

Sabina-Violeta NIȚU

Sorina BORAN

CULEGERE DE PROBLEME
pentru Concursul de Chimie Organică
din cadrul
Facultății de Chimie Industrială și Ingineria Mediului
UNIVERSITATEA *POLITEHNICA* TIMIȘOARA

Timișoara 2014

CUPRINS

I. Teste grilă	3
II. Scheme de reacție	11
III. Probleme	23

I. Teste grilă

1) Procentul de carbon al butanului este:

- a) mai mare ca al metanului;
- b) mai mare decât al pentanului;
- c) același cu al propanului;
- d) nu se poate face o astfel de apreciere;
- e) mai mare decât la alchene.

2) Referitor la alcani este adevărată afirmația:

- a) alcanii au densitate mai mare decât a apei;
- b) alcanii au miros caracteristic;
- c) alcanii se numesc parafine datorită reactivității ridicate;
- d) alcanii sunt insolubili în apă;
- e) alcanii nu sunt solubili în hexan.

3) Prin amonoxidarea metanului se obține:

- a) acetonitril;
- b) acetilenă;
- c) acid cianhidric;
- d) gaz de sinteză;
- e) CO_2 și H_2 .

4) Care dintre următoarele hidrocarburi dau reacții de substituție:

- a) metan, acetilenă, etenă;
- b) etan, 2-butină, propină;
- c) acetilenă, metan, propenă;
- d) benzen, metan, etenă;
- e) etenă, acetilenă, propenă.

5) Adiția orientată are loc la:

- a) etenă; b) propenă; c) 2-butenă; d) 3-hexenă; e) 2,3-dimetil-2-butenă.

6) Propanul poate fi obținut prin cracarea:

- a) butanului; b) izobutanului; c) pentanului; d) etanului; e) ciclobutanului.

7) Ciclobutanul este izomer cu:

- a) butena; b) izobutanul; c) butadiena; d) ciclopropanul; e) ciclopentanul.

8) Prin oxidarea metanului cu aer nu se poate obține:

- a) gaz de sinteză; b) formaldehidă; c) acetaldehidă; d) metanol;
e) bioxid de carbon și apă.

9) Prin oxidarea cărei alchene se obține doar butanonă?

- a) 2,3-dimetil hexenă;
b) 4-octenă;
c) 3-metil-2-heptenă;
d) 3,4-dimetil-3- hexenă;
e) 3,4-dimetil-2- hexenă.

10) Punctele de fierbere cresc în seria:

- a) n-butan, neopentan, n-pentan, izopentan;
b) neopentan, n-butan, izopentan, n-pentan;
c) izopentan, n-pentan, neopentan, n-butan;
d) n-butan, neopentan, izopentan, n-pentan;
e) n-butan, izopentan, neopentan, n-pentan.

11) Etilenglicolul se obține prin:

- a) oxidarea propenei cu $K_2Cr_2O_7$ în mediu de H_2SO_4 ;
b) oxidarea etenei cu $KMnO_4$ în mediu acid;
c) oxidarea etenei cu $KMnO_4$ în soluție de Na_2CO_3 ;
d) adiția apei la etenă;
e) oxidarea necatalitică a etenei în fază gazoasă, la $250^\circ C$.

12) Acetilena nu se poate obține prin:

- a) hidroliza acetilurii de calciu;
b) hidroliza acetilurii de sodiu;
c) hidroliza acetilurii de argint;
d) piroliza metanului;
e) toate variantele de mai sus conduc la acetilenă.

13) Prin hidratarea alchinelor, cu excepția acetilenei, se obțin:

- a) alcooli; b) aldehide; c) dioli; d) cetone; e) anhidride.

14) Metanolul poate fi obținut într-o singură etapă din:

- a) gaz de sinteză;
b) formaldehidă;
c) metan;
d) prin oricare din variantele a), b) și c);

e) doar prin variantele a) și c).

15) Alcanul cu 75% C este:

- a) butan; b) etan; c) metan; d) oricare alcan
e) nici un alcan nu are această compoziție.

16) Prin adiția HCN la propanal se obține:

- a) propionitril;
b) dimetilcianhidrina;
c) etilcianhidrina;
d) propionamida;
e) propilcianhidrina.

17) Alcoolii primari nu se obțin prin:

- a) hidroliza clorurilor de n-alchil;
b) adiția apei la etenă;
c) adiția apei la propenă;
d) hidrogenarea aldehydelor;
e) prin toate variantele de mai sus se obțin alcoolii primari.

18) 2-metil-1-butena

- a) prezintă izomerie geometrică;
b) nu prezintă izomeri de funcțiune;
c) prezintă izomerie optică;
d) este izomeră cu ciclobutanul;
e) este izomeră cu ciclopentanul.

19) Este adevărată afirmația:

- a) toate legăturile C-C din toluen sunt egale;
b) naftalina se oxidează mai ușor ca antracenu;
c) toluenu se oxidează cu KMnO_4 în mediu acid doar la catena laterală;
d) substituțiile decurg mai ușor la nitrobenzen decât la benzen;
e) prin oxidarea o-xilenu cu KMnO_4 în mediu acid se obține anhidridă ftalică .

20) Următorii alcoolii sunt stabili la oxidare:

- a) ciclohexanolul;
b) 2-metil ciclohexanolul;
c) 1-metil-1-ciclohexanolul;
d) 3-metil-1-ciclohexanolul;
e) alcoolul alilic.

21) Nu se obține o cetonă prin oxidarea următorului alcool:

- a) 2-butanol;
- b) 3-metil-2-butanol;
- c) 2-metil-2-butanol;
- d) ciclohexanol;
- e) 3-hexanol.

22) Care dintre următoarele reacții nu pot avea loc?

- a) $2\text{CH}_3\text{-OH} + \text{Na}^+\text{C}\equiv\text{C}^-\text{Na}^+ \rightarrow 2\text{CH}_3\text{O}^-\text{Na}^+ + \text{HC}\equiv\text{CH}$
- b) $\text{C}_6\text{H}_5\text{-OH} + \text{CH}_3\text{O}^-\text{Na}^+ \rightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{-O}^-\text{Na}^+ + \text{CH}_3\text{-OH}$
- c) $\text{CH}_3\text{-COOH} + \text{C}_6\text{H}_5\text{-O}^-\text{Na}^+ \rightarrow \text{CH}_3\text{-COO}^-\text{Na}^+ + \text{C}_6\text{H}_5\text{-OH}$
- d) $\text{C}_6\text{H}_5\text{-OH} + \text{CH}_3\text{-COO}^-\text{Na}^+ \rightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{-O}^-\text{Na}^+ + \text{CH}_3\text{-COOH}$
- e) $\text{NaC}\equiv\text{CNa} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{HC}\equiv\text{CH} + \text{NaOH}$

23) Caracterul acid crește în seria:

- a) $\text{CH}_3\text{-OH}$, $\text{CH}_3\text{-COOH}$, $\text{C}_6\text{H}_5\text{-OH}$, $\text{Cl-CH}_2\text{COOH}$;
- b) $\text{CH}_3\text{-OH}$, $\text{C}_6\text{H}_5\text{-OH}$, $\text{CH}_3\text{-COOH}$, $\text{Cl-CH}_2\text{COOH}$;
- c) $\text{Cl-CH}_2\text{COOH}$, $\text{CH}_3\text{-COOH}$, $\text{CH}_3\text{-OH}$, $\text{C}_6\text{H}_5\text{-OH}$;
- d) $\text{C}_6\text{H}_5\text{-OH}$, $\text{CH}_3\text{-OH}$, $\text{CH}_3\text{-COOH}$, $\text{Cl-CH}_2\text{COOH}$;
- e) $\text{CH}_3\text{-OH}$, C_2H_2 , $\text{C}_6\text{H}_5\text{-OH}$, $\text{CH}_3\text{-COOH}$.

24) Caracterul bazic crește în seria:

- a) dietilamină, etilamină, amoniac, anilină;
- b) anilină, etilamină, amoniac, dietilamină;
- c) anilină, amoniac, etilamină, dietilamină;
- d) dietilamină, etilamină, anilină, amoniac;
- e) amoniac, anilină, etilamină, dietilamină.

25) Alchena care conține 14,28% H este:

- a) butena;
- b) ciclohexena;
- c) 2-metil-pentena;
- d) toate alchenele menționate mai sus;
- e) nici una dintre alchene.

26) Sunt derivați funcționali ai acizilor carboxilici:

- a) anhidridele, amidele și aminele;
- b) clorurile de alchil, nitrilii și esterii;
- c) esterii, clorurile acide și amidele;
- d) esterii, nitrilii și aminele;
- e) amidele; anhidridele și fenolii.

27) Nu se obțin compuși carbonilici prin:

- a) hidroliza clorurii de metilen;
- b) oxidarea ciclohexanolului;
- c) hidroliza clorurii de benziliden;
- d) hidroliza clorurii de benzil;
- e) oxidarea alcoolilor secundari.

28) Se obțin amine prin:

- a) hidroliza acetamidei;
- b) amonoliza esterilor;
- c) reducerea nitroderivaților;
- d) oxidarea nitrililor;
- e) reducerea amidelor.

29) Echilibrul reacției de esterificare este deplasat spre produși de reacție prin:

- a) adăugare de acid în exces;
- b) adăugare de alcool în exces;
- c) adăugarea unor mici cantități de H_2SO_4 ;
- d) atât a) cât și b);
- e) adăugarea de catalizatori acizi sau bazici.

30) Se pot folosi ca sisteme reducătoare:

- I) $KMnO_4 + H_2SO_4$
- II) $CH_3-OH + Na$
- III) $K_2Cr_2O_7 + H_2SO_4$
- IV) $Fe + HCl$

a) I; b) II și IV; c) III și IV; d) IV; e) III.

31) Pot reacționa între ele două molecule de:

- a) CH_4 ; b) C_6H_6 ; c) C_2H_6 ; d) CH_3Cl ; e) CH_3NH_2 .

32) Este aminoacid cu catenă ramificată:

- a) alanina; b) lisina; c) valina; d) acidul glutamic; e) glicină.

33) Nu reacționează cu reactivul Tollens:

- a) glucoza; b) benzaldehida; c) acetona; d) acetaldehida; e) acetilena.

34) Nitrilii dau reacții de hidroliză cu formare de:

- a) amide; b) alcooli; c) acizi carboxilici; d) cianhidrine; e) amide sau acizi.

35) Prin descompunerea unui mol de trinitrat de glicerină se obțin:

- a) 5 moli gaze;
- b) 7,5 moli gaze;
- c) 6 moli gaze;
- d) 7,25 moli gaze;
- e) 12 moli gaze.

36) Referitor la reacția de esterificare, sunt adevărate următoarele afirmații:

- I) acidul elimină grupa –OH;
- II) alcoolul elimină grupa –OH;
- III) este o reacție de echilibru;
- IV) este catalizată de acizi.

- a) I și III; b) I, III și IV; c) II și III; d) I, II, III și IV; e) nici o variantă.

37) Referitor la uleiuri sunt corecte următoarele afirmații:

- I) toate uleiurile sunt stabile la aer;
- II) prin hidroliză în mediu bazic formează săpun;
- III) prin hidrogenare devin solide;
- IV) nu hidrolizează în mediu acid.

- a) II și III; b) I, II și IV; c) II și IV; d) II, III și IV;
e) toate afirmațiile sunt corecte.

38) Alcoolii reacționează cu:

- I) Na;
- II) NaOH;
- III) acizii carboxilici;
- IV) benzenul.

- a) I și II; b) I, II și III; c) I și IV; d) I, III și IV; e) toți compușii menționați.

39) Hexanul are un număr de izomeri egal cu:

- a) 4; b) 5; c) 6; d) 7; e) 3.

40) Se obțin acizi carboxilici prin hidroliza:

- I) amidelor;
- II) nitrililor;
- III) aminelor;
- IV) esterilor;
- V) clorurilor de alchil;
- VI) cloruri acide.

- a) I, II și IV; b) I, III și V; c) I, II, IV și VI; d) II, III, V și VI;

e) toate variantele sunt corecte.

41) Prin reducere nu se pot obține:

- a) alcooli primari;
- b) alcooli secundari;
- c) alcooli terțiari;
- d) amine;
- e) nici o variantă.

42) Există un număr de aldohexoze egal cu:

- a) 10;
- b) 8;
- c) 12;
- d) 16;
- e) 6.

43) Numărul de alcooli izomeri cu formula $C_4H_{10}O$ este:

- a) 3;
- b) 4;
- c) 5;
- d) 2;
- e) 10.

44) Se pot hidrogena în 2 etape distincte:

- I) acetilena;
- II) etena;
- III) benzenul;
- IV) naftalina;
- V) butadiena.

- a) I, III și IV;
- b) I, II și IV;
- c) II, III, IV și V;
- d) I, IV și V;
- e) II și III.

45) Nu pot reacționa între ele două molecule de:

- I) CH_4 ;
- II) C_2H_2 ;
- III) formaldehidă;
- IV) acetaldehidă;
- V) benzaldehidă;
- VI) etanol;
- VII) benzen.

- a) I, III și V;
- b) III, V și VII;
- c) III, IV și VII;
- d) V, VI și VII;
- e) toate variantele sunt incorecte.

46) Au caracter reducător:

- I) $HCOOH$;
- II) $C_6H_5-CH=O$;
- III) CH_3COOH ;
- IV) hidrochinona;
- V) pirogalolul;
- VI) acidul oxalic;
- VII) acetona.

- a) I, III, IV, V și VI; b) I, II, IV și VII; c) II, III, IV, V și VI; d) I, II, IV, V și VI;
e) toate variantele sunt incorecte.

47) Alchinele sunt izomere cu:

- I) cicloalcanii;
- II) alcadienele;
- III) cicloalchenele;
- IV) cicloalcadienele.

- a) I și II; b) II și III; c) I și IV; d) II și IV; e) toate variantele sunt corecte.

48) Acizii grași sunt:

- a) acizi monocarboxilici cu număr impar de atomi de carbon;
- b) acizi monocarboxilici cu număr par de atomi de carbon, cu $n_C \geq 6$;
- c) acizi monocarboxilici saturați sau nesaturați cu catenă liniară, cu $n_C \geq 4$;
- d) acizi dicarboxilici saturați sau nesaturați cu număr par de atomi de carbon, cu catenă liniară, cu $n_C \geq 4$;
- e) toate variantele sunt incorecte.

49) Câți esteri saturați corespund formulei $C_4H_8O_2$?

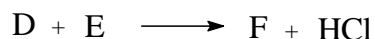
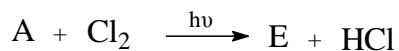
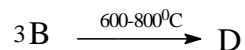
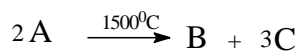
- a) 2; b) 3; c) 4; d) 5; e) 6.

50) Au caracter reductor: acidul oxalic (I), acidul acetic (II), acetona (III), hidrochinona(IV), acidul formic(V), acroleina (VI), etanalul (VII), benzaldehida(VIII).

- a) I, II, IV, V și VIII;
- b) I, IV, V, VI, VII și VIII;
- c) I, IV, V, VI, și VIII;
- d) I, II, IV, V, VI, VII și VIII;
- e) toți.

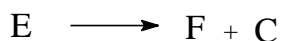
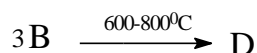
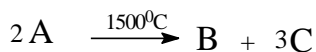
II. Scheme de reacție

1) Identificați compusul **F** știind că **A** este cel mai simplu alcan.



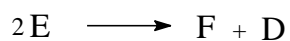
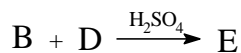
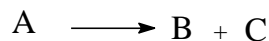
a) toluen; b) alcool benzilic; c) etilbenzen; d) benzaldehidă; e) stiren.

2) **A** este alcanul care conține 25% hidrogen. Indicați compusul **F**.



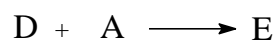
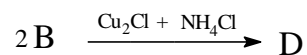
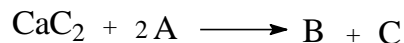
a) toluen; b) etilbenzen; c) stiren; d) o-xilen; e) p-xilen.

3) Știind că **A** este un alcan cu 82,76% C, aflați substanța **F**.



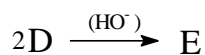
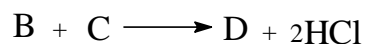
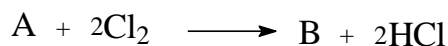
a) acetaldehidă; b) etanol; c) dimetileter; d) dietileter; e) diizopropileter.

4) Din schema de mai jos, **E** este:



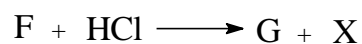
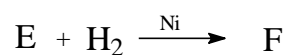
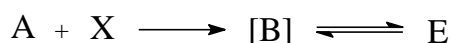
a) dietilcetonă; b) vinil metilcetonă; c) dimetilcetonă; d) butanonă; e) pentanonă.

5) Știind că **A** este cea mai simplă hidrocarbură aromatică, identificați compusul **E**.



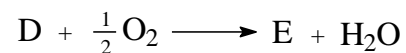
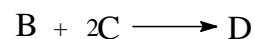
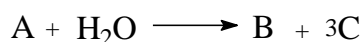
- a) difenilcetona; b) difenil-benzilcetona; c) nu există un astfel de compus;
d) acetofenona; e) un aldol.

6) Știind că **A** este al doilea termen din seria omoloagă a alchinelor, să se identifice **G**.



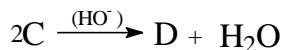
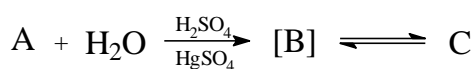
- a) clorură de n-propil; b) clorură de izopropil; c) clorură de etil; d) clorură de alil;
e) clorură de etiliden;

7) Știind că **A** este cel mai simplu alcan, să se identifice **E**.



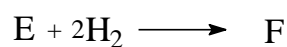
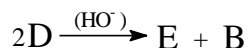
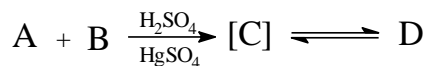
- a) metanol; b) metanal; c) dimetileter; d) etanal; e) etanol.

8) Știind că **A** este primul termen din seria alcadienelor, care este compusul **D**.



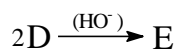
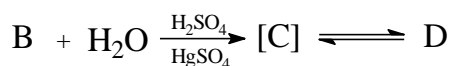
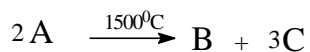
- a) 4-metil-3-penten-2-onă;
b) 3-metil-3-penten-2-onă;
c) 2-metil-2-penten-3-onă;
d) 2-metilpentanal;
e) nici o variantă nu este corectă.

9) **A** este primul termen din seria alchinelor. Precizați denumirea compusului **F**.



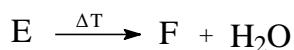
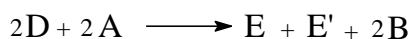
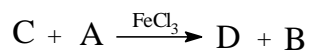
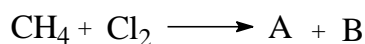
a) butanal; b) butenal; c) un aldol; d) izobutanol; e) butanol.

10) **A** este cel mai simplu alcan. Denumirea compusului **F** este:



a) acid 3-hidroxi-butiric; b) acid 2-hidroxi-butiric; c) acid 3-cetobutiric; d) acid 2-cetobutiric;
e) 3-hidroxi-butanal.

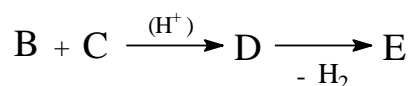
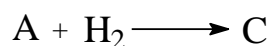
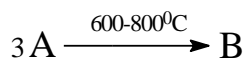
11) Se dă schema:



Nesaturarea compusului **F** este:

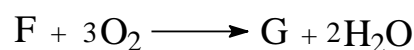
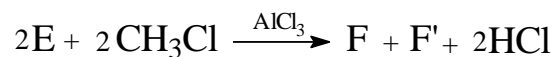
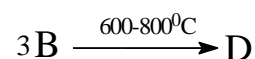
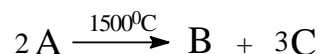
a) 6; b) 5; c) 7; d) 4; e) 8.

12) Știind că **A** este cea mai simplă alchină, stabiliți denumirea compusului **E**.



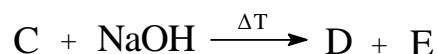
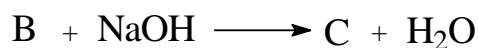
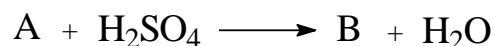
a) toluen; b) etilbenzen; c) xilen; d) vinilbenzen; e) cumen.

13) **A** este alcanul cu 75% C. Identificați compusul **H**.



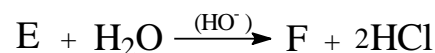
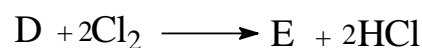
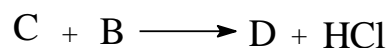
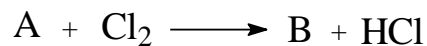
a) acid ftalic; b) acid tereftalic; c) anhidridă ftalică; d) anhidridă maleică; e) acid benzoic.

14) Știind că **A** este cea mai simplă hidrocarbură aromatică, să se identifice compusul **D**.



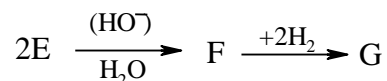
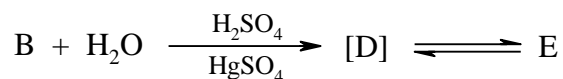
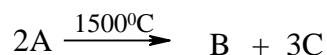
a) xilen; b) fenol; c) toluen; d) alcool benzilic; e) fenoxid de sodiu.

15) **A** este primul alcan, iar **C** cea mai simplă arenă. Să se identifice compusul **F**.



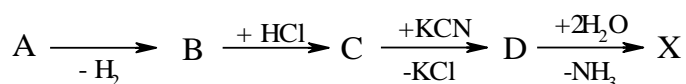
a) alcool benzilic; b) benzaldehidă; c) acid benzoic; d) clorură de benzil;
e) clorură de benziliden.

16) **A** este primul alcan. Să se identifice compusul **G**.



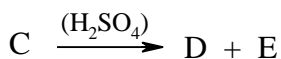
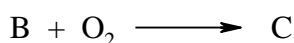
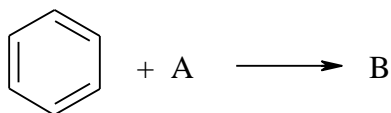
a) butanol; b) 2-butanol; c) izobutanol; d) butanal; e) crotonaldehidă.

17) Știind că **X** este un acid saturat cu catena ramificată cu 4 atomi de carbon, stabiliți denumirea pentru **A**.



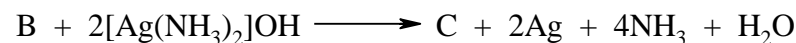
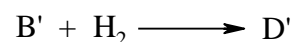
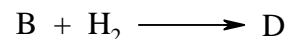
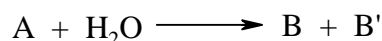
- a) etan; b) propan; c) izopropan; d) butan; e) izobutan.

18) **A** este a doua din seria omoloagă a alchenelor. Denumirile compușilor **D** și **E** sunt:



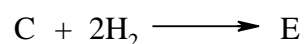
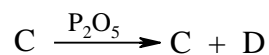
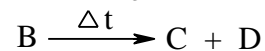
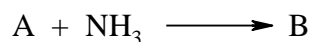
- a) fenoxid de sodiu și propanal; b) alcool benzilic și acetonă; c) fenol și acetaldehidă;
d) fenoxid de sodiu și propanol; e) fenol și propanonă.

19) **A** este cel mai răspândit dizaharid. Care este denumirea compusului **C**?



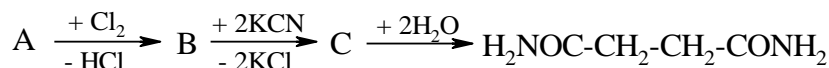
- a) acid benzoic; b) acid gluconic; c) gliceraldehidă; d) glucoză; e) fructoză.

20) **A** este al doilea din seria acizilor monocarboxilici saturați. Substanța **E** este:



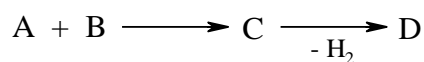
- a) metilamină; b) etilamină; c) acetamidă; d) etilendiamină; e) acetonitril.

21) Se dă următoarea schemă. Să se precizeze compusul **A**.



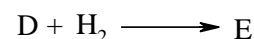
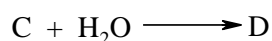
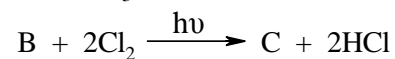
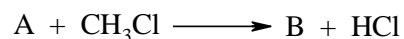
- a) etenă; b) propenă; c) 1-butenă; d) acetilenă; e) propină.

22) **A** este o arenă cu formula C_8H_{10} , iar **B** cea mai simplă alchenă. Denumiți compusul **D** din schema:



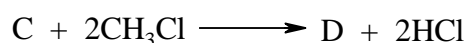
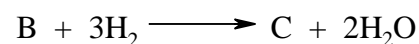
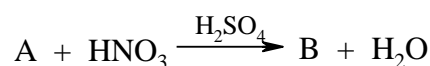
a) toluen; b) o-xilen; c) p-xilen; d) etilbenzen; e) stiren.

23) **A** este o arenă cu formula C_7H_8 . Să se identifice compusul **E** din schema:



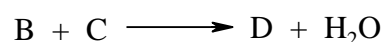
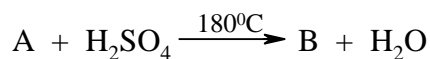
a) fenol; b) etilbenzen; c) acid fenilacetic; d) benzaldehidă; e) alcool benzilic.

24) Compusul **D** din schema de mai jos este:



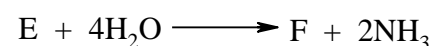
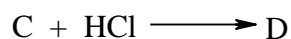
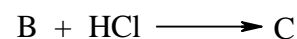
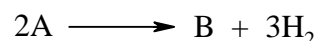
a) anilină; b) fenil metilamină; c) dimetil fenilamină; d) benzilamină;
e) 2,4-dimetil anilină.

25) **A** este arena cu formula generală $C_{10}H_8$. Să se precizeze denumirea compusului **E**.



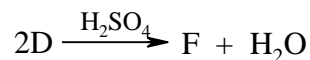
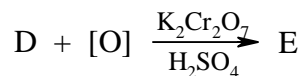
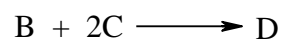
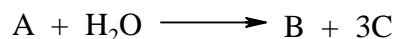
a) α -naftol; b) β -naftol; c) α -naftoxid de sodiu (α -naftolat de sodiu); d) β -naftoxid de sodiu (β -naftolat de sodiu);
e) nici unul din compușii de mai sus.

26) Precizați denumirea compusului **F** din schema:



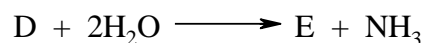
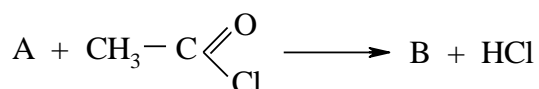
a) acid izobutanoic; b) izobutiramidă; c) acid metilmalonic;
d) acid malonic; diamida acidului malonic; e) nici unul din compușii de mai sus.

27) Compușii **E** și **F** din schema de mai jos sunt:



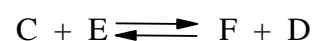
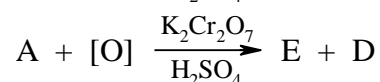
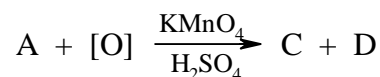
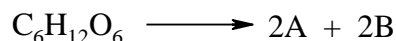
- a) formaldehidă și dietileter; b) acid formic și dietileter; c) metanal și dimetileter;
d) metanol și dimetileter; e) nici una din combinațiile de mai sus.

28) Știind că **A** este cea mai simplă arenă, care este denumirea compusului **E**.



- a) acid fenilacetic; b) acid 2-fenil-3-hidroxiopropionic; c) acid 2-fenil-2-hidroxiopropionic;
d) acid 2-fenil-2-cetopropionic; e) nici o variantă nu este corectă.

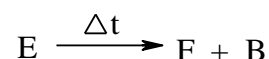
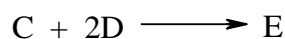
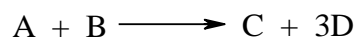
29) Se dă schema de reacții:



Care este denumirea compusului **F**?

- a) acetat de metil; b) crotonaldehida; c) formiat de propil; d) acetat de etil; e) acid butiric.

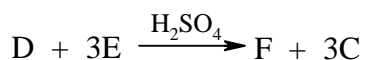
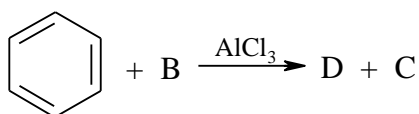
30) Se dă schema de reacții:



Identificați compusul **F** știind că **A** este primul din seria omoloagă a alcanilor.

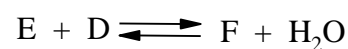
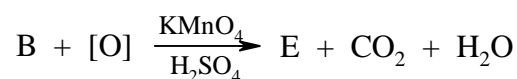
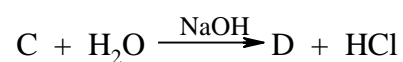
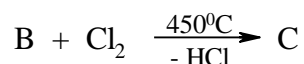
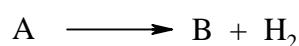
- a) etena; b) dimetileter; c) dietileter; d) metanal; e) nu există un astfel de compus.

31) Știind că **A** este alcanul cu 25% hidrogen, să se precizeze compusul **F** știind că acesta se folosește ca exploziv.



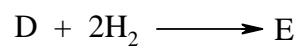
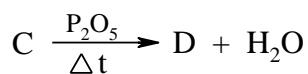
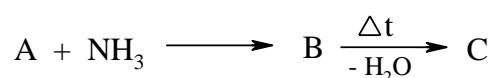
- a) 1,2,4-trinitrobenzen; b) 1,3,5-trinitrobenzen; c) trinitroglicerină; d) trinitrofenol; e) 2,4,6-trinitrotoluen

32) Știind că **A** este al treilea din seria alcanilor, să se precizeze numărul de izomeri ai compusului **F**.



- a) propionat de metil; b) propionat de etil; c) acetat de metil; d) acetat de etil;
e) acetat de izopropil.

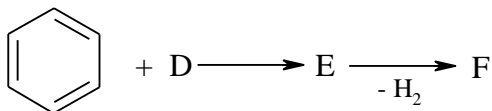
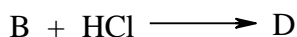
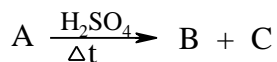
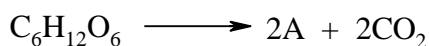
33) Se dă schema de reacții:



Identificați compusul **E** știind că **A** este cel mai simplu acid monocarboxilic.

- a) benzamida; b) benzil amina; c) benzonitril; d) benzilmetilamina; e) anilina.

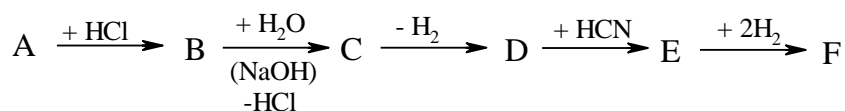
34) Se dă schema de reacții:



Compusul **F** este:

- a) toluen; b) etilbenzen; c) stiren; d) fenilacetilena; e) nici unul din compușii enunțați.

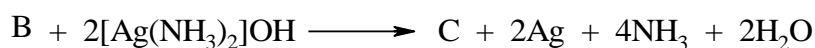
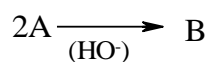
35) Se dă schema de reacții:



Compusul **F** este:

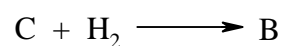
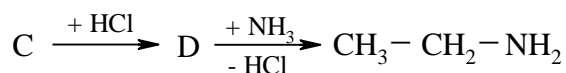
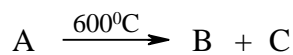
- a) 2-aminopropanol; b) 2-hidroxi-1-aminopropan; c) α -hidroxipropionamida;
d) etanolamina; e) etilcianhidrina.

36) Știind că **A** este cea mai simplă cetonă, precizați denumirea compusului **C** din următoarea schemă:



- a) acid 3-metil-2-butanoic; b) acid 4-metilpentanoic; c) 4-hidroxi-2-metil-2-pentenă;
d) acid 3-metilbutiric; e) nu există un astfel de compus.

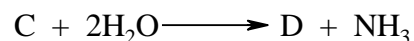
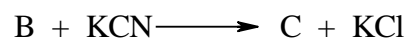
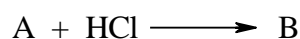
37) Se dă schema de reacții:



Compusul **A** este:

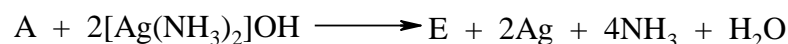
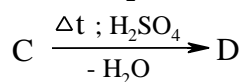
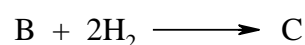
- a) propan; b) butan; c) izobutan; d) pentan; e) nu corespunde nici uneia dintre denumirile de mai sus.

38) Se dă schema de reacții. **A** este al doilea termen din seria din care face parte. Precizați numărul de izomeri esteri ai compusului **D**.



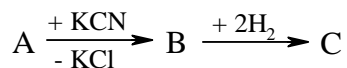
- a) 3; b) 2; c) 4; d) 5; e) 6.

39) Se dă schema de reacții. Știind că **A** este un compus carbonilic cu 3 atomi de carbon, compusul **D** este:



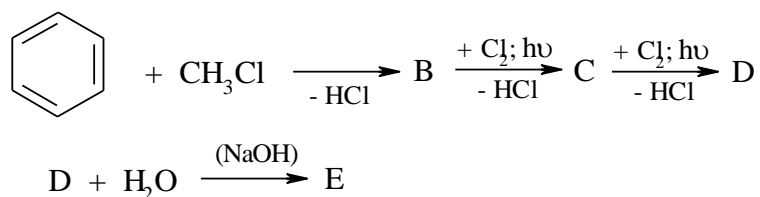
- a) amidă; b) amină primară saturată; c) nitril; d) amină secundară; e) amină primară nesaturată.

40) Știind că **C** este anilina, care este denumirea compusului **A**?



- a) clorbenzen; b) clorură de benzil; c) nitrobenzen; d) clorură de benziliden; e) nu există un astfel de compus.

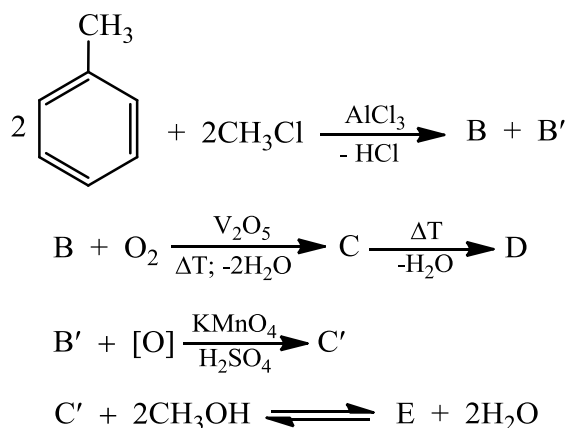
41) Se dă schema:



Compusul **E** este:

- a) acid benzoic; b) aldehida benzoică; c) alcool benzilic; d) fenol; e) anisol.

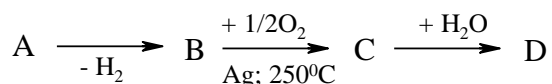
42) Se dă schema:



Compusul **E** este:

a) esterul dimelitic al acidului o-ftalic; b) dimetiltereftalatul; c) esterul dimelitic al acidului izoftalic; d) ftalamida; e) nici unul din compușii indicați.

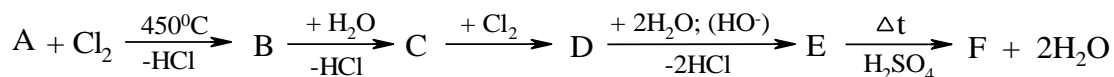
43) În schema de mai jos, **A** este omologul superior al metanului.



Compusul **D** este un lichid cu proprietăți anticoagulante. Denumirea acestuia este:

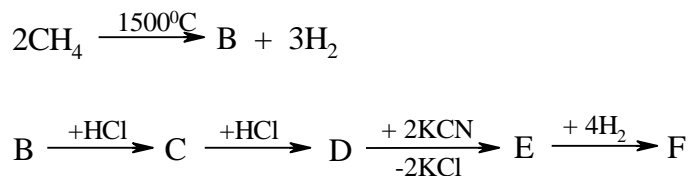
a) etilenoxid; b) etanol; c) 1,2-etandiol; d) glicerină; e) etanal.

44) **A** este al doilea termen din seria omoloagă a alchenelor. Să se identifice compusul **F**.



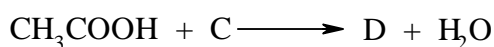
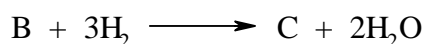
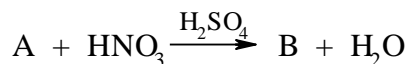
a) propanol; b) acid propionic; c) anhidridă maleică; d) acroleină; e) alcool vinilic.

45) Identificați compusul **F** din schema:



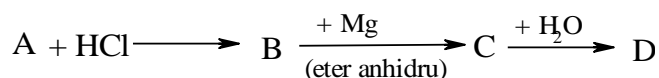
a) 1,4-diaminobutan; b) 1,2-diaminobutan; c) diamida acidului succinic;
d) 2-metil-1,3-diaminopropan; e) propilendiamina.

46) Știind că **A** este cea mai simplă hidrocarbură aromatică, să se indice compusul **D**.



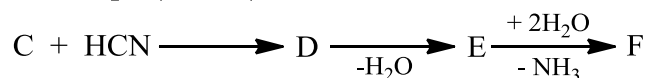
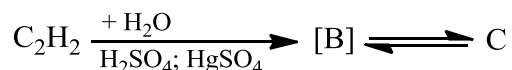
a) acetofenonă; b) benzanilidă; c) anilină; d) benzamidă; e) acetanilidă.

47) Știind că **D** conține 20% H, care este denumirea compusului **A**.



a) acetilenă; b) propină; c) butenă; d) etenă; e) propenă.

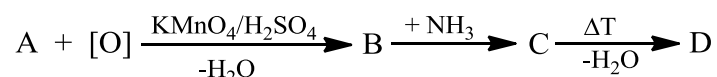
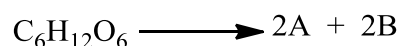
48) Se dă schema:



Substanța **F** este:

a) acid acetic; b) acid formic; c) acid propionic; d) acid acrilic; e) acroleină.

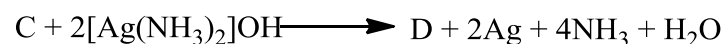
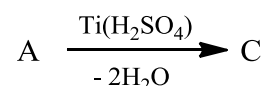
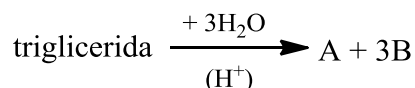
49) Se dă schema:



Substanța **D** este:

a) acid acetic; b) acid propionic; c) acetonitril; d) propionamida; e) acetamida.

50) Se dă schema:



Substanța **D** este:

a) acid propionic; b) propionaldehida; c) acid acrilic; d) acroleina; e) acid acetic.

III. Probleme

1) Se supun pirolizei $2240 \text{ m}^3 \text{ CH}_4$. Ce cantitate de acetilenă se obține, dacă randamentul reacției este de 80%.

a) 840 kg; b) 960 kg; c) 1040 kg; d) 1240 kg; e) 1460 kg.

2) Prin clorurarea metanului se obține un amestec ce conține 42% CH_3Cl , 34% CH_2Cl_2 , 14% CHCl_3 și 10% CCl_4 . Ce cantitate de CH_4 trebuie supusă clorurării pentru a se obține 100 kg CH_3Cl ?

a) $145,7 \text{ m}^3$; b) $105,27 \text{ m}^3$; c) 75,2g; d) 752g; e) 7520g.

3) Metanul se oxidează la formaldehidă cu un randament de 80%. Ce cantitate de metan trebuie supusă oxidării pentru ca din formaldehida rezultată să se prepare 1000 kg soluție apoasă 40% de formaldehidă?

a) 16,67 moli; b) $373,3 \text{ m}^3$; c) 266,7g; d) 2667kg; e) 166,7kmoli.

4) Metanul se supune reformării cu vapori de apă cu un randament de 90%. Ce cantitate de soluție apoasă 90% de metanol se obține din $3360 \text{ m}^3 \text{ CH}_4$?

a) 120kg; b) 12kg; c) 480g; d) 4,8 kg; e) 48kg.

5) Se obține clorură de vinil prin adiția HCl la acetilenă. Ce cantitate de carbid trebuie folosită pentru a putea obține 10 kmoli clorură de vinil, dacă randamentul de hidroliză este 80%, iar la adiție 96%. Puritatea carbidului este 90%.

a) 925,9 kg; b) 1225 kg; c) 875,5 kg; d) 654,9 kg; e) 1325 kg.

6) O alchenă **A** are densitatea față de N_2 egală cu 2. Care este numărul de alcooli izomeri care se pot obține prin hidratarea alchenelor izomere cu **A**.

a) 2; b) 3; c) 4; d) 5; e) 6.

7) Prin hidratarea a 840 kg propenă se obține izopropanol cu un randament de 92%. Alcoolul rezultat se oxidează cu $\text{KMnO}_4/\text{H}_2\text{SO}_4$ cu un randament de 86%. Ce cantitate de cetonă se obține?

a) 498,5 kg; b) 865 kg; c) 659,7 kg; d) 917,8 kg; e) 1255 kg.

8) Prin fermentația a 720 kg glucoză cu un randament de 80% se obține alcool etilic. Jumătate din cantitatea de alcool etilic se oxidează cu $\text{KMnO}_4/\text{H}_2\text{SO}_4$ cu un randament de 90%, după care se supune esterificării cu cealaltă jumătate din cantitatea de alcool. Ce cantitate de ester se obține, dacă esterificarea decurge cu un randament de 70%?

a) 17,74 kg; b) 354,5 kg; c) 177,4 kg; d) 3256 kg; e) 175 kg.

9) Ce cantitate de acid cianhidric se obține prin amonoxidarea a $4480 \text{ m}^3 \text{ CH}_4$ de puritate 95%, cu un randament de 85%?

a) 34,45 kg; b) 95,6 kg; c) 232 kg; d) 542 kg; e) 344,25 kg.

10) Ce cantitate de acrilonitril se obține prin adiția acidului cianhidric la acetilenă, dacă se supun reacției 20 kmoli acetilenă de puritate 96% știind că randamentul reacției este de 94%?

a) 956,5 g; b) 564,7 kg; c) 956,5 kg; d) 453,2 kg; e) 654,3 kg.

11) Prin nitrarea benzenului se obține un amestec ce conține 24% nitrobenzen, 44% dinitrobenzen și 32% benzen (% masice). Ce cantitate de benzen trebuie supusă nitrării pentru a obține 8800 kg dinitrobenzen?

a) 432 kg; b) 1956 kg; c) 13529,1 g; d) 135 kg; e) 457 kg.

12) Un amestec de 448 m³ monoxid de carbon și 672 m³ hidrogen este alimentat într-un reactor de sinteză a metanolului. Ce cantitate de metanol se va obține la un randament de 100%?

a) 480 g; b) 360 kg; c) 480 kg; d) 360 g; e) 420 kg.

13) Acidul cianhidric se adăunează la 520 g acetilenă cu un randament de 92%. Produsul rezultat se supune hidrolizei totale cu un randament de 96%. Ce cantitate de produs se obține?

a) 2131,7 kg; b) 1271,8 kg; c) 982 kg; d) 1820 kg; e) 3240 kg.

14) Se obține benzaldehidă din toluen prin clorurarea la lumină urmată de hidroliză. Ce cantitate de toluen de puritate 96% este necesară pentru a obține 10 moli benzaldehidă, dacă randamentul clorurării este de 70%, iar al hidrolizei de 98%?

a) 2250 kg; b) 25 kg; c) 250 kg; d) 1397 kg; e) 1397 g.

15) Ce volum de hidrogen este necesar hidrogenării totale a 1334 g naftalină de puritate 96%, știind că este măsurat la 10 atm și 20⁰C.

a) 6280,4 L; b) 3486 L; c) 26,9 m³; d) 2690,91 L; e) 348,6 m³.

16) Ce volum de etanol cu densitatea de 0,8 g/cm³ se obține prin hidratarea a 448 L etenă măsurați la 4 atm și 0⁰C, cu un randament de 90%?

a) 3280,4 g; b) 4142,6 g; c) 1760,5 g; d) 2840,0 g; e) 3836,1 g.

17) Știind că **A** este un acid monocarboxilic saturat cu 53,33% oxigen reacționează cu un alcool monohidroxilic nesaturat **B** cu 27,58% oxigen. Ce cantitate de ester se obține prin reacția a 10 moli A cu 10 moli B cu un randament de 85%?

a) 1200 g; b) 800 g; c) 680 g; d) 850 g; e) 750 g.

18) Ce cantitate de acid azotic 63% este necesar pentru nitrarea a 1560 g benzen știind că se utilizează un exces de 20% față de necesar?

a) 3600 g; b) 240 g; c) 360 g; d) 2400 g; e) 5200 g.

19) Ce cantitate de soluție K₂Cr₂O₇, 0,2M este necesară pentru oxidarea a 4,6g etanol la acetaldehidă?

a) 4 L; b) 0,033 L; c) 0,044 L; d) 0,066 L; e) 2L.

20) Ce volum de aer cu 20% oxigen se consumă la arderea a 222 g anestetec echimolecular de etan și propan?

a) 1864 L; b) 3242 L; c) 2856 L; d) 4216 L; e) 1428 L.

21) Ce volum de soluție NaOH 0,1M este necesar pentru neutralizarea grupelor carboxil din 0,2 moli de dipeptid glutamilalanină?

- a) 2 L; b) 3 L; c) 4 L; d) 5 L; e) 6 L.

22) Ce cantitate de Ag se depune prin reacția cu hidroxidul diaminoargentic a 880 g acetaldehidă?

- a) 4320 g; b) 2130 g; c) 5242 g; d) 1830 g; e) 7240 g.

23) Ce cantitate de oxid cupros se depune prin reacția a 36 g glucoză cu clorură diamonocuprică?

- a) 28,8 g; b) 32,4 g; c) 16,8 g; d) 24,2 g; e) 32,0 g.

24) Un acid aromatic monocarboxilic **A** conține 23,53% oxigen. Numărul de izomeri acizi și esteri ai compusului **A** este:

- a) 6; b) 7; c) 8; d) 9; e) 10.

25) Se supun hidrolizei 1524 g carbid de puritate 88% și se obțin 2240 L acetilenă în condiții normale. Care este randamentul reacției?

- a) 84%; b) 99%; c) 89%; d) 91,3%; e) 95,4%.

26) În urma reacției dintre reactivul Tollens și 36 g amestec glucoză și fructoză, se depun 21,6 g Ag. Care este compoziția procentuală a amestecului?

- a) 40% glucoză; b) 50% glucoză; c) 40% fructoză; d) 33,3% glucoză;
e) 33,3% fructoză.

27) Se obține trinitrotoluen prin trinitrarea toluenului. Ce cantitate de soluție HNO₃ 63% este necesară pentru 968,5 kg toluen, de puritate 95%, dacă se folosește un exces de 20% HNO₃ față de toluenul pur?

- a) 2400 kg sol. HNO₃ 63%; b) 3600 kg sol. HNO₃ 63%; c) 4200 kg sol. HNO₃ 63%;
d) 3200 kg sol. HNO₃ 63%; e) 4800 kg sol. HNO₃ 63%.

28) Ce volum de gaze rezultă prin explozia a 40 moli de trinitroglicerină, după condensarea apei la p=1atm și T=30⁰C?

- a) 4,72 m³; b) 472 L; c) 720,5 L; d) 7,2 m³; e) 4,48 m³.

29) Ce cantitate de hexitol (1,2,3,4,5,6-hexahidroxihexan) se obține prin hidrogenarea a 720 g amestec echimolecular de glucoză și fructoză și ce cantitate de Ag se depune la tratarea aceleiași cantități din același amestec cu hidroxid diaminoargentic?

- a) 630 g hexitol și 432 g Ag; b) 728 g hexitol și 432 g Ag; c) 728 g hexitol și 216 g Ag;
d) 314 g hexitol și 108 g Ag; e) 630 g hexitol și 216 g Ag.

30) Ce cantitate de stiren se obține prin alchilarea benzenului cu etenă urmată de dehidrogenare, dacă se pornește de la 602 kg benzen de puritate 90%? Randamentul alchilării este de 80%, iar al dehidrogenării de 90%.

- a) 280 kg; b) 620 kg; c) 560 kg; d) 470 kg; e) 520 kg.