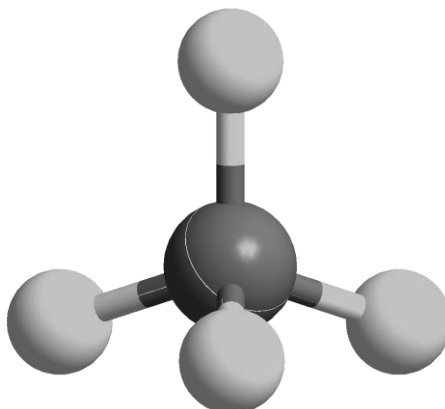


ZOTKS, SEKCIJA ZA KEMIJO

SREČANJE KEMIKOV SREDNJEŠOLCEV
2010

ŠOLSKO TEKMOVANJE ZA BRONASTE
PREGLOVE PLAKETE



Preizkus znanja iz kemije za 4. letnik
15. marec 2010

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

Ime in priimek: _____

Srednja šola: _____

Kraj: _____

Profesor kemije: _____

Preizkus znanja iz kemije za 4. letnik je sestavljen iz desetih nalog. V njem so naloge izbirnega tipa in prostih odgovorov. Uporabljajte le periodni sistem, ki je na začetku preizkusa znanja, in kalkulator. 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, to prečrtajte in se podpišite. Preizkus znanja rešujete 60 minut. Veliko uspeha pri reševanju.

Preizkus znanja pregledal: _____

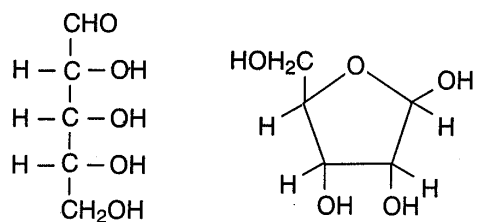
Dijak je dosegel _____ točk, kar ustreza _____ %.

PERIODNI SISTEM ELEMENTOV

													1 H 1,008						2 He 4,003	VIII 18					
I 1		II 2												III 13	IV 14	V 15	VI 16	VII 17	VIII 18						
												5 B 10,81	6 C 12,01	7 N 14,01	8 O 16,00	9 F 19,00	10 Ne 20,18	1							
2		3										13 Al 26,98	14 Si 28,09	15 P 30,97	16 S 32,06	17 Cl 35,45	18 Ar 39,95	2							
				3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	31 Ga 69,72	32 Ge 72,59	33 As 74,92	34 Se 78,96	35 Br 79,91	36 Kr 83,80	3					
3		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	4			
4		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	5			
5		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)	6			
6		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)											7

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. Sladkor vezan v ribonukleinskih kislinah je riboza. Oglejte si njeno formulo v aciklični in ciklični obliki.



Katere trditve so pravilne?

- a Riboza je polihidroksi ketoza.
- b En mol riboze se zaestri s štirimi moli očetne kisline.
- c V ribonukleinskih kislinah nastopa riboza v ciklični obliki.
- č Riboza je monosaharid.
- d Riboza v vodi ni topna.

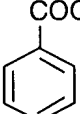
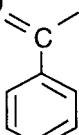
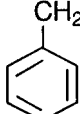
Izberite pravilno kombinacijo trditev.

- A a, d
- B b, c, č
- C c, č, d
- Č b, c, č, d
- D Vse trditve so pravilne.

2. Izberite ustrezne reagente za sintezo 1-propanola iz propanojske kisline.

- A NaOH(aq), Δ
- B LiAlH₄, eter/H₂O
- C Ag⁺(aq)/OH⁻
- Č H₃O⁺, Δ
- D MnO₄⁻/OH⁻

3. V tabeli so podane formule in podatki za vrelišča treh organskih kisikovih spojin pri tlaku 101,3 kPa. Med spodnjimi trditvami izberite tisto, ki najbolj razloži odvisnost vrelišča od zgradbe molekul spojin podanih v tabeli.

Formula	Ime	T _v (°C)
COOH 	benzojska kislina	249
$\text{O}=\text{C}-\text{H}$ 	benzaldehyd	178,1
CH_2-OH 	benzil alkohol	205,4

- A Na vrelišče teh spojin bistveno vpliva radikal (aromatsko jedro), ki je različen.
 B Na vrelišče teh spojin bistveno vpliva narava funkcionalne skupine.
 C Benzojska kislina ima najvišje vrelišče, ker je njena molska masa dvakrat večja od molskih mas ostalih dveh spojin.
 Č Vpliv molske mase na vrelišče izbranih spojin je le majhen.
 D Vrelišča teh spojin so precej enaka, ker ima aromatsko jedro planarno strukturo in so zato privlaki med molekulami ne glede na naravo funkcionalne skupine enako močni.
4. V katerih primerih poteče reakcija v vodnih raztopinah zato, ker nastane slabo disociirana snov?

- a $\text{AgNO}_3 + \text{NaCl} \rightarrow \text{AgCl} + \text{NaNO}_3$
 b $\text{NaOH} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{NaHSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$
 c $2 \text{AgCl} + \text{Hg}(\text{NO}_3)_2 \rightarrow \text{HgCl}_2 + 2 \text{AgNO}_3$
 č $\text{Na}_2\text{S} + 2 \text{HNO}_3 \rightarrow \text{H}_2\text{S} + 2 \text{NaNO}_3$
 d $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{Na}_2\text{CO}_3 \rightarrow \text{CaCO}_3 + 2 \text{NaOH}$

Izberite pravilno kombinacijo trditev.

- A a, b, c
 B b, c, č
 C a, č, d
 Č b, c, č
 D c, č, d

5. Pri segrevanju razpade didušikov tetraoksid v dušikov dioksid. Konstanta ravnotežja reakcije pri $T = 328 \text{ K}$ je 0,87. Kolikšna je ravnotežna koncentracija dušikovega dioksida, če je v posodi s prostornino 2,0 L ravnotežna množina didušikovega tetraoksida 0,20 mol?

- A $8,7 \cdot 10^{-2} \text{ mol/L}$
- B $1,7 \cdot 10^{-1} \text{ mol/L}$
- C $2,9 \cdot 10^{-2} \text{ mol/L}$
- Č 1,7 mol/L
- D 2,9 mol/L

Račun:

6. Koncentracija hidroksidnih ionov v raztopini je $1 \cdot 10^{-3} \text{ mol/L}$. Izračunajte pH raztopine.

Račun:

7. V plamenu gorilnika razžarimo košček bakra. Baker se prekrije s plastjo črnega bakrovega(II) oksida. Še vročo ploščico namestimo v erlenmajerico, v kateri je propanon (aceton). Opazujemo spremembe barve ploščice. Črna barva izginja, pojavita se rdeča barva bakrovega(I) oksida in bakreno rdeča barva bakra. Po laboratoriju se širi vonj podoben kot je ob mravljišču in kisu.

- A Potekla je oksidativna razgradnja acetona.
- B Potekla je redukcija acetona.
- C Potekla je vezava vode na propanon.
- Č Potekla je redukcija bakra v bakrov(II) oksid.
- D Potekla je oksidacija bakrovega(II) oksida v bakrov(I) oksid.

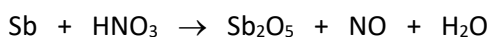
8. 25,0 mL 12,08 % kalijevega hidroksida, ki ima gostoto 1,11 g/mL, v merilni bučki razredčimo na 250 mL. Nova raztopina ima gostoto 1,01 g/mL. Katere ugotovitve o novi raztopini so pravilne?
- a 1,0 mL raztopine tehta 1,01 g.
 - b Množinska koncentracija raztopine je 0,059 M.
 - c Množinska koncentracija raztopine je 0,239 M.
 - č Masni delež kalijevega hidroksida je 0,0120.
 - d Masni delež kalijevega hidroksida je 0,0133.

Izberite pravilno kombinacijo trditev.

- A c, č
- B a, b, č
- C a, c, č
- Č b, c, d
- D b, č, d

Račun:

9. Uredite naslednjo enačbo:



Katera trditev o reakciji, ki jo ponazarja enačba **ni** pravilna?

- A Antimon se oksidira.
- B Antimon je pri tej reakciji reducent.
- C Pri reakciji se oksidacijsko število antimona spremeni z 0 na +10.
- Č Dušikova(V) kislina je pri tej reakciji oksidant.
- D Pri reakciji se oksidacijsko število dušika spremeni s +5 na +2.

10. Koliko kg aluminija dobimo iz 4 t boksitne rude, ki vsebuje 37,0 % $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$?

- A 666 kg
- B 780 kg
- C 1480 kg
- Č 1800 kg
- D 2000 kg

Račun: