



Lidhja e kimistëve dhe teknologëve të Maqedonisë

Garat e kimisë për nxënës të arsimit fillor dhe të mesëm

SHIFRA:

(e vendos komisioni pas mbarimit të testimit, këtu dhe në zarf)

PER KOMISIONIN

Pikët e përgjithshme: _____

Kontrolloi:

(Emri dhe mbiemri):

RREGULLAT PER GAREN REGJIONALE NGA KIMIA 2022

- 1) Gara fillon në **orën 12** dhe **zgjat 90 minuta**. Testet e dorëzuara pas kohës së paraparë nuk do të merren për kontrollim.
- 2) Numri maksimal i pikëve që mund të fitohen janë **50** (30 pikë nga pyetjet me rrethim, nga dy për çdonjërin, dhe 20 nga detyrat, ashtu siç është e shënuar tek ato.
- 3) Testet janë të kapur së bashku me zarfet. Në secilin zarf ka fletë në të cilën nxënësi plotëson të dhënat e kërkuara: emrin dhe mbiemrin, shkollën, mentorin etj. Dhe më pas e mbyll (ngjit) zarfin.
- 4) **Nxënësi nuk guxon të vendos asnjë shenjë në test ose në zarf.** Shifra e testit nën dhe në zarf është e vendosur nga komisioni. Nëse vërehet ndonjë shenjë tjetër në test ose zarf, nxënësi do të diskualifikohet.
- 5) Garuesit janë të detyruar të marrin me vete stilograf kimik të kaltër. Testet zgjedhën duke e shfrytëzuar stilografin kimik. **Nuk është e lejuar të punohet me laps.**
- 6) **Telefonat celular** duhet të vendosen në katedër në fillimin e garës dhe të merren pas përfundimit të saj.
- 7) Për zgjedhjen e testit mund të përdoret kalkulator.
- 8) Është e ndaluar çfarëdo lloj bisede në mes garuesve dhe përdorimit të programeve mësimore, librave, fletave, sistemit periodik dhe ngjashëm. Të gjitha të dhënat e nevojshme janë të dhëna në test.
- 9) Garuesi i cili nuk do të ju përmbahet këtyre rregullave/udhëzimeve, do të përjashtohet nga gara.

Në faqen e fundit të testit gjendet sistemi periodik me të gjitha të dhënat e nevojshme!

1. Duke pasur parasysh llojin e orbitaleve hibride të atomit të karbonit, gjej se çfarë forme gjeometrike ka molekula e CO₂?

- A. Katërkëndore
- B. Trigonale, piramidale
- C. Trigonale, planare
- D. Lineare (diagonale)**

2. Sa izomerë struktural mund të shkruani nëse një molekulë e një hidrokarburi përmban dy atome C sp³ të hibridizuar dhe dy atome C sp të hibridizuar?

- A. një
- B. dy**
- C. tre
- D. katër

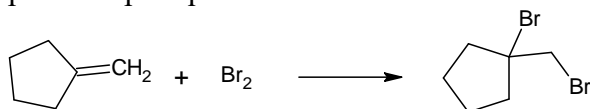
3. Ndër molekulat e cilit nga komponimet e mëposhtme NUK formohet lidhje hidrogjenore?

- A. CH₃-CH₂-OH
- B. CH₃COOH
- C. CH₃CHO**
- D. HO-CH₂-CH₂-OH

4. Cila nga komponimet e listuara NUK paraqet acid sipas teorisë së Bronsted-Laurit?

- A. HBr
- B. NH₃
- C. CCl₄**
- D. H₃O⁺

5. Reaksioni i treguar me ekuacionin e mëposhtëm paraqet:

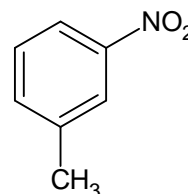


- A. Reaksion të adisionimit**
- B. Reaksion të eliminimit
- C. Reaksion të zëvendësimit
- D. Reaksion të rigrupimit

6. Ekzistojnë pesë izomerë struktural me formulë molekulare C₆H₁₄. Emërtoni sipas rregullave të IUPAC komponimin që përmban një atom karboni kuaternar në molekulën e tij:

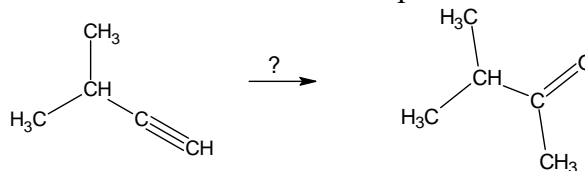
- A. 2-metilpentan
- B. 3-metilheksan
- C. 2,3-dimetilpentan
- D. 2,2-dimetilbutan**

7. Emërtoni komponimin:



- A. m-nitrotoluen**
- B. m-metilnitrobenzen
- C. p-metilnitrobenzen
- D. o-nitrotoluen

8. Cilat reagensë janë të nevojshëm që të përfitohet ketoni në skemën e mëposhtme?



- A. KOH/alkool
- B. KMnO₄/H₂O
- C. H₂O / HgSO₄, H⁺**
- D. NaNH₂; H₂O

9. Cili nga komponimet e mëposhtme me formulë molekulare C₅H₁₂O ka një atom karboni kiral në molekulën e tij dhe njëkohësisht paraqet alkool primar?

- A. 3-metilbutan-2-ol
- B. 2-metilbutan-2-ol
- C. 3-metilbutan-1-ol
- D. 2-metilbutan-1-ol**

10. Cili nga alkoolet e listuara do të oksidohet me $K_2Cr_2O_7$ në prani të acidit sulfurik të përqendruar në keton me të njejtin numër atome karboni?

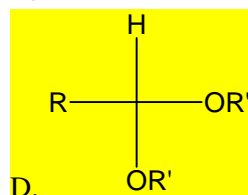
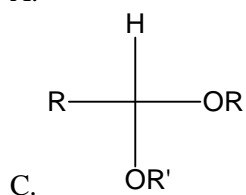
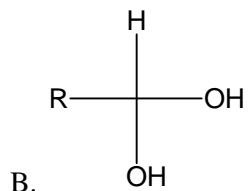
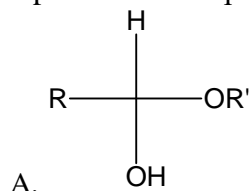
A. 1-metilcikloheksanol

B. 3,3-dimetilciklopentanol

C. 3-metilheksan-1-ol

D. 3-etilheksan-3-ol

11. Cili është produkti kryesor që përfitohet nga përzierja e aldehidit $RCHO$ me alkoolin në tepricë $R'OH$ në prani të acidit si katalizator?



12. Çfarë lloj reaksioni paraqet reaksioni i acetaldehidit me acetoinin?

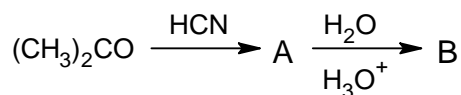
A. Shtimi (adicionimi) i aldolit

B. Oksidim

C. Hidrolizë

D. Esterifikim

13. Çka paraqesin A dhe B, përkatësisht, në sekuencën vijuese të reaksioneve?



A. $(CH_3)_2C(OH)CN$, $(CH_3)_2C(OH)COOH$

B. $(CH_3)_2CH(OH)$, $(CH_3)_2C(OH)_2$

C. $CH_3CH(OH)CN$, $CH_3CHOHCOOH$

D. CH_3COCN , $CH_3COCOHOH$

14. Cili nga pohimet e mëposhtme NUK është i saktë në lidhje me zëvendësimin aromatik elektrofilik të benzenit?

A. Nitrimi i benzenit zhvillohet në një përzierje të përqendruar të acidit sulfurik dhe nitrik.

B. Benzeni reagon si grimcë elektrofile.

C. Reaksionet e alkilimit dhe acilimit sipas Fridel-Krafts zhvillohen në prani të katalizatorit $AlCl_3$.

D. Gjatë reaksionit të nitrimin ndodh zëvendësimi i atomit të hidrogjenit me grimcë elektrofile NO_2^+ .

15. Sa gram fenol do të fitohen nëse 2 mol fenolat kaliumi reagojnë me acidin klorhidrik?

A. 0,021 g

B. 47 g

C. 94 g

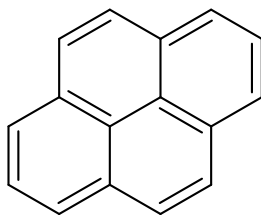
D. 188 g

DETYRA:

(Mënyren e punimit të detyrës dhe rezultatit shënojeni në vendin e paraparë)
Sistemi periodik me të dhënat e nevojshme gjendet në faqen e fundit të testit!

1. (Në total 3 p) Vizatoni formulën strukturale të komponimit me formulë molekulare $C_{16}H_{10}$, në molekulën e të cilit ka katër unaza gjashtëanëtarëshe dhe të gjithë atomet e karbonit janë të hibridizuar sp^2 .

Zgjidhje :



(3)

2. (Në total 9 p) Komponimi A përbëhet nga karboni, hidrogjeni dhe oksigjeni. Masa e tij molekulare relative është 72. Ky komponim nuk është reaktiv, pra nuk reagon me metale alkaline, hidrokside, nukleofile, oksidantë dhe agjentë reduktues. Është një tretës i mirë për shumë substanca organike. Komponimi A mund të përfitohet nga reaksioni i hidrogjenizimit katalitik, ku $6,22 \text{ dm}^3$ hidrogjen janë shpenzur për të sintetizuar 10 g të këtij komponimi në kushte standarde. Mund të përfitohet në mënyrë industriale nga reaksioni i dehidrimit, të katalizuar me acid, të butan-1,4-diol. Komponimi A nuk përmban qendra kirale.

A. Cilës klasë të komponimeve të oksigjenit i përket komponimi A?

Përgjigje: eter

(1)

B. Cila është formula molekulare e fragmentit të hidrokarburit?

Zgjidhje:

Përgjigje: C_4H_8

(1)

C. Sa lidhje dyfishe të reaktantit fillestar do të hidrogjenohen?

Zgjidhje:

$$n(\text{C}_x\text{H}_y\text{O}_z) = m(\text{C}_x\text{H}_y\text{O}_z) / M(\text{C}_x\text{H}_y\text{O}_z) = 10 \text{ g} / 72 \text{ g/mol} = 0,139 \text{ mol}$$

$$n(\text{H}_2) = V / V_m = 6,22 \text{ dm}^3 / 22,4 \text{ dm}^3/\text{mol} = 0,278 \text{ mol}$$

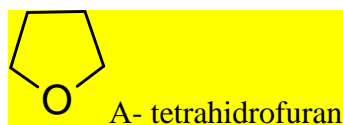
$$n(\text{C}_x\text{H}_y\text{O}_z) : n(\text{H}_2) = 0,139 \text{ mol} : 0,278 \text{ mol} = 1 : 2$$

Përgjigje: Nga reaktanti fillestar do të hidrogjenohen 2 lidhje dyfishe.

(2)

D. Shkruani formulën strukturale të komponimit A!

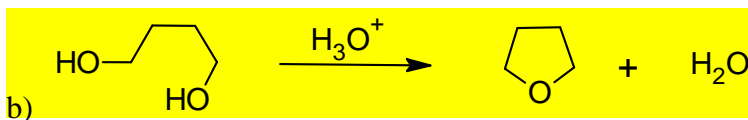
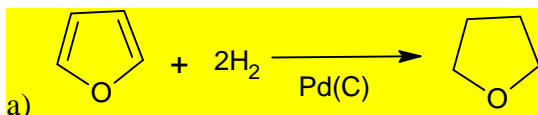
Zgjidhje:



(3)

E. Shkruani dhe barazoni ekuacionet (me koeficientët më të vegjël të plotë) e reaksioneve kimike që përshkruajnë përfitimin e komponimit A!

Zgjidhje:



(2)

3. (Në total 8 p) Reaksionet e djegies së alkaneve janë shumë ekzotermike dhe nxehtësia e çliruar përdoret në industri dhe në amvisëri. Kështu, djegia e plotë e 11.0 g propan çliron 555 kJ nxehtësi. Djegia e 11,5 g të një përzierje pentani dhe heksani çliron nxehtësi prej 564 kJ. Në sekuencën homologe të alkaneve, entalpia e djegies rritet me 660 kJ/mol për çdo grup metilen.

A. Llogaritni entalpinë e djegies së secilit prej alkaneve të mëposhtëm: propan, pentan dhe heksan!

Zgjidhje:

$$\Delta H = Q/n$$

$$n(\text{C}_3\text{H}_8) = m/M = 11,0 \text{ g} / (44 \text{ g/mol}) = 0,25 \text{ mol}$$

$$\Delta H(\text{propan}) = Q/n = 555 \text{ kJ} / 0,25 \text{ mol} = 2220 \text{ kJ/mol.}$$

$$\Delta H(\text{pentan}) = 2220 \text{ kJ/mol} + 2 \cdot 660 \text{ kJ/mol} = 3540 \text{ kJ/mol}$$

$$\Delta H(\text{hexan}) = 2220 \text{ kJ/mol} + 3 \cdot 660 \text{ kJ/mol} = 4200 \text{ kJ/mol}$$

(3)

B. Llogaritni pjesëmarrjen sasiore (në përqindje) të pentanit dhe heksanit në përzierje!

Zgjidhje:

$$x \text{ mol} \cdot 72 \text{ g/mol} + y \text{ mol} \cdot 86 \text{ g/mol} = 11,5 \text{ g}$$

$$x \text{ mol} \cdot 3540 \text{ kJ/mol} + y \text{ mol} \cdot 4200 \text{ kJ/mol} = 564 \text{ kJ}$$

$$x = 0,10 \text{ mol}$$

$$y = 0,05 \text{ mol}$$

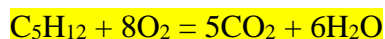
$$\chi(\text{pentan}) = x / (x + y) = 0,10 \text{ mol} / (0,10 \text{ mol} + 0,05 \text{ mol}) = 0,10 \text{ mol} / 0,15 \text{ mol} = 0,667 = 66,7\%$$

$$\chi(\text{hexan}) = y / (x + y) = 0,05 \text{ mol} / (0,10 \text{ mol} + 0,05 \text{ mol}) = 0,05 \text{ mol} / 0,15 \text{ mol} = 0,333 = 33,3\%$$

(4)

C. Shkruani dhe barazoni (me koeficientët më të vegjël të mundshëm të plotë) ekuacionin e reaksionit të djegies së plotë të pentanit!

Zgjidhje:



(1)

1 H 1.008																	2 He 4.003
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
11 Na 22.99	12 Mg 24.31											13 Al 26.98	14 Si 28.09	15 P 30.97	16 S 32.07	17 Cl 35.45	18 Ar 39.95
19 K 39.10	20 Ca 40.08	21 Sc 44.96	22 Ti 47.88	23 V 50.94	24 Cr 52.00	25 Mn 54.94	26 Fe 55.85	27 Co 58.93	28 Ni 58.69	29 Cu 63.55	30 Zn 65.39	31 Ga 69.72	32 Ge 72.61	33 As 74.92	34 Se 78.96	35 Br 79.90	36 Kr 83.80
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)	44 Ru 101.1	45 Rh 102.9	46 Pd 106.4	47 Ag 107.9	48 Cd 112.4	49 In 114.8	50 Sn 118.7	51 Sb 121.8	52 Te 127.6	53 I 126.9	54 Xe 131.3
55 Cs 132.9	56 Ba 137.3	57 La 138.9	72 Hf 178.5	73 Ta 181.0	74 W 183.8	75 Re 186.2	76 Os 190.2	77 Ir 192.2	78 Pt 195.1	79 Au 197.0	80 Hg 200.6	81 Tl 204.4	82 Pb 207.2	83 Bi 209.0	84 Po (209)	85 At (210)	86 Rn (222)
87 Fr (223)	88 Ra 226.0	89 Ac 227.0	104 Rf (251)	105 Db (252)	106 Sg (253)	107 Bh (252)	108 Hs (255)	109 Mt (266)	110 Ds (281)	111 Uuu (272)	112 Uub (285)	113 Uut (284)	114 Uuq (289)	115 Uup (288)			

58 Ce 140.1	59 Pr 140.9	60 Nd 144.2	61 Pm (145)	62 Sm 150.4	63 Eu 152.0	64 Gd 157.3	65 Tb 158.9	66 Dy 162.5	67 Ho 164.9	68 Er 167.3	69 Tm 168.9	70 Yb 173.0	71 Lu 175.0
90 Th 232.0	91 Pa 231.0	92 U 238.0	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)