

MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII
SERVICIUL NAȚIONAL DE EVALUARE ȘI EXAMINARE

OLIMPIADA DE CHIMIE
FAZA NAȚIONALĂ - DEVA, 29.04.2003
CLASA A XI-A

Barem de corectare

REZOLVARE

I. Test grilă (20 puncte)

Bifați răspunsurile corecte cu **A** și răspunsurile false cu **F**. (1 p)

I.1. Dintre următoarele hidrocarburi care nu pot exista:

- F Ciclopropan;
- F Ciclobutan;
- A Ciclobutină;
- F Ciclohexadienă;
- A 1,2-pentadiină.

I.2. Dihalogeno-naftalinele admit; (1 p)

- A Izomerie de poziție;
- F Izomerie geometrică;
- F Izomerie optică;
- F Nu admit nici un fel de izomerie;
- F Izomerie de conformație.

I.3. Nitrilii sunt derivați funcționali ai: (1 p)

- F Alchinelor;
- F Aminelor;
- A Acizilor carboxilici;
- F Aldehidelor;
- F Alcoolilor.

I.4. Glucoza și fructoza: (1 p)

- A Ambele sunt hexoze;
- F Ambele sunt aldoze;

- F Ambele sunt cetoze;
- A Ambele reacționează cu reactivul Fehling;
- A Ambele prin reducere dau hexitoli.

I.5. 3 aminoacizi diferiți pot conduce la **n** tripeptide în constituția cărora intră toți trei aminoacizii. **n** este: (2 p)

- F 4
- A 6
- F 8
- F 10
- F 12

I.6. Un amestec de benzaldehidă și acetaldehidă se supune condensării crotonice, când rezultă: (2 p)

- F O singură substanță
- A Două substanțe diferite;
- F Trei substanțe diferite;
- F Patru substanțe diferite;
- F Cinci substanțe diferite;

I.7. La tratarea 1,4-benzochinonei cu fenilhidrazină rezultă o monohidrazonă. Aceasta este tautomeră cu: (2p)

- A *Para*-hidroxi azobenzenul;
- F *Para*-hidroxi hidrazobenzenul;
- F Azobenzenul
- F 4,4'-dihidroxi azobenzen
- F 4,4'-dihidroxi hidrazobenzen

I.8. În cazul acidului malonic (1,3-propandioic) constanta de aciditate pentru prima treaptă de disociere (K_1) este mult mai mare decât pentru cea de a doua treaptă (K_2). (2 p)

- F Toți acizii dicarboxilici se comportă analog;
- A Comportarea acidului malonic se regăsește în cazul acidului succinic;
- F Comportarea acidului malonic nu se regăsește în cazul acidului succinic;

- F Comportarea acidului malonic se regăsește în cazul acidului hexan 1,6-dioic;
- A Comportarea acidului malonic nu se regăsește în cazul acidului hexan 1,6-dioic;

I.9. La tratarea ciclohexenei cu oxigen la temperatură ridicată în prezența argintului drept catalizator rezultă un compus epoxidic. (2 p)

- F Hidroliza acidă a acestuia conduce la *cis*-diol;
- A Hidroliza acidă a acestuia conduce la *trans*-diol;
- A Tratarea acestuia cu alcool metilic conduce la un izomer E;
- F Tratarea acestuia cu alcool metilic conduce la un izomer Z;
- A Tratarea epoxidului cu acid acetic în raport molar 1:1 conduce la un hidroxiester.

I.10. La tratarea acetonei cu Br₂ în CCl₄ în raport molar 1:1, admitând o conversie de 100% a acetonei, rezultă: (2 p)

- A Un amestec racemic;
- F Un singur izomer optic;
- F O substanță optic inactivă
- F Doi diastereoizomeri;
- F Dibromo, dicloro metan.

I.11. Un aminoacid (monoamino-monocarboxilic): (2 p)

- F Se află sub formă de cation la punctul izoelectric;
- A Se află sub formă de amfion la punctul izoelectric;
- F Se află sub formă de anion la punctul izoelectric;
- F Are întotdeauna punctul izoelectric egal cu 7
- F Are întotdeauna punctul izoelectric > 7

I.12. Legătura eterică în molecula zaharozei se formează: (2 p)

- A Cu participarea grupelor hidroxil glicozidice ale celor două molecule de monozaharid;
- F Cu participarea grupării hidroxil glicozidice a α -glucopiranozei și a unui hidroxil din poziția 4 a β -fructo-furanozei
- F Cu participarea grupării hidroxil glicozidice a β -fructo-furanozei și a unui hidroxil din poziția 4 a α -glucopiranozei
- F Cu participarea grupărilor hidroxil glicozidice din poziția 4 ale celor două molecule de monozaharide;
- F Cu participarea grupării hidroxil glicozidice a β -fructo-furanozei și a unui hidroxil din poziția 6 a α -glucopiranozei

SUBIECTUL II. (25 PUNCTE)

II.1 (15 P)

a (5 p)

	inițial	Transf. 1 (+H ₂)	Transf. 2 (-H ₂)
Moli C _n H _{2n+1} OH	x	X + y	
Moli C _n H _{2n} O	y		X + y
		Δm ₁ = 2y	Δm ₂ = 2x

$$a = \frac{2y \cdot 100}{M_i} \quad \frac{a}{3a} = \frac{2y}{2x} \quad x = 3y$$

$$3a = \frac{2x \cdot 100}{M_i}$$

b (5 p)

$$. M_1 = x(14n+18)+y(14n+16) \Rightarrow M_1 = (4 \cdot 14n+70)y$$

$$n = 2$$

c. (5 p)

Inițial		Final		
CH ₃ CH ₂ OH	CH ₃ CHO	CH ₃ CH(OCH ₂ CH ₃) ₂	CH ₃ CH ₂ OH	H ₂ O
3y moli	y moli	y moli	y moli	y moli

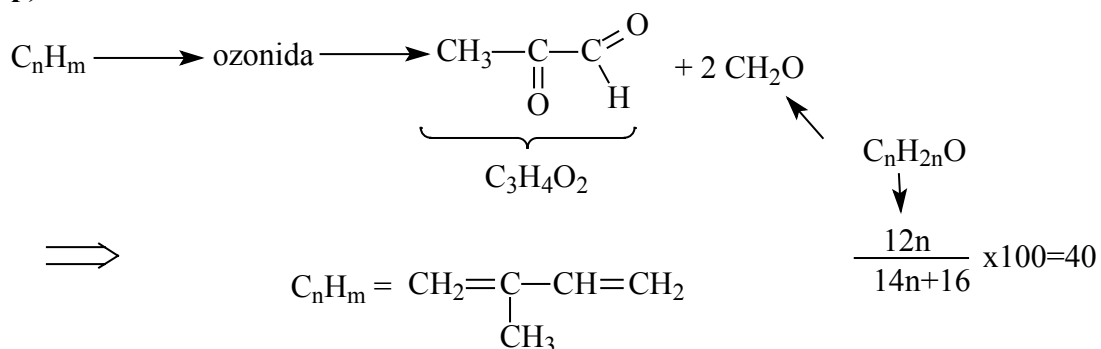
$$\% \text{ moli CH}_3\text{CH(OCH}_2\text{CH}_3)_2 = 33.33\%$$

$$\% \text{ moli CH}_3\text{CH}_2\text{OH} = 33.33\%$$

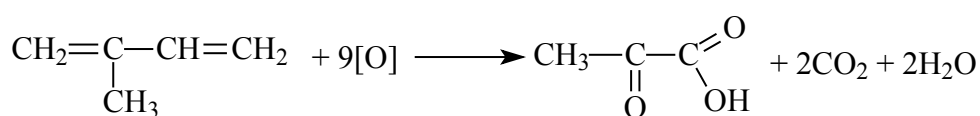
$$\% \text{ moli H}_2\text{O} = 33.33\%$$

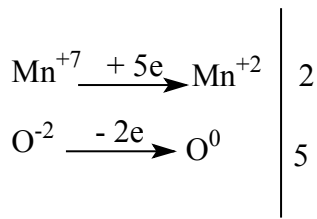
II.2 (10p) Hallowene C_nH_m

a) (5p)



b. (5p)





1 mol izopren \rightarrow 9 atom gram O \Rightarrow 18 e.g. \Rightarrow 18 e.g. KMnO_4

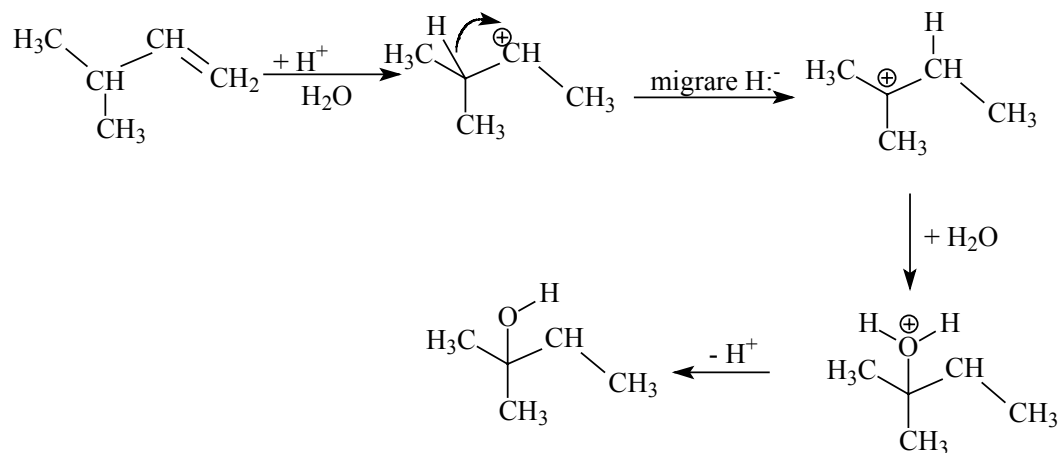
1 mol $\text{KMnO}_4 \rightarrow$ 5 e.g.

$\frac{18 \text{ e.g. } \text{KMnO}_4}{5} = 3.6 \text{ moli } \text{KMnO}_4 \Rightarrow 2 \text{ l soluție}$

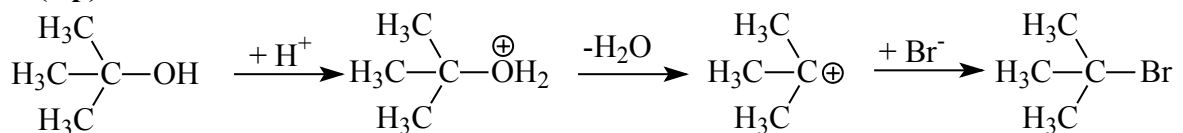
Subiectul III (25 p)

III 1 (9 p)

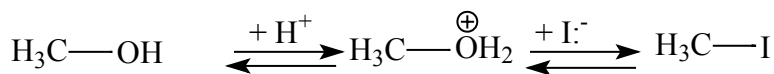
a. (3 p)



b. (3 p)



c. (3p)



III.2 (9 P) + III.3 (7 P)

