preiskovanih karbonilnih spojin.

Karbonilna spojina	Racionalna formula karbonilne spojine
A	
B	
C	

8.2 Katera med navedenimi karbonilnimi spojinami daje pozitivno jodoformsko reakcijo? Napišite ime te karbonilne spojine.

Odgovor: _____

9. 2-Metilbut-1-en reagira z vodikovim kloridom.

9.1 Napišite reakcijsko shemo.

Reakcijska shema:

9.2 Natančno opredelite tip (mehanizem) te kemijske reakcije.

Odgovor: _____

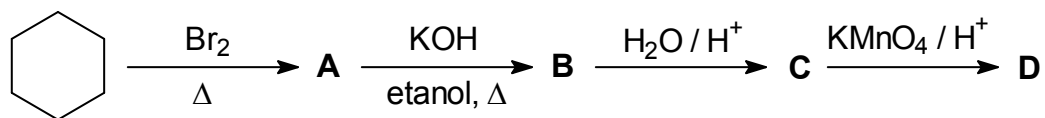
9.3 Reakcija poteka v dveh stopnjah; v prvi stopnji se veže elektrofil, pri tem nastane karbokation (intermediat). Napišite racionalno formulo karbokationa, ki nastane pri tej reakciji.

Racionalna formula karbokationa:

9.4 V drugi stopnji se na intermediat veže nukleofil. Napišite ime delca, ki v tej reakciji nastopa kot nukleofil.

Ime nukleofila: _____

10. Dopolnite reakcijsko shemo. Napišite racionalne ali skeletne formule organskih spojin.



A: _____

B: _____

C: _____

D: _____