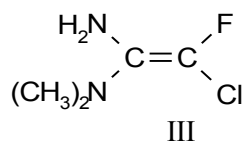
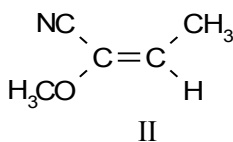
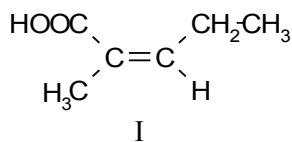


317. Prin oxidarea aldehidei crotonice cu reactiv Tollens se obține:
- acid acetic
  - acid crotonic
  - acid acetic, dioxid de carbon și apă
  - acid acetic și acid oxalic
  - acid 2,3 dihidroxibutiric
318. Produsul de condensare crotonică a propanalului cu el însuși reacționează cu hidrogen (Ni).  
Rezultă:
- 2-metil-1-pentanol
  - 1-hexanol
  - 2-metil-1-hexanol
  - 2-metil-2-pentanol
  - 2-metil-2-hexanol
319. Volumul soluției 0,005M de enantiomeri (+) ce trebuie adăugat la 15ml soluție 0,03M de enantiomeri (-) pentru a obține un amestec racemic este:
- 9 ml
  - 90 ml
  - 900 ml
  - 30 ml
  - 4,5 ml
320. Numărul de moli de amoniac care rezultă din oxidarea a doi moli de propanal cu reactiv Tollens este:
- 2
  - 4
  - 6
  - 8
  - 10
321. Compușii  $C_{10}H_{12}O$  care reacționează cu Tollens și au un atom de carbon asimetric sunt în număr de:
- 2
  - 3
  - 4
  - 5
  - 6
322. Prin hidrogenarea unui acid gras nesaturat, având raportul masic H:O:C egal cu 3:16:24 se obține un acid gras saturat având raportul masic H:O:C egal cu 1:4:6. Acidul gras nesaturat este:
- $CH_3-(CH_2)_7-CH=CH-(CH_2)_7-COOH$
  - $CH_2=CH-COOH$
  - $CH_2=CH-CH_2-COOH$
  - $CH_3-(CH_2)_5-CH=CH-CH_2-CH=CH-(CH_2)_7-COOH$
  - $CH_3-CH=CH-CH_2-COOH$
323. Despre acidul hexandioic este adevărată afirmația:
- conține 43,83% oxigen
  - este un acid dicarboxolic nesaturat
  - nu poate participa la reacții de condensare
  - are patru atomi de carbon
  - se poate obține prin oxidarea 1,1,6,6-tetraclorohexanului
324. Este acid dicarboxilic cu NE = 6:
- acidul maleic
  - acidul malic
  - acidul fumaric
  - acidul izoftalic
  - acidul butandioic
325. Numărul de trigliceride mixte care pot da prin hidroliză acid palmitic și oleic este:
- 1
  - 2
  - 3
  - 4
  - 5

326. Vitamina H (acidul p-aminobenzoic) nu reacționează cu:

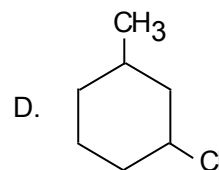
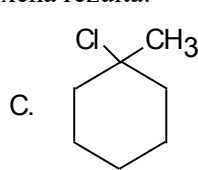
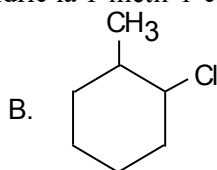
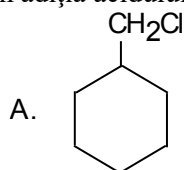
- A. Na
- B. benzenul
- C. acidul clorhidric
- D. serina
- E. pentaclorura de fosfor

327. Se dau structurile:



Sunt izomeri Z:

- A. I și II
  - B. I și III
  - C. II și III
  - D. I
  - E. II
328. La obținerea unui mol de proteină cu gradul de policondensare 100, rezultă ca produs secundar:
- A. 1,8 kg apă
  - B. 1,78 kg apă
  - C. 2240 l CO<sub>2</sub> (c.n.)
  - D. 2217,6 l CO<sub>2</sub> (c.n.)
  - E. 2217,6 l NH<sub>3</sub> (c.n.)
329. La fermentația alcoolică a glucozei:
- A. se consumă 2 moli de oxigen pentru fiecare mol de glucoză
  - B. se consumă 1 mol de oxigen pentru fiecare mol de glucoză
  - C. rezultă 2 moli de apă pentru fiecare mol de glucoză
  - D. se consumă 2 moli de apă pentru fiecare mol de glucoză
  - E. nu se consumă oxigen
330. Acidul crotonic se poate obține prin:
- A. condensarea crotonică a formaldehidei cu acetaldehidă
  - B. deshidratarea butanolului
  - C. oxidarea aldehidei crotonice cu K<sub>2</sub>Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub> în mediu acid
  - D. oxidarea aldehidei crotonice cu KMnO<sub>4</sub> în mediu neutru
  - E. oxidarea 2-butenalului cu reactiv Tollens
331. Prin adăți acidului clorhidric la 1-metil-1-ciclohexenă rezultă:



- E. nici unul dintre aceștia
332. Acidul ftalic se deosebește de acidul izoftalic prin:
- A. capacitatea de a forma anhidridă
  - B. reacția diferită cu sodiu metalic
  - C. numărul atomilor de carbon
  - D. numărul de izomeri
  - E. capacitatea de a forma diamidă
333. Palmitodioleina în prezența H<sub>2</sub> în exces și Ni fin divizat la temperatură și presiune, formează:
- A. tripalmitina
  - B. palmitodistearina
  - C. stearodipalmitina
  - D. tristearina
  - E. nu reacționează

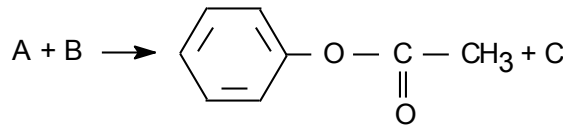
334. Ureea și cianatul de amoniu:

- A. nu sunt substanțe izomere
- B. au formula moleculară  $\text{CH}_4\text{ON}_2$
- C. în uree conținutul de hidrogen este mai mare
- D. sunt derivați ai acidului carbonic
- E. sunt substanțe gazoase

335. În cazul arderii complete a alcanilor, raportul de combinare între hidrocarbură și oxigen este 1:5 (un volum la 5 volume) pentru:

- A. metan
- B. etan
- C. propan
- D. butan
- E. pentan

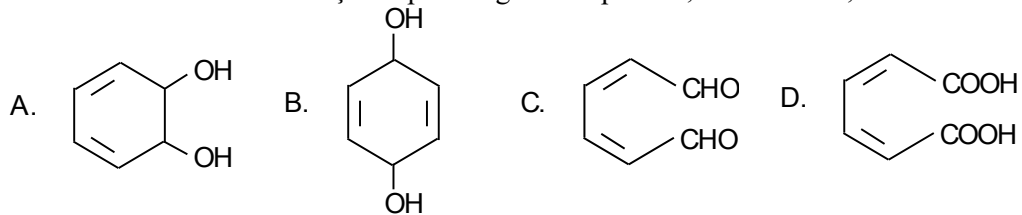
336. Se dă reacția:



Știind că A este cel mai simplu compus hidroxic aromatic și C este primul termen în seria omoloagă a acizilor monocarboxilici saturați care nu prezintă caracter reducător, rezultă că substanța B este:

- A. acidul formic
- B. clorura de acetil
- C. anhidrida acetică
- D. acidul oxalic
- E. anhidrida ftalică

337. Prin tratarea benzenului cu soluție de permanganat de potasiu, slab alcalină, se formează:



E. reacția nu are loc

338. Numărul minim de atomi de carbon pe care trebuie să-l conțină o cetonă pentru a fi optic activă este:

- A. 4
- B. 5
- C. nu există cetonă optic activă
- D. 7
- E. 6

339. Hidrocarbura saturată, optic activă, cu numărul cel mai mic de atomi de carbon în moleculă, este:

- A. 3-metilpentanul
- B. 2,2-dimetilpentanul
- C. 3,3-metiletihexanul
- D. 3-metilhexanul
- E. 2-metilbutanul

340. Prezintă izomerie optică un derivat monohalogenat al:

- A. metanului
- B. etenei
- C. n-butanului
- D. izobutanului
- E. neopentanului

341. În urma reacției dintre fenilamina și clorura de metil în exces, se obține:

- A. o-metilfenilamina
- B. m-metilfenilamina
- C. un amestec de o-metilfenilamina și p-metilfenilamina
- D. N,N-dimetilfenilamina
- E. nici unul dintre acești compuși

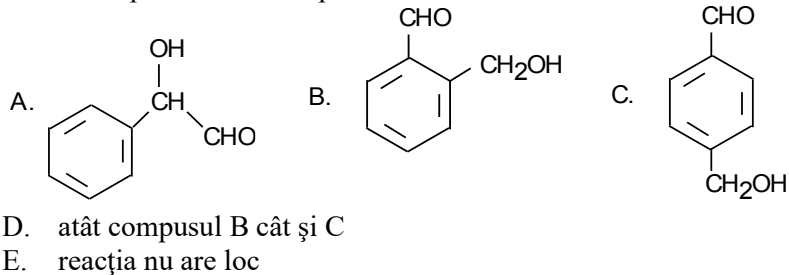
342. Care dintre următorii compuși poate reacționa cu el însuși în reacția de condensare aldolică:

- A. benzaldehida
- B. formaldehida
- C. acetaldehida
- D. tricloroacetaldehida
- E. nici unul dintre aceștia

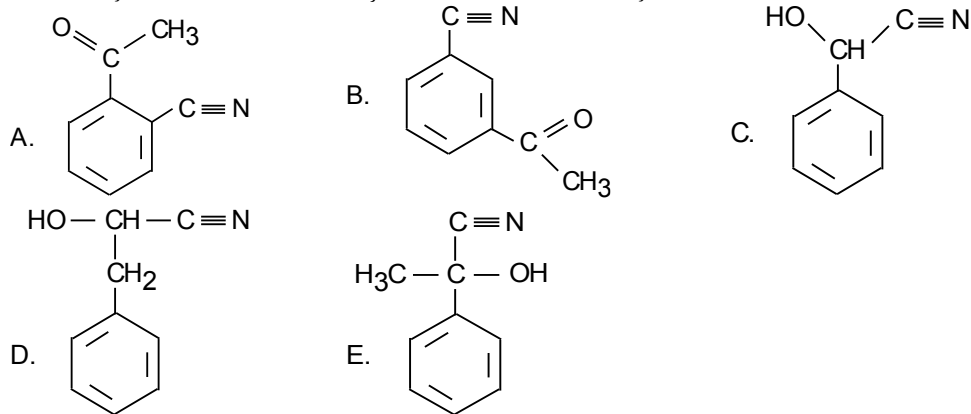
343. Introducând glicocolul într-o soluție de bază tare (NaOH) se obține:

- A.  $\text{HOOC}-\text{CH}_2-\text{NH}_3\text{OH}$
- B.  $^-\text{OOC}-\text{CH}_2-\text{NH}_2$
- C.  $^-\text{OOC}-\text{CH}_2-\text{NH}_3^+$
- D.  $^+\text{H}_3\text{N}-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-\text{COO}^-$
- E.  $^+\text{H}_3\text{N}-\text{CH}_2-\text{COOH}$

344. Structura compusului rezultat prin condensarea benzaldehidei cu formaldehida este:



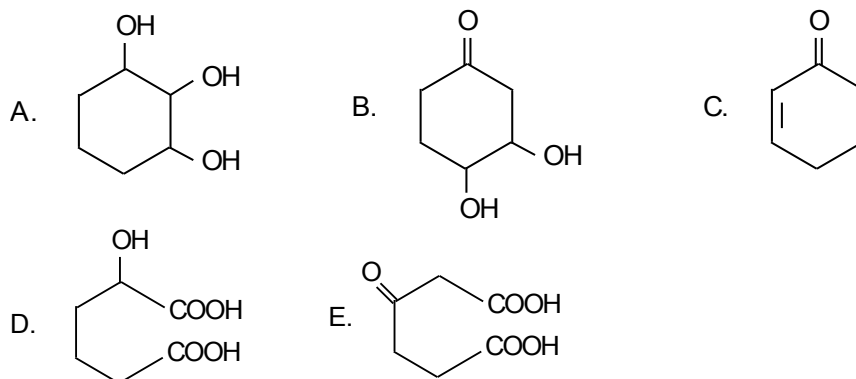
345. În urma reacției între acetofenonă și acid cianhidric se obține:



346. Afirmația corectă referitoare la p-amino-benzamidă este:

- A. are NE = 4
- B. conține două grupări funcționale cu caracter bazic
- C. prin hidroliză formează acidul p-aminobenzoic
- D. conține 2 grupări funcționale monovalente
- E. prezintă 2 dublete de electroni neparticipanți

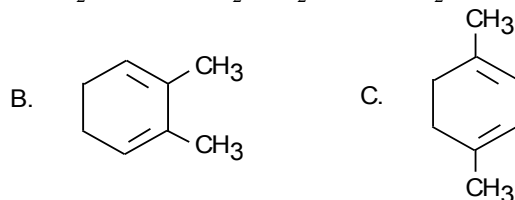
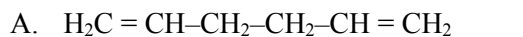
347. La tratarea 1-hidroxi-2-ciclohexenei cu o soluție de permanganat de potasiu în mediu neutru rezultă:



348. Metiletiletona se poate obține prin adăugarea apei la:

- A. propină
- B. 1-butină
- C. 2-butină
- D. 1-pentină
- E. compușii B și C

349. Care dintre următoarele substanțe nu dă prin oxidare acid succinic:



- D.  $\text{OHC}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CHO}$
- E.  $\text{HO}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{OH}$

350. Câte perechi de enantiomeri prezintă valina:

- A. nici una
- B. 1
- C. 2
- D. 3
- E. 4

351. Se folosește la dozarea oxigenului din amestecuri de gaze:

- A. acidul maleic
- B. naftalina
- C. crezolul
- D. hidrochinona
- E. pirogalolul

352. Nu prezintă proprietăți reducătoare:

- A. acidul oxalic
- B. acidul glutamic
- C. glucoza
- D. formaldehida
- E. acidul formic

353. Prin hidrogenarea totală a produsului de reacție rezultat din condensarea crotonică a două molecule de butanal se obține:

- A. octanol
- B. 3-metil-1-heptanol
- C. 2-etil-1-hexanol
- D. 4-metil-1-heptanol
- E. octanal

354. Prin condensarea a trei molecule de acetona se obține:
- A. numai 4,6-dimetil-3,5-heptadien-2-ona
  - B. numai 2,6-dimetil-2,5-heptadien-4-ona
  - C. diizobutilcetona
  - D. amestec de A, B și C
  - E. amestec de A și B
355. Care dintre următorii compuși, făcând parte din clasa monozaharidelor, reduce reactivul Tollens:
- A. formaldehida
  - B. zaharoza
  - C.  $\beta$ -glucoza
  - D. fructoza
  - E. celuloza
356. Compusul cu formula moleculară  $CCl_2F_2$  este:
- A. freon
  - B. teflon
  - C. kelen
  - D. D.D.T.
  - E. nici un răspuns nu este corect
357. Pentru a obține o cantitate cât mai mare de izopropilbenzen un amestec de propan, propenă și propină (folosit la alchilarea benzenului) se tratează mai întâi cu:
- A.  $H_2/Ni$
  - B.  $O_2$
  - C.  $H_2/Pd-Pb$
  - D.  $Br_2$
  - E.  $H_2O$
358. Derivații benzenului cu patru substituenți identici prezintă un număr de izomeri egal cu:
- A. 1
  - B. 2
  - C. 3
  - D. 4
  - E. 5
359. Din serină și cisteină se pot obține tripeptide mixte în număr de:
- A. 4
  - B. 6
  - C. 8
  - D. 10
  - E. 12
360. Afirmatia incorectă referitoare la alcani este:
- A. în seriile omoloage punctele de topire cresc odată cu creșterea masei moleculare
  - B. în seriile omoloage punctele de fierbere cresc odată cu creșterea masei moleculare
  - C. alcanii lichizi au densitatea mai mare decât apa
  - D. alcanii solizi au densitatea mai mică decât unitatea
  - E. alcanii gazoși nu au miros
361. Compusul  $NH_4NCO$ :
- A. este utilizat la identificarea monozaharidelor
  - B. este utilizat drept catalizator la prepararea acetilenei
  - C. poate fi transformat în uree
  - D. este utilizat drept catalizator în reacțiile de polimerizare
  - E. este un reactiv folosit la identificarea aminoacizilor
362. Care dintre compușii de mai jos are în structură numai atomi de carbon secundari:
- A. etanul
  - B. izobutanul
  - C. ciclohexanul
  - D. metil ciclopentanul
  - E. benzenul

363. Numărul de moli de  $Mg(OH)_2$  care reacționează cu 2 moli de acid gluconic este egal cu:
- A. 1
  - B. 2
  - C. 3
  - D. 4
  - E. nici un răspuns corect
364. Numărul de heptani izomeri ce conțin atomi de carbon cuaternari este:
- A. 1
  - B. 2
  - C. 3
  - D. 4
  - E. 6
365. Prin arderea a 0,4 moli dintr-o alchenă se formează 36g de apă. Numărul de izomeri ai alchenei (exceptând stereoizomerii) este:
- A. 2
  - B. 4
  - C. 6
  - D. 8
  - E. 10
366. La 100 g soluție apoasă 29 % a unei aldehide A se adaugă 20 g acetofenonă. 1,821 g din această soluție în reacție cu reactiv Tollens, depune 2,16 g Ag. Aldehida este:
- A. propanal
  - B. butanal
  - C. aldehida benzoică
  - D. 2-metilpropanal
  - E. acetaldehidă
367. Dintre afirmațiile de mai jos singura corectă este:
- A. densitatea propanului în raport cu azotul este 3,12
  - B. în prezența de  $AlCl_3$  umedă, la cald, butanul se izomerizează în izobutan
  - C. atomul de carbon din metan este primar
  - D. benzenul conține atomi de carbon secundari
  - E. mirosul urât al metanului permite identificarea acestuia
368. Pentru compușii:
1. n-heptan
  2. n-hexan
  3. 2-metil pentan
  4. 2,3 dimetil butan
  5. 2,2 dimetil butan
- punctele de fierbere cresc în ordinea:
- A. 1,2,3,4,5
  - B. 5,4,3,2,1
  - C. 4,3,2,1,5
  - D. 1,2,5,4,3
  - E. 2,3,4,5,1
369. Volumul ocupat la  $37^\circ C$  și 3,1 atm de un amestec echimolecular de butadienă și 1-butenă care consumă la hidrogenare totală 201,6 L  $H_2$  este:
- A. 4,92 L
  - B. 49,2  $m^3$
  - C. 49,2 L
  - D. 98,4 L
  - E. 9,84 L

370. În structura sa are numai atomi de carbon primari:
- metanul
  - acetilena
  - etanul
  - ciclohexanul
  - metilciclohexanul
371. Afirmarea adevărată despre arenele mononucleare este:
- conțin în moleculă numai atomi de carbon hibridizați  $sp$
  - au formula generală  $C_nH_{2n-6}$
  - se oxidează ușor la nucleu
  - se pot halogena numai în condiții catalitice
  - au solubilitate mare în solvenți polari
372. Care dintre următoarele hidrocarburi conține atomi de carbon într-o singură stare de hibridizare:
- metil ciclopropenă
  - 1-butenă
  - 2-butenă
  - acetilenă
  - vinil acetilenă
373. Relația dintre izopren și 2-pentină este:
- sunt omologi
  - sunt izomeri de catenă
  - sunt stereoizomeri
  - sunt izomeri de funcțiune
  - nu există nici un fel de relație între ei
374. Afirmările de mai jos sunt corecte, cu excepția:
- oxidarea metanului cu  $O_2$ , la 60 atm și  $400^\circ C$  conduce la alcool metilic
  - oxidarea metanului la  $400-600^\circ C$ , cu  $O_2$ , în prezența oxizilor de azot conduce la formaldehidă
  - prin amonoxidarea metanului se obține acid cianhidric
  - prin arderea incompletă a metanului se obține gazul de sinteză
  - oxidarea parțială cu vapori de apă a metanului conduce la acid cianhidric
375. Într-un vas Berzelius se află o soluție 0,1 M de  $KMnO_4$  alcalinizată. Dacă până la decolorarea soluției din vas și apariția unui precipitat brun se barbotează  $201,6\text{ cm}^3$  propenă, volumul soluției decolorate și cantitatea de precipitat formată sunt:
- 30 ml soluție; 0,261 g precipitat
  - 120 ml soluție; 1,044 g precipitat
  - 60 ml soluție; 0,522 g precipitat
  - 100 ml soluție; 0,174 g precipitat
  - 50 ml soluție; 0,087 g precipitat
376. Dintre izoalcanii următori cel care are un atom de carbon asimetric și masa moleculară cea mai mică este:
- 2,3-dimetilhexanul
  - 3-metilhexanul
  - 3-metilpentanul
  - izobutan
  - 2-metilheptanul
377. Un amestec de clorură de benzil și feniltriclorometan poate avea un conținut procentual (% de masă) de clor cuprins în intervalul:
- 28,063%–54,47%
  - 25%–50%
  - 33,33%–66,66%
  - 5,044%–62,15%
  - 1%–38,6%

378. Numărul de izomeri (fără stereoisomeri) care corespund formulei moleculare  $C_8H_{18}$ , și au câte un singur atom de carbon cuaternar este:
- A. 3
  - B. 5
  - C. 6
  - D. 7
  - E. 4
379. Afirmațiile de mai jos referitoare la etenă sunt corecte, cu excepția:
- A. adăunează apă în prezență de acid sulfuric concentrat
  - B. cu  $O_2$ , în prezență de Ag, la  $250^\circ C$  formează oxid de etenă
  - C. decolorează soluția de  $Br_2$  în  $CCl_4$  formând 1,2-dibrometan
  - D. atât punctul de topire cât și punctul de fierbere sunt sub  $0^\circ C$
  - E. adăunează acid acetic și HCN
380. Afirmația incorectă referitoare la acetilenă este:
- A. atomii săi de carbon sunt hibridizați sp
  - B. adăunează HCl în prezență de  $HgCl_2$ , la cald
  - C. prin dimerizare, în prezență de  $Cu_2Cl_2$  și  $NH_4Cl$  la cald, formează vinilacetilenă
  - D. prin ardere formează CO și  $H_2O$
  - E. este parțial solubilă în apă
381. Hidrocarbura cu cel mai mic număr de atomi de carbon, care prin substituirea unui atom de hidrogen cu clor, va prezenta activitate optică este:
- A. propanul
  - B. 2-metilbutanul
  - C. neopentanul
  - D. izopentanul
  - E. n-butanul
382. Afirmația corectă referitoare la clorura de vinil este:
- A. prin hidroliză formează acetaldehidă
  - B. conține 2 atomi de carbon primari
  - C. se obține prin reacția clorului cu acetilena
  - D. se obține prin dehidrohalogenarea parțială a 1,2-dicloro-etanului
  - E. se obține prin adăune HCl la etenă
383. Structura alchenei prin a cărei oxidare cu  $K_2Cr_2O_7$  în mediu de  $H_2SO_4$  se formează acid acetic și metil-izopropil cetonă, este:
- A. 3,4-dimetil-2-hexenă
  - B. 2,4-dimetil-2-pentenă
  - C. 3,4-dimetil-2-pentenă
  - D. 2-hexenă
  - E. 3-metil-2-pentenă
384. Hexaclorciclohexanul (HCH) se poate obține din:
- A. benzen și clor, în prezență de  $AlCl_3$
  - B. naftalină, prin oxidare cu  $V_2O_5$ , urmată de clorurare
  - C. o-xilen și clor, printr-o reacție de adăune a  $Cl_2$ , la lumină
  - D. benzen și clor, printr-o reacție de adăune a  $Cl_2$ , la lumină
  - E. toluen, prin clorurare fotochimică
385. Afirmația incorectă referitoare la acetilenă este:
- A. distanța între atomii de carbon din tripla legătură este de  $1,204\text{Å}$
  - B. atomii de carbon și hidrogen au o dispoziție geometrică liniară
  - C. acetilena are un slab caracter acid
  - D. acetilurile metalelor alcaline sunt substanțe ionizate
  - E. acetilura de argint se formează în reacția cu reactivul Fehling

- 386.** La fabricarea acetilenei prin procedeul arcului electric, gazele ce părăsesc cuptorul de cracare conțin în volume: 15% C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>, 28% CH<sub>4</sub> și restul H<sub>2</sub>. Dacă se introduc în cuptor 6.400m<sup>3</sup> metan pur (c.n.), volumul de gaze care părăsesc cuptorul va fi de:
- 8.500 m<sup>3</sup>
  - 9.600 m<sup>3</sup>
  - 10.000 m<sup>3</sup>
  - 11.034,48 m<sup>3</sup>
  - 5.000 m<sup>3</sup>
- 387.** La fabricarea acetilenei prin procedeul arcului electric, gazele ce părăsesc cuptorul de cracare conțin în volume: 10% C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>, 23% CH<sub>4</sub> și restul H<sub>2</sub>. Dacă se introduc în cuptor 2.000 m<sup>3</sup> metan pur (c.n.), procentele (%) din metanul inițial care s-a transformat în acetilenă, care s-a descompus în elemente și care a rămas netransformat sunt:
- 32,5%; 30,1%; 37,4%
  - 23,5%; 23,5%; 53%
  - 10%; 20%; 70%
  - 20%; 20%; 60%
  - 10%; 23%; 67%
- 388.** Ce cantitate de carbid de puritate 75% (% de masă) este necesară pentru a prepara acetilena ce va reacționa cu 89,6 m<sup>3</sup> O<sub>2</sub> (c.n.), considerând randamentul tuturor reacțiilor chimice care au loc de 100%:
- 102,4 kg
  - 86,53 kg
  - 136,53 kg
  - 100 kg
  - 68,265 kg
- 389.** Afirmatia incorectă referitoare la naftalină este:
- prin oxidare cu O<sub>2</sub> din aer, în prezență de V<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, formează un compus ce are un conținut de oxigen de 32,43% O
  - prin hidrogenare (Ni) în două etape, conținutul în hidrogen al acesteia crește cu 7,8%
  - pozițiile α și β sunt la fel de reactive
  - prin nitrare directă se obține α-nitronaftalina
  - participă mai ușor la reacții de adiție decât benzenul
- 390.** Toate datele enumerate mai jos vin în contradicție cu formula lui Kekulé a benzenului, cu excepția:
- benzenul participă cu ușurință la reacții de substituție
  - oxidanții specifici alchenelor sunt fără acțiune asupra benzenului
  - nu pot exista decât trei derivați disubstituiți, izomeri ai benzenului
  - raportul numeric C:H este de 1:1
  - lungimea legăturilor C-C în benzen este intermediară între lungimea unei legături simple și, respectiv, duble
- 391.** Care dintre reacțiile de mai jos nu este de substituție:
- $C_6H_6 + Cl_2 \xrightarrow{FeCl_3} C_6H_5-Cl + HCl$
  - $C_6H_6 + HONO_2 \xrightarrow{H_2SO_4} C_6H_5-NO_2 + H_2O$
  - $C_6H_6 + 3Cl_2 \xrightarrow{h\nu} C_6H_6Cl_6$
  - $C_6H_6 + HOSO_3H \rightarrow C_6H_5-SO_3H + H_2O$
  - $C_6H_6 + CH_3Cl \xrightarrow{AlCl_3} C_6H_5-CH_3 + HCl$
- 392.** Un amestec de toluen și xilen conține 9% hidrogen. Compoziția amestecului de hidrocarburi, în procente de masă, este:
- 41,22% toluen; 58,78% xilen
  - 58,78% toluen; 41,22% xilen
  - 25% toluen; 75% xilen
  - 75% toluen; 25% xilen
  - 50% toluen; 50% xilen

393. Acidul clorhidric format la clorurarea catalitică a toluenului se neutralizează cu 5 l soluție NaOH de concentrație 0,9M. Cantitatea de toluen ce s-a clorurat este:
- 41,4 g
  - 82,8 g
  - 368 g
  - 414 g
  - 386,4 g
394. Alcanul a cărui densitate este de 2,178 în raport cu un amestec ce conține 70% oxid de carbon și 30% hidrogen (în volume) este:
- metanul
  - etanul
  - propanul
  - butanul
  - pentanul
395. Compusul aromatic cu formula moleculară  $C_9H_{12}$ , care prezintă cel mai mare număr de atomi de carbon terțiari, este:
- o-etil toluen
  - o-crezol
  - p-xilen
  - propil benzen
  - izopropil benzen
396. Un amestec format din toluen, orto-xilen și etilbenzen în raport molar 3:5:7 se oxidează obținându-se 427 kg acid benzoic (cu randamentul de 100%). Masa amestecului luat în lucru este:
- 389,55 kg
  - 1.439,9 kg
  - 541,8 kg
  - 779,1 kg
  - 359,975 kg
397. Hidrocarbura cu formula moleculară  $C_7H_{10}$ , prin a cărei oxidare cu  $KMnO_4$  în mediu acid se formează un amestec de acid piruvic și acid metil-propandioic, este:
- 2-metil-2,4,6-hexatriena
  - 2,4-dimetil-2,4-pentadiena
  - 2,5-dimetil-1,3-ciclopentadiena
  - 1,3-dimetil-1,4-pentadiena
  - 1-metil-2,4-hexadiena
398. Hidrocarbura cu formula moleculară  $C_9H_{14}$ , care prin oxidare cu  $KMnO_4$  în mediu de acid sulfuric formează butandionă și un acid ce prin decarboxilare formează acid metil-propionic este:
- 1,1-dietil-2,4 cicloheptadienă
  - 1,1-dietil-2,4 ciclopentadienă
  - 3,4-dimetil-1,3 cicloheptadienă
  - 1,1,3,4-tetrametil-2,4 ciclopentadienă
  - 1,1,3,3-tetrametil-2,4 ciclohexadienă
399. Un amestec de monoclor-toluen și diclor-toluen are un procent de clor de 40%. Compoziția procentuală de masă a amestecului este:
- 7,44% monoclor-toluen; 92,56% diclor-toluen
  - 74,4% monoclor-toluen; 25,56% diclor-toluen
  - 25,56% monoclor-toluen; 74,4% diclor-toluen
  - 50% monoclor-toluen; 50% diclor-toluen
  - 25% monoclor-toluen; 75% diclor-toluen
400. Alchena cu formula moleculară  $C_7H_{14}$ , care prin hidrogenare formează n-heptanul, iar prin oxidare cu  $K_2Cr_2O_7$  în mediu de  $H_2SO_4$  formează doi acizi monocarboxilici omologi este:
- 3-metil-2-hexena
  - 2,2-dimetil-3-pentena
  - 3-metil-3-hexena
  - 1-heptena
  - 3-heptena

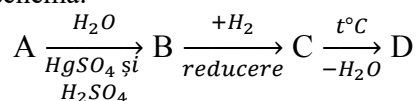
401. Alchena folosită la alchilarea benzenului pentru a obține o hidrocarbură cu raportul masic C:H=60:7 este:

- A. etena
- B. propena
- C. izobutena
- D. 2-pentena
- E. 3-hexena

402. Dintre hidrocarburile de mai jos reacționează cu reactivul Tollens următoarea:

- A. 2-metil-1-butena
- B. 2-metil-3-pentina
- C. 3,3-dimetil-1-butina
- D. butadiena
- E. 2,2-dimetil-3-pentina

403. Se dă schema:



Știind că A este o hidrocarbură cu raportul masic C:H de 8:1 și că reacționează cu Na metalic, atunci compusul D este:

- A. 2-butena
- B. 1-butena
- C. 2-butina
- D. 1-butina
- E. 1-pentina

404. 300 l amestec de metan, etenă și acetilenă sunt arși consumându-se 750 l O<sub>2</sub>. Dioxidul de carbon rezultat este absorbit de către 10 kg soluție KOH (formându-se carbonatul acid de potasiu) de concentrație 12,5%. Compoziția amestecului în procente molare este:

- A. 25% CH<sub>4</sub>; 25% C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>; 50% C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>
- B. 33% CH<sub>4</sub>; 17% C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>; 50% C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>
- C. 33,33% CH<sub>4</sub>; 33,33% C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>; 33,33% C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>
- D. 10% CH<sub>4</sub>; 75% C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>; 15% C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>
- E. 66,6% CH<sub>4</sub>; 13,4% C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>; 20% C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>

405. Pentru hidrocarbura aciclică ce conține 87,8% C și are masa molară 82, numărul de izomeri ce prezintă atomi de carbon asimetrici este:

- A. 5
- B. 4
- C. nici unul
- D. 2
- E. 1

406. Obținerea monoclorbenzenului din benzen prin clorurare se face în următoarele condiții:

- A. paladiu otrăvit cu săruri de Pb
- B. HgCl<sub>2</sub> la 120°C
- C. Cu<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub> și NH<sub>4</sub>Cl la 80°C
- D. V<sub>2</sub>O<sub>5</sub> la 350°C
- E. FeCl<sub>3</sub>

407. Derivații halogenați de mai jos pot fi utilizați în reacții de alchilare, cu excepția:

- A. clorurii de butil
- B. clorurii de vinil
- C. clorurii de benzil
- D. clorurii de alil
- E. clorurii de izopropil

408. Dintre alchilbenzenii izomeri cu formula  $C_9H_{12}$  cel care va forma prin oxidare cu  $KMnO_4 + H_2SO_4$  acid benzoic este:
- 1-etil-2-metilbenzen
  - 1,3,5-trimetilbenzen
  - n-propilbenzen
  - 1,2,3-trimetilbenzen
  - 1,2,4-trimetilbenzen
409. Prin adiția bromului la o alchenă se formează un produs ce conține 4,92% hidrogen (% de masă). Formula moleculară a alchenei este:
- $C_8H_{18}$
  - $C_6H_{12}$
  - $C_3H_6$
  - $C_5H_{10}$
  - $C_4H_8$
410. Feniltriclorometanul se obține prin reacția de:
- alchilare a benzenului cu cloroform în prezență de  $AlCl_3$
  - alchilare a toluenului cu clorură de metil la întuneric
  - clorurare a toluenului cu clor în condiții fotochimice
  - alchilare a monoclorbenzenului cu clorură de metilen în condiții catalitice
  - substituție dintre metan și triclorbenzen
411. Prin analiza elementară s-a stabilit că un amestec de cloroform și tetraclorură de carbon conține 91% clor. Compoziția procentuală de masă a amestecului este:
- 25% cloroform și 75% tetraclorură de carbon
  - 50% cloroform și 50% tetraclorură de carbon
  - 39,13% cloroform și 60,87% tetraclorură de carbon
  - 62,07% cloroform și 37,93% tetraclorură de carbon
  - 33,33% cloroform și 66,66% tetraclorură de carbon
412. Punctele de fierbere ale compușilor: n-pentan (I), izobutan (II) și izopentan (III) cresc în ordinea:
- I, II, III
  - I, III, II
  - II, I, III
  - II, III, I
  - III, II, I
413. Prin adiția  $HCl$  la 2-clor-1-pentenă se formează:
- 2,3-diclorpentan
  - 1,2-diclorpentan
  - 1,1-diclorpentan
  - 2,2-diclorpentan
  - 1,3-diclorpentan
414. Un amestec de monoclorbenzen și diclorbenzen conține 40% clor (procente de masă). Compoziția procentuală (de masă) a amestecului este:
- 33,33% monoclorbenzen; 66,66% diclorbenzen
  - 50,43% monoclorbenzen; 49,57% diclorbenzen
  - 49,57% monoclorbenzen; 50,43% diclorbenzen
  - 25% monoclorbenzen; 75% diclorbenzen
  - 40% monoclorbenzen; 60% diclorbenzen
415. Ecuațiile reacțiilor chimice și condițiile de mai jos sunt corecte, cu excepția:
- $C_6H_5-CH_3 + Cl_2 \xrightarrow{FeCl_3} Cl-C_6H_4-CH_3 + HCl$
  - $C_6H_6 + 3 Cl_2 \xrightarrow{h\nu} C_6H_6Cl_6$
  - $CH_3-CH=CH_2 + Cl_2 \xrightarrow{500^\circ C} CH_2=CH-CH_2Cl + HCl$
  - $CH\equiv CH + Cl_2 \xrightarrow[\text{gazoasă}]{\text{în fază}} 2 C + 2 HCl$
  - $CH\equiv CH + HCl \xrightarrow[NH_4Cl]{Cu_2Cl_2} H_2C=CH-Cl$

416. Din 92 g de alcool monohidroxilic saturat se obțin cu  $\eta = 100\%$ , în prezența  $H_2SO_4$ , 74 g eter. Alcoolul folosit este:
- metanolul
  - etanolul
  - propanolul
  - alcoolul alilic
  - alcoolul benzilic
417. Prin deshidratarea intramoleculară (în prezență de  $H_2SO_4$ ) a unui alcool terțiar se obțin 280 g izobutenă. Știind că randamentul reacției de deshidratare este de 75%, cantitatea de alcool folosită este:
- 370 g
  - 730 g
  - 493,33 g
  - 394,33 g
  - 333,33 g
418. Dintre derivații hidroxilici enumerați, nu reacționează cu NaOH:
- $C_6H_5-OH$
  - $C_6H_5-CH_2-OH$
  - $C_2H_5-C_6H_4-OH$
  - $-(C_6H_7O_2 \begin{array}{l} / OH \\ - OH \\ \backslash OH \end{array})_n-$
  - $CH_3-C_6H_4-OH$
419. Numărul de eteri izomeri ce dau la analiza elementară 68,18% C; 13,6% H și care prezintă activitate optică este:
- 5
  - 4
  - 3
  - 2
  - 1
420. 11,1 g de substanță organică A ocupă în stare de vapori un volum de 3,36 l (c.n.). Raportul de masă C:H:O pentru substanța A este 24:5:8. Numărul de izomeri (exclusiv stereozomerii) ai substanței A este:
- 3
  - 4
  - 7
  - 6
  - 5
421. Afirmatia incorectă este:
- ionul alcooxil are caracter bazic mai pronunțat decât ionul hidroxil
  - alcoolul etilic se obtine prin fermentatia glucozei
  - etanolul are punctul de fierbere  $+78^\circ C$
  - glicolul are punctul de fierbere mai mic decât etanolul
  - glicerina este un lichid cu vâscozitate mare
422. 120 g alcool etilic pur este oxidat cu o soluție de  $K_2Cr_2O_7$  de concentrație 1M, în prezența  $H_2SO_4$ . Cantitatea de acetaldehidă ce se formează (cu un randament al reacției de 100%) și volumul soluției de  $K_2Cr_2O_7$  1M necesar reacției sunt:
- 114,78 g acetaldehidă și 0,86 l soluție  $K_2Cr_2O_7$
  - 72,39 g acetaldehidă și 25 l soluție  $K_2Cr_2O_7$
  - 52,17 g acetaldehidă și 114,78 l soluție  $K_2Cr_2O_7$
  - 50 g acetaldehidă și 22,4 l soluție  $K_2Cr_2O_7$
  - 25 g acetaldehidă și 57,38 l soluție  $K_2Cr_2O_7$

423. Afirmația incorectă referitoare la glicerină este:
- se poate prepara printr-o succesiune de reacții chimice, folosind propena ca materie primă
  - este un lichid incolor, solubil în apă
  - nu formează legături de hidrogen intramoleculare
  - prin reacția cu acidul azotic se formează trinitratul de glicerină
  - dinamita se obține prin îmbibarea nitratului de glicerină în diferite substanțe absorbante
424. Afirmația incorectă referitoare la fenoli este:
- hidrochinona are proprietăți reducătoare
  - pirogalolul se oxidează ușor chiar cu oxigenul din aer
  - fenolul are proprietăți bactericide, fiind folosit ca antiseptic
  - prin hidrogenarea catalitică a fenolului la presiune și la temperatură ridicată se formează ciclohexanolul
  - acidul carbonic este un compus cu caracter acid mai slab decât fenolul
425. Afirmația incorectă referitoare la amine este:
- aminele alifatiche sunt baze mai tari decât cele aromatice
  - o amină este secundară dacă gruparea  $-NH_2$  se leagă direct de un atom de carbon secundar
  - gruparea aminică poate fi protejată chimic prin acilare
  - prin alchilare, o amină secundară devine terțiară
  - în prezența HCl, aminele primare și secundare fixează protonul formând sarea acidă a aminei respective
426. Numărul de amine izomere care conțin 65,75% C; 15,07% H; 19,18% N și care prezintă activitate optică este:
- 1
  - 2
  - 3
  - 4
  - 5
427. Esterii izomeri cu formula moleculară  $C_5H_8O_2$  nu pot fi derivați funcționali ai acidului:
- crotonic
  - acrilic
  - acetic
  - butiric
  - formic
428. Afirmația incorectă referitoare la amine este:
- aminele pot fi deplasate din sărurile lor de amoniu de baze tari (NaOH)
  - aminele solubile ionizează la dizolvarea lor în apă
  - atomii de H de la gruparea aminică pot fi cedați sub formă de protoni
  - N-acetilnilina se obține prin reacția de acilare a anilinei cu acid acetic
  - p-toluidina este o amină primară
429. Afirmația incorectă referitoare la amine este:
- prin alchilare aminele alifatiche își măresc bazicitatea
  - prin acilarea aminelor alifatiche primare scade bazicitatea acestora
  - anilina formează prin acilare cu clorura de acetil N-benzoil-anilina
  - prin reducerea nitrililor se obțin amine primare
  - terț-butilamina este o amină primară
430. Referitor la benzilamină este incorectă afirmația:
- cu acid azotic în soluție acidă formează alcoolul benzilic
  - are caracter bazic mai pronunțat decât anilina
  - se poate obține prin reducerea benzonitrilului
  - se poate obține prin reducerea nitrobenzenului
  - se poate prepara prin alchilarea amoniacului cu clorură de benzil

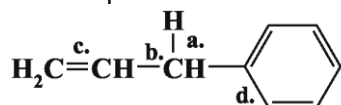
431. Referitor la anilina este incorectă afirmația:
- este o bază mai slabă ca amoniacul
  - este o amina aromatică
  - prin reacția cu HCl formează o sare acidă
  - gruparea aminică din structura sa se poate acila
  - cu acid sulfuric, la rece, formează acid sulfanilic
432. Manifestă caracter acid:
- benzanilida
  - p-toluidina
  - trinitratul de glicerină
  - acroleina
  - p-crezolul
433. Manifestă caracter bazic:
- fenolul
  - trimetilamina
  - hidrochinona
  - ciclohexanolul
  - alcoolul etilic
434. Amina cu caracterul bazic cel mai pronunțat este:
- anilina
  - p-toluidina
  - trietilamina
  - N-benzoil-anilina
  - N,N-dimetil-fenilamina
435. Acetofenona se poate prepara din benzen și:
- clorură de benzil
  - clorură de benzoil
  - benzaldehydă
  - clorură de acetil
  - clorură de alil
436. Compusul cu formula moleculară  $C_4H_8O$  cu toți atomii de carbon secundari și hibridizați  $sp^3$  este:
- butanona
  - butanalul
  - 2-hidroxi-2-butena
  - metil-propil-eterul
  - ciclobutanolul
437. Este corectă afirmația:
- solubilitatea alcoolilor în apă crește cu creșterea catenei
  - sucul digestiv al animalelor superioare conține celuloză
  - prin hidroliza totală a amidonului se formează dextrine
  - leucina și izoleucina sunt izomeri de poziție
  - diazotarea aminelor primare aromatice se folosește la obținerea fenolilor
438. Prin condensarea în mediu bazic a fenolului cu formaldehida se formează:
- alcool o-hidroxibenzilic și alcool p-hidroxibenzilic
  - o,o'-dihidroxidifenilmetan și p,p'-dihidroxidifenilmetan
  - formiat de metil
  - benzoat de formil
  - o-crezol și p-crezol
439. În legătură cu compuşii carbonilici afirmația incorectă este:
- soluția apoasă de formaldehydă de concentrație 40% se numește formol
  - benzaldehyda se obține industrial prin hidroliza clorurii de benzil în mediu slab bazic
  - acetona se formează prin oxidarea cumenului
  - toate aldehydele alifatice reacționează cu reactivul Tollens, depunând argintul metalic sub formă de oglindă
  - oxidarea este o reacție specifică aldehydelor

440. Se prepară acetaldehidă prin hidratarea acetilenei. Care este randamentul acestei reacții, știind că pentru a prepara 200 kg acetaldehidă s-au utilizat 150 kg acetilenă:
- 87,87%
  - 78,78%
  - 63%
  - 75%
  - 84,32%
441. Prin hidrogenarea-reducerea produsului rezultat la condensarea crotonica dintre formaldehidă și butanonă se formează:
- etil-vinil-cetona
  - 1,3-dihidroxipentan
  - 3-pentanol și 3-metil-2-butanol
  - 3-pentanona
  - 2-pentanol
442. În legătură cu acizii organici, afirmația incorectă este:
- acidul propandioic se formează prin oxidarea catalitică ( $V_2O_5$ ), la  $500^\circ C$ , a benzenului
  - acidul benzoic rezultă prin hidroliza benzamidei
  - acizii monocarboxilici saturați superiori sunt solizi
  - asocierea moleculelor acizilor carboxilici prin intermediul legăturilor de hidrogen este responsabilă de punctele de fierbere ridicate
  - acizii aromatici sunt derivați monofuncționali ai hidrocarburilor aromatice
443. Referitor la acizii carboxilici, afirmația corectă este:
- acidul acetic este un acid mai slab decât acidul carbonic
  - un mol de acid formic poate ceda în soluție doi protoni
  - acidul oleic este un acid nesaturat monocarboxilic
  - acidul formic este mai slab decât acidul acetic
  - izomerul trans al acidului dicarboxilic nesaturat cu formula moleculară  $C_4H_4O_4$  este acidul maleic
444. Numărul de acizi dicarboxilici saturați izomeri cu formula moleculară  $C_6H_{10}O_4$  (exceptând stereoisomerii) este:
- 5
  - 6
  - 8
  - 9
  - 10
445. Un acid carboxilic cu masa moleculară 132 conține 45,45% C și 6,06% H. 3,3g din acest acid sunt neutralizate de 10 ml soluție NaOH de concentrație 5 M. Acizii izomeri (fără stereoisomeri) cu maximum de grupări carboxil sunt în număr de:
- 2
  - 3
  - 4
  - 5
  - 6
446. Sarea de magneziu a unui acid aldonic conține 6,78% Mg. Afirmația falsă referitoare la aldoza corespunzătoare acidului aldonic este:
- raportul masic O:H este același cu raportul masic O:H al oricărei aldoze
  - prezintă în total 8 izomeri optici
  - unul dintre izomeri este constituent al acizilor ribonucleici
  - poate prezenta și izomeri cetoze
  - prezintă două grupări hidroxil de tip alcool primar
447. Acidul formic poate fi preparat prin hidroliza bazică a compusului:
- clorură de metil
  - clorură de metilen
  - cloroform
  - tetraclorură de carbon
  - 1,1,1-triclorețan

448. Afirmația incorectă referitoare la acizii grași este:
- sunt acizi monocarboxilici
  - au în moleculă un număr par de atomi de carbon
  - au catenă liniară
  - sunt saturați sau nesaturați
  - acizii grași nesaturați sunt de obicei ramificați
449. Acidul piruvic (ceto-propionic) rezultă ca produs al reacției de oxidare cu  $K_2Cr_2O_7$  în mediu de  $H_2SO_4$  a compusului:
- 2-metil 2-butenă
  - 2-metil-3-pentenă
  - 3-metil-2-pentenă
  - izopren
  - acroleină
450. Dintre compușii următori se biodegradează:
- sărurile acizilor alchil sulfonici
  - sărurile acizilor alchil-aril sulfonici
  - clorura de trimetil-alchil amoniu
  - sărurile sulfatilor de alchil
  - eterii polietoxilați
451. Acidul benzoic rezultă la hidroliza compusului:
- clorură de benziliden
  - monoclorbenzen
  - N-acetil-anilină
  - N-benzoil-anilină
  - nitrilul acidului fenilacetic
452. Transformarea toluenului în acid p-aminobenzoic se face prin următoarea succesiune de reacții:
- nitrare, oxidare, reducere, alchilare
  - oxidare, nitrare, reducere
  - nitrare, reducere, alchilare, oxidare
  - nitrare, reducere, acilare, oxidare, hidroliză
  - nitrare, alchilare, oxidare
453. Deplasarea echilibrului reacției de esterificare dintre alcoolul etilic și acidul acetic, în sensul obținerii unei cantități cât mai mari de acetat de etil, se realizează astfel:
- se îndepărtează acidul acetic
  - se îndepărtează alcoolul
  - se lucrează cu exces de apă
  - se lucrează cu exces de alcool
  - se lucrează cu exces de ester
454. Dacă într-un amestec de izomeri ai pentanului raportul dintre numărul de atomi de carbon primari: numărul de atomi de carbon secundarii: numărul de atomi de carbon terțiari este 5:3:1, atunci raportul molar al n-pentan: izopentan: neopentan, în amestec este:
- 4:4:1
  - 4:5:1
  - 4:6:1
  - 3:6:1
  - 3:5:1
455. Dintre următoarele afirmații, incorectă este:
- prin hidrogenare catalitică, la temperatură ridicată și presiune, grăsimile lichide nesaturate se saturează devenind grăsimi solide
  - prin hidroliza bazică a grăsimilor se formează săpunurile și glicerina
  - esterii au puncte de fierbere superioare alcoolilor și acizilor din care provin
  - clorura de trimetil-alchil-amoniu este un detergent cationic
  - porțiunea hidrofilă a unui săpun este reprezentată de gruparea polară carboxilat ( $-COO^-$ )

456. La hidroliza unei grăsimi pot rezulta următorii acizi:
- palmitic, butiric, malonic
  - stearic, butiric, maleic
  - palmitic, stearic, butiric
  - oleic, stearic, adipic
  - oleic, butiric, glutaric
457. Referitor la aminoacizii  $\alpha$ -alanină și  $\beta$ -alanină este incorectă afirmația:
- nu rezultă ambii din hidroliza enzimatică a proteinelor
  - ambii posedă câte un atom de carbon asimetric
  - ambii sunt izomeri de funcțiune cu nitropropanul
  - $\beta$ -alanina are caracter acid mai slab decât  $\alpha$ -alanina
  - în soluție ambii aminoacizi formează amfioni
458. Dintre afirmațiile următoare, incorectă este:
- glicocolul este optic inactiv
  - acidul glutamic are același număr de atomi de carbon ca și lizina
  - acidul asparagic (2-amino-butandioic) are caracter acid mai pronunțat decât acidul glutamic
  - acidul glutamic are o pereche de enantiomeri
  - acidul izopentanoic formează catena de bază din structura valinei
459. Referitor la aminoacizii serină și cisteină este incorectă afirmația:
- ambii rezultă prin hidroliza acidă a unei proteine
  - ambii prezintă activitate optică
  - ambii reacționează cu  $\text{PCl}_5$
  - sunt izomeri de funcțiune
  - în soluție ambii formează amfioni
460. Dintre afirmațiile următoare, incorectă este:
- aminoacizii sunt substanțe solide cu puncte de topire ridicate
  - soluțiile apoase ale aminoacizilor conțin amfionii acestora
  - amfionul aminoacidului în soluție acidă formează anionul acestuia
  - există o singură amină primară cu activitate optică, izomeră cu amina ce rezultă prin decarboxilarea valinei
  - m-nitro-toluenul este izomerul de funcțiune al acidului o-aminobenzoic
461. Aminoacidul care nu prezintă activitate optică este:
- lizina
  - acidul o-aminobenzoic (acid antranilic)
  - valina
  - serina
  - acidul asparagic
462. Referitor la proteine este incorectă afirmația:
- în hidrolizatele proteice se pot identifica 20 de  $\alpha$ -aminoacizi
  - scleroproteinele sunt insolubile în apă
  - glicoproteinele au ca grupare prostetică resturi de gliceride
  - denaturarea constă în alterarea structurii proteinei
  - hemoglobina este o proteină transportoare din sânge
463. Afirmația incorectă referitoare la glucoză și fructoză este:
- ambele sunt hexoze ușor solubile în apă
  - în forma aciclică ambele au câte 4 atomi de carbon asimetrici
  - ambele au punctul de topire peste  $100^\circ\text{C}$
  - prin reducere ambele formează hexitol
  - ambele prezintă fenomenul de anomerie
464. Referitor la monozaharide, afirmația incorectă este:
- glucoza reacționează cu reactivul Tollens
  - fructoza reacționează cu reactivul Fehling
  - glucoza și fructoza formează cu clorura de acetyl esterii pentaacetilați
  - atât glucoza cât și fructoza adoptă formă furanozică și piranozică
  - amilopectina este alcătuită exclusiv din  $\alpha$ -glucoză

465. Afirmăția corectă referitoare la formele anomere ale glucidelor este:
- anomeria este datorată grupării hidroxil de la atomul de carbon C<sub>4</sub> al glucozei
  - formele anomere α și β pentru formulele aciclice se stabilesc după poziția grupării-OH glicozidice
  - în cazul fructozei, anomerul α și anomerul β se stabilesc în funcție de gruparea hidroxil (glicozidică) de la atomul de carbon C<sub>2</sub>
  - anomerul β al glucozei formează prin policondensare amilopectina din structura amidonului
  - celobioza nu poate avea forme anomere α și β
466. Din 150 kg glucoză pură s-au obținut prin fermentație alcoolică 320 kg soluție de alcool etilic de concentrație 15% (procente de masă). Randamentul reacției de fermentație este:
- 62,61%
  - 75,666%
  - 85,12%
  - 93,913%
  - 95%
467. Referitor la amiloză și amilopectină este incorectă afirmația:
- ambele sunt componente de natură polizaharidică de tipul  $-(C_6H_{10}O_5)_n-$
  - amiloza este filiformă, helicoidală și resturile de α-glucoză sunt legate 1-4
  - amilopectina are structură ramificată, iar resturile de α-glucoză sunt unite numai 1-6
  - amilopectina este insolubilă în apă caldă
  - amiloza cu iodul dă o colorație albastră
468. Afirmăția adevărată este:
- glicogenul este un polizaharid cu rol de rezervă pentru plante
  - glicogenul are structură asemănătoare cu a amilozei
  - degradarea parțială a amidonului conduce la dextrine
  - zaharoza conține o legătură monocarbonilică
  - celobioza conține o legătură dicarbonilică
469. 46 g amestec de glucoză și fructoză formează prin tratare cu reactiv Tollens 24,84 g argint. Compoziția amestecului în procente de masă este:
- 75% glucoză, 25% glucoză
  - 50% glucoză; 50% fructoză
  - 55% glucoză; 45% fructoză
  - 45% glucoză; 55% fructoză
  - 33,33% glucoză; 66,66% fructoză
470. În structura compusului:



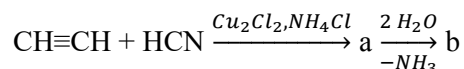
lungimea legăturilor chimice notate cu a, b, c, d, scade în ordinea:

- a>b>c>d
  - b>a>d>c
  - b>d>c>a
  - c>b>a>d
  - d>c>a>b
471. Câte un gram din compușii: glucoză (I), acetilenă (II), 1-butină (III), vinilacetilenă (IV) și aldehydă propionică (V) reacționează cu reactivul Tollens. Ordinea descrescătoare a cantității de reactiv Tollens consumat este:
- I>II>IV>III>V
  - II>V>I>III>IV
  - I>III>IV>V>II
  - II>V>IV>III>I
  - III>II>I>V>IV

472. Se fabrică 10,8 tone acid cianhidric prin amonoxidarea metanului, cu randamentul de 75%. Volumele de azot și hidrogen, măsurate în condiții normale, necesare pentru obținerea amoniacului introdus în procesul de fabricație, sunt:
- A. 3975,66 m<sup>3</sup> azot și 11926,98 m<sup>3</sup> hidrogen
  - B. 5973,33 m<sup>3</sup> azot și 17919,99 m<sup>3</sup> hidrogen
  - C. 17919,99 m<sup>3</sup> azot și 5973,33 m<sup>3</sup> hidrogen
  - D. 11926,96 m<sup>3</sup> azot și 3975,66 m<sup>3</sup> hidrogen
  - E. 9573,33 m<sup>3</sup> azot și 28719,99 m<sup>3</sup> hidrogen
473. Numărul de compuși polihalogenați ce rezultă prin halogenarea etanului la lumină este:
- A. 3
  - B. 6
  - C. 7
  - D. 8
  - E. 9
474. Se fabrică acrilonitril din acetilenă. Cantitatea de acrilonitril obținută din 5454,6 kg acid cianhidric de puritate 99%, dacă randamentul reacției este de 85%, este:
- A. 8074 g
  - B. 9012 kg
  - C. 9010 g
  - D. 9010 kg
  - E. 10009 kg
475. 81 g dintr-un amestec de glucoză și fructoză prin tratare cu reactiv Fehling precipită 50,05 g oxid de cupru (I). Prin reacția de reducere a aceleiași cantități de amestec se formează 81,9 g de hexitol. Compoziția amestecului este:
- A. 22,22% glucoză și 77,78% fructoză
  - B. 33% glucoză și 67% fructoză
  - C. 77,78% glucoză și 22,22% fructoză
  - D. 67% glucoză și 33% fructoză
  - E. 25% glucoză și 75% fructoză
476. Volumul soluției de bicromat de potasiu de concentrație 0,2 M necesară oxidării, în mediu de acid sulfuric, a 25,2 g de hidrocarbură ce formează la oxidare acid acetic, CO<sub>2</sub> și H<sub>2</sub>O în raport molar de 1:1:1 este:
- A. 1,1 litri
  - B. 22 litri
  - C. 5,5 litri
  - D. 5 litri
  - E. 3,5 litri
477. Numărul de sarcini pozitive ale tetrapeptidului valil-asparagil-lizil-alanină în mediu puternic acid (pH=1) este:
- A. zero
  - B. 1
  - C. 2
  - D. 3
  - E. 4
478. Din alanină, cisteină și valină se pot obține tripeptide mixte în număr de:
- A. 3
  - B. 6
  - C. 12
  - D. 24
  - E. 48
479. Sunt proteine solubile, cu excepția:
- A. fibrinogenul
  - B. zeina
  - C. colagenul
  - D. hemoglobina
  - E. gluteinele

480. Prin arderea unui amestec gazos de volum  $V_1$  (c.n.) ce conține un alcan gazos și cantitatea de aer (20% oxigen în volume) stoechiometric necesară combustiei alcanului, se obține un amestec gazos ce se răcește și se trece printr-o soluție de hidroxid de potasiu, volumul gazos final fiind  $V_2$  (c.n.). Știind că raportul  $V_1:V_2=1,3$ , iar randamentul reacției de ardere este de 100% atunci alcanul, atunci alcanul supus arderii este:
- A. metan
  - B. etan
  - C. propan
  - D. butan
  - E. pentan
481. Prezintă activitate optică:
- A. glicerina
  - B. serina
  - C. N-acetil-anilina
  - D. benzamida
  - E. acroleina
482. Câți atomi de carbon terțiari conțin izomerii hexanului:
- A. 1
  - B. 2
  - C. 3
  - D. 4
  - E. 5
483. Numărul maxim de compuși ce pot rezulta la tratarea etanului cu clor la lumină este egal cu:
- A. 1
  - B. 2
  - C. 4
  - D. 5
  - E. 9
484. Care dintre următorii compuși are punctul de fierbere cel mai scăzut:
- A. n-butan
  - B. n-pentan
  - C. neopentan
  - D. izobutan
  - E. izopentan
485. Prin încălzirea n-pentanului la  $700^\circ\text{C}$  rezultă:
- A.  $\text{CH}_4 + \text{C}_3\text{H}_6$
  - B.  $\text{C}_2\text{H}_6 + \text{C}_2\text{H}_4$
  - C.  $\text{CH}_4 + \text{C}_2\text{H}_6 + \text{C}_2\text{H}_4 + \text{C}_3\text{H}_6$
  - D.  $\text{C}_4\text{H}_{10} + \text{CH}_4 + \text{C}_2\text{H}_6 + \text{C}_3\text{H}_6$
  - E.  $\text{C}_5\text{H}_{10} + \text{C}_4\text{H}_8 + \text{C}_2\text{H}_6 + \text{H}_2 + \text{CH}_4 + \text{C}_3\text{H}_6 + \text{C}_3\text{H}_8 + \text{C}_2\text{H}_4$
486. Ce raport molar va exista între  $\text{CH}_4$  și  $\text{H}_2\text{O}$  după realizarea conversiei cu un randament de 60% dacă reactanții s-au luat inițial în raport molar  $\text{CH}_4:\text{H}_2\text{O} = 1:3$ :
- A. 1:2
  - B. 1:3
  - C. 1:4
  - D. 1:5
  - E. 1:6
487. Prin cracarea n-hexanului rezultă 20% etenă (procente de volum). Considerând că nu rămâne n-hexan nereacționat, care este randamentul obținerii etenei:
- A. 77%
  - B. 40%
  - C. 55%
  - D. 83%
  - E. 100%

488. Se dă schema:



Afirmația incorectă este:

- A. compusul a este derivat funcțional al compusului b
  - B. compușii a și b nu au aceeași NE
  - C. polimerul lui a este  $-(\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CN})-$
  - D. compușii a și b nu au același conținut procentual de C (procente de masă)
  - E. compusul a formează prin polimerizare PNA
489. Referitor la copolimerul butadienă : stiren care conține 24,23% stiren sunt corecte afirmațiile, cu excepția:
- A. conține 15% H
  - B. raportul molar stiren : butadienă este 1:6
  - C. la un grad de polimerizare de 200, are masa moleculară 85600
  - D. conține 89,72% C
  - E. o probă de copolimer cu masa 4,28 g reacționează cu 200 g soluție de brom 4,8%
490. O benzină conține trei hidrocarburi A, B și C din seria  $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$  care au  $d_{\text{aer}} = 2,01$  (A); 2,49 (B) și 2,976 (C). Știind că raportul lor molar este 1:2:1 care este volumul de soluție de  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  0,05M care absoarbe  $\text{CO}_2$  rezultat prin arderea a 216 g amestec de hidrocarburi:
- A. 47 l
  - B. 58 l
  - C. 187,53 l
  - D. 300 l
  - E. 387,65 l
491. 20  $\text{cm}^3$  de hidrocarbură gazoasă se ard cu 150  $\text{cm}^3$  de  $\text{O}_2$ . După trecerea amestecului rezultat printr-o soluție de  $\text{H}_2\text{SO}_4$  rezultă 100  $\text{cm}^3$  gaze de ardere. După absorbția acestora într-o soluție de  $\text{KOH}$  se reduc la 20  $\text{cm}^3$ , care sunt absorbiți de pirogalol. Știind că toate volumele sunt măsurate în aceleași condiții de presiune și temperatură, formula moleculară a hidrocarburi este:
- A.  $\text{CH}_4$
  - B.  $\text{C}_2\text{H}_6$
  - C.  $\text{C}_3\text{H}_8$
  - D.  $\text{C}_4\text{H}_{10}$
  - E.  $\text{C}_5\text{H}_{12}$
492. 179,2 l de  $\text{CH}_4$  conduc prin clorurare la un amestec de  $\text{CH}_3\text{Cl}$ ,  $\text{CH}_2\text{Cl}_2$  și  $\text{CH}_4$  nereacționat în raport molar de 4:3:1. Cantitatea de  $\text{CH}_3\text{Cl}$  rezultată este:
- A. 606 g
  - B. 151,5 g
  - C. 303 g
  - D. 363,6 g
  - E. 202 g
493. Pentru fabricarea clorurii de vinil se introduc în reactorul de sinteză 130  $\text{m}^3/\text{h}$   $\text{C}_2\text{H}_2$  și  $\text{HCl}$  gazos (c.n.). Ce cantitate de clorură de vinil de puritate 99,5% se obține în 24 h, dacă aceasta se obține cu un randament de 98%, raportat la acetilenă, iar acetilena introdusă în procesul de fabricație este de puritate 99,7% în volume:
- A. 8574,12 kg
  - B. 8463,12 kg
  - C. 8548,39 kg
  - D. 8900,87 kg
  - E. 356,18 kg
494. Volumul de soluție de azotat de argint M/2 necesar preparării reactivului Tollens care reacționează total cu 17,2 g butandial este:
- A. 400 ml
  - B. 600 ml
  - C. 800 ml
  - D. 1000 ml
  - E. 1600 ml

495. Se trec 1,4 g alchenă prin 200 g soluție de brom 4%. După îndepărtarea bromderivatului, concentrația soluției scade la 2,04% Br<sub>2</sub>. Care este alchena, știind că ea conține un atom de carbon cuaternar:
- 2-metil-1-hexena
  - 2-metil-1-pentena
  - 2-metil-1-butena
  - izobutena
  - 2-butena
496. Volumul de soluție de K<sub>2</sub>Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub> 1/3M necesar pentru oxidarea a 11 g de hidrocarbură care formează la oxidare acid acetic, acid propionic și acid cetopropionic în raport molar 1:1:1 și numărul de stereoisomeri ai acestei hidrocarburi sunt:
- 2 l și 4
  - 1 l și 6
  - 10 l și 2
  - 0,7 l și 8
  - 5 l și 8
497. Prin oxidarea unei probe de alchenă cu K<sub>2</sub>Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub> (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) se consumă 0,74 l soluție 0,02M de oxidant cu degajarea a 219,78 ml CO<sub>2</sub> măsurați la 27°C. Prin arderea unei probe identice din aceeași alchenă se formează 2,214 g amestec de CO<sub>2</sub> și vapori de apă. Alchena este:
- CH<sub>3</sub>-CH<sub>2</sub>-CH=CH<sub>2</sub>
  - CH<sub>3</sub>-CH=CH-CH<sub>2</sub>-CH<sub>3</sub>
  - $$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \underset{\begin{array}{c} \parallel \\ \text{CH}_2 \end{array}}{\text{C}} - \text{CH}_3$$
  - $$\text{CH}_3 - \underset{\begin{array}{c} | \\ \text{CH}_3 \end{array}}{\text{C}} = \text{CH}_2$$
  - CH<sub>3</sub>-CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-CH=CH<sub>2</sub>
498. Ce volum de etenă (c.n.) este necesar pentru a obține 5.000 kg oxid de etenă de puritate 88% cu un η = 80%:
- 1792 m<sup>3</sup>
  - 2800 m<sup>3</sup>
  - 3500 m<sup>3</sup>
  - 2314 m<sup>3</sup>
  - 3615 m<sup>3</sup>
499. Câți cm<sup>3</sup> de soluție 0,1M de brom în CCl<sub>4</sub> (ρ=1,6 g/cm<sup>3</sup>) sunt decolorați de 224 cm<sup>3</sup> amestec echimolecular de izobutenă și etenă:
- 100
  - 62,5
  - 48
  - 160
  - 125
500. Prin combustia a 160 g cauciuc butadien-stirenice rezultă 144 g de apă. Raportul molar stiren:butadienă este:
- 4:1
  - 1:3
  - 1:4
  - 1:2
  - 1:1
501. Acidul carboxilic în care se poate transforma etina prin următoarea succesiune de reacții 1. aditia apei, 2.oxidarea cu reactiv Tollens este:
- acidul etinoic
  - acidul etanoic
  - acidul oxalic
  - acidul formic
  - acidul propionic

- 502.** Ordinea corectă a descreșterii solubilității în apă a alchinelor: (1) propina, (2) 2-butina, (3) 1-butina, (4) etina, (5) feniletina, este:
- 1>2>4>3>5
  - 4>5>1>2>3
  - 4>1>3>2>5
  - 4>1>5>3>2
  - 5>2>3>1>4
- 503.** 1476 m<sup>3</sup> n-butan măsurați la 627°C se supun descompunerii termice. Știind că amestecul rezultat conține 25% H<sub>2</sub> (% de volum), ce cantitate de acrilonitril se poate obține considerând ca singură sursă de carbon metanul separat din amestecul de reacție:
- 58,88 kg
  - 44,12 kg
  - 883,3 kg
  - 88,33 kg
  - 838,8 kg
- 504.** Un derivat al benzenului cu formula moleculară C<sub>9</sub>H<sub>12</sub> formează la bromurarea fotochimică sau catalitică 2 monobromderivați, iar dacă se continuă bromurarea catalitică se obțin 4 dibromderivați. Compusul este:
- izopropilbenzen
  - o-metil-etilbenzen
  - p-metil-etilbenzen
  - m-metil-etilbenzen
  - 1,2,3-trimetilbenzen
- 505.** Plecând de la benzen se prepară etil-benzen cu randament de 75% și apoi stiren cu randament de 80%. Știind că s-au obținut 499,2 kg stiren, care este randamentul global al obținerii stirenului și de la câți kmoli de C<sub>6</sub>H<sub>6</sub> s-a plecat:
- 60% și 8,6
  - 93,75% și 6
  - 60% și 8
  - 60% și 6
  - 77,5% și 7,5
- 506.** Izomerii compusului halogenat ce rezultă prin clorurarea fotochimică a toluenului și conține 44,1% Cl, sunt în număr de:
- 3
  - 4
  - 6
  - 8
  - 10
- 507.** Ordinea privind ușurința cu care are loc oxidarea pentru: I–benzen, II–formaldehida, III–naftalină, IV–antracen este:
- II, I, III, IV
  - III, II, I, IV
  - IV, III, I, II
  - II, IV, III, I
  - I, II, III, IV
- 508.** Care este raportul molar o-xilen : naftalină la oxidarea lor cu cantități egale de oxigen, pentru a obține acid ftalic:
- 3:2
  - 2:1
  - 2:3
  - 1:1
  - 1:2

509. Prin hidrogenarea naftalinei se obține un amestec de tetralină și decalină care are masa cu 3,9% mai mare decât masa naftalinei inițiale. Raportul molar decalină: tetralină este:
- 1:1
  - 1:2
  - 5:1
  - 1:5
  - 2:3
510. Numărul de izomeri posibili (fără stereozomeri) ai compusului dihalogenat care conține 83,8% (Br + I) este egal cu:
- 8
  - 10
  - 12
  - 14
  - 17
511. În reacția: clorbenzen + clorură de benzil catalizată de  $\text{AlCl}_3$  se formează:
- difenilmetan
  - orto- și para-clormetildifenilmetan
  - orto- și para-clorbenzenofenonă
  - orto- și para-clordifenilmetan
  - reacția nu are loc
512. Un amestec gazos format din  $\text{CH}_4$  și  $\text{CH}_3\text{Cl}$  are  $\rho_{\text{aer}}=1$ . Raportul de masă în care se află cele două gaze este egal cu:
- 1,06
  - 0,53
  - 0,46
  - 0,96
  - 0,265
513. Numărul compușilor cu activitate optică cu formula moleculară  $\text{C}_5\text{H}_9\text{Cl}$  care formează  $\text{CO}_2$  și  $\text{H}_2\text{O}$  la oxidarea cu  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$  ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ ) este egal cu:
- 1
  - 2
  - 3
  - 4
  - 5
514. Este corectă reacția:
- $\text{R}-\text{CH}_2\text{X} \xrightarrow{\text{NaOH}(\text{etanol})} \text{R}-\text{CH}_2-\text{OH} + \text{HX}$
  - $\text{CH}_3-\text{CCl}_3 + 3\text{NaOH} \rightarrow \text{CH}_3-\text{CHO} + 3 \text{NaCl}$
  - $\text{R}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{Cl} + \text{KOH} \rightarrow \text{R}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{OH} + \text{KCl}$
  - $\text{CH}_3-\text{Cl} + \text{KCN} \rightarrow \text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CN} + \text{KCl}$
  - $\text{C}_6\text{H}_5-\text{CH}_2-\text{Br} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_5-\text{OH} + \text{HBr}$
515. Numărul compușilor cu formula  $\text{C}_3\text{H}_4\text{Cl}_2$ , care prezintă izomerie geometrică și decolorează apa de brom, sunt:
- 1
  - 2
  - 3
  - 4
  - 5
516. 2,67 g dintr-un derivat policlorurat A reacționează cu 1,6 g NaOH (soluție apoasă) rezultând un derivat monohalogenat. Care este formula lui A și câți izomeri prezintă:
- $\text{C}_2\text{H}_3\text{Cl}_3$  și 2
  - $\text{C}_3\text{H}_3\text{Cl}_3$  și 4
  - $\text{C}_2\text{H}_3\text{Cl}_3$  și 3
  - $\text{C}_2\text{H}_4\text{Cl}_2$  și 2
  - $\text{C}_2\text{H}_5\text{Cl}_3$  și 3

517. Care este % de glucoză nedescompusă dacă din 409,09 l soluție de glucoză 10% ( $\rho=1,1 \text{ g/cm}^3$ ) s-au obținut prin fermentație alcoolică  $4,48\text{m}^3$  gaz:
- 44%
  - 56%
  - 40%
  - 60%
  - 100%
518. Câți radicali  $\text{C}_5\text{H}_{11}$  și câți alcooli pentilici optic activi derivă de la ei:
- 7 și 3
  - 9 și 3
  - 5 și 1
  - 6 și 2
  - 8 și 3
519. Un mol de alcool monohidroxilic A trece în prezența  $\text{H}_2\text{SO}_4$  în hidrocarbura B, care conduce în urma reacției cu  $\text{KMnO}_4$  și  $\text{H}_2\text{SO}_4$  la o cetonă,  $\text{CO}_2$  și  $\text{H}_2\text{O}$ , în raport molar 1:2:1. Știind că 1,64 g de substanță B reacționează cu 200 g soluție  $\text{Br}_2$  8% în  $\text{CCl}_4$ , concentrația soluției inițiale scăzând la 4,955%  $\text{Br}_2$ , și că alcoolul A prin tratare cu  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$  ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ ) trece într-un hidroxiacid, alcoolul A este:
- 4-metil-1-penten-4-ol
  - 3-metil-1-penten-3-ol
  - 4-metil-1-hexen-3-ol
  - 3-metil-4-pentanol
  - 3,4-hexandiol
520. Alchenele obținute prin deshidratarea alcoolilor cu formula moleculară  $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}$  se oxidează cu  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$  ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ ). Separat se oxidează în aceleași condiții alcoolii. Știind că se utilizează 4 moli amestec echimolecular de alcoolii cu formula de mai sus, care este raportul volumelor de soluție  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$  1/3M utilizate pentru oxidarea alchenelor și alcoolilor:
- 13/4
  - 13/3
  - 17/4
  - 17/3
  - nici un răspuns corect
521. Ordinea corectă a creșterii punctelor de fierbere pentru: (1)-glicerină, (2)-butanol, (3)-1,3-propandiol, (4)-2-propanol, (5)-etanol este:
- 1,2,3,4,5
  - 5,4,3,2,1
  - 5,4,2,3,1
  - 5,3,4,2,1
  - 5,2,3,4,1
522. Se consideră următorii compuși: etan (1), etanol (2), etanal (3) și acid acetic (4). Afirmația incorectă este:
- compușii 2,3,4 formează legături de H cu moleculele apei
  - punctele de febere cresc în ordinea:  $1 < 2 < 3 < 4$
  - compușii 2,3,4 sunt solubili în  $\text{H}_2\text{O}$
  - compușii 2 și 4 au moleculele asociate prin legături de H
  - compușii 2 și 4 pot reacționa cu metale alcaline
523. Numărul maxim de derivați halogenați ce pot rezulta la tratarea metanului cu un amestec de brom și clor este egal cu:
- 8
  - 10
  - 11
  - 12
  - 14

524. Un polifenol are raportul masic C:O = 3:2, iar prin mononitrare conduce la un singur compus. Polifenolul este:

- A. o-difenol
- B. p-difenol
- C. 1,3,5-trifenol
- D. 1,2,3-trifenol
- E. 1,2,4-trifenol

525. Fenolatul de potasiu în reacție cu acidul formic:

- A. nu reacționează
- B. se oxidează la CO<sub>2</sub> și H<sub>2</sub>O
- C. se reduce la metanol
- D. formează fenol și formiat de sodiu
- E. formează fenol și formiat de potasiu

526. Se propun următoarele reacții:

- I–alcool o-hidroxibenzilic + NaHCO<sub>3</sub>
- II–alcool p-hidroxibenzilic + C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>COCl
- III–alcool p-hidroxibenzilic + 2CH<sub>3</sub>COCl
- IV–alcool o-hidroxibenzilic + NaOH
- V–alcool p-hidroxibenzilic + FeCl<sub>3</sub>
- VI–alcool o-hidroxibenzilic + CH<sub>3</sub>COONa

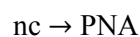
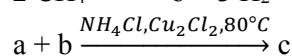
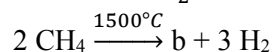
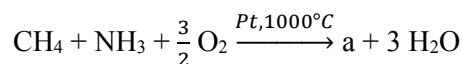
Nu sunt posibile reacțiile:

- A. I, IV, V, VI
- B. II, III, IV, V
- C. I, VI
- D. toate
- E. nici una

527. Sarea de argint a unui acid monocarboxilic saturat conține 55,3846% Ag. Care este volumul de soluție de NaOH 0,02M care va neutraliza 0,5 moli de acid:

- A. 2,5 L
- B. 20 L
- C. 5 L
- D. 25 L
- E. 10 L

528. Se dă schema:



știind că se obțin 318 kg PNA, numărul de kmoli de CH<sub>4</sub> introduși în reacție este:

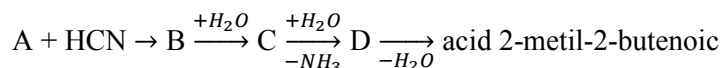
- A. 6
- B. 12
- C. 18
- D. 8
- E. 10

529. 23,4 g amestec de fenol și etanol reacționează cu 6,9 g Na. Volumul de soluție NaOH 0,2M care va reacționa cu acest amestec este:

- A. 1,5 l
- B. 0,5 l
- C. 2 l
- D. 1 l
- E. 10 l

530. Câți radicali  $C_6H_{13}$  există și câte amine optic active pot genera aceștia:
- 19 și 6
  - 15 și 4
  - 18 și 7
  - 17 și 9
  - 16 și 9
531. Câte amine optic active cu formula moleculară  $C_9H_{13}N$  există și câte dintre acestea conțin 5 atomi de carbon terțiari:
- 5 și 1
  - 6 și 2
  - 7 și 3
  - 8 și 4
  - 9 și 5
532. Care este polinitroderivatul supus reducerii dacă pentru 10,65 g polinitroderivat se consumă 10,08 l  $H_2$  (c.n.):
- nitrobenzen
  - dinitrobenzen
  - trinitrobenzen
  - tetranitrobenzen
  - pentanitrobenzen
533. 812,5 g de substanță A cu 4% impurități se tratează cu amestec sulfonitric obținându-se substanța B, care supusă reducerii cu  $Fe + HCl$  conduce la C ( $C_6H_7N$ ). Știind că fiecare dintre reacțiile menționate decurg cu un  $\eta = 80\%$  câți moli de compus C se obțin:
- 8
  - 0,8
  - 6,4
  - 0,33
  - 0,26
534. Se dă ecuația:  $A + B \rightarrow C + HCl$ . Care este formula și denumirea lui C, dacă A este cea mai simplă amină secundară, iar B un derivat funcțional al celui mai simplu acid aromatic:
- $(C_2H_5)_2N-CO-C_6H_5$ ; benzoil-dietilamină
  - $C_6H_5-CO-N(CH_3)_2$ ; benzoil-dimetilamină
  - $C_6H_5-CO-N(CH_3)_2$ ; benzil-dimetilamină
  - $C_6H_5-CH_2-N(CH_3)_2$ ; benzoil-dimetilamină
  - $(CH_3)_2N-C_6H_5-CO$ ; benzoil-dimetilamină
535. Se consideră un amestec format din 3 monoamine: 1 mol A, 2 moli B și 3 moli C. Știind că:
- monoamina A conține 38,71% C; 16,13% H și 45,16% N;
  - pentru arderea a 1 mol de B se consumă 73,75 moli aer (c.n. și aerul cu 20%  $O_2$ ) și are raportul maselor H:N = 5,5:7;
  - compoziția în părți de masă a monoaminei C este C:H:N = 4:1:1,55;
  - monoamina B are bazicitatea cea mai mică;
  - se cer formulele moleculare pentru A, B, C și compoziția procentuală de masă a amestecului inițial:
- $C_2H_7N$ ;  $C_4H_{11}N$ ;  $CH_3N$ ; 5,6%; 61,9%; 32,41%
  - $CH_5N$ ;  $C_4H_{11}N$ ;  $C_2H_7N$ ; 3%; 70%; 27%
  - $CH_5N$ ;  $C_{12}H_{11}N$ ;  $C_3H_9N$ ; 5,6%; 61,9%; 32,4%
  - $CH_5N$ ;  $C_4H_{11}N$ ;  $C_3H_9N$ ; 8,75%; 41,25%; 50%
  - nici un răspuns corect
536. Compușii care conduc prin condensare la un compus monocarbonilic de tip cetonic, prin a cărui oxidare cu  $K_2Cr_2O_7$  ( $H_2SO_4$ ) rezultă acid benzoic și piruvic, sunt:
- acetofenonă și acetaldehidă
  - benzaldehydă și acetaldehydă
  - benzaldehydă și acetona
  - benzaldehydă și propanal
  - acetofenonă și propanal

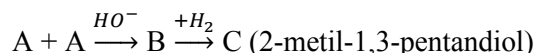
537. Se dă schema de reacții:



Substanța A este:

- A. acetone
- B. butanonă
- C. butanal
- D. 2-butenal
- E. izobutanal

538. În schema:



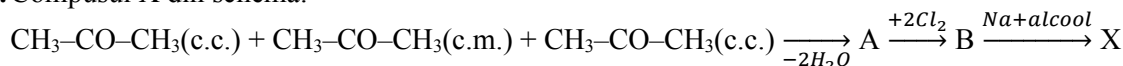
substanța A este:

- A. formaldehidă
- B. acetaldehidă
- C. propanal
- D. acetone
- E. izobutanal

539. Reducerea completă a 2,3,4-pentantrionei conduce la:

- A. 2,3,4-pentantriol
- B. 2,4-dihidroxi-3-pentanonă
- C. 4-hidroxi-2,3-pentandionă
- D. 3-hidroxi-2,4-pentandionă
- E. nici un răspuns corect

540. Compusul X din schema:



- A. conține un atom de carbon asimetric
- B. conține 2 atomi de carbon asimetrici
- C. conține 3 atomi de carbon asimetrici
- D. conține 4 atomi de carbon asimetrici
- E. nu conține nici un atom de carbon asimetric

541. Câți acizi izomeri (fără stereozomeri) cu formula moleculară  $\text{C}_5\text{H}_9\text{O}_2\text{Cl}$  există și câți dintre ei nu se pot deshidrata în urma hidrolizei:

- A. 12 și 1
- B. 23 și 1
- C. 21 și 3
- D. 10 și 2
- E. 12 și 11

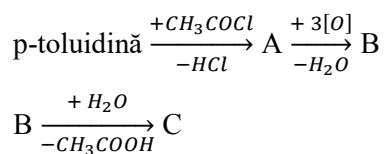
542. 3,7 g acid monocarboxilic saturat se dizolvă în apă formând 250 ml soluție ( $\rho=1$  g/ml). O probă de 10 ml de acid se neutralizează cu 10 ml soluție NaOH 0,2M. Să se determine constanta de echilibru, dacă la esterificarea a 1 l din soluția inițială de acid cu 1 l soluție etanol 92% ( $\rho = 0,8$  g/ml) se mai găsesc la echilibru 0,1 moli de acid:

- A. 4,05
- B. 5,42
- C. 4,35
- D. 3,67
- E. nici un răspuns corect

543. Compusul  $\text{C}_8\text{H}_7\text{O}_2\text{Br}$  reacționează cu  $\text{NaHCO}_3$  iar prin hidroliză urmată de oxidare cu  $\text{KMnO}_4$  ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ ) conduce la acid ftalic. Acesta este:

- A. acid o-brom-metil-benzoic
- B. acid o-brom-benzoic
- C. acid o-metil-benzoic
- D. alcool o-brom-benzilic
- E. o-brom-fenol

544. Se consideră următoarea schemă de reacții:



Compusul C din schemă este:

- A. acetil-p-toluidina
  - B. acidul p-acetil-aminobezoic
  - C. N-acetilanelina
  - D. N-benzoilanelina
  - E. acidul p-aminobezoic (vitamina H)
545. Care din următorii compuși:
- I-clorura de benzil
  - II-cianura de fenil
  - III-clorura de fenilacetil
  - IV-fenilacetoneitril
  - V-clorura de benzoil
  - VI-benzamida
  - VII-feniltriclorometan
  - VIII-fenilacetatul de etil
- nu formează la hidroliză acid fenilacetic:
- A. I,II,III,IV,V,VI
  - B. III,IV,VIII
  - C. I,II,III,IV,V
  - D. II,IV,V,VI,VII
  - E. I,II,V,VI,VII
546. Sulfatul acid de fenil și acidul benzensulfonic:
- A. au același % de sulf
  - B. sunt izomeri
  - C. 1 mol de compus se neutralizează cu același număr de moli de NaOH
  - D. au aceeași aciditate
  - E. se obțin prin sulfonarea benzenului
547. Care sunt masele de benzen și clor necesare pentru a obține 378,3 kg lindan, știind că acesta se găsește într-un procent de 13% în hexaclorciclohexan:
- A. 240 kg C<sub>6</sub>H<sub>6</sub> și 710 kg Cl<sub>2</sub>
  - B. 13,2 kg C<sub>6</sub>H<sub>6</sub> și 36 kg Cl<sub>2</sub>
  - C. 780 kg C<sub>6</sub>H<sub>6</sub> și 710 kg Cl<sub>2</sub>
  - D. 780 kg C<sub>6</sub>H<sub>6</sub> și 2130 kg Cl<sub>2</sub>
  - E. 78 kg C<sub>6</sub>H<sub>6</sub> și 1065 kg Cl<sub>2</sub>
548. Compusul care în urma adărierii unui mol de brom și a hidrolizei bazice formează benzoat de sodiu și glicerină, este:
- A. benzoat de 1-propenil
  - B. benzoat de 2-propenil
  - C. benzoat de alil
  - D. acrilat de benzil
  - E. acrilat de fenil
549. Ce cantitate de săpun se obține prin saponificarea a 1 kg trioleină cu NaOH, dacă masa săpunului conține 25% apă:
- A. 1.300 g
  - B. 1.375,6 g
  - C. 1.478,23 g
  - D. 1.402,65 g
  - E. 1.407,98 g

550. 17,92 ml amestec de propenă și propină decolorează 12 ml soluție de Br<sub>2</sub> 0,1 M în CCl<sub>4</sub>.  
Raportul molar propenă: propină este:

- A. 3:1
- B. 1:3
- C. 1:1
- D. 2:1
- E. 1:4

551. Nu prezintă activitate optică:

- A. m-aminofenil-hidroxiacetatul de fenil
- B. 3-metilbutiratul de terțbutil
- C. clorura de 2 (3'-aminofenil)-propionil
- D. O-acetil-lactatul de metil
- E. acidul 2-metil-3-butenic

552. Prin monoclorurarea catalitică a N-fenil-benzamidei rezultă un număr de derivați egal cu:

- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4
- E. 5

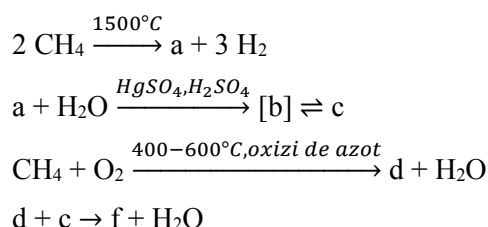
553. Referitor la N-benzoilnilina nu este corectă afirmația:

- A. poate hidroliza
- B. are NE = 9
- C. la mononitrarea sa rezultă majoritar 2 produși
- D. se poate monoclorura conducând la 3 produși
- E. se poate obține și prin acilarea anilinei cu C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>COCl în prezența AlCl<sub>3</sub>

554. Ordinea corectă a creșterii acidității pentru compușii CH<sub>3</sub>-CH<sub>2</sub>-NH<sub>3</sub><sup>+</sup>(1), CH<sub>3</sub>-CH<sub>2</sub>-NH<sub>2</sub><sup>+</sup>-CH<sub>3</sub> (2), C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>-NH<sub>3</sub><sup>+</sup> (3), NH<sub>4</sub><sup>+</sup> (4), C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>-NH<sub>2</sub><sup>+</sup>-CH<sub>3</sub> (5) este:

- A. 3,5,4,1,2
- B. 2,1,4,5,3
- C. 1,2,3,4,5
- D. 5,4,3,2,1
- E. 2,1,4,3,5

555. Se dă schema de reacții:



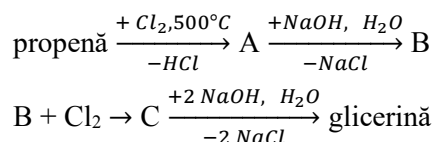
Masa de compus f care se obține din 201,6 L CH<sub>4</sub> (c.n.) la un randament global de 50% este egală cu:

- A. 504g
- B. 252g
- C. 126g
- D. 84g
- E. 168g

556. Numărul de tetrapeptide izomere care rezultă din dipeptidul α-alanil-glicină și aminoacizii valină și serină este egal cu:

- A. 4
- B. 6
- C. 8
- D. 14
- E. 22

557. Se tratează 0,445 g dintr-un aminoacid cu  $\text{HNO}_2$  rezultând 112 ml gaz (c.n.). Aminoacidul este:
- glicocol
  - valină
  - acid asparagic
  - $\alpha$ -alanină
  - $\alpha$ -alanină sau  $\beta$ -alanină
558. Prin fermentarea a 135 g glucoză s-au obținut 28,56 l  $\text{CO}_2$  (c.n.). Randamentul reacției și volumul de etanol ( $\rho=0,795 \text{ g/cm}^3$ ) sunt:
- 85% și  $73,7 \text{ cm}^3$
  - 80% și  $65,7 \text{ cm}^3$
  - 90% și  $85 \text{ cm}^3$
  - 85% și 28,56 l
  - 80% și 33,6 l
559. Prin tratarea unui amestec de zaharoză și celobioză cu reactiv Tollens se obțin 3,78 g Ag. Aceeași cantitate de amestec hidrolizată și apoi tratată cu Tollens conduce la 11,34 g Ag. Raportul molar zaharoză:celobioză în amestec este:
- 1:2
  - 2:1
  - 1:3
  - 1:1
  - 3:1
560. Care poziție din  $\alpha$ -fructofuranoză nu poate fi acilată cu clorură de acetil:
- 1
  - 2
  - 3
  - 4
  - 5
561. Se dau: (I)-zaharoză, (II)-celobioză, (III)-celuloză, (IV)-amilopectina, (V)-amiloza. Numai punte eterică C1–C4 conțin:
- I și II
  - I, III și IV
  - II și III
  - II, III și V
  - toate
562. Sarea de calciu a unui acid obținut prin oxidarea unei aldoze conține 16% Ca. Formula moleculară a zaharidei, numărul de stereoizomeri ai zaharidei și volumul de soluție de hidroxid de Ca 0,3M folosit pentru a obține sarea din 108 g zaharidă sunt:
- $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$ ; 4; 1 l
  - $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_4$ ; 4; 10 l
  - $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ ; 16; 0,5 l
  - $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_3$ ; 2; 2 l
  - $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_3$ ; 2; 0,6 l
563. Se consideră următoarele transformări care constituie metoda petrochimică de obținere a glicerinei din propenă:



Substanțele A, B și C din schemă sunt:

- clorura de vinil, alcoolul vinilic, 1,3-diclor-2-hidroxiopropan
- 1,2-dicloropropan, 1,2-propandiol, 3-clor-1,2-propandiol
- clorura de alil, alcoolul alilic, acroleina
- clorura de alil, alcoolul alilic, 2,3-dicloropropanol
- nici un răspuns corect

- 564.** Ordinea crescătoare a bazicității anionilor: (1)  $\text{CH}_3\text{O}^-$ , (2)  $\text{CH}_3\text{-C}\equiv\text{C}^-$ , (3)  $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-COO}^-$ , (4)  $\text{CH}_3\text{COO}^-$ , (5)  $\text{C}_6\text{H}_5\text{O}^-$ , (6)  $\text{HO}^-$ , (7)  $\text{HCOO}^-$ , este corectă în:
- $2 < 1 < 6 < 5 < 3 < 4 < 7$
  - $5 < 3 < 4 < 7 < 6 < 1 < 2$
  - $6 < 1 < 2 < 5 < 3 < 4 < 7$
  - $7 < 4 < 3 < 5 < 6 < 1 < 2$
  - $7 < 3 < 4 < 5 < 6 < 2 < 1$
- 565.** Știind că o gliceridă dă la hidroliză numai acid palmitic (și glicerină), să se calculeze cantitatea în grame de gliceridă necesară obținerii a 920 g glicerină dacă randamentul reacției de hidroliză este de 80%:
- 6448 g
  - 10075 g
  - 10000 g
  - 10750 g
  - 11350 g
- 566.** Se dau 214 g amestec format din două hidrocarburi: A—o alchenă și B—un alcan. Știind că la hidrogenarea amestecului, A trece în B și masa amestecului crește cu 6 g, iar la arderea produsului obținut în urma hidrogenării rezultă 336 l  $\text{CO}_2$  (c.n.), formulele moleculare ale lui A și B, compoziția % molară a amestecului inițial și volumul de soluție de  $\text{KMnO}_4$  ( $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ) 1,66M care reacționează cu alchena A din amestecul inițial sunt:
- $\text{C}_5\text{H}_{10}$ ;  $\text{C}_5\text{H}_{12}$ ; 60%A; 40%B; 2 l
  - $\text{C}_5\text{H}_{10}$ ;  $\text{C}_5\text{H}_{12}$ ; 60%A; 40%B; 1,2 l
  - $\text{C}_3\text{H}_6$ ;  $\text{C}_3\text{H}_8$ ; 58,88%A; 41,12%B; 6 l
  - $\text{C}_3\text{H}_6$ ;  $\text{C}_3\text{H}_8$ ; 60%A; 40%B; 1,2 l
  - nici un răspuns corect
- 567.** Compoziția în procente molare a unui amestec de acetilenă și hidrogen trecut peste un catalizator de Ni, știind că volumul amestecului se reduce la jumătate și că nu mai are loc reacția cu reactiv Tollens, este:
- 50%  $\text{C}_2\text{H}_2$ ; 50%  $\text{H}_2$
  - 70%  $\text{C}_2\text{H}_2$ ; 30%  $\text{H}_2$
  - 30%  $\text{C}_2\text{H}_2$ ; 70%  $\text{H}_2$
  - 33,3%  $\text{C}_2\text{H}_2$ ; 66,6%  $\text{H}_2$
  - 25%  $\text{C}_2\text{H}_2$ ; 75%  $\text{H}_2$
- 568.** Care este compoziția procentuală molară a unui amestec de  $\text{CH}_4$ ,  $\text{C}_2\text{H}_2$  și  $\text{H}_2$  care conține 75% C, 25% H și are masa moleculară medie egală cu 9,6:
- 33%  $\text{CH}_4$ ; 33%  $\text{C}_2\text{H}_2$ ; 33,3%  $\text{H}_2$
  - 50%  $\text{CH}_4$ ; 25%  $\text{C}_2\text{H}_2$ ; 25%  $\text{H}_2$
  - 20%  $\text{CH}_4$ ; 20%  $\text{C}_2\text{H}_2$ ; 60%  $\text{H}_2$
  - 80%  $\text{CH}_4$ ; 10%  $\text{C}_2\text{H}_2$ ; 10%  $\text{H}_2$
  - nici un răspuns corect
- 569.** Volumul de acetilenă la  $27^\circ\text{C}$  și 2 atm, ce poate fi obținut din 1 kg carbură de calciu de puritate 64% și cu  $\eta=60\%$  este egal cu:
- 134,4 l
  - 73,846 l
  - 134,4  $\text{m}^3$
  - 268,8 l
  - 1000 l
- 570.** Prin dehidrogenarea cumenului și sec-butilbenzenului, rezultă un număr de compuși egal cu (fără stereoisomeri):
- 1
  - 2
  - 3
  - 4
  - 5

571. O probă de pentan, izopentan și pentenă cu 35% pentenă (% de masă) decolorează 40 ml soluție apă de brom 0,25 M. Masa probei este:
- 1 g
  - 1,5 g
  - 2 g
  - 2,5 g
  - 3 g
572. Se consideră următoarele reacții:
- $$(\text{CH}_3)_2\text{CH}-\text{COO}-\text{CH}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{a} + \text{b}$$
- $$\text{H}-\text{COO}-\text{C}_6\text{H}_5 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{c} + \text{d}$$
- unde a și c sunt compuși cu NE=1. Ordinea crescătoare a caracterului acid a compușilor rezultați din reacții este:
- a,b,c,d
  - d,c,b,a
  - c,a,d,b
  - b,d,a,c
  - a,c,b,d
573. Un amestec de alchine  $\text{C}_5\text{H}_8$  decolorează 1,2 l soluție apă de brom 1M. Același amestec reacționează cu 47,7 g reactiv Tollens. Masa de sodiu cu care va reacționa amestecul inițial este egală cu:
- 2,3 g
  - 11,5 g
  - 4,6 g
  - 9,2 g
  - 6,9 g
574. Un amestec de acizi formic și oxalic se descomune ( $\text{H}-\text{COOH} \rightarrow \text{CO} + \text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{HOOC}-\text{COOH} \rightarrow \text{CO} + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ ) în prezența a 100g soluție  $\text{H}_2\text{SO}_4$  95%, căreia îi scade concentrația la 69,85%. Știind că rezultă 67,2 l amestec de gaze, cu câți moli de NaOH se neutralizează amestecul inițial:
- 1
  - 2
  - 3
  - 4
  - 5
575. Câți moli de amoniac rezultă la hidroliza totală a 1,6 kg copolimer butadienă: acrilonitril în raport molar 1:2:
- 10
  - 20
  - 0,02
  - 30
  - 0,05
576. 16,1 g amestec echimolecular de izomeri  $\text{C}_7\text{H}_6\text{Cl}_2$  hidrolizează în condiții normale. Volumul de soluție NaOH 0,1 M utilizat pentru neutralizarea hidracidului rezultat este egal cu:
- 0,4 l
  - 0,5 l
  - 1 l
  - 1,5 l
  - 1,2 l
577. Câți esteri izomeri cu formula moleculară  $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$  există:
- 1
  - 5
  - 3
  - 2
  - 4

578. Esterul saturat  $R-COO-C_2H_5$  cu raportul de masă  $H/O = 1/4$  se numește:
- formiat de etil
  - acetat de etil
  - propionat de etil
  - butirat de etil
  - 3-metil-butanoat de etil
579. Fenil-propil-cetona se obține din benzen și:
- clorură de izobutil
  - clorură de propil
  - clorură de izopropil
  - clorură de butiril
  - clorură de butil
580. Produsul unic al condensării aldolice dintre o aldehydă saturată cu o cetonă saturată are formula moleculară  $C_7H_{14}O_2$ . Știind că aldehyda conține 54,54% C, cetonă este:
- acetona
  - butanona
  - 2-pentanona
  - 3-pentanona
  - Ciclohexanona
581. Glicocolul, într-o soluție cu  $pH=1$ , are structura  $H_3N^+-CH_2-COOH$ , în care:
- gruparea  $-COOH$  e mai acidă
  - gruparea  $-NH_3^+$  e mai acidă
  - ambele grupări,  $-COOH$  și  $-NH_3^+$  sunt la fel de acide
  - gruparea  $-CH_2-$  e mai acidă
  - nu există decât grupări bazice
582. Numărul maxim de atomi de C terțiari în molecula cu formula  $C_5H_5N$  este de:
- 1
  - 2
  - 3
  - 4
  - 5
583. Se obține acid propenoic prin:
- oxidarea acroleinei cu  $KMnO_4$
  - dehidrogenarea acroleinei (propenal)
  - oxidarea acroleinei cu reactiv Tollens
  - deshidratarea glicerinei
  - oxidarea glicerinei cu  $KMnO_4$
584. Se clorează metanul cu obținerea unui amestec gazos  $CH_3Cl : CH_2Cl_2 : Cl_2 = 1:2:5$  (rapoarte molare). Numărul de moli de clor necesar pentru obținerea a 5 moli de clormetan este de:
- 10
  - 50
  - 80
  - 100
  - 150
585. Numărul de moli de etanol introduși în reacția de esterificare cu acidul acetic, știind că s-au introdus 6 moli de acid acetic iar la echilibru se găsesc 4 moli de ester, este egal cu (constanta de echilibru a reacției de esterificare fiind 4):
- 4
  - 6
  - 3
  - 1,45
  - 2

- 586.** Câte alchene  $C_7H_{14}$  există, care oxidate cu  $KMnO_4 + H_2SO_4$ , dau raportul g  $CO_2$  produs / atom gram [O] utilizat egal cu un număr natural:
- 2
  - 3
  - 4
  - 5
  - 6
- 587.** Transformarea 4-clor-1-butenei în 1,3-butadienă:
- se poate realiza prin hidrogenare
  - se poate realiza prin clorurare
  - decurge ca o reacție de adiție
  - implică o dehidrohalogenare
  - generează doi izomeri geometrici în proporții egale
- 588.** Este o reacție de saponificare:
- hidroliza bazică a tripalmitinei
  - hidroliza acidă a trioleinei
  - hidroliza bazică a acetatului de etil
  - hidroliza bazică a benzoatului de fenil
  - hidroliza bazică a butironitrilului
- 589.** 77 g amestec propenă–butenă, aflate în raport molar 1:2, se hidrogenează formând 79,3 g amestec final. Dacă conversia hidrogenării butenei a fost 75%, care a fost conversia hidrogenării propenei:
- 20%
  - 25%
  - 60%
  - 80%
  - 85%
- 590.** 0,3 moli amestec de hidrocarburi gazoase aciclice  $C_2H_x$  și  $C_3H_x$ , trecut printr-un vas cu brom, cresc masa vasului cu 10,8 g. La arderea cu  $O_2$  a aceluiași amestec nu se constată o creștere a volumului gazos (apa fiind considerată gaz). Compoziția procentuală molară a amestecului inițial era:
- 10%  $C_2H_x$
  - 25%  $C_2H_x$
  - 33,33%  $C_2H_x$
  - 40%  $C_2H_x$
  - 50%  $C_2H_x$
- 591.** Despre glicil-alanină este adevărat:
- se poate obține prin hidroliza parțială a tetrapeptidului Gli-Ser-Ala-Gli
  - la  $pH=12$  este încărcată pozitiv
  - 0,2 moli de dipeptid reacționează cu 100 ml de  $NaOH$  2M
  - conține două legături peptidice
  - nu poate reacționa cu pentaclorura de fosfor
- 592.** Numărul maxim de produși de condensare aldolică rezultă din:
- 3-pentanonă și 2-butanonă
  - acetonă și pentanal
  - 2-hexanonă și benzaldehidă
  - 2-butanonă și 2-pentanonă
  - 4-heptanonă și benzil-metil-cetonă
- 593.** Câți moli de acid acetic consumă un mol de antracen la oxidarea cu dicromat de potasiu în mediu de acid acetic, pentru a se transforma în antrachinonă:
- 4
  - 8
  - 2
  - 3
  - 6

- 594.** Un amestec de benzen și naftalină aflate în raport molar de 1:2 se oxidează. Raportul între volumele de aer consumate este:
- 0,5
  - 0,75
  - 1,5
  - 2,75
  - 3
- 595.** Se arde un amestec echimolecular format din doi alcani omologi obținându-se 54 moli  $\text{CO}_2$  și 1188 g  $\text{H}_2\text{O}$ . Alcanul superior este:
- propan
  - butan
  - pentan
  - decan
  - etan
- 596.** Un alcool monohidroxilic saturat conține 64,86% carbon. Câți dintre izomerii cu funcție alcool pot fi oxidați cu dicromat de potasiu în mediu acid:
- 1
  - 2
  - 3
  - 4
  - niciunul
- 597.** Câți moli de gaze produce explozia a 0,5 moli trinitrat de glicerină:
- 16
  - 14
  - 7,25
  - 6
  - 3,625
- 598.** Se oxidează hidrocarbura  $\text{C}_5\text{H}_8$  și se obține  $\text{CO}_2$ ,  $\text{H}_2\text{O}$  și un cetoacid. Hidrocarbura este:
- metilbutadienă
  - 1,3-pentadienă
  - 1,4-pentadienă
  - 2,3-pentadienă
  - nici una dintre cele de mai sus
- 599.** Câți dintre izomerii cu formula moleculară  $\text{C}_5\text{H}_9\text{Cl}$  și cu un atom de carbon asimetric în moleculă pot forma dioxid de carbon la oxidarea cu  $\text{KMnO}_4$  ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ ):
- 3
  - 4
  - 5
  - 6
  - 7
- 600.** Compusul cu formula moleculară  $\text{C}_3\text{H}_2\text{Cl}_4$  formează prin oxidare clorura acidului dicloracetic. El poate fi:
- 1,1,3,3-tetraclorpropena
  - 1,3,3,3-tetraclorpropena
  - 1,2,3,3-tetraclorpropena
  - 1,2,2,3-tetraclorpropena
  - 1,1,2,3-tetraclorpropena
- 601.** Reacția dintre fenol și formaldehidă poate conduce la:
- alcool benzilic
  - benzen și apă
  - un aldol
  - hidroximetilfenol
  - un cetol

602. Câți dibromciclopentani (fără a considera stereoisomerii) pot exista:
- A. 2
  - B. 3
  - C. 4
  - D. 5
  - E. >5
603. Câte diene aciclice izomere cu "scheletul" 3-metil-pentanului există:
- A. 2
  - B. 3
  - C. 4
  - D. 5
  - E. 6
604. O hidrocarbură cu formula moleculară  $C_5H_{10}$  formează cu  $Cl_2$  la  $500^\circ C$  un singur compus monoclorurat și prin oxidare cu  $K_2Cr_2O_7$  ( $H_2SO_4$ ) formează acid 2-metilpropionic. Hidrocarbura este:
- A. 1-butena
  - B. 3-metil-1-butena
  - C. 2-metil-1-butena
  - D. 2-pentena
  - E. Izoprenul

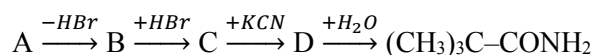
**Întrebările 605–615 sunt în cascadă**

605. Se oxidează alchenele ramificate cu formula moleculară  $C_5H_{10}$  (câte un mol din fiecare). Câți moli de permanganat de potasiu în mediu neutru se consumă:
- A. 2/3
  - B. 2
  - C. 3
  - D. 4
  - E. 6
606. Idem 605 dar câți moli de  $KMnO_4$  în mediu acid ( $H_2SO_4$ ) se consumă:
- A. 2
  - B. 3,6
  - C. 4,4
  - D. 4,8
  - E. 6
607. Idem 606, dar câți moli de  $CO_2$  rezultă:
- A. nici unul
  - B. 1
  - C. 2
  - D. 3
  - E. 4
608. Câți moli de bicarbonat de sodiu pot reacționa cu produșii rezultați la 606:
- A. 2
  - B. 3
  - C. 4
  - D. nici unul
  - E. 1
609. Ce tip de izomerie prezintă între ele alchenele de la 605:
- A. de catenă
  - B. de funcțiune
  - C. de poziție
  - D. optică
  - E. geometrică

610. Din produșii rezultați la 606, câți produși de condensare crotonică diferiți pot rezulta (se consideră doar condensări crotonice între compușii aparținând aceleiași clase):
- A. 2
  - B. 3
  - C. 4
  - D. 5
  - E. 6
611. Care este raportul între apa consumată la 605 și apa rezultată din reacția de oxidare la 606:
- A. 1:1
  - B. 3:1
  - C. 2:1
  - D. 3:2
  - E. 1:0,75
612. Câți compuși diferiți care pot forma legături de hidrogen intermoleculare rezultă la 606:
- A. nici unul
  - B. unu
  - C. doi
  - D. trei
  - E. patru
613. Se tratează cu  $\text{PCl}_5$  acizii organici rezultați la 606. Care este raportul între  $\text{PCl}_5$  consumat și  $\text{HCl}$  rezultat:
- A. 1:1
  - B. 1:2
  - C. 2:1
  - D. 3:2
  - E. 4:3
614. Dintre produșii de condensare crotonică rezultați la punctul 610 câți prezintă izomerie geometrică:
- A. toți
  - B. jumătate
  - C. 4
  - D. 2
  - E. nici unul
615. Prin hidrogenarea-reducerea produșilor de condensare de la 610 apar izomeri optici în număr de:
- A. 10
  - B. 12
  - C. 16
  - D. 20
  - E. 24
616. Câte heptene consumă 40 litri  $\text{KMnO}_4$  0,1M la oxidarea energetică a 5 moli hidrocarburi:
- A. 1
  - B. 2
  - C. 3
  - D. 4
  - E. 5
617. Un alcool monohidroxilic saturat conține 18,18% oxigen. Știind că nu poate fi obținut dintr-o alchenă, alcoolul este:
- A. butanol
  - B. 1-pentanol
  - C. hexanol
  - D. 2-pentanol
  - E. Izopropanol

618. Substanța  $C_4H_{10}O$  prezintă un număr de izomeri (inclusiv stereoisomeri):
- A. 8
  - B. 5
  - C. 7
  - D. 6
  - E. 9
619. Un copolimer butadienă-acrilonitril conține 5,2% azot. Raportul molar în care se află cei doi monomeri este:
- A. 1:1
  - B. 2:1
  - C. 1:2
  - D. 3:2
  - E. 4:1
620. Într-un amestec care conține propanal și acetonă rezultă teoretic un număr de produși de condensare crotonică în raport molar 1:1 (fără stereoisomeri și considerând numai condensări dimoleculare):
- A. 1
  - B. 2
  - C. 3
  - D. 4
  - E. 5
621. Este corectă afirmația:
- A. pentru a prepara 500g soluție acid acetic 60% sunt necesari 5 moli acid acetic
  - B. un mol acid acetilsalicilic reacționează cu 2 moli NaOH
  - C. raportul molar de combinare acetaldehidă: reactiv Tollens este 1:1
  - D. doi moli acid gluconic reacționează cu doi moli  $Ca(OH)_2$
  - E. raportul molar de combinare butandial:  $Cu(OH)_2$  este 1:2
622. Afirmația corectă este:
- A. glucoza și fructoza aparțin seriei L
  - B. aminoacizii naturali aparțin seriei D
  - C. în compusul Glu-Ala-Val-Gli, capătul carboxil al peptidului este dat de acidul glutamic
  - D. 3-pentalul este un produs de condensare crotonică
  - E. glucoza reduce reactivul Tollens
623. Nu reacționează cu reactiv Tollens, nu poate forma un ciclu piranozic intramolecular și poate forma un tetraacetat la tratare cu anhidridă acetică:
- A. 2,3,4,5-tetrahidroxipental
  - B. 1,2,4-trihidroxi-3-oxo-butan
  - C. 1,3,4,5-tetrahidroxi-2-pentanonă
  - D.  $HO-CH_2-(CHOH)_3-COOH$
  - E.  $O=CH-(CHOH)_3-COOH$
624. Un compus organic ce conține C, H, N și care poate reacționa cu oricare din reactivii: apă, acid clorhidric, derivat halogenat reactiv sau sulfat acid de alchil, face parte din clasa:
- A. clorură de benzen diazoniu
  - B. amidă
  - C. amină
  - D. colorant azoic
  - E. clorură de tetraalchilamoniu
625. La clorurarea catalitică a xilenilor, cel mai ușor se obține:
- A. 1,2-dimetil-3-clorbenzen
  - B. 1,4-dimetil-2-clorbenzen
  - C. 1,3-dimetil-4-clorbenzen
  - D. 1,3-dimetil-5-clorbenzen
  - E. 1,2-dimetil-4-clorbenzen

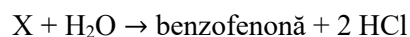
626. În schema:



compusul A este:

- A. bromura de terțbutil
  - B. bromura de butil
  - C. bromura de izobutil
  - D. bromura de sec-butil
  - E. bromura de pentil
627. Nu pot reacționa decât aldolic între ele:
- A. acetaldehida cu propionaldehida
  - B. ciclohexanona cu propionaldehida
  - C. benzaldehida cu benzaldehida
  - D. formaldehida cu benzaldehida
  - E. izobutanalul cu benzaldehida

628. Se dă schema:



Denumirea lui X este:

- A. o,o'-diclor-fenilmetan
  - B. p,p'-diclor-fenilmetan
  - C. diclordifenilmetan
  - D. o-clorfenil-fenilclorometan
  - E. p-clorfenil-fenilclorometan
629. Câți compuși halogenați cu formula  $C_2H_xCl_y$  în care  $x+y=6$  și  $2x+y/2=6$  se pot obține din  $C_2H_2$ :
- A. nici unul
  - B. 1
  - C. 2
  - D. 3
  - E. 4
630. Ce volum de soluție 0,05 M de acid (-) 2,3-dihidroxisuccinic trebuie adăugat la 5 ml soluție 0,1 M de acid (+) 2,3-dihidroxisuccinic, pentru a obține un amestec racemic:
- A. 5 ml
  - B. 0,5 ml
  - C. 10 ml
  - D. 1 ml
  - E. 100 ml
631. Referitor la scleroproteine sunt corecte afirmațiile, cu excepția:
- A. conferă rezistență mecanică sau protecție împotriva agenților exteriori
  - B. au valoare nutritivă
  - C. nu sunt hidrolizate de enzimele digestive
  - D. sunt insolubile
  - E. includ keratina, colagenul, fiboina
632. O probă având masa de 10 g dintr-o grăsime a fost tratată cu 19 g iod, iar excesul de iod a fost titrat cu 500 cm<sup>3</sup> soluție 0,1 molar tiosulfat de sodiu ( $I_2 + 2 Na_2S_2O_3 \rightarrow 2 NaI + Na_2S_4O_6$ ), folosind amidonul drept indicator. Cifra de iod a grăsimii (g I<sub>2</sub>/100g grăsime) este:
- A. 1,265
  - B. 12,65
  - C. 63,25
  - D. 126,5
  - E. 189,75

633. Copolimerul butadien-acrilonitrilic are un conținut de azot de 11%. Raportul molar butadienă: acrilonitril în molecula de cauciuc este:
- 1,401
  - 1,375
  - 1,333
  - 1,5
  - 0,785
634. Un amestec de clorură de benzil și clorură de benziliden conține 34,3% clor. Raportul molar clorură de benzil: clorură de benziliden în amestec este:
- 1:2
  - 1,5:1
  - 3:2
  - 2:1
  - 2:3
635. 17,4 g acid dicarboxilic dau prin combustie 13,44 litri  $\text{CO}_2$  și 5,4 g  $\text{H}_2\text{O}$ . Numărul de acizi dicarboxilici izomeri, corespunzător datelor problemei este de:
- 1
  - 2
  - 3
  - 4
  - 5
636. Câți moli de bicarbonat consumă hidroliza unui mol de cloroform în mediu de bicarbonat de sodiu în exces:
- 1
  - 2
  - 3
  - 4
  - 5
637. O substanță organică are raportul de masă  $\text{C}:\text{H}:\text{O}:\text{N}=36:7:16:14$ . Știind că 7,3 g de substanță organică reprezintă 50 mmoli, formula moleculară a substanței este:
- $\text{C}_3\text{H}_7\text{O}_2\text{N}$
  - CHON
  - $\text{C}_6\text{H}_{14}\text{O}_2\text{N}_2$
  - $\text{C}_6\text{H}_7\text{O}_2\text{N}_2$
  - $\text{C}_2\text{H}_7\text{O}_2\text{N}_2$
638. Substanța organică cu C, H, O, N, care prin hidroliză formează doi produși organici poate fi:
- nitrozoderivat
  - amidă
  - nitroderivat
  - hidroxil-amină
  - amidă substituită
639. Nu reacționează cu  $\text{NH}_3$ :
- clorura de etil
  - clorura de metil
  - clorura de alil
  - clorura de vinil
  - clorura de benzil
640. Un amestec echimolecular de lizină și acid asparagic, aflate într-un mediu cu  $\text{pH}=12$  are o sarcină totală egală cu:
- zero
  - +3x
  - +2x
  - 2x
  - 3x (unde x e numărul de molecule de acid asparagic din mediu)

641. Se tratează 1000 ml de zahăr invertit cu reactiv Tollens și se depun 0,216 g Ag. Cantitatea de substanță organică (în grame) din care a provenit zahărul invertit a fost de:
- 0,690
  - 0,342
  - 0,048
  - 0,300
  - 0,470
642. 9,3 g anilină se transformă în acid sulfanilic cu randament de 90%. Cât  $H_2SO_4$  98% a fost introdus inițial știind că era un exces de 10% față de cantitatea teoretic necesară de  $H_2SO_4$ :
- 220 g
  - 0,22 kg
  - 50 g
  - 11 g
  - 22 g
643. Se condensează crotonic glioxalul (cea mai simplă dialdehidă) cu butanona. Câți produși diferiți ("crotoni", fără stereoizomeri) pot apare în mediul de reacție ce conține cei doi compuși indicați (se admit doar condensări dimoleculare):
- 2
  - 3
  - 4
  - 5
  - 6
644. În succesiunea de reacții:  $C_6H_5-NH_2 \rightarrow X \rightarrow Y \rightarrow Z \rightarrow$  p-fenilendiamină, compusul X este:
- ortonitroanilină
  - metanitroanilină
  - paranitroanilină
  - $R-CO-NH-C_6H_5$
  - $O_2N-C_6H_4-NO_2$
645. Rezultă un amestec de izomeri orto- și parasubstituiți la alchilarea Friedel-Crafts a:
- clorurii de fenilamoniu
  - stirenilui
  - benzoatului de metil
  - benzalhidei
  - acidului benzensulfonic
646. Apa este un acid mai slab ca:
- etanolul
  - acetilena
  - etena
  - para-hidroxibenzaldehida
  - feniletina
647. Câți compuși stabili cu formula moleculară  $C_4H_{10}O_2$  nu reacționează cu sodiul:
- 1
  - 2
  - 3
  - 4
  - 5
648. O tripeptidă ce conține 3 aminoacizi diferiți are formula moleculară  $C_{10}H_{19}O_4N_3$ . Știind că unul din aminoacizi formează o dipeptidă simplă cu formula moleculară  $C_{10}H_{20}O_3N_2$ , tripeptida poate fi:
- glicil-glicil-lisina
  - valil-valina
  - alanil-glicil-valina
  - glutamil-alanil-glicina
  - asparagil-alanil-serina

649. Doza letală (pe kg corp) pentru metanol este:
- A. 0,5 g
  - B. 5 g
  - C. 0,15 g
  - D. 0,05 g
  - E. 0,45 g
650. Trifenolul simetric se numește:
- A. hidrochinonă
  - B. chinonă
  - C. pirol
  - D. hidroxihidrochinonă
  - E. 1,3,5-trihidroxi-benzen
651. Acizii alchil-sulfonici au formula generală:
- A. R-OSO<sub>3</sub>H
  - B. R-OSO<sub>2</sub>H
  - C. R-SH
  - D. R-SO<sub>4</sub>H
  - E. R-SO<sub>3</sub>H
652. Compusul care prin reacție cu reactivul Tollens formează un produs de reacție în care raportul de masă C:Ag = 0,(4), iar raportul oxigen/carbon = 0,(6) este:
- A. 1-butina
  - B. 2-butina
  - C. 3-butinalul
  - D. metil-etinil-cetona
  - E. acetilena
653. Plecând de la un alcan, prin cinci operațiuni diferite se reface alcanul inițial. Dacă prima operație este o halogenare, iar a cincea este încălzirea cu NaOH, atunci cea de a treia operație a fost o:
- A. cianurare
  - B. reducere
  - C. hidroliză
  - D. neutralizare
  - E. alchilare
654. Prin hidroliza unui amestec echimolecular de monocloretan, 1,1-dicloretan, 1,2-dicloretan, 1,1,1-tricloretan, 1,1,2,2-tetraclorretan rezultă 1,2 litri soluție HCl 2M. Masa amestecului supus hidrolizei este:
- A. 64,5 g
  - B. 99 g
  - C. 112,8 g
  - D. 133,5 g
  - E. 168 g
655. Prin hidroliza parțială a pentapeptidului valil-alanil-glicil-seril-cisteină rezultă un număr de tripeptide și tetrapeptide egal cu:
- A. 1
  - B. 2
  - C. 3
  - D. 4
  - E. 5
656. Referitor la dizaharidul format prin eliminarea apei între grupa-OH de la atomul de carbon 1 al  $\alpha$ -glucopiranozei și grupa-OH de la atomul de carbon 2 al altei molecule de  $\beta$ -glucopiranoză, afirmația incorectă este:
- A. are caracter reducător
  - B. se oxidează cu reactiv Tollens
  - C. nu reduce reactivul Tollens
  - D. prin hidroliză formează un amestec echimolecular de  $\alpha$ -glucopiranoză și  $\beta$ -glucopiranoză
  - E. reduce reactivul Fehling

325. D  
326. B  
327. B  
328. B  
329. E  
330. E  
331. C  
332. A  
333. B  
334. B  
335. C  
336. C  
337. E  
338. E  
339. D  
340. C  
341. E  
342. C  
343. B  
344. E  
345. E  
346. C  
347. A  
348. E  
349. C  
350. B  
351. E  
352. B  
353. C  
354. E  
355. C  
356. A  
357. C  
358. C  
359. B  
360. C  
361. C  
362. C  
363. A  
364. C  
365. E  
366. E  
367. B  
368. B  
369. C  
370. C  
371. B  
372. D  
373. D  
374. E  
375. C  
376. B  
377. A  
378. C  
379. E
380. D  
381. E  
382. D  
383. C  
384. D  
385. E  
386. C  
387. A  
388. C  
389. C  
390. D  
391. C  
392. B  
393. D  
394. C  
395. E  
396. C  
397. C  
398. D  
399. C  
400. E  
401. C  
402. C  
403. A  
404. C  
405. E  
406. E  
407. B  
408. C  
409. B  
410. C  
411. C  
412. D  
413. D  
414. C  
415. E  
416. B  
417. C  
418. B  
419. E  
420. C  
421. D  
422. A  
423. C  
424. E  
425. B  
426. A  
427. D  
428. C  
429. C  
430. D  
431. E  
432. E  
433. B  
434. C
435. D  
436. E  
437. E  
438. A  
439. B  
440. B  
441. C  
442. A  
443. C  
444. D  
445. C  
446. E  
447. C  
448. E  
449. D  
450. E  
451. D  
452. D  
453. D  
454. C  
455. C  
456. C  
457. B  
458. B  
459. D  
460. C  
461. B  
462. C  
463. B  
464. B  
465. C  
466. A  
467. C  
468. C  
469. D  
470. C  
471. D  
472. B  
473. D  
474. D  
475. C  
476. D  
477. C  
478. D  
479. C  
480. C  
481. B  
482. D  
483. E  
484. D  
485. E  
486. E  
487. B  
488. C  
489. A

490. D  
491. D  
492. E  
493. C  
494. E  
495. D  
496. D  
497. A  
498. B  
499. A  
500. C  
501. B  
502. C  
503. D  
504. C  
505. C  
506. E  
507. D  
508. A  
509. D  
510. B  
511. D  
512. B  
513. D  
514. C  
515. B  
516. A  
517. D  
518. E  
519. B  
520. D  
521. C  
522. B  
523. E  
524. C  
525. E  
526. C  
527. D  
528. C  
529. D  
530. D  
531. C  
532. C  
533. C  
534. B  
535. C  
536. C  
537. B  
538. C  
539. A  
540. B  
541. A  
542. D  
543. A  
544. E
545. E  
546. C  
547. D  
548. C  
549. B  
550. C  
551. B  
552. C  
553. E  
554. B  
555. D  
556. B  
557. E  
558. A  
559. D  
560. E  
561. D  
562. D  
563. D  
564. D  
565. B  
566. D  
567. E  
568. C  
569. B  
570. D  
571. C  
572. D  
573. E  
574. C  
575. B  
576. B  
577. E  
578. B  
579. D  
580. D  
581. A  
582. D  
583. C  
584. B  
585. B  
586. E  
587. D  
588. A  
589. D  
590. C  
591. C  
592. D  
593. B  
594. A  
595. C  
596. D  
597. E  
598. A  
599. B
600. C  
601. D  
602. B  
603. D  
604. B  
605. B  
606. D  
607. C  
608. A  
609. C  
610. E  
611. D  
612. D  
613. A  
614. B  
615. E  
616. A  
617. B  
618. A  
619. E  
620. D  
621. A  
622. E  
623. C  
624. C  
625. C  
626. C  
627. E  
628. C  
629. C  
630. C  
631. B  
632. D  
633. B  
634. D  
635. C  
636. D  
637. C  
638. E  
639. D  
640. E  
641. B  
642. D  
643. D  
644. D  
645. B  
646. D  
647. C  
648. C  
649. C  
650. E  
651. E  
652. C  
653. C  
654. C