

Prirodno-matematički fakultet
Društvo matematičara I fizičara Crne Gore
OLIMPIJADA ZNANJA 2018.

Zadaci iz HEMIJE
za IX razred osnovne škole

Uputstvo za takmičare:

- Predviđeno vrijeme za izradu testaja je 120 minuta.
- Odgovori se moraju pisati isključivo plavom ili crnom hemijskom olovkom. Odgovori napisani grafitnom olovkom ili hemijskom koja se može brisati neće se uzimati u obzir pri bodovanju.
- Nepregledni I nečitko napisani odgovori neće biti pregledani.
- Postupak rješavanja zadatka kao I samo rješenje moraju biti jasno označeni brojem zadatka. Neoznačena rješenja neće biti pregledana.
- Dozvoljena je upotreba kalkulatora (digitrona), dok nije dopuštena upotreba tablice Periodnog sistema elemenata.
- Za vrijeme rada nije dopuštena upotreba mobilnih telefona, niti napuštanje prostorije u kojoj se odžava takmičenje.

Želimo Vam uspješan rad!

Šifra takmičara:

Komisija:

MAKSIMALAN BROJ POENA	BROJ OSTVARENIH POENA TAKMIČARA:
100	

Podgorica, 05. maj 2018.

1. Koju zapreminu, pri standardnim uslovima, zauzimaju $5 \cdot 10^{24}$ molekula vode?

Gustina vode je $\rho = 1 \text{ gcm}^{-3}$. Ar (H) = 1.0. Ar (O) = 16. $N_A = 6 \cdot 10^{23}$

(6)

2. Kada 2 mola acikličnog ugljovodonika sa četiri ugljenikova atoma potpuno sagori, utroši se 11 molova kiseonika. Koja je molekulska formula ugljovodonika?

Ar (C) = 12.0, Ar (H) = 1.0. Ar (O) = 16.0.

(6)

3. U reakciji 18,4 g zasićene aciklične monokarboksilne kiseline sa magnezijumom, oslobodilo se $4,48 \text{ dm}^3$ vodonika pri standardnim uslovima. Koja je molekulska formula kiseline?

Ar (C) = 12.0, Ar (H) = 1.0. Ar (O) = 16.0.

(8)

4. Potpunom kiselo-katalizovanom hidrolizom skroba nastaju samo molekuli glukoze. Hidrolizi je podvrgnuto 243 g skroba čistoće 75%. Koliko grama glukoze je pri tome dobijeno, ako je prinos reakcije 80 %? Ar (C) = 12,0, Ar (H) = 1,0. Ar (O) = 16,0.

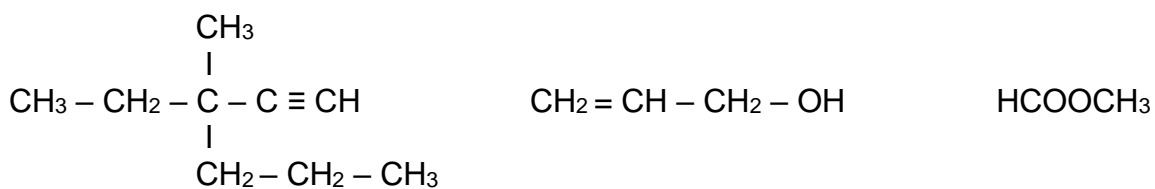
(8)

5. Za bromovanje 26 g uzorka benzena, u prisustvu FeCl_3 kao katalizatora, utrošeno je 400 cm^3 rastvora broma u ugljen-tetrahloridu koji u 1 dm^3 sadrži 0,2 mola broma. Koliko iznosi procentni maseni sadržaj benzena u uzorku? $\text{Ar}(\text{C}) = 12,0$, $\text{Ar}(\text{H}) = 1,0$. $\text{Ar}(\text{Br}) = 80,0$.

(10)

6. Napisati nazive datih jedinjenja po IUPAC nomenklaturi:

(10)



1. _____ 2. _____ 3. _____



4. _____ 5. _____

7. Napisati jednoslovnim skraćenicama tripeptide koji se mogu sintetisati od aminokiselina glicina (G) i alanina (A), s obzirom da se aminokiseline mogu ponavljati u peptidnom nizu?

(8)

8. Napisati racionalne strukturne formule derivata benzena molekulske formule C_8H_{10} .

(8)

9. Napisati formule dva triacilglicerola čiji kiselinski ostaci imaju po 18 C-atoma, ako je poznato da on za potpunu hidrogenizaciju troši 2 mola H_2 .

(10)

10. Da li navedeni parovi jedinjenja predstavljaju izomere:

- | | | |
|---|----|----|
| a) glukoza i fruktoza | DA | NE |
| b) sirćetna kiselina i etanska kiselina | DA | NE |
| c) 2-pentanon i 2-pentanol | DA | NE |
| d) 1-butanol i 2-butanol | DA | NE |
| e) glicin i alanin | DA | NE |
| f) butanal i butanon | DA | NE |

(6)

11. Adicijom 0,7 g vodonika na jedan alken nastalo je 20,3 g proizvoda. Odgovarajućim računom doći do molekulske formule alkena. Napisati sve strukturne formule alkena koji su mogli učestvovati u reakciji. Ar (C) = 12.0, Ar (H) = 1.0.

(10)

12. Alkoholnim vrenjem šećera iz grožđa dobija se 15 %-tni (maseni procenti) vodeni rastvor alkohola. Koliko kilograma ovog alkoholnog rastvora se može dobiti iz 37,5 kg grožđa? Sadržaj grožđanog šećera u grožđu je 18 %, i sav šećer se u ovom procentu iskoristi.

Ar (C) = 12,0, Ar (H) = 1,0. Ar (O) = 16,0.

(10)