

**Universitatea *Dunărea de Jos* din Galați**

**MODELE DE TESTE GRILĂ PENTRU ADMITEREA 2013**

**DISCIPLINA: CHIMIE ORGANICĂ**

Capitolul Hidrocarburi

ACESTE MODELE DE TESTE SUNT RECOMANDATE PENTRU CANDIDAȚII CARE VOR SUSȚINE CONCURS DE ADMITERE LA DOMENII/SPECIALIZĂRI DE LA FACULTATEA DE **ȘTIINȚE ȘI MEDIU**.

Capitolul 1.

## ALCANI

1. Alcanii sunt:

- A. hidrocarburi saturate ciclice;
- B. hidrocarburi cu formula moleculara  $C_nH_{2n-2}$ ;
- C. hidrocarburi aciclice în care apar numai legături chimice simple de tip C-C și C-H.

2. Cicloalcanii sunt:

- A. hidrocarburi nesaturate cu formula moleculară  $C_nH_{2n}$ ;
- B. hidrocarburi saturate ciclice, cu formula moleculară  $C_nH_{2n}$ .
- C. hidrocarburi care au o catenă ciclică nesaturată.

3. Hidrocarbura saturată cu formula  $C_5H_{10}$  care conține un atom de carbon cuaternar este:

- A. 2-metil-1-butenă;
- B. 1,1-dimetil-ciclopropan;
- C. metil-ciclobutan.

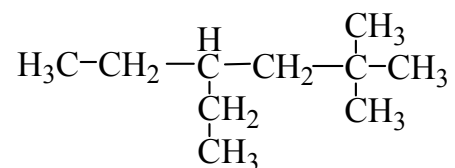
4. Ruperea legăturii chimice simple C-C din alcani se face prin:

- A. reacții de izomerizare;
- B. reacții de adiție;
- C. reacții de substituție.

5. Alcanul cu formula moleculară  $C_5H_{12}$  care prin clorurare fotochimică formează un singur derivat monoclorurat este:

- A. n-pentanul;
- B. izopentanul;
- C. neopentanul.

6. Denumirea corectă a izoalcanului de mai jos, este:



- A. 3-etil-2,2-dimetil-hexan;
- B. 4-etil-2,2-dimetil-hexan;
- C. 4-etil-2,2-dimetil-heptan.

7. Alcanii nu pot participa la reacții chimice de:

- A. adiție;
- B. descompunere termică;
- C. ardere.

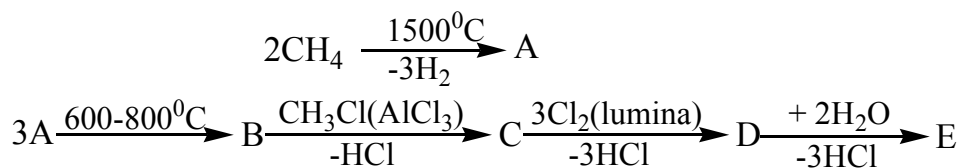
8. Câte alchene izomere (fără izomeri geometrici) se obțin prin dehidrogenarea 2,3-dimetil-butanului?

- A. două;
- B. trei;
- C. patru.

9. Care este numărul minim de atomi de carbon ai unui alcan, pentru ca în urma cracării să rezulte și butenă?

- A. 7;
- B. 5;
- C. 6.

10. Se consideră succesiunea de transformări:



Substanța notată D este:

- A. clorura de benzil;
- B. clorura de benziliden;
- C. feniltriclor metan.

11. Un volum de alcan este ars complet în 25 volume de aer (20% O<sub>2</sub>). Omologul superior al alcanului este:

- A. propan;
- B. butan;
- C. pentan.

12. Hidrocarbura saturată cu formula moleculară C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>, care are un singur atom de carbon primar este:

- A. metilciclopentanul;
- B. ciclopentanul;
- C. hexanul.

**13.** Care din reacțiile de mai jos are loc la lumină?

- A. oxidarea metanului;
- B. amonoxidarea metanului;
- C. clorurarea metanului.

**14.** Care este alcanul cu formula moleculară  $C_6H_{14}$ , care formează prin dehidrogenare numai două alchene?

- A. 3-metil-pentanul;
- B. 2,2-dimetil-butanul;
- C. 2,3-dimetil-butanul.

**15.** Volumul de metan (c.n.) necesar obținerii a 1,6 kilomoli de clorură de metil, cu randamentul de 80%, este:

- A. 22,4 m<sup>3</sup>;
- B. 448 m<sup>3</sup>;
- C. 44,8 m<sup>3</sup>.

Capitolul 2.

## **ALCHENE și ALCADIENE**

**16.** Aditia acidului clorhidric la izobutenă conduce la:

- A. 2-clorobutan;
- B. clorură de terț-butil;
- C. clorură de izobutil.

**17.** Izomerul heptenei care prin oxidare cu dicromat de potasiu în mediu de acid sulfuric, formează două cetone diferite, este:

- A. 2,4-dimetil-2-pentena;
- B. 3,4-dimetil-1-pentena;
- C. 2,3-dimetil-2-pentena.

**18.** Care este structura alchenei care prin oxidare cu dicromat de potasiu în mediu de acid sulfuric formează numai acetonă?

- A.** 2-metil-2-butenă;
- B.** 2-metil-2-pentenă;
- C.** 2,3-dimetil-2-butenă.

**19.** Care dintre următorii alcooli nu se deshidratează cu formare de alchene?

I (1-butanol); II (2-butanol); III (alcool etilic); IV (2,2-dimetil-1-propanol)

- A.** II;
- B.** III;
- C.** IV.

**20.** Prin adiția de acidului sulfuric la 1-butenă se obține:

- A.** sulfat acid de n-butil;
- B.** sulfat acid de sec-butil;
- C.** sulfat acid de izobutil.

**21.** Prin tratarea 1-butenei cu o soluție neutră sau slab bazică de permanganat de potasiu se formează:

- A.** 1,2-butandiol;
- B.** oxid de butilenă;
- C.** butanal.

**22.** Ce compus se obține în cantitate mai mare la monoclorurarea propenei la temperatura de 500°C?

- A.** clorura de alil;
- B.** 3,3-diclor-1-propenă;
- C.** 1,2-dicloropropan.

**23.** Două grame amestec pentan-pentenă decolorează 20 mL soluție 1M de brom în tetraclo-rură de carbon. Conținutul amestecului, în procente de masă, este:

- A.** 50% pentan, 50% pentenă;
- B.** 30% pentan, 70% pentenă;
- C.** 10% pentan, 90% pentenă.

**24.** Care dintre hidrocarburile următoare nu prezintă izomerie geometrică (cis-trans):

- A. 3-metil-2-hexenă;
- B. 3-metil-1-pentenă;
- C. 2-hexenă.

**25.** Prin reacția de adiție a acidului bromhidric la 2-metil-propenă rezultă:

- A. 1-brom-butan;
- B. 2-brom-butan;
- C. bromura de terț-butil.

**26.** La oxidarea energetică (dicromat de potasiu și acid sulfuric) a izoprenului, rezultă:

- A. metil-glioxal, acid formic;
- B. acid-ceto-propionic (acid piruvic), dioxid de carbon și apă;
- C. metil-vinil-cetonă, dioxid de carbon și apă.

**27.** Formula moleculară  $C_4H_6$  corespunde următoarei hidrocarburi:

- A. 1,3- butadiena;
- B. 2-butena;
- C. ciclobutan.

**28.** Câți  $cm^3$  soluție 0,1 M de brom în tetraclorură de carbon, sunt decolorați de 224  $cm^3$  izobutenă (c.n.) ( $A_{Br} = 80$ ).

- A. 100;
- B. 62,5;
- C. 48.

**29.** Un izomer al alchenei  $C_5H_{10}$  formează prin hidrogenare n-pentan, iar prin oxidare energetică formează un amestec de doi acizi carboxilici; alchena este:

- A. 2-metil-1-butena;
- B. 1-pentena;
- C. 2-pentena.

**30.** Ce alchenă formează prin oxidare energetică numai butanonă?

- A. 2-metil-2-butena;
- B. 3,4-dimetil-3-hexena;
- C. 2-metil-2-pentena.

Capitolul 3.

## ALCHINE

**31.** Despre alchine este corecta afirmatia:

- A. sunt hidrocarburi saturate cu o singura legatura tripla;
- B. sunt hidrocarburi nesaturate cu formula moleculara  $C_nH_{2n-2}$ ;
- C. sunt hidrocarburi nesaturate cu formula moleculara  $C_nH_{2n+2}$ .

**32.** La descompunerea metanului în arc electric, alături de acetilenă se obțin și importante cantități de:

- A. hidrogen;
- B. dioxid de carbon;
- C. monoxid de carbon.

**33.** Volumul de metan de puritate 99% necesar obținerii a zece kilomoli de acetilenă este:

- A. 448 m<sup>3</sup>;
- B. 4480 L;
- C. 452,52 m<sup>3</sup>.

**34.** Care dintre alchinele următoare formează prin adiția apei o aldehydă:

- A. acetilena;
- B. 1-butina;
- C. propină.

**35.** Care din următoarele alchine pot forma acetiluri:

- A. 2-butina;
- B. 1-pentina;
- C. 2-pentina.

**36.** Hidrogenarea acetilenei la etan are loc:

- A. în prezență de paladiu otrăvit cu săruri de plumb;
- B. în prezență de nichel fin divizat
- C. în prezență de oxidului de aluminiu ( $Al_2O_3$ ).

**37.** Clorură cuproasă ( $\text{Cu}_2\text{Cl}_2$ ) și clorură de amoniu ( $\text{NH}_4\text{Cl}$ ) se folosesc drept amestec cu efect catalitic în:

- A. adiția de acid clorhidric la acetilenă;
- B. trimerizarea acetilenei;
- C. dimerizarea acetilenei.

**38.** La arderea unui volum de un metru cub de acetilenă (c.n.) se consumă un volum de aer ( $20\% \text{O}_2$ ) de:

- A.  $12,5 \text{ m}^3$ ;
- B.  $2,5 \text{ m}^3$ ;
- C. 250 L.

**39.** Din 800 kg carbid se obțin  $224 \text{ m}^3$  acetilenă (c.n.). Puritya carbidului este:

- A.  $90\%$ ;
- B.  $80\%$ ;
- C.  $85\%$ .

**40.** Prin adiția apei la propină în prezență de acid sulfuric și sulfat de mercur, rezultă:

- A. propanol;
- B. propanonă;
- C. izopropanol.

**41.** Se obține butanonă prin reacția apei (în prezență de acid sulfuric și sulfat de mercur) cu:

- A. 2-butina;
- B. 1-pentina;
- C. 1-hexina.

**42.** Ce cantitate de clorură de vinil se obține din  $1612,8 \text{ m}^3$  acetilenă, dacă randamentul este  $80\%$ ?

- A. 4500 kg;
- B. 3600 kg;
- C. 3000 kg.

**43.** Despre acetilura de argint este falsă afirmația:

- A. se obține prin reacția acetilenei cu reactivul Fehling;
- B. este un precipitat de culoare alb-gălbui;
- C. este insolubilă în apă.

**44.** Reacția acetilenei cu reactivul Tollens este:

- A. reacție de adiție;
- B. reacție de substituție;
- C. reacție de eliminare.

**45.** Obținerea monomerului numit cloropren, are loc prin:

- A.** adiția clorului la butadienă;
- B.** adiția clorului la vinil-acetilenă;
- C.** adiția acidului clorhidric la vinil-acetilenă.

Capitolul 4.

## ARENE

**46.** Se numesc arene:

- A.** substanțele compuse din atomi de C, H și O care au în structura lor unul sau mai multe nuclee benzenice;
- B.** substanțele compuse din atomi de C și H care au în structura lor unul sau mai multe nuclee benzenice;
- C.** hidrocarburile saturate cu structură ciclică.

**47.** Formulei moleculare  $C_9H_{12}$  îi corespunde un număr de izomeri:

- A.** 4;
- B.** 6;
- C.** 8.

**48.** Care din următoarele afirmații referitoare la structura moleculei de benzen nu este adevărată?

- A.** participă cu ușurință la reacții de adiție;
- B.** distanțele între atomii de carbon sunt intermediare între legătura simplă și cea dublă;
- C.** cei șase electroni  $\pi$  aparțin întregului sistem.

**49.** Cu ce alchenă trebuie alchilat benzenul pentru a obține o hidrocarbură cu raportul masic C:H=9:1?

- A.** etenă;
- B.** butenă;
- C.** propenă.

**50.** Tratarea toluenului cu clor, în prezență de clorură de aluminiu anhidră ( $AlCl_3$ ), conduce, la:

- A.** clorură de benzil;
- B.** meta-clor-toluen;
- C.** un amestec de orto și para clor toluen.

51. Formula moleculară a antracenului este:

A.  $C_{12}H_{10}$ ;

B.  $C_{14}H_{10}$ ;

C.  $C_{10}H_{12}$ .

52. Câți izomeri de poziție corespund la trimetilbenzen?

A. 3;

B. 6;

C. 2.

53. Reacția benzenului cu clorură de acetyl, în prezență de clorură de aluminiu, conduce la:

A. acid benzoic;

B. benzofenonă;

C. acetofenonă.

54. Prin reacția toluenului cu clorul, la lumină, se obține în principal:

A. clorură de benzil;

B. *o*-clor-toluen;

C. *p*-clor-toluen.

55. Care dintre compușii de mai jos au pe nucleul benzenic un substituent de ordinul doi:

A. fenolul;

B. anilina;

C. acidul benzoic.

56. O hidrocarbură cu formula generală  $C_nH_{2n-6}$  formează, prin nitrare, un singur monoderivat ce conține 9,21% azot. Hidrocarbura este:

A. toluen;

B. *o*-xilen;

C. *p*-xilen.

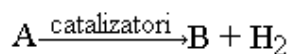
57. Reacția benzenului cu propena, în prezență de clorură de aluminiu ( $AlCl_3$ ) cu urme de apă, conduce la:

A. *n*-propil benzen;

B. izopropil benzen;

C. toluen.

58. Dacă A ( $C_8H_{10}$ ) este o hidrocarbură aromatică și participă la reacția



substanța notată B este:

- A. etilbenzen;
- B. o-xilen;
- C. stiren.

59. Se supun reacției de nitrare 156 kg benzen. Dacă s-au obținut 196,8 kg nitrobenzen, randamentul reacției este:

- A. 75%;
- B. 80%;
- C. 85%.

60. Care dintre următoarele arene se folosește la obținerea acetonei în metoda petrochimică?

- A. etil-benzenul;
- B. izopropilbenzenul;
- C. naftalina.

**Răspunsuri:**

| ALCANI      |                   | ALCHENE și<br>ALCADIENE |                   | ALCHINE     |                   | ARENE       |                   |
|-------------|-------------------|-------------------------|-------------------|-------------|-------------------|-------------|-------------------|
| Nr.<br>Item | Răspuns<br>corect | Nr.<br>Item             | Răspuns<br>corect | Nr.<br>Item | Răspuns<br>corect | Nr.<br>Item | Răspuns<br>corect |
| 1           | C                 | 16                      | B                 | 31          | B                 | 46          | B                 |
| 2           | B                 | 17                      | C                 | 32          | A                 | 47          | C                 |
| 3           | B                 | 18                      | C                 | 33          | C                 | 48          | A                 |
| 4           | A                 | 19                      | C                 | 34          | A                 | 49          | C                 |
| 5           | C                 | 20                      | B                 | 35          | B                 | 50          | C                 |
| 6           | B                 | 21                      | A                 | 36          | B                 | 51          | B                 |
| 7           | A                 | 22                      | A                 | 37          | C                 | 52          | A                 |
| 8           | A                 | 23                      | B                 | 38          | A                 | 53          | C                 |
| 9           | B                 | 24                      | B                 | 39          | B                 | 54          | A                 |
| 10          | C                 | 25                      | C                 | 40          | B                 | 55          | C                 |
| 11          | B                 | 26                      | B                 | 41          | A                 | 56          | C                 |
| 12          | A                 | 27                      | A                 | 42          | B                 | 57          | B                 |
| 13          | C                 | 28                      | A                 | 43          | A                 | 58          | C                 |
| 14          | C                 | 29                      | C                 | 44          | B                 | 59          | B                 |
| 15          | C                 | 30                      | B                 | 45          | C                 | 60          | B                 |