

## OLIMPIADA DE CHIMIE

Etapa locală

CLASA a X-a

Barem de evaluare și de notare

- Se punctează oricare alte modalități de rezolvare corectă a cerințelor.

**SUBIECTUL I****34 de puncte**

1. 11 puncte

- a. A – trans 1,2- dibromo- ciclopentan, B- trans 1,2- ciclopentandiol; 2p  
 b. cis 1,2- ciclobutandiol; 1p  
 c. 2-cloro-1-iodo propan; 1p  
 d. 1,2- dibromo- etan și 1-cloro- 2- bromo etan; 2p  
 e. cis și trans dicloro- etena și tetracloro- etan; 3p  
 f. 4- vinil-ciclohexena. 2p

2. 10 puncte

- a) 6 formule de structură plană (3 alcooli, alchena, aldehida, cetona) • 1p 6p  
 Formule de structură posibile pentru alcoolii  $C_5H_{12}O$ : 2metil 1- butanol, 2metil 2- butanol și 3metil 2-butanol.  
 Alchena este 2 metil 2-butena, cetona este acetona, iar aldehida este etanalul.

- b) 2 ecuații chimice ( dehidratare și ozonoliza ) 4p

3. 6 puncte

- notații : x-nr moli 1 pentina, y-moli 2 pentina și z- moli de 3 metil, 1-butina.  
 $2x+2y+2z = 1,2$  moli brom ;  $x+y+z = 0,6$  1p  
 $158 \text{ grame } KMnO_4$  ; 1,5 moli  $[O]$ , rezulta  $3x+ 3y+ 2z = 1,5$  1p  
 $1,2 + x+y = 1,5$  rezulta  $x+y = 0,3$  2p  
 0,3 moli de K; 11,7 grame K 2p

4. 7 puncte

- a. 0,4065 moli etan initial 1p  
 0,5803 moli amestec final 1p  
 0,1738 moli etan dehidrogenat, procent 42,75 % 2p  
 b.  $K_p = 1,035$  3p

**SUBIECTUL al II-lea****32 de puncte**

1. 10 puncte

- a-moli  $C_2H_x$  și b-moli  $C_3H_x$  ; 2 ecuații chimice 2p  
 Din masa de amestec:  $a(24 + x) + b(36+x) = 10,8 \text{ g}$  2p  
 și condiția de egalitate:  
 $a \text{ moli } C_2H_x + b \text{ moli } C_3H_x + (3a + 0,25 ax + 2b + 0,25 bx) O_2 = (3a+ 2b) \text{ moli } CO_2 + (0,5ax + 0,5bx) \text{ moli } H_2O$  3p  
 Rezultă  $x= 4$ ,  $a=0,1$  și  $b=0,2$  ; 33,33 %  $C_2H_4$  3p

2. 10 puncte

- a. 0,24 moli de oxidant , 0,6 moli de  $[O]$  2p  
 alchena este 3 metil, 2-pentena 3p  
 b. ecuațiile/ecuația reacției de oxidare 2p  
 c. formulele pentru cei 3 produși ai bromurării cu NBS 3p

3. 12 puncte

- a. 6 metil 1,2,3,4,5 heptapentaena 3p  
 b. 4 izomeri geometrici la 3,5 dimetil 2,4 heptadiena și 1p + 2p  
 4 izomeri geometrici la 4,5 dimetil 2,4 heptadiena 1p + 2p  
 c. 1 metil, 3 etiliden ciclopropena ; izomer de funcțiune= de ex., 1,3,5 hexatriena sau 2 metil 1 penten 3-ina 2p + 1p

**SUBIECTUL al III-lea****34 de puncte**

14 puncte

Se deduce: 62% H<sub>2</sub> in amestecul final 1p

calcul pe 3 ecuatii chimice 4p

 $c_u\% = 24/63 = 38,095$  1p $c_t\% = 37,63 = 58,73$  1p

Randament = 64,86% 1p

b) 2400 m<sup>3</sup> CH<sub>4</sub> supus pirolizei,CH<sub>4</sub> nereactionat = 990,476 m<sup>3</sup> = 44,2176 kmoli,

rezulta 44,2176/3 = 14,74 kmoli de acrilonitril, adica 781,17 kg 6p

2. 12 puncte

a.  $2R-COONa + 2H_2O = R-R + 2CO_2 + 2NaOH + H_2$  4pdin masa molară medie: alcanul este C<sub>2</sub>H<sub>6</sub> 2p

sarea electrolizată este acetatul de Na

b. 440 g de CO<sub>2</sub>, 10 moli sare, 820 grame acetat de Na 2pc. din malonatul de sodiu NaOOC-CH<sub>2</sub>-COONa sau succinatul de sodiuNaOOC-CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-COONa se obține etena prin sinteza Kolbe

2 ecuatii chimice și 2 denumiri I.U.P.A.C. 4p

3. 8 puncte

Ecuația reacției chimice 2p

M = 202 g/mol pentru produsul de aditie 2p

(X)-propan, (Y)-propena 2p

 $\eta = 80\%$  2p