

12. Probleme

- 1*. La dehidrogenarea etanului rezultă etenă și hidrogen. Amestecul gazos rezultat conține 20% hidrogen (în volume). Care este procentul de etan descompus?
- a) 75%;
 - b) 50%;
 - c) 25%;
 - d) 100%;
 - e) 10%.
- 2*. Care este volumul de aer (20% O_2) folosit în procesul de obținere a 2,025 t acid cianhidric prin amonoxidarea metanului, cu un randament de 75%?
- a) 12 600 m^3 ;
 - b) 33 600 m^3 ;
 - c) 16 800 m^3 ;
 - d) 2 520 m^3 ;
 - e) 3 360 m^3 .
- 3*. Un amestec metan-etan, cu compoziția în procente molare 20%-80%, va avea următoarea compoziție, în procente de masă:
- a) 10,54%, 89,46%;
 - b) 12,34%, 87,66%;
 - c) 15%, 85%;
 - d) 11,76%, 88,23%;
 - e) 13,05%, 86,95%.
- 4*. Prin arderea a 40 l amestec de metan și etan rezultă 72 l CO_2 . Ce compoziție în procente de volum are amestecul de hidrocarburi?
- a) 20% CH_4 , 80% C_2H_6 ;
 - b) 10% CH_4 , 90% C_2H_6 ;
 - c) 30% CH_4 , 70% C_2H_6 ;
 - d) 40% CH_4 , 60% C_2H_6 ;
 - e) 50% CH_4 , 50% C_2H_6 .
- 5*. Se ard 10 ml amestec gazos de propan-butan cu un exces de oxigen. Prin spălare cu o soluție de KOH, volumul gazelor de ardere (din care apa a fost condensată) scade cu 34 ml. Ce compoziție în volume avea amestecul inițial propan-butan, considerând că toate volumele sunt măsurate la aceeași temperatură și presiune?
- a) 25% butan, 75% propan;
 - b) 45% butan, 55% propan;
 - c) 35% butan, 65% propan;
 - d) 40% butan, 60% propan;
 - e) 30% butan, 70% propan.
- 6*. Un volum de 100 ml amestec gazos format dintr-un alcan, o alchenă și hidrogen este trecut peste un catalizator pe bază de nichel. Rezultă un compus unic cu volumul de 70 ml. Prin ardere amestecului rezultă 210 ml CO_2 . Alcanul, respectiv alchena sunt:
- a) etanol, propenă;
 - b) butanol, butenă;
 - c) etanol, etenă;
 - d) propanol, butenă;
 - e) propanol, propenă.
- 7*. Într-un amestec gazos se găsesc trei hidrocarburi: metan, etan și propan. Raportul masei celor trei hidrocarburi în amestec este 1:5:2. Să se determine volumul de aer necesar arderii 508 g din amestec (20% O_2 în aer).
- a) 6654 l aer;
 - b) 5500 l aer;

- c) 6608 l aer;
- d) 6000 l aer;
- e) 6604 l aer.

8*. Prin tratarea metanului cu vapori de apă se obțin 1600 m³ gaz de sinteză în care raportul volumetric $V_{CO}/V_{H_2}=1/3$. Să se calculeze: a) volumul de metan (condiții normale) necesar obținerii gazului de sinteză; b) cantitatea de alcool metilic obținută din gazul de sinteză; c) volumul de hidrogen rămas netransformat.

- a) 300 m³ metan, 550 kg alcool metilic, 300 m³ hidrogen;
- b) 480 m³ metan, 620 kg alcool metilic, 480 m³ hidrogen;
- c) 420 m³ metan, 581 kg alcool metilic, 420 m³ hidrogen;
- d) 500 m³ metan, 600 kg alcool metilic, 500 m³ hidrogen;
- e) 400 m³ metan, 571,4 kg alcool metilic, 400 m³ hidrogen.

9*. În molecula unei hidrocarburi, raportul dintre numărul de atomi de carbon și de hidrogen este de 1:2. Care este hidrocarbura, știind că este al 3-lea termen din seria de omologi din care face parte?

- a) propanul;
- b) 1-butena;
- c) ciclopropanul;
- d) butanul;
- e) propena.

10*. Un volum de 1 l CH₄ se clorurează cu 1,4 l Cl₂. Știind că din proces rezultă numai CH₃Cl și CH₂Cl₂, iar reactanții se consumă integral, care este raportul molar între clorura de metil și clorura de metilen?

- a) 2;
- b) 0,5;
- c) 2,5;
- d) 1;
- e) 1,5.

11*. Care este volumul de aer (20% O₂) necesar arderii a 80 g amestec de metan, etenă și propenă, cu raportul molar 3:1:2?

- a) 950 l;
- b) 969 l;
- c) 1023 l;
- d) 1008 l;
- e) 869 l.

12*. Care este formula moleculară a unei hidrocarburi, știind că prin arderea a 448 cm³ (c.n.) din aceasta rezultă 3,52g CO₂ și 1,8g H₂O.

- a) C₄H₈;
- b) C₃H₈;
- c) C₄H₁₀;
- d) C₄H₆;
- e) C₃H₆.

13*. Într-un vas cu brom se barbotează 8,96 cm³ dintr-o alchenă gazoasă măsurată la 0°C și 1 atm. În vasul de reacție fiind suficient brom, se formează 86,4 mg produs de reacție. Ce formulă moleculară are alchena ce a fost barbotată? Câți izomeri poate prezenta?

- a) C₄H₈, 4 izomeri;
- b) C₄H₁₀, 3 izomeri;
- c) C₃H₆, 2 izomeri;
- d) C₄H₁₀, 3 izomeri;
- e) C₄H₈, 3 izomeri.

14*. Într-un vas Erlenmayer se găsește o soluție de 0,02 M de KMnO₄ alcalinizată. Prin soluția din vas se barbotează etenă până la decolorarea soluției și apariția unui precipitat brun. Dacă prin

soluția din vas se barbotează 201,6 cm³ etenă, ce volum de soluție 0,02 M KMnO₄ a fost decolorat?

- a) 500 cm³;
- b) 150 cm³;
- c) 225 cm³;
- d) 450 cm³;
- e) 300 cm³.

15*. Se prepară în laborator etenă din alcool etilic. Se utilizează pentru reacție 350 cm³ soluție alcool etilic de concentrație 96% și densitate $\rho=0,8$ g/cm³ și se obțin 89,6 l etenă. Cu ce randament s-a lucrat?

- a) 70,56%;
- b) 65,3%;
- c) 75,2%;
- d) 68,45%;
- e) 73,24%.

16*. Un amestec de 30 cm³ metan și etenă se trece printr-un vas cu brom. Se constată, după trecerea amestecului, o creștere a masei vasului cu 15 mg. Care este compoziția în volume a amestecului? Ce cantitate de produs dibromurat s-a format?

- a) 44,8% etenă, 55,2% metan, 0,075 g derivat bromurat;
- b) 50% etenă, 50% metan, 0,070 g derivat bromurat;
- c) 40% etenă, 60% metan, 0,1 g derivat bromurat;
- d) 43,5% etenă, 57,5% metan, 0,081 g derivat bromurat;
- e) 55,5% etenă, 45,5% metan, 0,075 g derivat bromurat.

17*. O alchenă obținută prin deshidratarea unui alcool monohidroxilic aciclic, saturat, conține cu 25,71% mai mult carbon decât alcoolul. Să se determine alchena și cantitatea de soluție de brom de concentrație 16% ce poate fi decolorată de 3,36 l alchenă.

- a) C₂H₄, 275 g;
- b) C₃H₆, 150 g;
- c) C₂H₄, 150 g;
- d) C₄H₈, 200 g;
- e) C₃H₆, 275 g.

18*. Un amestec de acetilenă și hidrogen, trecut peste un catalizator de hidrogenare, își micșorează volumul la jumătate, cu mențiunea că amestecul final conține numai etan și hidrogen.

Care este compoziția molară a amestecului inițial, acetilenă-hidrogen?

- a) 2:1;
- b) 1:2;
- c) 1:1;
- d) 3:1;
- e) 1:3.

19*. La obținerea acetilenei din metan, 30% din metan se descompune în elemente, iar restul se transformă în acetilenă și hidrogen. În aceste condiții, care va fi procentul (în volume) de acetilenă din amestecul gazos rezultat?

- a) 15%;
- b) 20%;
- c) 35%;
- d) 30%;
- e) 17,5%.

20*. Care va fi volumul de gaze ce părăsește cuptorul, la fabricarea acetilenei prin procedeul în arc electric, știind că în cuptor au fost introduși 5 000 m³ metan pur (condiții normale), iar compoziția, în procente de volum, a gazelor este 13% C₂H₂, 27% CH₄ și restul hidrogen?

- a) 7 874 m³;
- b) 6 300 m³;

- c) $7\,000\text{ m}^3$;
- d) $6\,850\text{ m}^3$;
- e) $7\,500\text{ m}^3$.

21*. Raportul dintre masa moleculară a unei alchene și masa moleculară a unei alchine este 7:10, iar raportul dintre numărul atomilor este 6:7. Care sunt cele două hidrocarburi?

- a) etenă, propină;
- b) propenă, 1-butină;
- c) propenă, propină;
- d) etenă, 2-butină;
- e) etenă, 1-butină.

22*. Se supun combustiei 3,2g dintr-o hidrocarbură cu densitatea vaporilor față de oxigen 4. Gazele rezultate sunt absorbite în hidroxid de calciu, când rezultă 25g precipitat. Care este formula hidrocarburi?

Indicație: densitatea vaporilor față de oxigen se calculează cu relația $d=M/32$.

- a) C_{10}H_8 ;
- b) C_7H_8 ;
- c) C_6H_6 ;
- d) C_9H_{12} ;
- e) C_8H_{10} .

23*. Pentru identificarea acetilenei în laborator se utilizează 40g CaC_2 de puritate 80%. Presupunând că 10% din acetilenă se pierde să se calculeze cantitatea de apă de brom 2% ce poate fi decolorată de restul de acetilenă.

- a) 4,8 kg;
- b) 5,6 kg;
- c) 6 kg;
- d) 5 kg;
- e) 7,2 kg.

24*. Din 900 kg carbid se obțin 224 m^3 acetilenă. Care este puritatea carbidului?

- a) 65,12%;
- b) 66,12%;
- c) 71,11%;
- d) 75,15%;
- e) 68,32%.

25*. Prin adiția HCl la acetilenă se obține clorură de vinil cu un randament de 70%. Ce cantitate de clorură de vinil se obține din 1500 m^3 C_2H_2 100%?

Ce cantitate de HCl se introduce în procesul de fabricație?

- a) 2929,7 kg clorură de vinil, 2444,2 kg HCl;
- b) 4185,26 kg clorură de vinil, 2525,5 kg HCl;
- c) 3500,3 kg clorură de vinil, 3491,7 kg HCl;
- d) 2720,16 kg clorură de vinil, 2500 kg HCl;
- e) 3570,36 kg clorură de vinil, 2650,5 kg HCl.

26*. La alchilarea benzenului cu clorură de metil (luată în exces de 40%) se obțin 920 kg toluen. Știind că randamentul alchilării a fost 80%, iar puritatea benzenului de 90%, care este cantitatea de benzen introdusă în proces?

- a) 1053,46 kg;
- b) 1093,37 kg;
- c) 1073,46 kg;
- d) 1065,12 kg;
- e) 1083,33 kg.

27*. Prin nitrarea benzenului cu amestec nitrant se obțin 984 g nitrobenzen. Care este cantitatea de benzen luată în lucru, dacă se lucrează cu un exces de benzen de 10%, iar randamentul reacției este 80%?

- a) 858 g;
b) 825 g;
c) 850 g;
d) 865 g;
e) 868 g.
- 28*. Un amestec de C_6H_6 și $C_6H_5-CH_3$ conține 8% hidrogen. Care este compoziția procentuală a amestecului de hidrocarburi?
- a) 65,5% benzen, 32,5% toluen;
b) 75,5% benzen, 31,5% toluen;
c) 69,4% benzen, 30,6% toluen;
d) 70,5% benzen, 34,3% toluen;
e) 63,7% benzen, 25,8% toluen.
- 29*. La clorurarea benzenului rezultă un amestec de mono- și diclorobenzen. Dacă procentul de clor din amestecul de produși clorurați este 37% care va fi compoziția în % a amestecului?
- a) 81,5% diclorobenzen, 18,5% monoclorobenzen;
b) 80,3% diclorobenzen, 19,7% monoclorobenzen;
c) 85% diclorobenzen, 15% monoclorobenzen;
d) 75% diclorobenzen, 25% monoclorobenzen;
e) 32,5% diclorobenzen, 67,6% monoclorobenzen.
- 30*. Pentru obținerea nitrobenzenului se nitrează 450 l benzen (densitate $0,9g/cm^3$). Calculați masa de nitrobenzen obținută.
- a) 638,65 kg;
b) 628,5 kg;
c) 630,15 kg;
d) 644,5 kg;
e) 650 kg.
- 31*. Se supun reacției de sulfonare 39 kg C_6H_6 . Știind că numai 40% din cantitatea de C_6H_6 reacționează, calculați masa de acid benzensulfonic obținut.
- a) 70 kg;
b) 75 kg;
c) 80,5 kg;
d) 79 kg;
e) 31,6 kg.
- 32*. Pentru obținerea monoclorobenzenului se folosesc 900 kg clor. Din această cantitate 65% se transformă în monoclorobenzen, iar restul în diclorobenzen. Care este cantitatea de diclorobenzen obținută, dacă în procesul de purificare se pierde 5% din acest produs?
- a) 265,53 kg;
b) 315,24 kg;
c) 575,32 kg;
d) 442,55 kg;
e) 309,78 kg.
- 33*. 1 l metan se clorurează cu 2,5 l clor, din proces rezultând numai clorură de metilen și cloroform. Știind că reactanții introduși se consumă integral, care va fi raportul molar dintre clorura de metilen și cloroform?
- a) 0,5;
b) 1,5;
c) 1;
d) 2;
e) 2,5.
- 34*. La clorurarea fotochimică a 212 kg p-xilen se degajă $134,4 m^3$ gaz (condiții normale). Câți atomi de hidrogen au fost substituiți cu clor și câți izomeri rezultă?
- a) 2; 3;

- b) 6; 1;
- c) 4; 2;
- d) 5; 1;
- e) 3; 2.

35*. Care este cantitatea de glucoză necesară obținerii a 2,037 kg etanol 35%, în condițiile unui randament de 90%?

- a) 1521 g;
- b) 1531,2 g;
- c) 1540,23 g;
- d) 1549,9 g;
- e) 1,57 kg.

36*. Care va fi cantitatea de alcool etilic 95,6% obținut prin adiția apei la 28 tone etenă, la un randament de 95%?

- a) 46 tone;
- b) 28 tone;
- c) 45,71 tone;
- d) 43,7 tone;
- e) 32 tone.

37*. Prin arderea completă a 6 g substanță organică, cu densitatea 2,07 în raport cu aerul, se obțin 13,2 g dioxid de carbon și 7,2 g apă.

Care este substanța organică, dacă se știe că nu reacționează cu sodiul?

- a) diizopropileterul;
- b) etilmetileterul;
- c) anisolul;
- d) dimetileterul;
- e) dietileterul.

38*. Care este raportul masic al unui amestec de alcool n-propilic și alcool sec-butilic, dacă raportul molar este 1:2?

- a) 0,5;
- b) 0,506;
- c) 0,605;
- d) 0,405;
- e) 0,317.

39*. Se ard 200 g soluție alcool etilic de concentrație 92%, astfel încât apa formată să fie condensată și să revină în soluția de alcool. Care este masa soluției rezultate după ce jumătate din cantitatea de soluție alcoolică a ars?

- a) 100 g;
- b) 216 g;
- c) 200 g;
- d) 208 g;
- e) 108 g.

40*. Ce cantitate de 2-butanol rezultă din 200 l amestec de butan și n-butene prin adiția apei în prezență de acid sulfuric, dacă proporția de butan este de 44% în volume, iar raportul molar 1-butenă:2-butenă este 2:5?

- a) 660 g;
- b) 148 g;
- c) 142,7 g;
- d) 518 g;
- e) 370 g.

41*. Care este cantitatea de anilină obținută prin reducerea a 123 g nitrobenzen, dacă randamentul procesului este 90%?

- a) 93 g;

- b) 87,7 g;
c) 90 g;
d) 83,7 g;
e) 80 g.
- 42*. 16,8 g amestec echimolecular de etilamină și anilină reacționează cu o soluție de acid clorhidric, care conține 10,76 g HCl. În soluție rămâne:
- a) acidul clorhidric;
b) anilina și acidul clorhidric;
c) anilina;
d) etilamina;
e) etilamina și acidul clorhidric.
- 43*. O probă de 0,365 g monoamină alifatică saturată reacționează cu 10 ml soluție de 0,5 M de HCl. Să se stabilească formula moleculară a aminei, respectiv numărul corespunzător de izomeri:
- a) $C_4H_{11}N$, 9 izomeri;
b) C_3H_7N , 4 izomeri;
c) C_4H_9N , 6 izomeri;
d) C_3H_9N , 3 izomeri;
e) C_2H_7N , 2 izomeri.
- 44*. Prin reacția a 18 g compus carbonilic cu reactivul Tollens, se degajă 22,4 l amoniac. Care este compusul carbonilic?
- a) formaldehida;
b) acetaldehida;
c) propanalul;
d) aldehida pentanoică;
e) 2-metilpropanalul.
- 45*. La esterificarea acidului acetic cu etanolul în raport molar de 1:2, se introduc 2 moli de acid acetic și se constată consumarea a 1,6 moli alcool. Care este randamentul reacției?
- a) 40%;
b) 60%;
c) 75%;
d) 90%;
e) 80%.
- 46*. Acetatul de n-propil se poate obține din acid acetic 98% și alcool n-propilic 90%. Care sunt cantitățile de acid acetic 98% și alcool n-propilic 90% necesare obținerii a 306 g ester, dacă randamentul este 80%?
- a) 221,6 g, 245 g;
b) 225,5 g, 255 g;
c) 235,4 g, 260 g;
d) 215,4 g, 239,2 g;
e) 229,59 g, 250 g.
- 47*. Care va fi formula moleculară a unei substanțe cu masa moleculară 90, dacă prin combustia a 0,5 g substanță rezultă 0,1 g apă și 0,488 g dioxid de carbon?
- a) $C_3H_6O_3$;
b) $C_4H_{10}O_2$;
c) $C_2H_2O_4$;
d) C_6H_2O ;
e) nici unul din răspunsurile menționate anterior.
- 48*. Pentru obținerea acetatului de etil se folosește acid acetic cu concentrația de 98% și alcool etilic cu concentrația de 96%. Care sunt cantitățile de alcool și acid necesare obținerii a 352 g ester, dacă reacția de esterificare decurge cu un randament de 80%?
- a) 356 g acid acetic, 215 g alcool etilic;
b) 205 g acid acetic, 230 g alcool etilic;

- c) 306 g acid acetic, 239,5 g alcool etilic;
- d) 250 g acid acetic, 155 g alcool etilic;
- e) 407 g acid acetic, 265 g alcool etilic.

49*. Care sunt formula moleculară, respectiv denumirea unui acid dicarboxilic saturat, știind că 7,3 g acid sunt neutralizate cu 28 g soluție KOH 20%?

- a) $C_6H_{10}O_4$, acid adipic;
- b) $C_5H_8O_4$, acid glutaric;
- c) $C_3H_4O_4$, acid malonic;
- d) $C_4H_6O_4$, acid succinic;
- e) $C_2H_2O_4$, acid oxalic.

50*. Care este dipeptida prin hidroliza căreia rezultă un monoaminoacid monocarboxilic cu 15,73% N și un monoaminoacid monocarboxilic cu 11,96% N?

- a) alanil-serina;
- b) alanil-glicina;
- c) seril-glicina;
- d) glicil-cisteina;
- e) valil-alanina.

51*. Prin tratarea a 1,8 g compus A cu reactiv Tollens, rezultă 2,16 g argint metalic; prin reacția aceleiași cantități de compus A cu anhidridă acetică (în exces) rezultă 3,9 g produs acetilat (B).

Care este compusul A, știind că are masa moleculară 180?

- a) glicerina;
- b) aldehida glicerică;
- c) fructoza;
- d) glucoza;
- e) zaharoza.

52*. 72 g amestec de glucoză și fructoză este supus reducerii și se obțin 72,8 g hexitol. Prin tratarea amestecului cu reactiv Fehling, precipită 14,3 g oxid cupros. Care este compoziția procentuală a amestecului?

- a) 20%, 80%;
- b) 30%, 70%;
- c) 35%, 65%;
- d) 40%, 60%;
- e) 25%, 75%.

53*. Prin reducerea a 20 g glucoză rezultă 18,2 g produs de reacție. Care este puritatea glucozei?

- a) 90%;
- b) 92%;
- c) 85%;
- d) 88%;
- e) 95%.

54*. S-au hidrolizat, în cataliză acidă, 10 moli de zaharoza. Presupunând că întreaga cantitate rezultată din hidroliză fermentează alcoolic, ce volum de alcool etilic 80% s-a obținut cu randament de 75% și ce volum de dioxid de carbon a rezultat în urma fermentației alcoolice?

Indicație: $\rho_{\text{alcool}} = 0,8 \text{ g/cm}^3$.

- a) 2156,25 ml, 896 l;
- b) 1725 ml, 448 l;
- c) 1840 ml, 224 l;
- d) 2156,25 ml, 672 l;
- e) 1078,125 ml, 896 l.

55*. Care este cantitatea de etanol obținută prin fermentația alcoolică a 375 g glucoză de puritate 96%, dacă randamentul reacției este 75%?

- a) 184 g; b) 138 g; c) 176, 64 g; d) 245, 33 g; e) 143,75 g.

56*. Calculați care este cantitatea de glucoză ce se obține prin hidroliza a 76 g de zaharoză de puritate 90%?

- a) 36 g;
- b) 72 g;
- c) 22,44 g;
- d) 44, 22 g;
- e) 22,22 g.

57*. Care este volumul de dioxid de carbon eliberat prin fermentația alcoolică a 9 kg de glucoză, de puritate 85%?

- a) 476 dm³;
- b) 476 cm³;
- c) 952 dm³;
- d) 952 cm³;
- e) 1904 dm³.

58*. Ce cantitate de etanol și ce volum de dioxid de carbon se pot obține prin fermentația a 1,25 moli glucoză?

- a) 115 g etanol, 56 l CO₂;
- b) 11,5 g etanol, 5,6 l CO₂;
- c) 0,115 g etanol, 0,56 l CO₂;
- d) 105 g etanol, 46 l CO₂;
- e) 105 g etanol, 36 l CO₂.

59*. Care este formula moleculară a unei monozaharide, știind că prin dizolvarea a 15 g monozaharidă se obțin 0,5 l soluție 0,2 M?

- a) C₆H₁₂O₆;
- b) C₅H₁₀O₅;
- c) C₆H₁₂O₅;
- d) C₄H₈O₄;
- e) C₃H₆O₃.

60*. În scop medical, o unitate de glucoză folosită ca perfuzie, conține 400 ml soluție glucoză cu concentrația 40% și $\rho = 1,1 \text{ g/cm}^3$. Ce cantitate de glucoză cristalizată, circa 99% puritate este necesară pentru obținerea a 3 unități perfuzabile administrate unei persoane într-o zi?

- a) 433,33 g;
- b) 333,33 g;
- c) 533,33 g;
- d) 233,33 g;
- e) 133,33 g.

61*. Sângele reprezintă aproximativ 8% din masa unui adult sănătos. Câte grame de glucoză circulă prin corpul unui adult de 80 kg, știind că sângele lui conține 0,08% glucoză?

- a) 8,12 g;
- b) 16,12 g;
- c) 8 g;
- d) 5,12 g;
- e) 16 g.

62*. Se supun fermentației alcoolice 1080 kg de glucoză. Care este volumul soluției de hidroxid de calciu, de concentrație 1M, care absoarbe dioxidul de carbon format în reacție?

- a) 10 m³;
- b) 12 m³;
- c) 14 m³;
- d) 16 m³;
- e) 20 m³.

63*. Care este cantitatea de glucoză de puritate 85%, necesară pentru prepararea a 10 dm³ etanol de concentrație 40%, cu densitatea 0,94 g/ml?

- a) 8654,73 g;
- b) 8500,12 g;
- c) 8432,24 g;
- d) 8222,22 g;
- e) 8000,62 g.

64*. Se supun hidrolizei și apoi fermentației 1620 kg de cartofi care conțin 20% amidon. Știind că din amestecul obținut prin fermentație s-au obținut prin distilare 92 kg etanol, care este randamentul procesului de obținere a etanolului?

- a) 20%;
- b) 30%;
- c) 50%;
- d) 25%;
- e) 35%.

65*. Precizați tipul de monozaharidă care are masa moleculară 120.

- a) trioză;
- b) tetroză;
- c) pentoză;
- d) hexoză;
- e) heptoză.

66*. Determinați volumul soluției de NaOH 3M care neutralizează produșii de reacție rezultați prin hidroliza a 360 g de aspirină, dacă randamentul reacției de hidroliză este de 100%.

- a) 6 dm³;
- b) 1 dm³;
- c) 5 dm³;
- d) 4 dm³;
- e) 2 dm³.

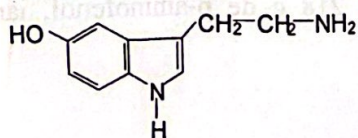
67*. Heroina este un drog ce produce rapid dependență, iar din punct de vedere chimic este diacetilmorfina. Morfina are în structura sa două grupe -OH și formula moleculară C₁₇H₁₉NO₃. Care este formula moleculară a heroinei?

- a) C₁₈H₂₀NO₅;
- b) C₂₀H₂₄NO₃;
- c) C₁₇H₁₉NO₅;
- d) C₂₁H₂₃NO₅;
- e) C₂₀H₂₂NO₃.

68*. Se prepară acidul acetilsalicilic prin reacția dintre acidul salicilic și clorura de acetyl (în condiții adecvate) cu $\eta=75\%$. Să se calculeze cât acid salicilic este necesar pentru obținerea acidului acetilsalicilic conținut în 20 de comprimate de aspirină, dacă fiecare comprimat are masa de 500 mg, iar substanța activă reprezintă 50% din conținutul acestuia.

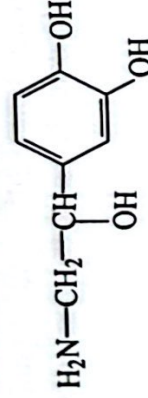
- a) 3,22 g;
- b) 4,33 g;
- c) 5,11 g;
- d) 2,33 g;
- e) 1,22 g.

69*. Serotonina este un mediator fiziologic cu rol important în funcționarea sistemului nervos central. Precizați formula moleculară și calculați procentul de azot al serotoninei, compus cu următoarea formulă de structură:



- a) $C_{10}H_{11}N_2O$, 16,9%N;
- b) $C_9H_{12}N_2O$, 15%N;
- c) $C_{10}H_{12}N_2O$, 15,9%N;
- d) $C_9H_{12}N_2O$, 16%N;
- e) $C_9H_{11}N_2O$, 15%N.

70*. Noradrenalina este un mediator fiziologic al sistemului nervos vegetativ simpatic și prezintă următoarea structură:



Calculați masa de clorură de metil introdusă în reacția de N-alchilare a noradrenalinei pentru a obține trei moli de sare cuaternară de amoniu, dacă $\eta=80\%$.

- a) 568,125 g;
- b) 548 g;
- c) 548,125 g;
- d) 538 g;
- e) 538,125 g.

71*. Efedrina este un excitant al sistemului nervos central și se descompune la cald, conform reacției:



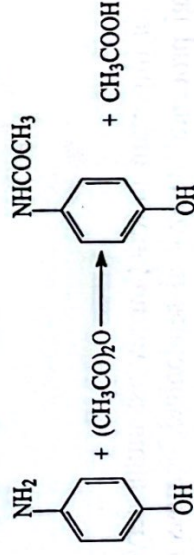
Calculați cantitatea de efedrină descompusă, dacă în urma reacției s-au obținut 11,2 l de metilamină (volum măsurat în condiții normale de temperatură și presiune).

- a) 80 g;
- b) 82,5 g;
- c) 40 g;
- d) 72,5 g;
- e) 70,5 g.

72*. Pentru o persoană adultă necesarul zilnic de vitamina C este de 50–100 mg/zi. Dacă un comprimat cântărește 0,5 g și conține 80% excipienți (substanțe inerte, arome, coloranți, etc.), câte comprimate sunt necesare pentru a asigura *necesarul zilnic maxim* de vitamina C, exclusiv din această sursă?

- a) un sfert de comprimat;
- b) o jumătate de comprimat;
- c) un comprimat;
- d) două comprimate;
- e) trei comprimate.

73*. Paracetamolul (p-hidroxiacetanilida) este un medicament cu acțiune analgezică și antipiretică și se obține în urma unei reacții de N-acilare (în condiții adecvate) astfel:

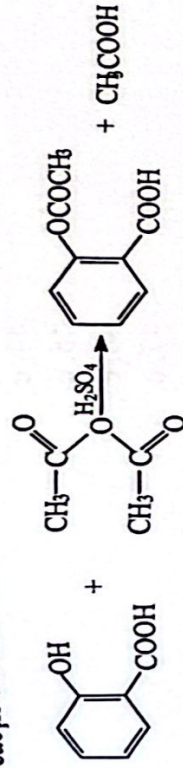


Cară este cantitatea de paracetamol obținută, dacă s-au folosit 218 g de p-aminofenol, iar randamentul reacției a fost de 75%?

- a) 116,5 g;
- b) 226,5 g;

- c) 336,5 g;
- d) 446,5 g;
- e) 556,5 g.

74*. Aspirina (acidul acetilsalicilic), primul medicament de sinteză, se obține în urma unei reacții de esterificare astfel:



Care este cantitatea de acid salicilic necesară obținerii a 2 moli de aspirină?

- a) 176 g;
- b) 226 g;
- c) 186 g;
- d) 276 g;
- e) 156 g.

Răspunsuri:

1. c
2. c
3. d
4. a
5. d
6. e
7. a
8. e
9. b
10. e
11. d
12. c
13. a
14. e
15. d
16. c
17. b
18. e
19. e
20. a
21. a
22. a
23. e
24. c
25. a
26. e
27. a
28. c
29. c
30. a
31. e
32. e
33. c
34. e
35. d
36. c
37. b
38. d

39. b
40. e
41. d
42. a
43. a
44. e
45. e
46. e
47. c
48. c
49. a
50. e
51. d
52. e
53. a
54. d
55. b
56. a
57. e
58. a
59. b
60. c
61. d
62. b
63. a
64. c
65. b
66. e
67. d
68. c
69. c
70. a
71. b
72. c
73. b
74. d