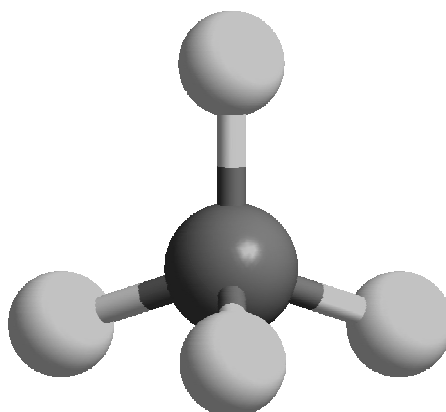




ZVEZA ZA TEHNIČNO KULTURO SLOVENIJE

ŠOLSKO TEKMOVANJE IZ ZNANJA KEMIJE ZA
BRONASTE PREGLOVE PLAKETE



Tekmovalne naloge za 3. letnik
12. marec 2012

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 desetih 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: _____

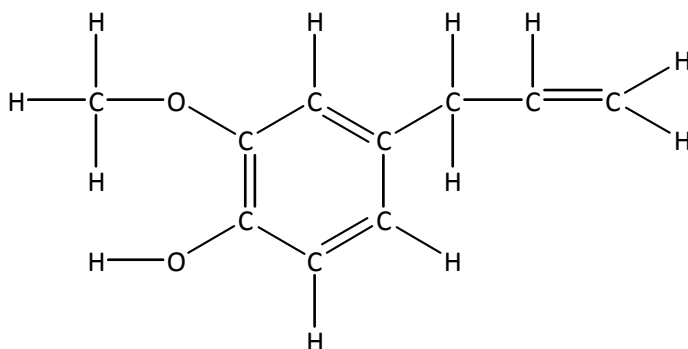
Dijak je dosegel _____ točk, kar ustreza _____ %.

PERIODNI SISTEM ELEMENTOV

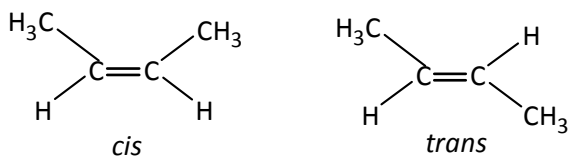
	I 1																VIII 18		
	1 H 1,008	II 2										III 13	IV 14	V 15	VI 16	VII 17	2 He 4,0026	1	
2	3 Li 6,941	4 Be 9,0122										5 B 10,81	6 C 12,011	7 N 14,007	8 O 15,999	9 F 18,998	10 Ne 20,180	2	
3	11 Na 22,993	12 Mg 24,305	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13 Al 26,982	14 Si 28,085	15 P 30,974	16 S 32,06	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. Označite hibridizacijo ogljikovih atomov in vrsto vezi (σ , π) v molekuli evgenola.



2. Pri molekuli but-2-ena nastopata dva geometrijska izomera: *cis* in *trans*.



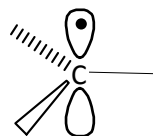
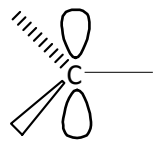
Napišite geometrijske izomere hekso-2,4-diena in označite konfiguracije na dvojnih vezeh.

3. Napišite skeletne ali racionalne formule možnih halogeniranih cikloalkanov z molekulske formulo C_5H_9Cl in jih poimenujte z IUPAC nomenklaturo. Geometrijske izomerije pri zapisu molekul ne upoštevajte.

Skeletna ali racionalna formula	IUPAC-ovo ime

4. V čem se po elektronski strukturi med seboj razlikujejo reakcijski intermedii: karbokation, karboanion in C-radikal?

Razlaga



5. Za velikostni red fizikalnih količin kot so tališče, vrelišče in topnost so pomembne interakcije med molekulami, ki so odvisne od strukture le-teh. Odgovorite.

- 5.1 Zakaj se bencin z vodo ne meša?

Odgovor:

- 5.2 Zakaj bencin plava na vodi?

Odgovor:

- 5.3 Zakaj lahko za pogon avtomobilskega motorja uporabimo tako 95- kot 100-oktanski bencin, lahko tudi zmes?

Odgovor:

- 5.4 Dizelsko gorivo ima višje vrelišče kakor bencin. Kaj lahko sklepate iz tega podatka?

Odgovor:

- 5.5 Zakaj so bile v preteklosti pri uporabi dizelskega goriva za dizelske motorje pri nizkih temperaturah nevšečnosti?

Odgovor:

6. Vodikovi halogenidi se adirajo na alkeni in pri tem nastanejo ustrezni halogenidi. Napišite produkte adicije vodikovega klorida na pent-2-en in razložite mehanizem reakcije.

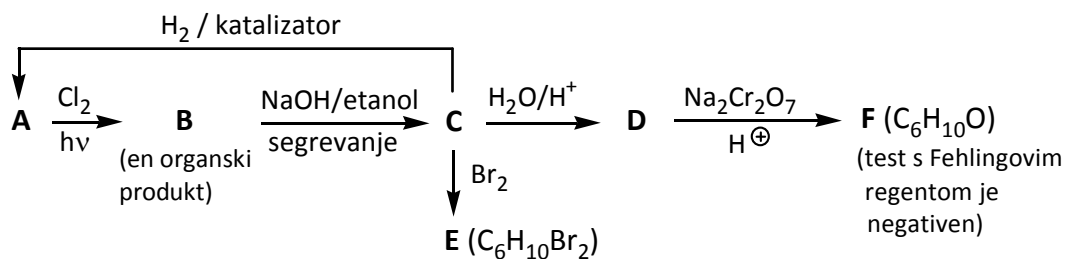
Produkti:

Razlaga:

7. Eliminiranje vode iz alkoholov poteka pod vplivom močnih kislin kot sta npr. žveplova(VI) in fosforjeva(V) kislina in zvišani temperaturi. Kateri alkeni nastanejo po eliminaciji vode iz navedenih alkoholov? Zapišite le glavni produkt.

	Alkohol	Strukturna formula alkena po eliminaciji vode
7.1	propan-2-ol	<hr/>
7.2	1-metilcikloheksanol	<hr/>
7.3	2,2-dimetilpropan-1-ol	<hr/>
7.4	2-metilpropan-2-ol	<hr/>

8. Dopolnite reakcijsko shemo. Vpišite racionalne ali skeletne formule glavnih organskih produktov A, B, C, D, E in F.



Spojin a	Racionalna ali skeletna formula
-------------	---------------------------------

A

B

C

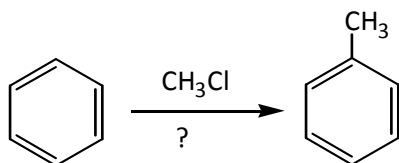
D

E

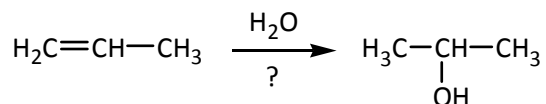
F

9. Dopolnite spodaj navedene reakcijske sheme, tako da bodo pravilno zapisane.

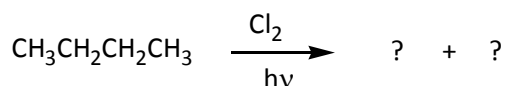
9.1



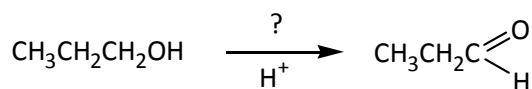
9.2



9.3



9.4



10. Ksilen je nesistematično ime za spojino, ki ima na benzenovem obroču vezani dve metilni skupini. Poznamo tri izomerne spojine: *orto*, *meta* in *para*-ksilen. Pri bromiranju ksilenov v prisotnosti katalizatorja FeBr_3 nastanejo različni monobromirani produkti.

10.1 Napišite reakcijsko shemo bromiranja *o*-ksilena.

10.2 Napišite reakcijsko shemo bromiranja *p*-ksilena.

10.3 Na osnovi zapisanih reakcijskih shem oziroma nastalih monobromiranih produktov pojasnite, kako lahko razlikujemo med *orto*- in *para*-ksilenom.