

Capitolul. 7. Tipuri de concentrații. Calculul stoechiometric, puritate, randament. Probleme recapitulative.

833. Prin combustia a 0,2 moli de substanță organică s-a obținut 12,6 g H₂O, 2,46 L N₂ măsurați la 27°C și 1 atm și o cantitate de CO₂ care a fost reținută în 480 g soluție NaOH de concentrație 10%. Formula moleculară a substanței organice analizate este:
- A. C₃H₇N;
 - B. C₃H₉N;
 - C. C₃H₅N₂;
 - D. C₄H₆N;
 - E. C₂H₈N.
834. Un volum de 2,24 dm³ (condiții normale) de hidrocarbură gazoasă cântărește 1,6g. Știind că raportul atomic al elementelor din hidrocarbură este C:H=1:4, formula moleculară a hidrocarbunii este:
- A. C₂H₈;
 - B. C₂H₆;
 - C. C₃H₈;
 - D. CH₄;
 - E. C₅H₂₀.
835. Care este volumul de etanol 30% (densitate 0,7g/cm³) necesar obținerii a 2 g etenă cu un randament de 60%?
- A. 26 mL;
 - B. 12 mL;
 - C. 10 mL;
 - D. 0,26 mL;
 - E. 2,6 L.

836. Etena reacționează cu o soluție de KMnO_4 de concentrație 4M (în mediu slab alcalin). Care este volumul de soluție necesar pentru a oxida 84 g de compus?
- A. 1000 mL;
 - B. 500 mL;
 - C. 100 mL;
 - D. 1500 mL;
 - E. 2000 mL.
837. Un amestec de etenă și propenă în raport molar de 2:1 se supune oxidării cu KMnO_4 în mediu de H_2SO_4 . Știind că se formează 112 dm^3 de CO_2 (condiții normale), să se calculeze volumul ocupat, în condiții normale, de amestecul inițial de hidrocarburi.
- A. $67,2 \text{ dm}^3$;
 - B. $89,6 \text{ dm}^3$;
 - C. $134,4 \text{ dm}^3$;
 - D. $44,8 \text{ dm}^3$;
 - E. $22,4 \text{ dm}^3$.
838. Cu cât se reduce volumul unui amestec echimolecular de acetilenă și hidrogen (măsurat la 0°C și 1 atm) când este trecut peste un catalizator de nichel, dacă inițial ocupa la 0°C și 1 atm un volum de 7 L?
- A. 3,5 L;
 - B. 2,5 L;
 - C. 1 L;
 - D. 3 L;
 - E. 4 L.
839. Pentru arderea completă a unui litru de propan sunt necesari:
- A. 5 L aer (cu 20% oxigen);
 - B. 25 L aer (cu 20% oxigen);
 - C. 2,5 L aer (cu 20% oxigen);
 - D. 32,5 L aer (cu 20% oxigen);
 - E. 75 L aer (cu 20% oxigen).

840. În reacția de oxidare a metanului, în prezență de oxizi de azot și temperatură de 400-600°C, calculați volumul de metan (măsurat la 27°C și 3 atm) necesar obținerii a 500 g soluție de formaldehidă de concentrație 40%. Precizați totodată cantitatea de apă ce trebuie adăugată pentru obținerea soluției respective de formaldehidă.
- A. 54,66 L metan, 180 g H₂O;
 - B. 49,88 L metan, 400 g H₂O;
 - C. 55,37 L metan, 120 g H₂O;
 - D. 55,37 L metan, 300 g H₂O;
 - E. 149,31 L metan, 180 g H₂O.
841. Se dă un amestec gazos ce conține doi alcani, A și B, în raport molar de 2:1. Să se afle care sunt cei doi alcani știind că produșii de ardere ai amestecului de alcani, CO₂ și H₂O, se găsesc în raport molar de 7:10 și că raportul maselor molare $M_B:M_A$ este de 22:15.
- A. etan, propan;
 - B. metan, etan;
 - C. etan; butan;
 - D. propan, butan;
 - E. metan, butan.
842. O cantitate de 200 g n-butan se supune izomerizării. La atingerea punctului de echilibru amestecul de reacție conține 20% n-butan. Masa carbonului terțiar din amestecul de reacție este aproximativ:
- A. 33 g;
 - B. 3,3 g;
 - C. 12 g;
 - D. 120 g;
 - E. 24 g.

843. O cantitate de 126 g propenă se oxidează cu o soluție apoasă de KMnO_4 2M. Volumul de KMnO_4 necesar este:
- A. 1,5 L;
 - B. 2 L;
 - C. 1 L;
 - D. 9 L;
 - E. 6 L.
844. La oxidarea în mediu neutru sau slab alcalin a 8,4 g alchenă se consumă 200 mL soluție KMnO_4 1M. Alchena este:
- A. C_2H_4 ;
 - B. C_3H_6 ;
 - C. C_4H_8 ;
 - D. C_5H_{10} ;
 - E. C_6H_{12} .
845. Acetilena se oxidează cu o soluție slab bazică de KMnO_4 . Să se calculeze volumul de KMnO_4 2M necesar oxidării a trei moli de acetilenă.
- A. 2 L;
 - B. 1,5 L;
 - C. 3 L;
 - D. 5 L;
 - E. 4 L.
846. O alchenă A se hidrogenează în prezență de Ni. Știind că pentru hidrogenarea a 1,68 g hidrocarbura A se consumă 0,656 L hidrogen măsurat la 27°C și 1,5 atm să se determine masa molară a alchenei.
- A. 42 g/mol;
 - B. 63 g/mol;
 - C. 84 g/mol;
 - D. 74 g/mol;
 - E. 56 g/mol.

847. Dacă se ard cinci moli de acetilenă cu o cantitate stoechiometrică de aer (cu 20% oxigen), procentul volumetric de CO_2 în amestecul final de gaze (se consideră apa în stare de vapori) este:
- A. 33,33%;
 - B. 66,66%;
 - C. 14,56%;
 - D. 15,38%;
 - E. 20%.
848. 34 g amestec echimolecular a două alchine izomere cu formula moleculară C_5H_8 reacționează cu reactivul Tollens, rezultând 43,75 g de acetilură. Identificați alchinele din acest amestec:
- A. 1-pentină; 3-metil-1-butină;
 - B. 2-pentină; 3-metil-1-butină;
 - C. 2-pentină; 2-metil-2-butină;
 - D. 1-pentină; 3-etil-1-butină;
 - E. 2-pentină; 2-etil-propină.
849. În urma clorurării metanului rezultă un amestec gazos format din clorură de metil, diclorometan, metan și clor în raport molar de 5:4:3:2. Care este masa de compus organic obținut din reacția benzenului cu diclorometanul rezultat din reacția de mai sus, dacă se pornește de la șase moli metan?
- A. 336 g;
 - B. 144 g;
 - C. 2,88 g;
 - D. 1,44 g;
 - E. 72 g.
850. Toluenu și naftalina dintr-un amestec se oxidează cu același volum de aer (cu 20% oxigen). Să se precizeze raportul molar dintre toluen și naftalină.
- A. 1:3;
 - B. 3:1;
 - C. 1:2;
 - D. 2:2;
 - E. niciun răspuns corect.

851. La alchilarea toluenului cu clorură de metil se obține un amestec echimolar de *o*-xilen, *p*-xilen și toluen nereacționat. Care este cantitatea de toluen nereacționat, dacă pentru neutralizarea HCl rezultat din reacție s-au utilizat 200 mL soluție NaOH de concentrație 1M?
- A. 9,2 g;
 - B. 18,4 g;
 - C. 4,6 g;
 - D. 23 g;
 - E. 13,8 g.
852. Calculați volumul soluției de NaOH 2M necesar pentru a neutraliza o cantitate de 126 g pirogalol.
- A. 1500 mL;
 - B. 1000 mL;
 - C. 500 mL;
 - D. 2000 mL;
 - E. 750 mL.
853. Prin nitrarea a 184 g de toluen se obține un amestec de trinitrotoluen, dinitrotoluen și nitrotoluen în raport molar de 1:3:6. Știind că randamentul de transformare a toluenului în produșii săi de nitrare este de 90% și că procentul de HNO₃ din amestecul nitrant este de 63%, calculați masa de amestec nitrant consumată.
- A. 90 g;
 - B. 180 g;
 - C. 270 g;
 - D. 360 g;
 - E. 45 g.

854. O probă de naftalină se hidrogenează în prezența nichelului la cald utilizând 20,16L hidrogen (măsurați la 0°C și 1 atm). Știind că decalina și tetralina rezultate se găsesc în raport molar de 1:2, cantitatea inițială de naftalină a fost de:
- A. 34,56 g;
 - B. 38,40 g;
 - C. 42,66 g;
 - D. 25,60 g;
 - E. 31,99 g.
855. O hidrocarbură aromatică are masa molară 128 g/mol și prezintă proprietatea de a sublima. Prin hidrogenare își mărește masa molară cu 7,812%. Care este numărul de moli de hidrogen care se adăunează la un mol de hidrocarbură?
- A. doi;
 - B. patru;
 - C. cinci;
 - D. opt;
 - E. niciun răspuns corect.
856. Cea mai mare cantitate de etanol se obține din următoarea reacție:
- A. adiția apei la 100 g etenă;
 - B. fermentația a 100 g glucoză;
 - C. hidroliza a 100 g cloretan;
 - D. hidroliza a 100 g formiat de etil;
 - E. reducerea a 100 g etanal.
857. Un amestec echimolecular de *p*-crezol și hidrochinonă reacționează cu anhidrida acetică. Știind că pentru neutralizarea acidului acetic format se utilizează 300 mL soluție NaOH 2M, să se calculeze masa amestecului inițial.
- A. 65,4 g;
 - B. 21,8 g;
 - C. 43,6 g;
 - D. 87,2 g;
 - E. 109 g.

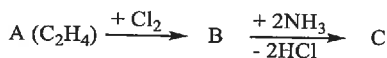
858. Calculați masa soluției de formaldehidă 37% care se poate obține din 82,88 L de metan (condiții normale), considerând că reacția a fost totală.

- A. 300 g;
- B. 150 g;
- C. 600 g;
- D. 450 g;
- E. 900 g.

859. Să se calculeze masa soluției de NaOH 40% necesară pentru a neutraliza 19,2 g acid citric.

- A. 30 g;
- B. 20 g;
- C. 40 g;
- D. 50 g;
- E. 25 g.

860. Se dă schema de reacții:



Calculați masa soluției de HCl 36,5% care reacționează cu un mol de compus C.

- A. 200 g;
- B. 100 g;
- C. 400 g;
- D. 300 g;
- E. 500 g.

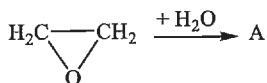
861. Masa de dioleopalmitină care trebuie hidrolizată pentru a se obține 128,8 g glicerină, cu un randament de 70%, este egală cu:

- A. 858 g;
- B. 1824 g;
- C. 1716 g;
- D. 1640 g;
- E. niciun răspuns corect.

862. Care este concentrația procentuală a unei soluții de acid acetic, dacă 200 g de soluție reacționează cu 250 mL soluție de hidroxid de calciu 4M?

- A. 25%;
- B. 75%;
- C. 40%;
- D. 60%;
- E. 50%.

863. Se dă reacția:



Să se identifice compusul A și să se calculeze cantitatea de compus A ce se obține din patru tone de oxid de etenă de puritate 99%.

- A. glicol, 5580 kg;
- B. glicina, 5636 kg;
- C. glicocol, 563,6 kg;
- D. glicerol, 558 kg;
- E. glicol, 5636 kg.

864. Precizați care este cantitatea de etanol ce se formează prin fermentația a 540 g glucoză, știind că reacția are loc cu un randament de 70%:

- A. 185,7 g;
- B. 180,1 g;
- C. 276,1 g;
- D. 193,2 g;
- E. 179,8 g.

865. O cantitate de glucoză se supune atât reducerii, cât și fermentației alcoolice. Știind că se formează cantități echimoleculare de etanol și sorbitol și că se degajă 112 m³ de CO₂ (condiții normale), calculați cantitatea inițială de glucoză.

- A. 1800 Kg;
- B. 1350 Kg;
- C. 900 g;
- D. 1350 g;
- E. 1800 g.

866. O cantitate de 200 g de oțet de concentrație 9% va produce în reacție cu zincul:
- A. 0,1 moli acetat de zinc;
 - B. 0,3 moli formiat de zinc;
 - C. 0,15 moli H_2 ;
 - D. 0,3 moli H_2O ;
 - E. reacția nu are loc.
867. Producții rezultați în urma hidrolizei a 342 g de maltoză reacționează cu reactivul Tollens. Care este cantitatea de Ag metalic depusă?
- A. 432 g;
 - B. 216 g;
 - C. 864 g;
 - D. 324 g;
 - E. 540 g.
868. O cantitate de 90 g de alfa-D-glucopiranoză reacționează cu metanolul în prezența acidului clorhidric. Care este cantitatea de metanol consumată, dacă randamentul reacției este de 80%?
- A. 51,2 g;
 - B. 16 g;
 - C. 64 g;
 - D. 12,8 g;
 - E. 25,6 g.
869. O cantitate de 540 g de amestec de glucoză și fructoză se tratează cu reactiv Fehling și se obțin 288 g de precipitat roșu. Care este procentul de fructoză din amestec?
- A. 33,33%;
 - B. 66,66%;
 - C. 25%;
 - D. 50%;
 - E. 75%.

870. Sângele reprezintă aproximativ 8% din masa unui adult sănătos. Câte grame de glucoză circulă prin corpul unui adult de 60 Kg, știind că sângele lui conține 0,08% glucoză?
- A. 4,8 g;
 - B. 384 g;
 - C. 0,0384 g;
 - D. 0,48 g;
 - E. 3,84 g.
871. O cantitate de zahăr este supusă hidrolizei acide. În urma reacției dintre amestecul format la hidroliză și reactivul Fehling rezultă 7,2 g precipitat roșu cărămiziu. Să se calculeze cantitatea de zahăr ce a fost hidrolizată.
- A. 16 g;
 - B. 17,1 g;
 - C. 18 g;
 - D. 36 g;
 - E. 34,2 g.
872. În urma fermentației glucozei rezultă un gaz care va reacționa cu 100 mL soluție de hidroxid de calciu 1M. Câți moli de glucoză au fost supuși procesului de fermentație?
- A. 0,1 moli;
 - B. 0,2 moli;
 - C. 0,05 moli;
 - D. 0,025 moli;
 - E. 0,4 moli.
873. În urma fermentației glucozei se formează doi compuși. Calculați cantitatea de glucoză supusă fermentației, dacă unul dintre compuși reacționează cu sodiu metalic, rezultând un volum de 44,8 L hidrogen (condiții normale).
- A. 18 g;
 - B. 180 g;
 - C. 270 g;
 - D. 360 g;
 - E. 36 g.

874. Se supun hidrolizei acide 600 g de amidon, iar produsul rezultat este supus fermentației alcoolice. Ce cantitate de alcool etilic rezultă în urma procesului de fermentație?
- A. 380,2 g;
 - B. 480,8 g;
 - C. 666,4 g;
 - D. 340,7 g;
 - E. 920,5 g.
875. O cantitate de zaharoză este supusă hidrolizei acide. Amestecul rezultat este tratat cu reactiv Tollens în exces, obținându-se oglinda de argint. După îndepărtarea reactivului Tollens, oglinda de argint este dizolvată în HNO_3 rezultând 200 mL soluție de AgNO_3 de concentrație 1M. Să se calculeze cantitatea de zaharoză supusă hidrolizei.
- A. 18 g;
 - B. 1,8 g;
 - C. 36 g;
 - D. 17,1 g;
 - E. 34,2 g.
876. O polizaharidă solubilă are următoarea compoziție procentuală: 44,44% carbon, 6,17% hidrogen și 49,38% oxigen, iar masa molară a restului monozaharidic este 162 g. Care este gradul de policondensare, dacă în urma hidrolizei acide a unui mol de polizaharidă, urmată de fermentație, au rezultat $17,92 \text{ m}^3 \text{ CO}_2$ (condiții normale)?
- A. 400;
 - B. 480;
 - C. 580;
 - D. 800;
 - E. 860.

877. Un amestec de glucoză și fructoză formează în urma reducerii 91 g de hexitol. Prin tratare cu reactiv Fehling precipită 57,6 g de oxid de cupru(I). Care este compoziția procentuală a amestecului?
- A. 10% glucoză și 90% fructoză;
 - B. 20% glucoză și 80% fructoză;
 - C. 40% glucoză și 60% fructoză;
 - D. 80% glucoză și 20% fructoză;
 - E. 90% glucoză și 10% fructoză.
878. Un amestec de glucoză și fructoză formează în urma reducerii 364 g de hexitol. Prin tratare cu reactiv Tollens precipită 32,4 g de Ag metalic. Care este compoziția procentuală a amestecului?
- A. 7,5% glucoză și 92,5% fructoză;
 - B. 12,7% glucoză și 87,3% fructoză;
 - C. 20% glucoză și 80% fructoză;
 - D. 40% glucoză și 60% fructoză;
 - E. 85% glucoză și 15% fructoză.
879. Care este masa amidonului supusă hidrolizei acide urmată de fermentație, dacă au fost obținuți 10 m³ soluție de alcool etilic, de concentrație 46 g/100 mL?
- A. 8100 kg;
 - B. 9018 Kg;
 - C. 81,18 kg;
 - D. 18080 g;
 - E. 1620 Kg.
880. Care este masa amidonului supusă hidrolizei acide urmată de fermentație, dacă au rezultat 492,3 L de CO₂ măsurați la 27°C și 2 atm?
- A. 1020 g;
 - B. 1620 g;
 - C. 896 g;
 - D. 3240 g;
 - E. 448 g.

881. Se supun hidrolizei 2 kg de zaharoză de puritate 68,4%. Dacă hidroliza a avut loc cu un randament de 70%, iar toată glucoza se dizolvă în 1000 mL apă, concentrația procentuală a soluției de glucoză este:
- A. 44,4%;
 - B. 39,3%;
 - C. 33,5%;
 - D. 50,4%;
 - E. 38,7%.
882. Se dau 100 mL soluție de glucoză de concentrație 2M. Care este volumul de apă necesar obținerii unei soluții de glucoză de concentrație 1,5M?
- A. 35,53 mL;
 - B. 33,33 mL;
 - C. 54,33 mL;
 - D. 66,66 mL;
 - E. 38,33 mL.
883. Ce volum de acid clorhidric de concentrație 37% (densitate 1,19 g/mL) este necesar pentru a transforma 2,5 moli de trifenilamină în sarea corespunzătoare?
- A. 207,24 mL;
 - B. 157,05 mL;
 - C. 471,15 mL;
 - D. 120 mL;
 - E. niciun răspuns corect.
884. Se nitrează 12,8 g naftalină cu acid azotic în exces. Ce cantitate de soluție de acid azotic de concentrație 40% este necesară pentru nitrarea naftalinei introdusă în reacție?
- A. 34,5 g;
 - B. 17,32 g;
 - C. 31,5 g;
 - D. 20,5 g;
 - E. niciun răspuns corect.

885. Care este volumul de acid acetic de concentrație 80% (densitate 1,07g/mL) necesar preparării a 100 mL soluție de acid acetic 5% (densitate 1g/mL)?
- A. 5,84 mL;
 - B. 5,5 mL;
 - C. 2,25 mL;
 - D. 4 mL;
 - E. 3 mL.
886. Masa soluției de azotit de sodiu 5% necesară reacției cu 5 g anilină de puritate 30% (reacția este totală) este:
- A. 11,11 g;
 - B. 22,2 g;
 - C. 10,1 g;
 - D. 33,3 g;
 - E. niciun răspuns corect.
887. Un amestec de metan și propena are un conținut procentual de carbon egal cu 80%. Compoziția procentuală volumetrică a acestui amestec este:
- A. 94,73% metan și 5,27% propenă;
 - B. 85,23% metan și 14,77% propenă;
 - C. 50% metan și 50% propenă;
 - D. 47,36% metan și 52,64% propenă;
 - E. niciun răspuns corect.
888. Care este volumul de metan (condiții normale) de puritate 96% necesar pentru a obține 3000 mL soluție formaldehidă de concentrație 37% (g/100 mL)?
- A. 828,8 L;
 - B. 863,3 L;
 - C. 616,6 L;
 - D. 592 L;
 - E. 750,6 L.

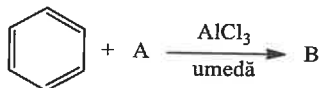
889. Se supun fermentației alcoolice 25 mL de sirop de glucoză, iar pentru captarea dioxidului de carbon rezultat se utilizează soluția obținută din hidroliza a 10 g carbid de puritate 82%. Concentrația siropului de glucoză este:
- A. 461 g/L;
 - B. 46,1 mol/L;
 - C. 3,7 mol/L;
 - D. 39,4 g/L;
 - E. 576 g/L.
890. Știind că pentru a obține 1m² de oglindă este nevoie de 2,5 g argint, să se calculeze volumul de soluție de glucoză 0,1M necesar pentru a obține o oglindă de 8 m², dacă randamentul reacției de oxidare ce decurge fără degradarea glucozei este de 80%.
- A. 1,446 L;
 - B. 2,893 L;
 - C. 1,157 L;
 - D. 2,314 L;
 - E. 0,578 L.
891. Care este volumul de soluție de acid acetic 1M care se obține din tratarea a 200mL anhidridă acetică de concentrație 91,8 g/100mL cu apă distilată?
- A. 3600 mL;
 - B. 980 mL;
 - C. 180 mL;
 - D. 1800 mL;
 - E. 270 mL.
892. Ce volume de etenă (măsurat la 0°C și 1 atm) și de reactiv Bayer (soluție slab bazică de KMnO₄ 1M) sunt necesare pentru a obține 1 g produs principal de reacție, știind că reacția decurge cu un randament de 50%?
- A. 0,722 L etenă și 21,46 mL reactiv Bayer;
 - B. 0,361 L etenă și 16,13 mL reactiv Bayer;
 - C. 0,508 L etenă și 54,52 mL reactiv Bayer;
 - D. 2,314 L etenă și 11,57 mL reactiv Bayer;
 - E. 1,083 L etenă și 6,45 mL reactiv Bayer.

893. O cantitate de 99 g amestec de acid acetic și acid oxalic se neutralizează cu 300mL soluție de hidroxid de sodiu 7M. În ce cantități se găsesc cei doi acizi în amestec?
- A. 18 g acid acetic și 81 g acid oxalic;
 - B. 81 g acid acetic și 18 g acid oxalic;
 - C. 15 g acid acetic și 84 g acid oxalic;
 - D. 45 g acid acetic și 54 g acid oxalic;
 - E. 60 g acid acetic și 39 g acid oxalic.
894. După tratarea a 200 g de soluție de 2-metil-1-butenă cu KMnO_4 în mediu de H_2SO_4 se constată o scădere a masei amestecului cu 61,6 g. Concentrația procentuală inițială a alchenei este:
- A. 49%;
 - B. 98%;
 - C. 33,33%;
 - D. 24,1%;
 - E. 66,66%.
895. O cantitate de 41 g amestec echimolecular de acid acetic și acid malonic se neutralizează cu un volum de soluție de NaOH 3M egal cu:
- A. 0,66 L;
 - B. 1 L;
 - C. 2,5 L;
 - D. 3 L;
 - E. 0,25 L.
896. Într-un amestec de compuși organici, clorura de vinil și cloroformul se găsesc în raport molar 1:1. Știind că acest amestec conține 14,2% clor corespunzător celor doi compuși, calculați concentrația procentuală a clorurii de vinil din probă.
- A. 25%;
 - B. 62,50%;
 - C. 6,25%;
 - D. 59,75%;
 - E. 66,66%.

897. Toluenu se supune nitrării în vederea obținerii dinitrotoluenului. La final, în mediul de reacție se găsește un amestec format din mononitrotoluen, dinitrotoluen, trinitrotoluen și toluen nereacționat în raport molar de 4:3:2:1. Care este masa de toluen ce trebuie luată în lucru pentru a obține 546 Kg de dinitrotoluen?
- A. 920 Kg;
 - B. 460 Kg;
 - C. 1380 Kg;
 - D. 690 Kg;
 - E. 1150 Kg.
898. Un amestec echimolecular de naftalină și antracen se supune oxidării cu $K_2Cr_2O_7$ în mediu de acid acetic. Calculați volumul soluției de $K_2Cr_2O_7$ 1M necesar pentru oxidarea a 5 moli de amestec.
- A. 3 L;
 - B. 5 L;
 - C. 2,5 L;
 - D. 1 L;
 - E. 1,5 L.
899. Calculați cantitatea de KOH necesară pentru a neutraliza 126 g pirogalol:
- A. 56 g;
 - B. 168 g;
 - C. 336 g;
 - D. 115 g;
 - E. 180 g.
900. La arderea a 0,629 L amestec de metan și etan, măsurat la 25°C și 3,5 atm se consumă 22,19 L aer (condiții normale, cu 20% oxigen). Compoziția procentuală volumetrică a amestecului de alcani este:
- A. 13,33% metan, 86,66% etan;
 - B. 50% metan, 50% etan;
 - C. 86,66% metan, 13,33% etan;
 - D. 66,67% metan, 33,33% etan;
 - E. 25% metan, 75% etan.

901. Un compus organic A are masa molară 150 g/mol și conține 32% carbon, 4% hidrogen și 64% oxigen. Știind că A este optic activ și că 1 mol reacționează cu 2 moli de NaOH, să se stabilească care este compusul A și câți izomeri sterici prezintă acesta.
- A. acid citric, 2 izomeri;
 - B. acid tartric, 3 izomeri;
 - C. acid tartric, 4 izomeri;
 - D. acid citric, 4 izomeri;
 - E. acid succinic, 4 izomeri.
902. Se supun fermentației alcoolice 630 g glucoză. Să se calculeze volumul soluției de $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 1M ce absoarbe tot CO_2 rezultat, dacă randamentul procesului de fermentație este 70%.
- A. 9,8 L;
 - B. 4,9 L;
 - C. 7,0 L;
 - D. 3,5 L;
 - E. 2,1 L.
903. Cantitatea de pilitură de Fe necesară pentru a obține 715 g α -naftilamină prin reducerea α -nitronaftalinei, în mediu de HCl, este de:
- A. 840 g;
 - B. 280 g;
 - C. 132 g;
 - D. 560 g;
 - E. 420 g.
904. O soluție apoasă de acid formic și acid oxalic cu masa de 500 g, în care cei doi acizi se află în raport molar de 1:3 este neutralizată de 262,5 g soluție NaOH 32%. Concentrațiile procentuale ale celor 2 acizi în soluția inițială sunt:
- A. acid formic 16,2%, acid oxalic 2,76%;
 - B. acid formic 2,76%, acid oxalic 16,2%;
 - C. acid formic 27,6%, acid oxalic 16,2%;
 - D. acid formic 0,27%, acid oxalic 16,2%;
 - E. acid formic 16,2%, acid oxalic 27,6%.

905. Se dă reacția:



Știind că A este primul reprezentant din seria alchenelor ce conține 1 atom de carbon primar, să se calculeze cantitatea de compus B ce se formează pornind de la 126 kg compus A, știind că randamentul reacției este 75%.

- A. 230 kg;
- B. 180 kg;
- C. 250 kg;
- D. 270 kg;
- E. 200 kg.

906. O cantitate de 712 kg antracen de puritate 50% se supune oxidării cu $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ în prezență de CH_3COOH . Cantitatea de antrachinonă rezultată este:

- A. 832 kg;
- B. 850 kg;
- C. 416 kg;
- D. 470 kg;
- E. 356 kg.

907. O probă de fenol cu puritatea de 94% este tratată cu apă de brom în exces. Prin dizolvarea în apă a gazului rezultat din reacție se obțin 2430 g soluție acidă de concentrație 20%. Considerând reacțiile totale, masa probei de fenol este:

- A. 486 g;
- B. 176,72 g;
- C. 2 Kg;
- D. 188 g;
- E. 200 g.

908. Formaldehida se obține industrial prin dehidrogenarea metanolului, în prezență de catalizator de cupru. Masa de soluție de formaldehidă de concentrație 40% rezultată prin dizolvarea în apă a formalhidei obținute din 320 kg metanol, dacă randamentul reacției este de 80%, este:
- A. 600 g;
 - B. 60 kg;
 - C. 240 kg;
 - D. 240 g;
 - E. 600 kg.
909. Pentru oxidarea unei probe de 2-metil-1-butenă se consumă 2 L soluție acidă de $K_2Cr_2O_7$ 2M. Masa CO_2 rezultată din reacție este:
- A. 132 g;
 - B. 176 g;
 - C. 44 g;
 - D. 132 kg;
 - E. 264 g.
910. Se supun fermentației alcoolice 1440 g de glucoză. Știind că randamentul reacției este 75%, volumul soluției de NaOH 4M care absoarbe dioxidul de carbon rezultat este:
- A. 6 L;
 - B. 8 L;
 - C. 10 L;
 - D. 18 L;
 - E. 24 L.
911. Se neutralizează 4 L soluție de aminoacid monoaminomonocarboxilic cu 150 mL soluție de NaOH 2M. Știind că aminoacidul are un conținut de 35,95% oxigen, precizați denumirea aminoacidului și concentrația molară a soluției acestuia:
- A. valina, 1M;
 - B. glicina, 0,5M;
 - C. α -alanina, 0,075M;
 - D. acidul α -aminopropanoic, 0,05M;
 - E. acidul acetic, 0,075M.

912. O cantitate de 27,6 g toluen se clorurează la lumină și formează compusul A. Acidul clorhidric rezultat se neutralizează cu 300 mL soluție hidroxid de sodiu 2M. Hidroliza compusului A conduce la:
- A. alcool benzilic;
 - B. fenol;
 - C. benzaldehidă;
 - D. acid benzoic;
 - E. acetofenonă.
913. În urma clorurării a 702 kg benzen se obține un amestec care conține monoclorobenzen și diclorobenzen în raportul molar 1:4. Care este volumul de clor (condiții normale) necesar clorurării, știind că atât benzenul, cât și clorul, se consumă în totalitate?
- A. 201,6 L;
 - B. 362,88 L;
 - C. 181,44 m³;
 - D. 362,88 m³;
 - E. 20,16 m³.
914. Un alcool monohidroxic saturat conține 26,66% oxigen. Calculați volumul de alchenă obținut stoechiometric (condiții normale), prin deshidratarea a 400 mL alcool cu densitatea 0,8 g/mL:
- A. 119,46 L;
 - B. 11,946 L;
 - C. 1,1946 mL;
 - D. 5,33 mL;
 - E. 53,33 L.
915. Un amestec de pentan și 2-pentenă cu masa de 57,2 g decolorează un volum de 200 mL soluție Br₂/CCl₄ de concentrație 1M. Calculați raportul molar pentan:2-pentenă în amestec.
- A. 1:1;
 - B. 1:3;
 - C. 3:1;
 - D. 1:4;
 - E. 4:1.

916. Cantitatea de glicerină ce reacționează cu 200 mL soluție HNO_3 de concentrație 3M, necesară obținerii dinamitei este:

- A. 19,2 g;
- B. 18,4 g;
- C. 36,8 g;
- D. 28,6 g;
- E. 16,8 g.

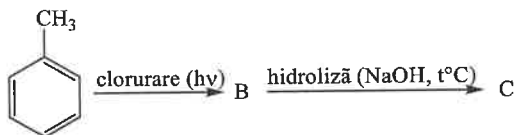
917. 180 g amestec de glucoză și fructoză reacționează cu reactivul Tollens și se depun 54 g de argint. Care este raportul molar glucoză:fructoză din amestec?

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

918. 250 mL soluție de etanol este oxidat la acid acetic, în mediu de acid sulfuric, de 2L soluție dicromat de potasiu 0,2M. Concentrația etanolului în soluție este:

- A. 110,4 g/L;
- B. 1,2M;
- C. 18,4 g/L;
- D. 2M;
- E. 184 g/L.

919. Se dă schema de reacții:



Știind că substanța C prezintă $K_a = 6,3 \cdot 10^{-5}$, să se calculeze volumul de Cl_2 (0°C și 1,5 atm) necesar pentru clorurarea a doi moli de toluen.

- A. 22,4 L;
- B. 44,8 L;
- C. 4,48 L;
- D. 89,6 L;
- E. 8,96 L.

920. O cantitate de 230 g alcool monohidroxilic saturat, cu catenă aciclică, se tratează, în prezența acidului sulfuric, cu cantitatea corespunzătoare de acid carboxilic saturat, cu același număr de atomi de carbon, când se obțin 440 g produs principal de reacție. Să se determine formula moleculară a acestuia din urmă.
- A. $C_4H_6O_2$;
 - B. $C_4H_8O_3$;
 - C. $C_3H_8O_2$;
 - D. $C_4H_6O_2$;
 - E. $C_4H_8O_2$.
921. 250 mL soluție apoasă de amestec etanol și hidrochinonă, în raport molar 1:1, reacționează cu 9,6 g hidroxid de sodiu. Concentrațiile exprimate în g/L ale etanolului și hidrochinonei din această soluție sunt:
- A. etanol 22,08 g/L și hidrochinonă 52,80 g/L;
 - B. etanol 33,12 g/L și hidrochinonă 79,20 g/L;
 - C. etanol 52,80 g/L și hidrochinonă 22,08 g/L;
 - D. etanol 11,04 g/L și hidrochinonă 36,40 g/L;
 - E. etanol 5,52 g/L și hidrochinonă 13,20 g/L.
922. Care este puritatea unei probe de carbonat de calciu, dacă 120 g de probă reacționează cantitativ cu 200 g soluție acid formic, de concentrație 46%?
- A. 60%;
 - B. 50%;
 - C. 75%;
 - D. 41,66%;
 - E. 83,33%.
923. Pentru neutralizarea a 204 g amestec echimolecular de fenol și hidrochinonă se utilizează un volum de soluție de NaOH 1M de:
- A. 0,5 L;
 - B. 1 L;
 - C. 2 L;
 - D. 3 L;
 - E. 4 L.

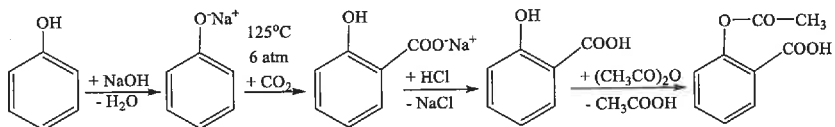
924. În urma reacției a 550 g hidrochinonă cu 1,2 kg soluție NaOH 50%, hidroxidul rămas nereacționat este neutralizat de un volum de soluție H₂SO₄ 1M egal cu:
- A. 1 L;
 - B. 2 L;
 - C. 2,5 L;
 - D. 3 L;
 - E. 7 L.
925. Care este volumul de iodură de metil ($\rho = 2,28 \text{ g/mL}$) care se va consuma în reacția cu 31 g metilamină, știind că produsul final de reacție nu prezintă caracter bazic?
- A. 186,84 mL;
 - B. 124,56 mL;
 - C. 62,28 mL;
 - D. 249,12 mL;
 - E. 311,4 mL.
926. Prin arderea a 3 moli de alchenă cu densitatea față de azot egală cu 2 se obține un volum de CO₂, măsurat la 0°C și 3 atm, de:
- A. 49,2 L;
 - B. 67,2 L;
 - C. 112 L;
 - D. 89,6 L;
 - E. 22,4 L.
927. Ce cantitate de carbid de puritate 60% este necesară pentru a prepara acetilena ce va consuma la ardere 100,8 m³ O₂ (condiții normale), știind că randamentul tuturor reacțiilor chimice este de 100%?
- A. 192 kg;
 - B. 64 kg;
 - C. 96 kg;
 - D. 288 kg;
 - E. 320 kg.

928. Volumul de aer (cu 20% oxigen, condiții normale) utilizat la amonoxidarea metanului, dacă s-au obținut 97,2 kg HCN cu randamentul de 80%, este:
- A. 67,2 dm³;
 - B. 67,2 m³;
 - C. 756 m³;
 - D. 336 dm³;
 - E. 268,8 m³.
929. Un amestec echimolecular de naftalină și o-xilen se supune oxidării cu KMnO₄ în mediu de H₂SO₄. Cantitatea de anhidridă ftalică care se formează în urma oxidării a 8 moli de amestec de hidrocarburi este:
- A. 59,2 g;
 - B. 1184 g;
 - C. 592 g;
 - D. 148 g;
 - E. 118,4 g.
930. Știind că adiția clorului la acetilenă decurge cu randamentul fiecărei etape de 75%, calculați cantitatea de tetraclorețan obținută din 9,57 L acetilenă (77°C și 3 atm).
- A. 126 g;
 - B. 168 g;
 - C. 94,5 g;
 - D. 84 g;
 - E. 56 g.
931. 160 g amestec de acetonă și acetaldehidă reacționează cu 3 moli de 2,4-dinitrofenilhidrazină. Știind că aceeași cantitate de amestec reacționează cu 318 g reactiv Tollens, calculați raportul molar acetonă:acetaldehidă din amestec.
- A. 1:2;
 - B. 2:1;
 - C. 1:1;
 - D. 3:1;
 - E. 1:3.

932. O probă de zinc cu masa de 14 g reacționează cantitativ cu 200 mL soluție de acid acetic 2M. Alegeți afirmația corectă:
- A. proba de zinc este de puritate 92,85%;
 - B. rezultă 1 mol H_2 ;
 - C. se consumă 12 g acid acetic;
 - D. se consumă 0,2 moli acid acetic;
 - E. proba de zinc este de puritate 80%.
933. O soluție apoasă care conține 8 g amestec de fenol și hidrochinonă reacționează complet cu 11 g soluție NaOH 40%. Alegeți afirmația corectă:
- A. soluția conține 0,2 moli fenol;
 - B. soluția conține 0,1 moli hidrochinonă;
 - C. raportul molar fenol:hidrochinonă = 5:3;
 - D. amestecul de fenoli este echimolecular;
 - E. amestecul de fenoli este echimasic.
934. Conținutul în carbon al unui amestec format din toluen și *para*-xilen este de 91,035% (procente de masă). Știind că 29 g amestec sunt supuse clorurării fotochimice cu formarea produșilor de clorurare maximă și că reacțiile de clorurare sunt totale, volumul de Cl_2 (condiții normale) necesar este:
- A. 26,88 L;
 - B. 13,44 L;
 - C. 20,16 L;
 - D. 33,60 L;
 - E. 40,32 L.
935. Se consideră o probă de 151,48 g de antracen de puritate 94% care se supune oxidării cu $K_2Cr_2O_7$ în mediu de CH_3-COOH . Volumul soluției de $K_2Cr_2O_7$ 0,2M necesar oxidării este:
- A. 1L;
 - B. 2L;
 - C. 2,6L;
 - D. 4L;
 - E. 8L.

936. Se dă hidrocarbura aromatică mononucleară A ce conține 8,69% hidrogen (procente de masă). Știind că, acidul clorhidric eliberat în reacția $A + 2Cl_2 (hv)$, prin dizolvare ulterioară în apă formează 2L de soluție de concentrație 0,1M, să se calculeze masa de hidrocarbură consumată în reacție.
- A. 9,2 g;
 - B. 89 g;
 - C. 128 g;
 - D. 7,8 g;
 - E. niciun răspuns corect.
937. Se supun saponificării 8,9 kg tristearină cu o soluție de KOH. Masa de săpun obținută, dacă întreaga cantitate de produs supus saponificării a reacționat, este:
- A. 7,24 kg;
 - B. 10,56 kg;
 - C. 8,26 kg;
 - D. 9,66 kg;
 - E. 7,66 kg.
938. Calculați masa soluției de HNO_3 de concentrație 63%, necesară pentru nitrarea a 188 g fenol, știind că produsul de reacție care se obține conține 18,34% N.
- A. 300 g;
 - B. 600 g;
 - C. 400 g;
 - D. 900 g;
 - E. 750 g.
939. În reacția de oxidare a 53,4 g antracen se consumă:
- A. 30 mL soluție $K_2Cr_2O_7$ 10M și 24 mL soluție CH_3COOH 10M;
 - B. 333 mL soluție $K_2Cr_2O_7$ 0,1M și 240 mL soluție CH_3COOH 10M;
 - C. 300 mL soluție $K_2Cr_2O_7$ 1M și 240 mL soluție CH_3COOH 10M;
 - D. 30 mL soluție $K_2Cr_2O_7$ 1M și 24 mL soluție CH_3COOH 0,1M;
 - E. 300 mL soluție $K_2Cr_2O_7$ 0,1M și 24 mL soluție CH_3COOH 10M.

940. Acidul acetilsalicilic se obține industrial prin sinteza Kolbe, conform reacțiilor:



Știind că pentru obținerea a 135 kg acid acetilsalicilic s-au folosit 94 kg fenol, randamentul global a fost:

- A. 95%;
- B. 85%;
- C. 90%;
- D. 50%;
- E. 75%.

941. Care este cantitatea de glucoză ce trebuie supusă fermentației pentru a obține 500 mL soluție oțet alimentar de concentrație 9% (g/100 mL)? Se consideră că randamentul reacției de fermentație este de 80%, iar cel al reacției de oxidare este de 100%.

- A. 168,75 g glucoză;
- B. 67,5 g glucoză;
- C. 152 g glucoză;
- D. 105,475 g glucoză;
- E. 84,375 g glucoză.

942. Care este compoziția molară procentuală a unui amestec de cumen și antracen, știind că 16,06 g amestec conține 6,6% H?

- A. 30% antracen și 70% cumen;
- B. 40% antracen și 60% cumen;
- C. 50% antracen și 50% cumen;
- D. 60% antracen și 40% cumen;
- E. 70% antracen și 30% cumen.

943. Cantitatea de sodiu metalic pur necesară în reacția de reducere a 32 g amestec de formaldehidă, glioxal și acetona, în raport molar de 1:2:3, este:
- A. 13,8 g;
 - B. 27,6 g;
 - C. 36,8 g;
 - D. 41,4 g;
 - E. 18,4 g.
944. Se amestecă 14 g acroleină cu 500 g alcool etilic și 230 g sodiu metalic în prezența Ni fin divizat într-un vas etanș. După finalizarea reacțiilor, deschiderea vasului și revenirea sistemului la condițiile normale se constată că:
- A. masa amestecului inițial a rămas constantă;
 - B. masa amestecului inițial a crescut cu 9 g;
 - C. masa amestecului inițial a scăzut cu 10 g;
 - D. masa amestecului inițial a crescut cu 2 g;
 - E. masa amestecului inițial a scăzut cu 9 g.
945. Un volum de 224 L (măsurat la 0°C și 1 atm) amestec echimolar de oxigen și metan se încălzește la 600°C în prezență de oxizi de azot. Știind că reacția are un randament de 60%, calculați volumul de apă necesar a se adăuga după răcirea mediului de reacție pentru a obține o soluție de formaldehidă 37% (m/m).
- A. 243,24 L;
 - B. 153,24 L;
 - C. 99,24 L;
 - D. 189,24 L;
 - E. 117,24 L.

946. Selectați afirmația corectă referitoare la reacția de hidroliză bazică a esterilor acidului formic corespunzătorii formulei moleculare $C_9H_{10}O_2$ cu nucleu benzenic în moleculă:
- A. nu se formează niciun compus cu activitate optică;
 - B. se poate forma alcoolul benzilic;
 - C. se formează 4 alcooli aromatici;
 - D. se formează 9 fenoli;
 - E. se formează 6 alcooli care se pot oxida la aldehydele corespunzătoare.
947. Pentru oxidarea toluenului și a etilbenzenului se consumă câte 1,5 L soluție $KMnO_4$ 2M, în mediu de acid sulfuric. Numărul de moli de acid benzoic rezultat este:
- A. 3,75 moli;
 - B. 2,5 moli;
 - C. 3,5 moli;
 - D. 5 moli;
 - E. 3 moli.
948. O cantitate de 1,11 kg amestec de naftalina și antracen prin hidrogenare totală consumă 43,5 moli de hidrogen. Raportul molar naftalină: antracen în amestec este:
- A. 2:3;
 - B. 3:2;
 - C. 5:1;
 - D. 3:5;
 - E. 1:2.
949. Glucoza reprezintă o sursă importantă de energie pentru corpul uman, producând 4 kcal/g. Care este energia obținută prin metabolizarea a 50 mL soluție de glucoză 30% (densitate 1,04 g/mL):
- A. 62,4 kcal;
 - B. 208 kcal;
 - C. 200 kcal;
 - D. 104 kcal;
 - E. niciun răspuns corect.

950. Metanul formează prin fotoclorurare CHCl_3 și CCl_4 . Acidul clorhidric rezultat reacționează cu 4,5 L de soluție NaOH $M/3$, iar raportul molar dintre acidul clorhidric eliberat din cele două reacții este 1:4. Volumul de metan necesar celor două reacții, la 23°C și 3 atm este:
- A. 1,6181 L;
 - B. 323,6 cL;
 - C. 3,28 L;
 - D. 1618,1 dL;
 - E. niciun răspuns corect.
951. La clorurarea a 448 cm^3 de metan se obține un amestec de reacție ce conține metan, monoclorometan și diclorometan, în raport molar 6:3:1. Masa de monoclorometan obținut este:
- A. 60 milimoli;
 - B. 6 kg;
 - C. 3,03 g;
 - D. 303 mg;
 - E. niciun răspuns corect.
952. Se supun arderii 416 g amestec de metan, etan și propan, în care cei trei alcani se găsesc în raport molar 1:2:3. Calculați volumul de aer necesar arderii:
- A. $5,376 \text{ m}^3$;
 - B. 1075,2 L;
 - C. 48 moli;
 - D. 5376 mL;
 - E. 1075,2 dL.
953. Pentru oxidarea a 4 moli de 2-metil-2-hexenă în mediu de acid sulfuric se utilizează un volum de 1,6 L soluție de $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$. Concentrația molară a soluției de $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ este:
- A. 5M;
 - B. 6M;
 - C. 2,5M;
 - D. 3M;
 - E. 2M.

Nr.	Răspuns	Nr.	Răspuns	Nr.	Răspuns	Nr.	Răspuns
801	D	841	A	881	C	921	A
802	E	842	A	882	B	922	E
803	A	843	C	883	A	923	D
804	D	844	A	884	C	924	C
805	A	845	E	885	A	925	A
806	D	846	A	886	B	926	D
807	E	847	D	887	E	927	A
808	C	848	B	888	B	928	C
809	B	849	A	889	A	929	C
810	E	850	B	890	C	930	C
811	C	851	A	891	A	931	B
812	B	852	A	892	A	932	A
813	E	853	C	893	A	933	C
814	D	854	B	894	A	934	A
815	E	855	C	895	E	935	D
816	B	856	A	896	C	936	A
817	E	857	C	897	A	937	D
818	E	858	A	898	C	938	B
819	E	859	A	899	B	939	C
820	E	860	A	900	C	940	E
821	C	861	C	901	B	941	E
822	C	862	D	902	B	942	E
823	C	863	A	903	A	943	C
824	C	864	D	904	B	944	E
825	C	865	B	905	D	945	C
826	C	866	C	906	C	946	D
827	A	867	A	907	E	947	A
828	B	868	D	908	E	948	B
829	D	869	A	909	A	949	A
830	D	870	E	910	A	950	B
831	C	871	B	911	C	951	D
832	B	872	C	912	C	952	A
833	A	873	D	913	D	953	C
834	D	874	D	914	A	954	A
835	A	875	E	915	C	955	B
836	B	876	A	916	B	956	B
837	A	877	D	917	A	957	B
838	A	878	A	918	A	958	B
839	B	879	A	919	D	959	E
840	A	880	D	920	E	960	E