

Subiecte Clasa a X-a
Chimie aplicată

1. Etena poate fi identificată dintr-un amestec de etan și etenă prin:
 - a. adiția acidului bromhidric;
 - b. barbotare într-o soluție de brom;
 - c. adiția apei;
 - d. reacția de polimerizare;
 - e. barbotare într-o soluție slab bazică de KMnO_4 .
2. La oxidarea propenei cu KMnO_4 în mediu bazic se observă:
 - a. degajare de gaz;
 - b. decolorarea soluției;
 - c. formarea unui precipitat alb;
 - d. formarea unor picături de apă pe peretii eprubetei;
 - e. formarea unui precipitat brun.
3. Dacă peste carbura de calciu se toarnă apă, se poate observa :
 - a. degajarea unui gaz ;
 - b. apariția unui precipitat alb-gălbui ;
 - c. apariția unui precipitat roșu-brun ;
 - d. încălzirea vasului de reacție ;
 - e. nu se observă nimic.
4. Acetilena poate fi identificată:
 - a. prin barbotarea printr-o soluție cu reactiv Fehling;
 - b. prin barbotarea printr-o soluție de clorură de diamino-cupru (I), când se formează un precipitat roșu-brun;
 - c. prin barbotarea printr-o soluție cu reactiv Tollens, când se formează un precipitat roșu-brun;
 - d. prin barbotarea printr-o soluție cu brom;
 - e. prin barbotarea printr-o soluție cu NaOH .
5. Un amestec format din doi moli acetilură disodică, 1 mol acetilură cuproasă și trei moli acetilură de argint formează prin hidroliză:
 - a. 2 moli acetilenă;
 - b. 3 moli acetilenă;
 - c. 4 moli acetilenă;
 - d. 5 moli acetilenă;
 - e. 6 moli acetilenă.

6. Valoarea lui n în formula alchinei C_nH_{n+2} este:
- 1;
 - 2;
 - 3;
 - 4;
 - 6.
7. Prin arderea a 5,6 g hidrocarbură se obțin 17,6 g CO_2 . Dacă 1 g din această substanță ocupă în condiții normale un volum de 400 mL, formula moleculară a hidrocarbunii este:
- C_4H_{10} ;
 - C_4H_6 ;
 - C_3H_6 ;
 - C_4H_8 ;
 - C_3H_8 .
8. 100 mL amestec gazos ce conține metan, etenă și propan se supun arderii cu 600 mL oxigen. După condensarea apei se obține un amestec de 440 mL gaze, din care, după spălare cu o soluție de KOH, rămân nereținuți 200 mL. Compoziția procentuală a amestecului (procente de volum) este:
- 10 % metan, 10 % etenă, 80 % propan;
 - 20 % metan, 20 % etenă, 60 % propan;
 - 40 % metan, 40 % etenă, 20 % propan;
 - 20 % metan, 60 % etenă, 20 % propan;
 - 60 % metan, 20 % etenă, 20 % propan.
9. La arderea unui mol de hidrocarbură se obțin 36 g apă iar dioxidul de carbon obținut neutralizează 20 L $Ca(OH)_2$ 0,1 M. Hidrocarbura este:
- etan;
 - etină;
 - etenă;
 - propan;
 - propenă.
10. Se oxidează 2-butena cu $KMnO_4$ și H_2SO_4 . Care este numărul de oxidare al atomului de carbon care se oxidează (în 2-butena, respectiv în produsul de reacție)?
- 1 ; +3;
 - 1 ; +2;
 - 2 ; -1;
 - 0 ; +3;
 - 1; +4.

11. La cracarea integrală a n-pentanului se obține un amestec de gaze cu 10 % propenă și 30% etenă (procente de volum). Procentul de pentan care se transformă în etenă este:
- 30 %;
 - 40 %;
 - 10 %;
 - 20 %;
 - 60 %.
12. Care este volumul de soluție $K_2Cr_2O_7$ 0,2 M folosit la oxidarea energetică a 21 g 2-metil-2-butenă?
- 750 cm^3 ;
 - 1,5 L;
 - 4500 cm^3 ;
 - 1500 cm^3 ;
 - 3 dm^3 .
13. La arderea unui amestec gazos format din 0,1 mol alcan necunoscut și 2,24 L etan se consumă 95,2 L aer cu 20 % oxigen în procente de volum. Alcanul necunoscut și volumul de CO_2 obținut în urma procesului de ardere sunt:
- propan, 500 cm^3 ;
 - butan, 4,48 dm^3 ;
 - propan, 11,2 dm^3 ;
 - propan, 4480 mL;
 - butan, 11,2 L.
14. Prin reacție cu apa în prezență de acid sulfuric, o alchenă se transformă într-un compus A în care raportul maselor C : H = 4 : 1. La un randament al reacției de 85 %, masa de soluție a substanței A, cu concentrația de 96 % care se obține din 280 g alchenă este:
- 391 g;
 - 460 g;
 - 479 g;
 - 407 g;
 - 563 g.
15. Un amestec echimolecular de propan și propenă cu volumul de 179,2 L (condiții normale) este trecut printr-un vas cu o soluție de brom. Masa vasului de reacție după trecerea amestecului de hidrocarburi crește cu:
- 89,6 g;
 - 176 g;

- c. 168 g;
 - d. 42 g;
 - e. 44 g.
16. Pentru a transforma 184 kg de toluen în trotil se folosește un amestec nitrant obținut prin amestecarea unei soluții de HNO_3 cu concentrația de 63 % și a unei soluții de H_2SO_4 cu concentrația de 98 %. Care este cantitatea de amestec nitrant folosită, dacă raportul molar între HNO_3 și H_2SO_4 este de 1:3 iar HNO_3 se consumă integral?
- a. 2400 g;
 - b. 2600 kg;
 - c. 2,4 t;
 - d. 7800 kg;
 - e. altă variantă.
17. Se obține clorura de benziliden prin clorurarea toluenului în prezența luminii. Știind că acidul clorhidric rezultat din reacție, la dizolvare în apă, formează 3 L soluție de concentrație 0,2 M, volumul de clor folosit (c.n.) este:
- a. 26,88 L;
 - b. 26,88 m³;
 - c. 67,2 L;
 - d. 13,44 m³;
 - e. 13,44 L.
18. Care este puritatea acrilonitrilului, dacă din 736,11 kg monomer s-au obținut 530 kg polimer cu un randament de 80 %?
- a. 80 %;
 - b. 90 %;
 - c. 58 %;
 - d. 95 %;
 - e. alta varianta.
19. Un amestec de toluen, *o*-xilen și naftalină în raport molar 1:2:3 se oxidează obținându-se 29,6 kg anhidridă ftalică. Masa amestecului luat în lucru este egală cu:
- a. 8,48 kg;
 - b. 15,36 Kg;
 - c. 22,88 kg;
 - d. 27,52 kg;
 - e. 3,68 kg.
20. Numerele de oxidare ale atomilor de carbon în seria de compuși CO_2 , etan, etenă, acetilenă, sunt:
- a. -2 ; -3 ; -2 ; -1 ;

- b. +4 ; +3 ; +2 ; +1 ;
- c. -4 ; +3 ; +2 ; +1 ;
- d. +2 ; -1 ; -2; 0.
- e. +4 ; -3 ; -2 ; -1.

Sa dau:

$A_H=1, A_C=12, A_O=16 ; A_N=14; A_S=32; A_{Ca}=40; A_K=39; A_{Cr}=52; A_{Cl}=35,5;$

Volumul molar (c.n.): $V_m=22,4 \text{ dm}^3 \cdot \text{mol}^{-1};$

Constanta universală a gazelor: $R=0,082 \text{ atm} \cdot \text{dm}^3 \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}.$