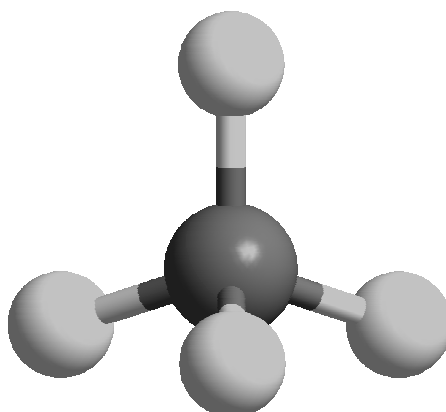




ZVEZA ZA TEHNIČNO KULTURO SLOVENIJE

ŠOLSKO TEKMOVANJE IZ ZNANJA KEMIJE ZA

BRONASTE PREGLOVE PLAKETE



Tekmovalne naloge za 3. letnik
14. marec 2011

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.

Preizkus znanja pregledal: _____

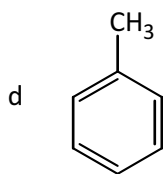
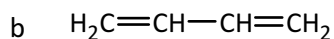
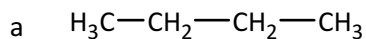
Dijak je dosegel _____ točk, kar ustreza _____ %.

PERIODNI SISTEM ELEMENTOV

	I 1	II 2																VIII 18 2		
1																				
2	3 Li 6,941	4 Be 9,012											5 B 10,81	6 C 12,01	7 N 14,01	8 O 16,00	9 F 19,00	10 Ne 20,18		
3	11 Na 22,99	12 Mg 24,31											13 Al 26,98	14 Si 28,09	15 P 30,97	16 S 32,06	17 Cl 35,45	18 Ar 39,95		
4	19 K 39,10	20 Ca 40,08	21 Sc 44,96	22 Ti 47,90	23 V 50,94	24 Cr 52,01	25 Mn 54,94	26 Fe 55,85	27 Co 58,93	28 Ni 58,71	29 Cu 63,54	30 Zn 65,37	31 Ga 69,72	32 Ge 72,59	33 As 74,92	34 Se 78,96	35 Br 79,91	36 Kr 83,80		
5	37 Rb 85,47	38 Sr 87,62	39 Y 88,91	40 Zr 91,22	41 Nb 92,91	42 Mo 95,94	43 Tc 98,91	44 Ru 101,07	45 Rh 102,91	46 Pd 106,4	47 Ag 107,87	48 Cd 112,40	49 In 114,82	50 Sn 118,69	51 Sb 121,75	52 Te 127,60	53 I 126,90	54 Xe 131,30		
6	55 Cs 132,91	56 Ba 137,34	57 La 138,91	72 Hf 178,49	73 Ta 180,95	74 W 183,85	75 Re 186,2	76 Os 190,2	77 Ir 192,2	78 Pt 195,09	79 Au 196,97	80 Hg 200,59	81 Tl 204,37	82 Pb 207,19	83 Bi 208,98	84 Po (209)	85 At (210)	86 Rn (222)		
7	87 Fr (223)	88 Ra (226)	89 Ac (227)	104 Rf (261)	105 Db (262)	106 Sg (266)	107 Bh (264)	108 Hs (269)	109 Mt (268)	110 Ds (271)	111 Rg (280)									

Lantanoidi	58 Ce 140,12	59 Pr 140,91	60 Nd 144,24	61 Pm 146,92	62 Sm 150,35	63 Eu 151,96	64 Gd 157,25	65 Tb 158,92	66 Dy 162,50	67 Ho 164,93	68 Er 167,26	69 Tm 168,93	70 Yb 173,04	71 Lu 174,97
Aktinoidi	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. Kakšna je prostorska razporeditev ogljikovih atomov v molekulah spodaj navedenih spojin? Ob posameznem ogljikovem atomu v formuli molekule označite prostorsko razporeditev s črkami podanimi v legendi.



Legenda:

T = tetraedrična

P = planarno trigonalna

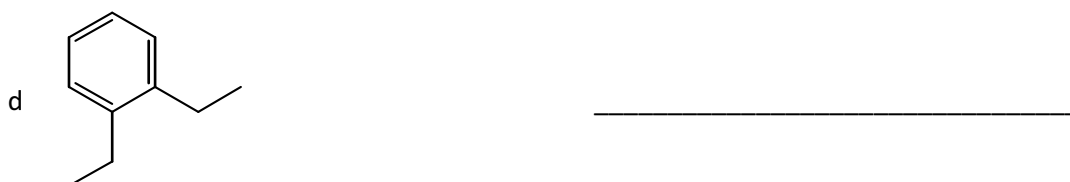
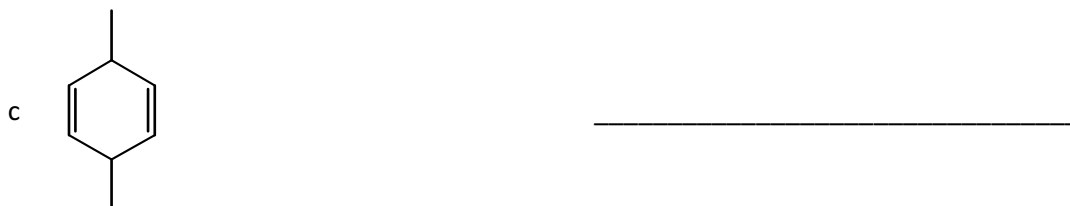
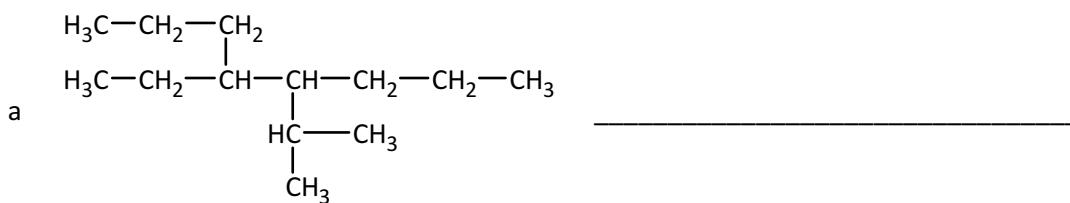
L = linearna

2. Okrog enojnih vezi C–C obstaja prosta vrtljivost. Kakšna bi bila najugodnejša razporeditev metilnih skupin v molekuli butana, če opazujete vrtljivost okoli C2 C3 vezi? Narišite in razložite.

Strukturna formula:

Razlaga:

3. Poimenujte z IUPAC nomenklaturo navedene molekule.



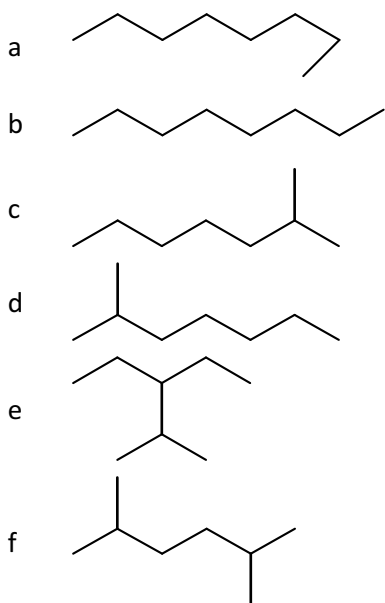
4. Narišite možne izomere cikloalkanov z molekulsko formulo C_5H_{10} in jih poimenujte z IUPAC nomenklaturo. Kateri izomer predstavlja najstabilnejšo spojino? Zakaj? Geometrijske izomerije pri zapisu molekul ne upoštevajte.

Izomere cikloalkanov:

Najstabilnejši izomer je _____.

Ker _____.

5. Razvrstite spodaj navedene molekule alkanov po naraščajočem vrelišču. Razložite, zakaj ste se odločili za tak vrstni red.



Razvrstitev po naraščajočem vrelišču: _____

Razlaga: _____

6. Reakcija cikloheksana s klorom ob osvetlitvi poteka do substitucije vodika s klorom. Koliko in kateri monosubstituirani produkti pri tem nastanejo? Zapišite tudi disubstituirane produkte, ki nastanejo pri nadaljnjem kloriranju. Narišite skeletne formule, pri čemer geometrijske izomerije ne upoštevajte.

7. Zapišite vsaj tri postopke, po katerih bi lahko pripravili propen. Pri vsaki od reakcijskih shem zapišite tudi potrebne reakcijske pogoje.

8. Napišite reakcijsko shemo za kislinsko katalizirano adicijo vode na propen. Katera spojina nastane in zakaj je kislina potrebna? Na kakšen način pa bi lahko dobili izomerno spojino? Napišite reakcijsko shemo.

9. Iz benzena želite pripraviti bromonitrobenzen. Na kakšen način bi pripravili meta in na kakšen način para izomer. Napišite reakcijske sheme in razložite potek reakcije.

10. Napišite produkte, ki nastanejo pri segrevanju etanolne raztopine KOH in 2-bromo-2-metilpentana. Kateri je glavni produkt reakcije? Poimenujte produkte z IUPAC nomenklaturo.