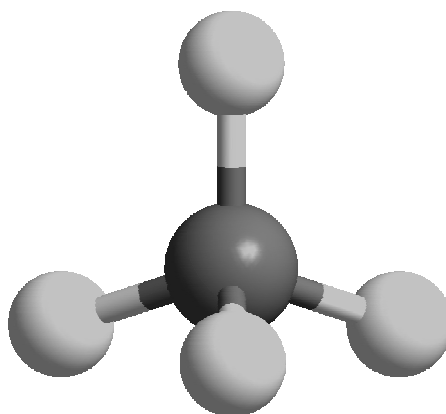




ZVEZA ZA TEHNIČNO KULTURO SLOVENIJE

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



**Tekmovalne naloge za 4. 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 \_\_\_\_\_ %.**

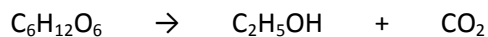
# PERIODNI SISTEM ELEMENTOV

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

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

1. Etanol nastane pri fermentaciji glukoze.

1.1 Uredite enačbo kemijske reakcije. V enačbi označite agregatna stanja reaktantov in produktov.



1.2 Koliko gramov etanola nastane iz enega mola glukoze?

Račun:

Odgovor: \_\_\_\_\_

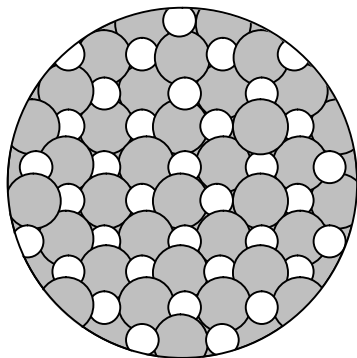
1.3 Kolikšen je masni delež etanola, ki nastane, glede na maso glukoze, ki je zreagirala?

Račun:

Odgovor: \_\_\_\_\_

2. Podani sta shemi za submikroskopsko predstavitev delcev iste snovi v dveh stanjih. Oglejte si posamezno predstavitev in dopolnite besedilo.

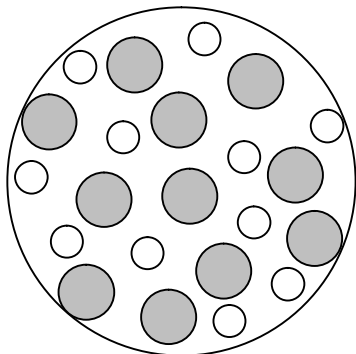
2.1



Submikroskopska predstavitev ponazarja snov v \_\_\_\_\_ stanju. Delci v snovi so \_\_\_\_\_ .

Zaradi močnih \_\_\_\_\_ vezi, se ne morejo prosto gibati.

2.2



Snov smo segrevali. Pri tem je nastala \_\_\_\_\_. Delci se lahko \_\_\_\_\_ .

3. Cink reagira s klorovodikovo kislino, ki je bila v prebitku. Pri tem se sprošča vodik. Vsako minuto od začetka reakcije smo pri temperaturi  $0^{\circ}\text{C}$  in tlaku  $101,3\text{ kPa}$  merili prostornino vodika.

$t / \text{min}$	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$V(\text{H}_2) / \text{mL}$	15	21,5	26,5	30,4	33,2	35,8	37,8	39,2	40,5	41,5

- 3.1 Napišite enačbo kemijske reakcije, ki je potekla.

\_\_\_\_\_

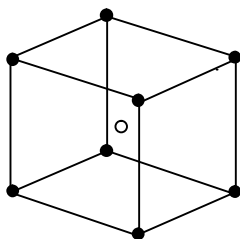
- 3.2 Ocenite, v kolikšnem času se je raztopilo  $0,100\text{ g}$  cinka.

Račun:

Odgovor: \_\_\_\_\_

4. Na skici je podan pregleden model, v katerem so razporejeni ioni.

Legenda: črne kroglice ponazarjajo anione  
bele kroglice ponazarjajo katione



Dopolnite.

Anioni so razporejeni okoli kationov v ogliščih \_\_\_\_\_. Koordinacijsko število kationov je \_\_\_\_\_.

Kationi so razporejeni okoli anionov v ogliščih \_\_\_\_\_. Koordinacijsko število anionov je \_\_\_\_\_.

5. Napišite formule spojin, za katere veljajo podani opisi.

- 5.1 Spojina je glavna sestavina apnenca.

\_\_\_\_\_

- 5.2 Spojina je oksid, ki nastane pri gorenju nekaterih fosilnih goriv in onesnažuje zrak.

\_\_\_\_\_

- 5.3 Za gorenje premoga je premalo zraka. Spojina ogljika, ki pri tem nastane, je strupena za organizme.

\_\_\_\_\_



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

7.1 Zakaj se bencin z vodo ne meša?

Odgovor:

7.2 Zakaj bencin plava na vodi?

Odgovor:

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

Odgovor:

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

Odgovor:

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

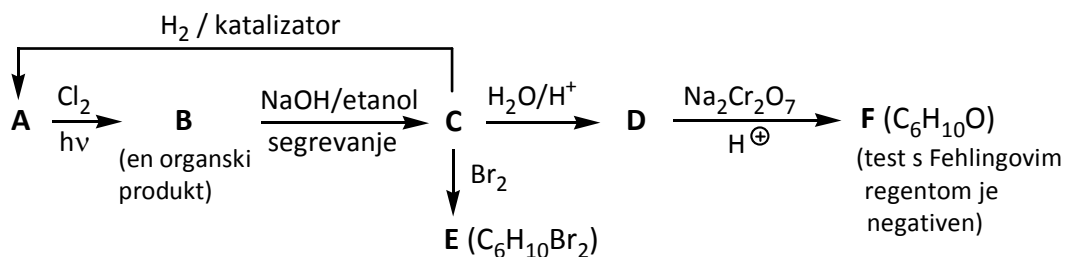
Odgovor:

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

Produkti:

Razlaga:

9. 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	<hr/>
B	<hr/>
C	<hr/>
D	<hr/>
E	<hr/>
F	<hr/>

- 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  $\text{FeBr}_3$  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.