

Concurs "Academician Cristofor Simionescu" - Ediția a VIII-a, 2020

Formular de concurs Clasa a IX-a1. Valoarea numărului atomic Z al elementului care prezintă configurația electronică:[Kr] $5s^1 4d^5$ este:

- a) 25
- b) 42
- c) 24
- d) 43
- e) 37

 $Z_{Kr}=36$ 2. Referitor la atomul $^{107}_{47}Ag$ este corectă varianta:

- a) are numărul de masă 47 și numărul atomic 107;
- b) are configurația electronică în stare fundamentală:

 $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^6 4d^9 5s^2$;

- c) are în învelișul electronic: 9 electroni s, 18 electroni p și 20 electroni d;
- d) are numărul de protoni egal cu numărul de neutroni;
- e) se găsește în grupa a 5-a a sistemului periodic.

3. Care substrat este ocupat cu electroni înainte de 3d?

- a) 4p;
- b) 3s;
- c) 3p;
- d) 2p;
- e) 4s.

4. Pierderea caracterului neutru al unui atom este determinată de:

- a) cedarea unui electron;
- b) acceptarea unui proton pe orbitalii de tip p;
- c) pierderea unui proton de pe orbitalii de tip p;
- d) egalitatea dintre numărul de protoni și numărul electronilor;
- e) nici un răspuns nu este corect.

5. Ionul de cupru monovalent are configurația electronică:

- a) [Ar] $4s^2 3d^9$;
- b) [Kr] $4s^1 3d^{10}$;
- c) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10}$;
- d) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1 3d^{10}$;
- e) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1 3d^9$.

 $Z_{Cu} = 29$; $Z_{Kr} = 36$; $Z_{Ar} = 18$.

6. Masa atomică a unui element este determinată de:

- a) Masa relativă a izotopilor;
- b) Procentul în care se găsesc izotopii;
- c) Masa atomică relativă a izotopilor și procentul în care se găsesc acești izotopi în compoziția elementului;
- d) Masa izotopului $^{12}_6C$;

e) Energia electronilor de valență care gravitează în jurul nucleului.

7. Atomul unui element E are în învelișul de electroni 8 electroni s și 11 orbitali. Raportul număr de electroni s : număr de electroni p în acest atom este:

- a) 1:3;
- b) 2:3;
- c) 11:8;
- d) 3:2;
- e) 8:11.

8. Stabiliți care dintre următoarele afirmații este adevărată:

- a) Stratul K este cel mai apropiat de nucleu și are energia cea mai mare;
- b) Numărul maxim de electroni dintr-un strat este dat de relația $2n$, unde n este numărul stratului;
- c) Doi izotopi ai aceluiași element au același număr de electroni;
- d) Doi izotopi ai aceluiași element au același număr de neutroni;
- e) Subnivelul f conține 5 orbitali de energie egală.

9. În ce grupă a sistemului periodic se găsește elementul al cărui atom are 7 electroni s; 12 electroni p și 5 electroni d:

- a) grupa 4(IVB);
- b) grupa 7(VIIB);
- c) grupa 5(VB);
- d) grupa 2 (IIA)
- e) grupa 6 (VIB).

10. Din care substrat/substraturi cedează electroni atomul de cobalt ($Z_{Co} = 27$) la formarea cationului Co^{3+} ?

- a) 3d;
- b) 4s;
- c) 4s și 3d;
- d) 3p și 3d;
- e) 4s și 4p.

11. Care dintre următoarele afirmații este adevărată:

- a) Energia de ionizare este energia degajată în procesul de formare a ionilor pozitivi din atomi;
- b) Energia de ionizare este caracteristică fiecărui element, fiind o proprietate neperiodică;
- c) Energia de ionizare este energia consumată în procesul de formare a ionilor pozitivi din atomi în stare gazoasă;
- d) Energia de ionizare este energia consumată în procesul de formare a ionilor negativi din atomi;
- e) Litiul este metalul cel mai electropozitiv din sistemul periodic.

12. Un atom este transformat într-un ion cu sarcina +4. În acest ion există 88 e și 146 n . Care este reprezentarea acestui atom?

- a) ${}_{92}^{234}E$;
- b) ${}_{146}^{234}E$;
- c) ${}_{88}^{146}E$;
- d) ${}_{92}^{238}E$;

e) ${}_{92}^{146}\text{E}$.

13. Care este valoarea numărului atomic Z al elementului al cărui electron distinctiv este al 3-lea electron în substratul 5p:

- a) 55;
- b) 53;
- c) 51;
- d) 54;
- e) 52.

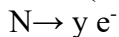
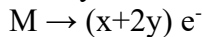
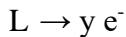
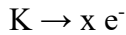
14. În sistemul periodic razele ionilor negativi variază astfel:

- a) cresc în grupă de sus în jos și în perioadă de la dreapta la stânga;
- b) cresc în grupă de sus în jos și în perioadă de la stânga la dreapta;
- c) cresc în grupă de jos în sus și în perioadă de la dreapta la stânga;
- d) cresc în grupă de jos în sus și în perioadă de la stânga la dreapta;
- e) scad în grupă de jos în sus și în perioadă de la dreapta la stânga.

15. Referitor la elementele din grupele principale sunt false afirmațiile:

- a) electronul distinctiv se găsește pe ultimul strat electronic;
- b) electronul distinctiv se găsește în orbitali de tip d;
- c) numărul grupei conform notației tradiționale cu cifre romane este dat de numărul electronilor de pe ultimul strat;
- d) numărul perioadei este dat de numărul ultimului strat ocupat parțial sau total cu electroni;
- e) electronii de valență se găsesc pe ultimul strat.

16. Elementul E al cărui ion monovalent E^+ prezintă următoarea repartitie a electronilor pe straturi:



Se găsește în sistemul periodic al elementelor în:

- a) perioada a 5-a, grupa I A;
- b) perioada a 4-a, grupa VIII A;
- c) perioada a 4-a, grupa VII A;
- d) perioada a 5-a, grupa II A;
- e) perioada a 5-a, grupa I B.

17. 11,7 g K reacționează cu apa. Din reacție rezultă:

- a) 16,8 g KOH și 0,3 g H_2 ;
- b) 0,3 g KOH și 16,8 g H_2 ;
- c) 56 g KOH și 2 g H_2 ;
- d) 5,6 g KOH și 0,2 g H_2 ;
- e) Nici un răspuns nu este corect.

$A_{\text{K}}=39 \text{ g/mol}$; $A_{\text{H}}=1 \text{ g/mol}$; $A_{\text{O}}=16 \text{ g/mol}$.

18. Se dau proporțiile în care se găsesc izotopii siliciului: ${}_{14}^{28}\text{Si}$ - 92,2 %; ${}_{14}^{29}\text{Si}$ - 4,65 % și

${}_{14}^{30}\text{Si}$ - 3,1%. Masa atomică a Siliciului este:

- a) 28;
- b) 27,99;
- c) 28,09;

- d) 29,08;
e) 29.

19. Se dă $\rho_{\text{aer}}=1,205 \text{ kg/m}^3$ la temperatura $t = 20 \text{ }^\circ\text{C}$. Masa aerului cuprins într-un flacon cotate cu volumul de 200 mL și cu masa de 70 g, la $t = 20 \text{ }^\circ\text{C}$, este:

- a) 1,205 g
b) 241,0 g
c) 70 g
d) 0,241 g
e) Aerul este imponderabil.

20. Într-un flacon cotate cu capacitatea de 100 mL se introduc 60,5 g soluție acid sulfuric de concentrație 29 % H_2SO_4 , cu $\rho = 1,21 \text{ g/cm}^3$. Cantitatea de H_2SO_4 conținută în flacon este:

- a) 17 g;
b) 17,545 g;
c) 21,229 g;
d) 60,5 g;
e) 8,77 g.

$A_{\text{S}}=32 \text{ g/mol}; A_{\text{H}}=1 \text{ g/mol}; A_{\text{O}}=16 \text{ g/mol}$.

21. Prin dizolvarea a 20 g de sare (NaCl) în 150 ml de apă rece s-au obținut 160 ml de soluție salină. Ce densitate are soluția? Se dă $\rho_{\text{H}_2\text{O}}=1000 \text{ kg/m}^3$.

- a) 1044 kg/m^3 ;
b) 1144 kg/m^3 ;
c) 941 kg/m^3 ;
d) 1063 kg/m^3 ;
e) 1163 kg/m^3 .

$A_{\text{Na}}=23 \text{ g/mol}; A_{\text{Cl}}=35,5 \text{ g/mol}; A_{\text{H}}=1 \text{ g/mol}; A_{\text{O}}=16 \text{ g/mol}$.

22. Nu este corectă reacția:

- a) $\text{Cl}_2 + 2 \text{ HBr} \rightarrow \text{Br}_2 + 2 \text{ HCl}$;
b) $\text{F}_2 + 2 \text{ HCl} \rightarrow \text{Cl}_2 + 2 \text{ HF}$;
c) $\text{Br}_2 + 2 \text{ HCl} \rightarrow \text{Cl}_2 + 2 \text{ HBr}$;
d) $\text{Cl}_2 + 2 \text{ HI} \rightarrow \text{I}_2 + 2 \text{ HCl}$;
e) $\text{Br}_2 + 2 \text{ HI} \rightarrow \text{I}_2 + 2 \text{ HBr}$.

23. La calcinarea unei tone de calcar au rezultat 76 m^3 în condiții normale de CO_2 . Care este puritatea calcarului?

- a) 37 %;
b) 31 %;
c) 22,4 %;
d) 42%;
e) 34 %.

$A_{\text{Ca}}=40 \text{ g/mol}; A_{\text{C}}=12 \text{ g/mol}; A_{\text{O}}=16 \text{ g/mol}$.

24. O cantitate de 15 g Zn reacționează cu o soluție de acid clorhidric de concentrație procentuală 25 % HCl . Câte grame de soluție de acid clorhidric s-au consumat și ce cantitate de hidrogen s-a degajat?

- a) 16,74 g soluție HCl și 0,46 g H_2 ;
b) 66,96 g soluție HCl și 0,46 g H_2 ;

- c) 16,74 g soluție HCl și 4,6 g H₂;
 d) 16,74 g soluție HCl și 4,6 g H₂;
 e) 66,96 g soluție HCl și 4,6 g H₂.
 $A_{Zn}=65,4 \text{ g/mol}; A_H=1 \text{ g/mol}; A_{Cl}=35,5 \text{ g/mol}$.

25. O cantitate de 5g de aliaj Al +Mg, reacționează cu H₂SO₄, formându-se 5,756 dm³ de gaz măsurati în condiții normale. Care este compoziția aliajului?

- a) 78 % Al și 22 % Mg;
 b) 70 % Al și 30 % Mg;
 c) 21 % Al și 79 % Mg;
 d) 15 % Al și 85 % Mg;
 e) 22 % Al și 7 % Mg.

$A_{Al}=27 \text{ g/mol}; A_{Mg}=24 \text{ g/mol}; A_H=1 \text{ g/mol}; A_O=16 \text{ g/mol}; A_S=32 \text{ g/mol}$.

26. Un amestec care conține sodiu și 8% potasiu, în procente de masă, arde într-o atmosferă de clor. Știind că în urma reacției rezultă $4,8176 \cdot 10^{23}$ ioni Na⁺, să se calculeze masa amestecului de metale.

- a) 18 g;
 b) 20 g;
 c) 22 g;
 d) 24 g.
 e) 16 g

$A_K=39 \text{ g/mol}; A_{Na}=23 \text{ g/mol}; A_{Cl}=35,5 \text{ g/mol}$.

27. Considerați 78 g potasiu. 25 % din această cantitate se arde, iar oxidul rezultat se tratează cu apă. Cantitatea de K rămasă reacționează direct cu apa. Calculați ce cantitate de hidroxid de potasiu rezultă în final.

- a) 24 g KOH;
 b) 84 g KOH;
 c) 112 g KOH;
 d) 78 g KOH;
 e) 98 g KOH.

$A_K=39 \text{ g/mol}; A_O=16 \text{ g/mol}; A_H=1 \text{ g/mol}$.

28. În 250g soluție H₂SO₄ de concentrație 20% se introduce soda caustică(NaOH) ce conține 7 % impurități Ce masa de sulfat de sodiu se obține?

- a) 40,82 g;
 b) 72,45 g;
 c) 77,52 g;
 d) 67,38 g;
 e) 20,41 g.

$A_{Na}=23 \text{ g/mol}; A_O=16 \text{ g/mol}; A_S=32 \text{ g/mol}; A_H=1 \text{ g/mol}$.

29. O cantitate de 20 g SO₃ se dizolvă în 400 g soluție H₂SO₄ de concentrație 4,9 %. Să se calculeze concentrația procentuală a soluției finale.

- a) 24,55%;
 b) 10,50%;
 c) 19,11%;
 d) 32,45%;
 e) 22,45%.

$A_O=16 \text{ g/mol}; A_S=32 \text{ g/mol}; A_H=1 \text{ g/mol}$.

30. Se introduce un cilindru de fier cu lungimea de 5 cm și diametrul de 2 cm ($\rho = 7860 \text{ kg/m}^3$) în 362 g soluție de sulfat de cupru de concentrație 62 %. Considerându-se reacția totală, calculați masa de cupru depus și puritatea fierului din cilindru.

a) 123,402 g Cu și 63,62 % puritate Fe;

b) 89,35 g Cu și 63,62 % puritate Fe;

c) 224,44 g Cu și 63,5 % puritate Fe;

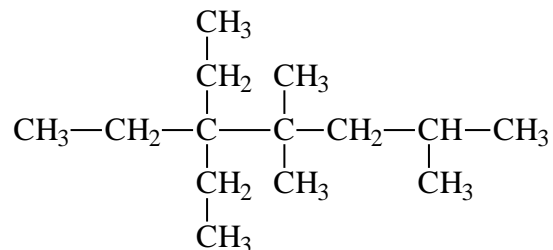
d) 63,62 g Cu și 89,35 % puritate Fe;

e) 89,35 g Cu și 78,52 % puritate Fe.

$A_{\text{Cu}} = 63,5 \text{ g/mol}$; $A_{\text{O}} = 16 \text{ g/mol}$; $A_{\text{S}} = 32 \text{ g/mol}$; $A_{\text{Fe}} = 55,8 \text{ g/mol}$.

Clasa a X-a teoretic

1. Denumiți următoarea hidrocarbură saturată:



A. 5,5-dietil-2,4,4-trimetil heptan

B. 1,1,1-trietil-2,2dimetil-3-izopropilbutan

C. 3,3-dietil-4,4-dimetil-5-izopropilpentan

D. 3,3-dietil-4,6,6-trimetilheptan

E. 3,5-dietil-4,4,6-trimetilheptan

2. Care dintre următoarele reacții este catalizată de metale:

a) amonoxidarea metanului

b) oxidarea metanului cu formaldehidă

c) reacția de clorurare

d) reacția de ardere a metanului

e) reacția de obținere a acetilenei

3. Oxidul de etenă, obținut prin oxidarea etenei:

a) nu este reactiv chimic

b) este un ester

c) se mai numește etandiol

d) participă la reacții de polimerizare

e) se hidrolizează la etilenglicol

4. Regula Markovnikov se aplică atunci când:

A) substratul este nesimetric, iar reactantul simetric

B) substratul este simetric, iar reactantul este nesimetric

C) substratul este simetric, iar reactantul este simetric

D) substratul este nesimetric, iar reactantul este nesimetric

E) nu contează natura substratului și a reactantului

5. Care din următoarele serii se numește serie omoloagă:

a) C_2H_6 ; C_3H_4 ; C_4H_{10} ; C_5H_{12}

b) C_2H_4 ; C_3H_8 ; C_4H_{10} ; C_5H_{12}

c) C_2H_4 ; C_3H_4 ; C_4H_{10} ; C_5H_{12}

d) C_2H_6 ; C_3H_6 ; C_4H_{10} ; C_5H_{12}

e) C_2H_6 ; C_3H_8 ; C_4H_{10} ; C_5H_{12}

6. Care dintre compușii de mai jos pot exista ca izomeri cis-trans?

a. $CH_3CH=CHCH_2CH_2CH_3$, b. $CH_3CH_2C(CH_2CH_3)=CHCH_3$, c. $CH_3CH=CHCH_3$, d. $CH_3CH_2CH=CH_2$

A) a,c,d

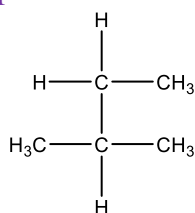
B) a, b și c

C) b, c și d

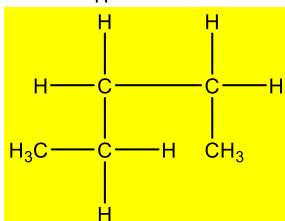
D) a,c

E) a,b

7. Izopentanul nu este reprezentat de structura:



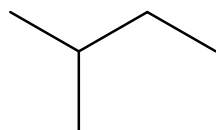
A)



B)

C) $CH_3CH(CH_3)CH_2CH_3$

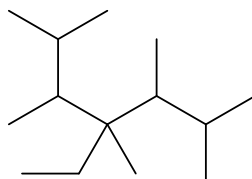
C)



D)

E) toate structurile sunt izomeri ai izopentanului

8. Catena de mai jos este formată din:



A) 8 atomi de C primar, 1 atom de C secundar, 4 atomi de carbon terțiar. 1 atom de C cuaternar

B) 8 atomi de C primar, 2 atomi de C secundar, 2 atomi de carbon terțiar. 2 atomi de C cuaternar

C) 8 atomi de C primar, 1 atom de C secundar, 3 atomi de carbon terțiar. 2 atomi de C cuaternar

D) 6 atomi de C primar, 2 atomi de C secundar, 2 atomi de carbon terțiar. 2 atomi de C cuaternar

E) 8 atomi de C primar, 3 atomi de C secundar, 2 atomi de carbon terțiar. 2 atomi de C cuaternar

9. Izopentanul și n-pentanul formează același număr de produși în reacția de:

A) clorurare

B) ardere

C) cracare

D) amonoxidare

E) toate variantele sunt corecte

10. Ordinea creșterii punctului de fierbere pentru următorii compuși este:

a. octan, b. $(\text{CH}_3)_3\text{C}-\text{C}(\text{CH}_3)_3$, c. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{C}(\text{CH}_3)_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$

A) a,c,b

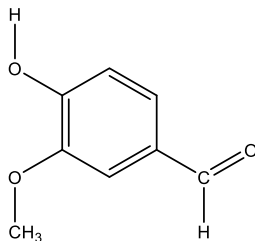
B) a,b,c

C) b,a,c

D) c,b,a

E) b,c,a

11. Numărul total al legăturilor σ din molecula de vanilină este:



A) 19

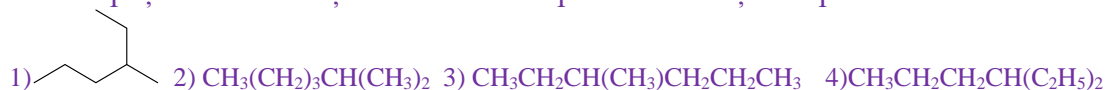
B) 16

C) 14

D) 15

E) 13

12. Se dau compușii A-C. Indicați care structuri reprezintă același compus:



A) 2 și 3

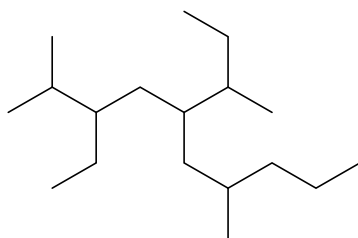
B) 1 și 4

C) 2 și 4

D) 1 și 3

E) 1 și 2

13. Compusul cu structura de mai jos este:



- A) 5-sec-butyl-3-ethyl-2,7-dimetildecan
- B) 3-ethyl-2,7-dimetil-5-izobutildecan
- C) 3-ethyl-2,7-dimetil-5-propildecan
- D) 3,6-dietil-5-izohexil-2-metiloctan
- E) Nici un răspuns corect

14. Câte alchene diferite pot fi hidrogenate pentru a forma 3-metilpentan?

- A) 2
- B) 3
- C) 4
- D) 5
- E) 6

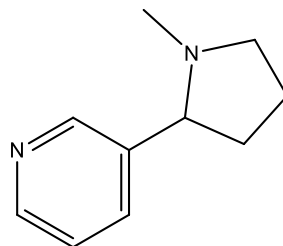
15. La oxidarea unei alchene s-au obținut dioxid de carbon, apă și acetonă. Atomii de carbon implicați în legătura dublă sunt:

- A) ambii secundari
- B) unul secundar și unul terțiar
- C) unul secundar și unul cuaternar
- D) ambii cuaternari
- E) unul terțiar și unul cuaternar

16. Un compus are în compoziție $C\% = 85,7$; $H\% = 14,3\%$. Masa moleculară medie a acestuia este 50000. Compusul este:

- A) polistiren
- B) policlorură de vinil
- C) cauciuc natural
- D) stiren
- E) polietena

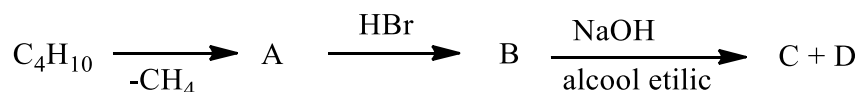
17. Nicotina se găsește în proporție de 0,6 – 3% în frunza uscată de tutun și se poate folosi ca insecticid.



Compoziția procentuală a nicotinei este:

a) 75,40% C; 16,22% H; 8,38% N;	b) 74,07% C; 8,64% H; 17,28% N;	c) 83,23% C; 5,39% H; 11,38% N.
d) 74,07% C; 9,32% H; 18,38% N;	e) 83,23% C; 8,64% H; 11,38% N;	

18. Se dă schema:



Compușii B și C sunt:

A) 2-bromopropan și propenă

B) 2-bromobutan și butenă

C) 1-bromobutan și propenă

D) 2-bromopropan și etenă

E) 1-bromobutan și etenă

19. Știind că 500 ml sol KOH 2N ($A_K = 39$ g/mol) au fost necesari pentru a reține gazul rezultat prin combustia a 7 g de hidrocarbură, obținându-se o sare neutră și densitatea hidrocarbunii în raport cu N_2 este 2,5 hidrocarbura este:

A. butena,

B. etena

C. metan

D. pentena

E. propena

20. Care este hidrocarbura care conține de 2,5 ori mai mulți atomi de hidrogen decât de carbon

A. C_3H_5Cl

B. C_4H_8

C. C_2H_5Cl

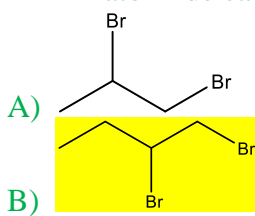
D. C_4H_{10}

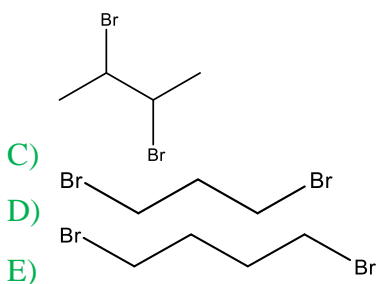
E. $C_6H_{13}NH_2$

21. Se consideră reacția:



Știind că A este al treilea termen din seria de omologi ai alchenelor și că are în moleculă doi atomi de carbon secundari, compusul C are structura:





22. Se oxidează energetic 16,8 g de 2-butenă cu o soluție de $K_2Cr_2O_7/H_2SO_4$ ($A_K= 39$ g/mol, $A_{Cr}= 52$ g/mol, $A_S= 32$ g/mol). Volumul de soluție de $K_2Cr_2O_7$ cu concentrație de 2 M utilizată este de:

- A) 20 ml
- B) 40 ml
- C) 0,2 L
- D) 0,1 L
- E) 0,4 L

23. Se dehidrogenează, cu randament de 50%, un alcan gazos, până la alchena corespunzătoare și se obține un amestec gazos cu densitatea 1,31 g/L. S-a dehidrogenat hidrocarbura:

- A) Etan
- B) Propan
- C) Butan
- D) metan
- E) pentan

24. Prin adiția bromului ($A_{Br}= 80$ g/mol) la 0,11 litri alchenă gazoasă, măsurată la 27°C și 10 atm, s-au obținut 9,64 g produs de adiție. Să se determine formula moleculară a alchenei.

- A. C_2H_4
- B. C_3H_6
- C. C_4H_8
- D. C_6H_{12}
- E. C_5H_{10}

25. Prin arderea incompletă a metanului se obține negru de fum. Se cere să se calculeze cantitatea de aer necesară arderii a 10 moli de metan în condiții normale (20% O_2 volumetric).

- A. 2240 litri aer
- B. 560 litri aer
- C. 1380 litri aer
- D. 758 litri aer
- E. 1120 litri aer

26. Un amestec gazos conține 2 moli de etan și 3 moli de propenă. Compoziția în procente de volum și de masă (etan/propenă) a amestecului este:

- A) Volum: 20/80, masă: 31,15/68,85
- B) Volum: 40/60, masă: 32,26/67,74

- C) Volum: 30/70, masă:42,58/57.42
- D) Volum: 80/20, masă:31,15/68,85
- E) Volum: 60/40, masă:32,26/67,74

27. Care este formula și conținutul procentual de carbon al unei hidrocarburi saturate cu densitatea față de aer de 1,038 ($M = 28,9$ g/mol)?

- A. C_3H_8 , C 75%
- B. C_2H_6 , C 80%
- C. C_4H_{10} , C 70%
- D. C_2H_4 , C 80%
- E. C_4H_8 , C 75%

28. O hidrocarbură nesaturată aciclică conține 92,31% C și 7,69% H. Determinați formula moleculară a acesteia, știind că 1 litru din această substanță gazoasă la $0^\circ C$ cântărește 1,161 g este:

- A. C_2H_6
- B. C_2H_4
- C. C_3H_6
- D. C_4H_8
- E. C_2H_2

29. 2,8 g hidrocarbură introduse într-o sferă cu volumul de 1 litru, la $27^\circ C$ exercită o presiune de 2,46 atm. Să se determine formula hidrocarburi, dacă ea conține 85,71% C.

- A. C_3H_6
- B. C_2H_4
- C. C_3H_8
- D. C_4H_{10}
- E. C_2H_6

30. O hidrocarbură a cărei densitate în raport cu azotul este 2 și prin arderea a 5,6 g are 17,6 g CO_2 . Formula moleculară a hidrocarburi este:

- A. C_4H_8
- B. C_4H_{10}
- C. C_3H_6
- D. C_4H_6
- E. C_5H_{10}

Subiecte clasa XI teoretic

1. Reacția derivaților halogenați cu KCN este o reacție de:

A) substituție

B) adiție

C) eliminare

D) esterificare

E) hidroliză

2. Câți dintre compușii care corespund formulei moleculare $C_5H_{11}Br$ prezintă atomi de carbon asimetrici (deci izomeri optici).

A) 0

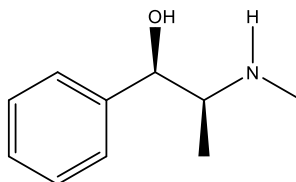
B) 2

C) 3

D) 5

E) 7

3. Numărul de centre chirale din structura de mai jos este:



A) 2

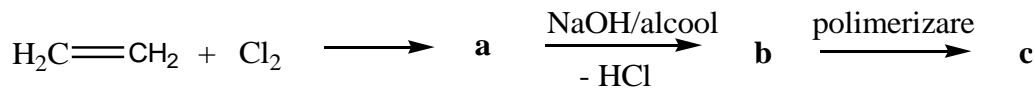
B) 4

C) 6

D) 8

E) Nu prezintă centre chirale

4. Se dă schema



Substanța **c** este:

A) Poliacrilonitril

B) policlorură de vinil

C) policloropren

D) plexiglas

E) polietilena

5. În mediu bazic, prin reacția de hidroliză formează un acid:

A) $ClCH_2-CH_2Cl$

B) $\text{CH}_3\text{-CCl}_3$

C) $\text{CH}_3\text{-CH(Cl)-CH}_3$

D) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{Cl}$

E) Toate răspunsurile sunt corecte

6. Care dintre următorii compu i prezintă un centru asimetric:
 CHF_2COOH , $\text{CBr}_2\text{ClCOOH}$, CHClBrF , CHFCICH_3 , CBr_3NH_2

A) $\text{CBr}_2\text{ClCOOH}$, CHClBrF

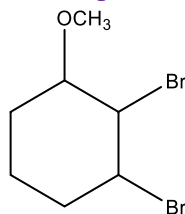
B) $\text{CBr}_2\text{ClCOOH}$, CBr_3NH_2

C) CHFCICH_3 , CHF_2COOH

D) CHClBrF , CBr_3NH_2

E) CHClBrF , CHFCICH_3

7. C ti atomi de carbon asimetrici prezintă compusul cu structura de mai jos?



A) 1

B) 2

C) 3

D) 6

E) 8

8. Care este formula moleculară a derivatului diclorurat saturat aciclic ce conține 56% clor?

A) $\text{C}_3\text{H}_6\text{Cl}_2$

B) $\text{C}_4\text{H}_8\text{Cl}_2$

C) $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{Cl}_2$

D) $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{Cl}_2$

E) $\text{C}_8\text{H}_{16}\text{Cl}_2$

9. Care este denumirea corectă a compusului $\text{C}_6\text{H}_5\text{CHCl}_2$?

A) diclorură de benzil

B) clorură de benziliden

C) benzildiclorometan

D) diclorură de fenil

E) 2,4-diclorobenzen

10. La nitrarea clorobenzenului rezultă în prima etapă:

A) un amestec de orto  i para nitroclorbenzen

- B) numai metanitroclorbenzen, căci gruparea NO₂ este un substituent de ordinul II
- C) 2,4,6, trinitroclorbenzen
- D) un amestec de orto și meta nitroclorobenzen
- E) un amestec de para și meta nitroclorobenzen

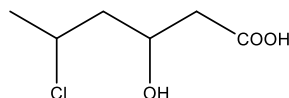
11. Scrieți formula hidrocarburii gazoase care are densitatea 2,6947 g/l la 80°C și 1 atm ($R = 0,082 \text{ atm K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$).

- A) C₃H₈
- B) C₄H₈
- C) C₇H₁₄
- D) C₆H₆
- E) C₅H₁₀

12. Prin tratarea derivaților monohalogenăți, la un atom de carbon primar, cu soluție apoasă de NaOH se obțin:

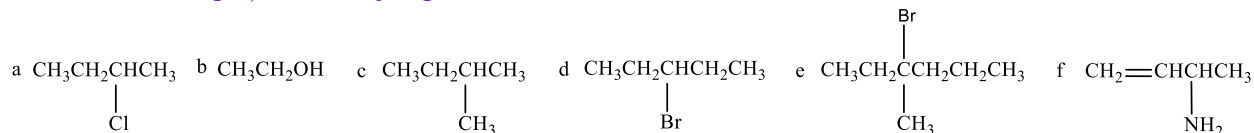
- A) alchene
- B) alcooli
- C) aldehide sau cetone
- D) acizi carboxilici
- E) hidrocarburi parafinice

13. Câți izomeri optic activi corespund la formula:



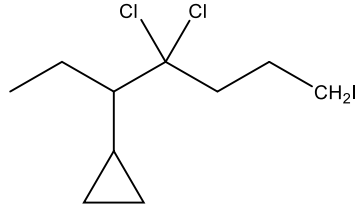
- A) 0
- B) 2
- C) 4
- D) 6
- E) 8

14. Care dintre compușii de mai jos prezintă un centru asimetric?



- A) a,d,e
- B) c,d,f
- C) a,c,d
- D) b,d,f
- E) a,e,f

15. Denumirea compusului cu structura de mai jos este:



- A) 4,4-dicloro-7-iodoheptan-3-ciclopropil
- B) 3-ciclopropan-4,4-dicloro-7-iodoheptan
- C) 4,4-dicloro-7-iodoheptan-3-ciclopropan
- D) 4,4-dicloro-5-ciclopropil-1-iodoheptan**
- E) 3-ciclopropil-4,4-dicloro-7-iodoheptan

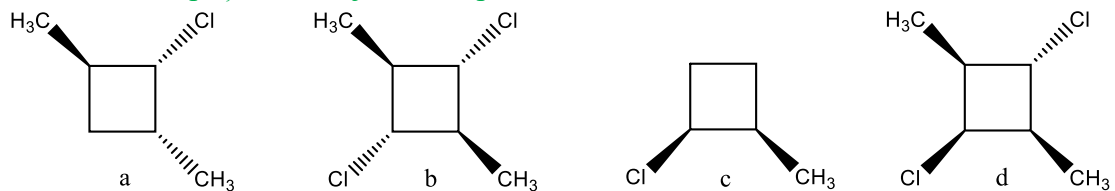
16. Dintre compușii $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{Cl}$ și $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{Cl}$ cel mai ușor reacționează cu apa:

- A) $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{Cl}$
- B) $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{Cl}$**
- C) $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{Cl}$ reacționează numai în prezență de AlCl_3
- D) ambele reacționează la fel de ușor
- E) nici unul nu reacționează cu apa.

17. Care dintre compușii de mai jos are un stereoisomer care reprezintă un compus mezo:
1-metil-2-etilciclohexan, 1,2-dimetilciclohexan, 1-bromo-2-metilciclohexan

- A) 1-metil-2-etilciclohexan
- B) 1,2-dimetilciclohexan**
- C) 1-bromo-2-metilciclohexan
- D) 1,2-dimetilciclohexan și 1-bromo-2-metilciclohexan
- E) nici un compus nu prezintă forma mezo

18. Care dintre compușii de mai jos sunt optic activi?



- A) b și d
- B) b și c
- C) c și d
- D) a și c**
- E) a și d

19. Prin eliminarea de HBr din 3-bromo-2,3-dimetilhexan rezultă:

- A) o alchenă
- B) două alchene
- C) amestec alcan și alchenă
- D) o alchină

E) trei alchene

20. O arenă cu masa moleculară 78 dă prin ardere 0,6 moli CO_2 și 0,3 moli apă. Să se determine cantitatea de substanță luată pentru analiză:

A. 7,8 g

B. 15,6 g

C. 7,2

D. 3,6

E. 3,9 g

21. Un alcan formează prin clorurare un compus ce conține 14,12% C, 2,35% H și 83,53% Cl și are densitatea de 42,5 în raport cu H_2 . Să se determine alcanul necunoscut.

A. CH_4

B. C_2H_6

C. izopropan

D. izobutan

E. C_3H_8

22. La clorurarea fotochimică a toluenului rezultă un derivat halogenat care conține 44,1% clor, prin a cărui hidroliză se obține:

a) alcool benzilic

b) p-dihidroxibenzen

c) aldehydă benzoică

d) fenol

e) acid benzoic

23. Se dau următorii compuși halogenați: **a**: 1,2-dicloropropan; **b**: 1,1,2,2-tetrabromoetan; **c**: clorură de benzil; **d**: clorură de neopentil și se propun următoarele metode de obținere:

1) propena + clor $\xrightarrow{500\text{ C}}$ **a** + HCl

2) acetilena + brom \longrightarrow **b**

3) toluen + clor $\xrightarrow{\text{lumina}}$ **c** + HCl

4) neopentan + clor \longrightarrow **d** + HCl

Care dintre metodele propuse nu sunt corecte?

A) 2

B) 3

C) 3 și 4

D) 1

E) 1 și 3

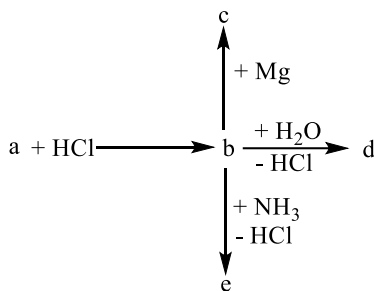
24. Prin sinteză Friedel-Crafts se obțin 20 kmoli de toluen din benzen ($\rho = 0,9\text{ g/cm}^3$). Ce volum de benzen s-a folosit, presupunând randamentul reacției de 100% ?

- A) 448 m³ C₆H₆
- B) 1733 l C₆H₆**
- C) 1733 m³ C₆H₆
- D) 448 l C₆H₆
- E) 1733 cm³ C₆H₆

25. Prin clorurarea catalitică a toluenului se obține un compus care conține 28,06% clor. Numărul de izomeri ai compusului care corespunde formulei moleculare obținute poate fi:

- A) 2
- B) 3
- C) 4
- D) 4**
- E) 5

26. Se dă schema:



Știind că b este un derivat monoclorurat saturat cu 55,04% clor atunci:

- A) a-propenă, b-clorura de propil, c-clorura de propil magneziu, d-propanol, e-propil amina
- B) a-etenă, b-clorura de etil, c-clorura de etil magneziu, d-propanol, e-etil amina
- C) a-etenă, b-clorura de etil, c-clorura de etil magneziu, d-etanol, e-dietil amina
- D) a-propenă, b-clorura de propil, c-clorura de propil magneziu, d-izopropanol, e-izopropil amina
- E) a-etenă, b-clorura de etil, c-clorura de etil magneziu, d-etanol, e-etil amina**

27. Prin clorurarea fotochimică a toluenului se obțin 2 compuși A și B, care conțin 28% clor respectiv 44% clor ($A_{\text{Cl}} = 35,5 \text{ g/mol}$). Știind că un amestec al compușilor A și B conține 92,3 g clor, să se determine numărul de moli din fiecare component, știind că raportul molar A : B este 0,6.

- A. 1 mol A, 0,6 mol B
- B. 0,6 moli A, 1 mol B**
- C. 1,2 moli A, 2 moli B
- D. 2 moli A, 1,2 moli B
- E. 1,8 moli A, 3 moli B

28. Din reacția unei cantități de benzen cu clor ($A_{Cl} = 35,5$ g/mol), în prezența clorurii ferice, după îndepărtarea HCl se obține o masă de reacție de 500 kg cu 75% C_6H_5Cl , 15% $C_6H_4Cl_2$ și 10% C_6H_6 nereacționat. Determinați randamentul de transformare a benzenului.

- A. $\eta = 11,4\%$
- B. $\eta = 75,4\%$
- C. $\eta = 85,7\%$
- D. $\eta = 65,2\%$
- E. $\eta = 74,3\%$

29. Care este randamentul reacției dintre benzen și brom ($A_{Br} = 80$ g/mol), dacă prin fierberea benzenului cu 150 g soluție brom de concentrație 3% se obțin 3,32 g bromură de fenil.

- A. 75%
- B. 70%
- C. 80%
- D. 73%
- E. 46%

30. Prin bromurarea fotochimică a 0,24 moli de hidrocarbură saturată se obține o creștere a masei moleculare cu 987,5%. În compoziția produsului secundar de reacție se găsesc 38,4 g brom ($A_{Br} = 80$ g/mol). Formula moleculară a hidrocarbunii este:

- a) C_2H_6
- b) C_3H_6
- c) CH_4
- d) C_4H_{10}
- e) C_5H_{12}

Concurs "Academician Cristofor Simionescu" - Ediția a VIII-a, 2020

Formular de concurs Clasa a XII-a S2: CHIMIE pentru licee și colegii teoretice

1. Se amestecă acid sulfuric cu apă. Căldura degajată în urma procesului se numește:

- căldură de combustie;
- căldură de neutralizare;
- căldură de dizolvare;
- căldură de substituție;
- căldură de combinare.

2. Reacțiile exoterme:

- au loc cu degajare de căldură;
- au loc cu variația numărului de moli;
- au loc cu absorbție de căldură;
- au loc fără variația numărului de moli;
- sunt reacții care au loc în fază gazoasă.

3. Cunoscând entalpiile de formare (kJ/mol), arătați care dintre următoarele substanțe este cea mai stabilă.

$\text{Cu}_2\text{O(s)}$	$\text{SO}_2(\text{g})$	$\text{CO}_2(\text{g})$	$\text{H}_2\text{O(l)}$	$\text{NO}_2(\text{g})$	CO(g)
-167	-297	-393,2	-285,49	33,86	-110,4

- $\text{Cu}_2\text{O(s)}$;
- $\text{SO}_2(\text{g})$;
- $\text{CO}_2(\text{g})$;
- $\text{H}_2\text{O(l)}$;
- CO(g) .

4. Afirmăția incorectă privind Legea lui Hess este:

- exprimă faptul că ecuațiile termochimice pot fi însumate algebric;
- se aplică pentru reacțiile realizate în aceleași condiții de temperatură și presiune;
- se ține cont și de starea de agregare sau transformări polimorfe;
- este o lege ce exprimă conservarea energiei;
- căldura absorbită sau degajată într-o reacție chimică este constantă și depinde de calea de reacție urmată.

5. Referitor la efectul termic al reacțiilor nu este corectă informația:

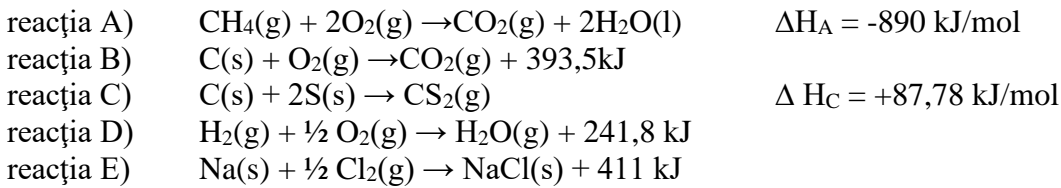
- o reacție este exotermă dacă în producția de reacție se formează legături mai stabile ca în reactanți;
- o reacție este exotermă dacă se formează compuși cu mare răspândire în natură;
- legăturile între atomi diferiți se caracterizează în general prin energii de legătură mai puternice ca între atomi identici;
- reacțiile de descompunere sunt în general reacții endoterme;
- dizolvarea clorurii de amoniu este o reacție exotermă.

6. La ruperea unei legături chimice:

- se cedează energie;
- se absoarbe energie;
- se cedează căldură;
- nu se observă efect termic;

e) nici un răspuns nu este corect.

7. Care dintre următoarele reacții este endotermă?



- a) reacția C;
- b) reacția A;
- c) reacția B;
- d) reacția E;
- e) reacția D.

8. Ce cantitate de căldură este necesară pentru a încălzi 20 kg de apă de la temperatura de 25 °C la temperatura de 85°C? Se dă căldura specifică pentru apă 4,184 J/g·°C

- a) 5020,8 kJ;
- b) 3020,8 kJ;
- c) 4020,8 kJ;
- d) 2040,8 kJ;
- e) 2030,8 kJ.

9. Căldura molară de dizolvare se definește ca fiind:

- a) cantitatea de căldură degajată sau absorbită la dizolvarea unui mol de substanță într-o cantitate stoechiometrică de solvent;
- b) cantitatea de căldură degajată la dizolvarea unui gram de substanță într-o cantitate foarte mare de solvent;
- c) cantitatea de căldură degajată sau absorbită la dizolvarea unui mol de substanță într-o cantitate foarte mare de solvent;
- d) cantitatea de căldură degajată sau absorbită la dizolvarea unui mol de substanță în 100 g solvent;
- e) cantitatea de căldură degajată sau absorbită la dizolvarea unui mol de substanță într-un litru de solvent.

10. Reacția dintre fier și sulfatul de cupru a fost utilizată de alchimiști care susțineau că în felul acesta fierul se transformă în cupru. Transformarea era considerată un secret ce ținea de anumite „puteri magice”. Reacția face parte din cadrul:

- a) reacțiilor de schimb;
- b) reacțiilor de substituție;
- c) reacțiilor de combinare;
- d) reacțiilor de descompunere;
- e) reacțiilor de complexare.

11. Se cunosc entalpiile standard de formare pentru hidracizii halogenilor:

$$\Delta H_{f, \text{HF}(\text{g})}^{\circ} = -271,1 \text{ kJ/mol}; \quad \Delta H_{f, \text{HCl}(\text{g})}^{\circ} = -92,3 \text{ kJ/mol}; \quad \Delta H_{f, \text{HBr}(\text{g})}^{\circ} = -36,4 \text{ kJ/mol};$$

$$\Delta H_{f, \text{HI}(\text{g})}^{\circ} = +25,9 \text{ kJ/mol}. \quad \text{Stabilitatea hidracizilor scade în ordinea:}$$

- a) $\text{HF}(\text{g}) > \text{HCl}(\text{g}) > \text{HBr}(\text{g}) > \text{HI}(\text{g})$;
- b) $\text{HI}(\text{g}) > \text{HBr}(\text{g}) > \text{HCl}(\text{g}) > \text{HF}(\text{g})$;
- c) $\text{HF}(\text{g}) > \text{HCl}(\text{g}) > \text{HI}(\text{g}) > \text{HBr}(\text{g})$;

- d) $\text{HCl(g)} > \text{HBr(g)} > \text{HI(g)} > \text{HF(g)}$
 e) $\text{HBr(g)} > \text{HCl(g)} > \text{HF(g)} > \text{HI(g)}$.

12. Variația de entalpie dintr-o reacție chimică nu depinde de:
- de valoarea entalpiei din starea inițială și finală;
 - starea de agregare a reactanților și produșilor de reacție;
 - de intermediarii formați în diferitele etape ale reacției;
 - de valoarea entalpiei molare de formare standard a reactanților;
 - de valoarea entalpiei molare de formare standard a produșilor de reacție.

13. Care dintre următoarele reacții este o reacție de dublu schimb?

- $\text{C} + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 \uparrow$
- $\text{Fe} + \text{S} \rightarrow \text{FeS}$
- $\text{AgNO}_3 + \text{NaCl} \rightarrow \text{AgCl} \downarrow + \text{NaNO}_3$
- $\text{Cu(OH)}_2 \rightarrow \text{CuO} + \text{H}_2\text{O}$
- $\text{H}_2 + \text{Cl}_2 \rightarrow 2\text{HCl}$

14. Pentru care dintre următoarele substanțe $\Delta H_f^0 \neq 0$

- $\text{O}_2(\text{g})$;
- $\text{I}_2(\text{g})$;
- $\text{C}(\text{grafit})$;
- $\text{H}_2(\text{g})$;
- $\text{Al}(\text{s})$.

15. Entalpiile standard de formare a diferitelor substanțe pot fi:

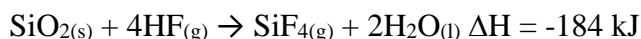
- pozitive, negative sau zero;
- doar pozitive;
- doar negative;
- doar pozitive sau zero;
- doar negative sau zero.

16. Care este ordinea corectă a creșterii entalpiei de formare pentru substanțele A, B și C dacă se dau următoarele ecuații termochimice:



- $\text{B} < \text{C} \leq \text{A}$;
- $\text{A} < \text{C} < \text{B}$;
- $\text{A} < \text{B} < \text{C}$;
- $\text{A} \leq \text{B} < \text{C}$;
- $\text{B} < \text{C} < \text{A}$.

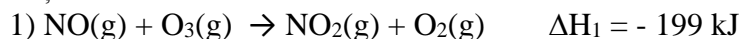
17. Tetraflorura de siliciu se utilizează ca moderator al dozării siliciului în gravura cu plasmă. Se da următoarea ecuație termochimică:



Ce cantitate de apă (g) se obține atunci când din reacție se degajă o cantitate de căldură de 975 kJ?

- 201g;
- 191g;
- 181g;
- 102 g;
- 119 g.

18. Să se calculeze variația de entalpie pentru reacția: $\text{NO}(\text{g}) + [\text{O}] (\text{g}) \rightarrow \text{NO}_2(\text{g})$ pe baza următoarelor reacții termochimice:



- a) 304,5 kJ;
- b) -304,5 kJ;
- c) 154 kJ;
- d) -154 kJ;
- e) -304,5J.

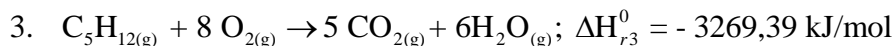
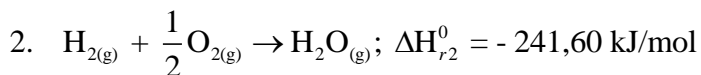
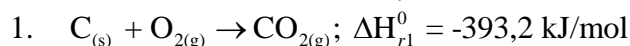
19. Care este temperatura pe care o atinge o soluție obținută prin dizolvarea a 11,20 g KOH în apă, la temperatura de 18°C, dacă se obține o soluție 20%, știind că $\Delta H_d = -12,91 \text{ kcal/mol}$, iar căldura specifică a soluției este de 1 cal/g·K. Se cunoaște $M_{\text{KOH}} = 56 \text{ g/mol}$.

- a) 72,1 °C;
- b) 64,1 °C;
- c) 54,2 °C;
- d) 48,67 °C;
- e) 70 °C.

20. Prin arderea a 2,80 g magneziu de puritate x% s-a degajat o cantitate de căldură de 60,2 kJ. Care este puritatea Mg ars, dacă entalpia de formare a MgO este $\Delta H_f = -602 \text{ kJ/mol}$? Se cunoaște $A_{\text{Mg}} = 24 \text{ g/mol}$, $A_{\text{O}} = 16 \text{ g/mol}$.

- a) 75,2 %;
- b) 78,1 %;
- c) 85,7 %;
- d) 93 %;
- e) 67 %.

21. Pe baza următoarelor ecuații termochimice determinați căldura de formare a $\text{C}_5\text{H}_{12}(\text{g})$:



- a) -88,20 kJ/mol;
- b) -146,30 kJ/mol;
- c) -120 kJ/mol;
- d) -96,45 kJ/mol;
- e) -180,60 kJ/mol.

22. Să se calculeze căldura latentă de condensare a 72 g vapori de apă, cunoscând: $\Delta H_f^0 (\text{H}_2\text{O}_{(\text{g})}) = -57,8 \text{ kcal/mol}$ și $\Delta H_f^0 (\text{H}_2\text{O}_{(\text{l})}) = -68,3 \text{ kcal/mol}$.

- a) 36 kcal;
- b) 28 kcal;
- c) 42 kcal;
- d) 48 kcal;

e) 54 kcal.

23. Elevii au stabilit în laborator că pentru a încălzi un lingou de aur ce cântărește 18,69 g de la 10 la 27 °C este necesară o cantitate de căldură de 41,72 J. Ce valoare are căldura specifică a aurului?

- a) 0,121 J/g · °C;
- b) 0,131 J/g · °C;
- c) 0,141 J/g · °C;
- d) 0,113 J/g · °C;
- e) 0,311 J/g · °C.

24. Se dau următoarele ecuații termochimice: $C(s) + O_2(g) \rightarrow CO_2(g) \quad \Delta H^0_1 = -Y \text{ kJ}$
 $2CO(g) + O_2(g) \rightarrow 2CO_2(g) \quad \Delta H^0_2 = -Z \text{ kJ}$

Entalpia de formare a CO(g) este:

- a) $(Z-2Y)/2$;
- b) $(2Y-Z)/2$;
- c) $(Z+2Y)/2$;
- d) $(2Z-Y)/2$;
- e) $(Z+Y)/2$.

25. Cantitatea de căldură care se degajă la arderea a y grame glucoză (M=180g/mol) este 20y. De câte ori este mai mare cantitatea de căldură degajată prin arderea unui singur mol de glucoză decât prin arderea a 36 g glucoză?

- a) de 3 ori;
- b) de 6 ori;
- c) de 5 ori;
- d) de 4 ori;
- e) de 7 ori.

26. O piesă de 175 g aluminiu care are temperatura de 100°C este introdusă într-un vas izolat în care se găsesc 40 ml de apă rece ce are temperatura de 0°C. Să se precizeze temperatura de echilibru. Se dau căldura specifică pentru aluminiu 0,9 J/g·°C și pentru apă 4,184 J/g·°C. Se consideră $\rho_{H_2O} = 1000 \text{ kg/m}^3$.

- a) 42,5 °C;
- b) 45,5 °C;
- c) 48,5 °C;
- d) 58,4 °C;
- e) 52,4 °C.

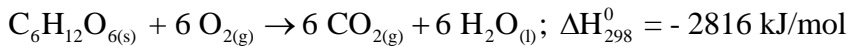
27. Cunoscând următoarele ecuații termochimice, să se calculeze căldura de formare a 0,025 kmoli CS₂:

1. $CS_2(g) + 3 O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + 2 SO_2(g) + 263,5 \text{ kcal/mol}$;
2. $C(s) + O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + 94 \text{ kcal/mol}$;
3. $S(s) + O_2(g) \rightarrow SO_2(g) + 297,135 \text{ kJ/mol}$;

Se cunoaște: 1 calorie=4,184J.

- a) 1,566 kcal
- b) 0,686 kcal
- c) 0,823 kcal
- d) 0,745 kcal
- e) 0,921 kcal

28. Oxidarea glucozei din zahăr, C₆H₁₂O₆, este descrisă de următoarea ecuație:



Metabolismul glucozei conduce la aceeași produși, deși glucoza reacționează cu oxigenul într-o serie de etape în interiorul corpului uman. Ce cantitate de căldură se produce prin metabolismul a 1,00 g de glucoză și câte calorii nutriționale se obțin prin metabolizarea acestei cantități.

Se cunosc: 1calorie=4,184J; 1 Calorie nutrițională (Cal) = 1000 calorii; $A_C=12$; $A_H=1$; $A_O=16$.

a) 15,64 kJ; 3,74 Cal;

b) 1564kJ; 3740 Cal;

c) 1,54kJ; 374 Cal;

d) 15,64 J; 3,74 Cal;

e) 15,64kJ; 3740 Cal.

29. Calculați ce cantitate de căldură exprimată în Joule este necesară pentru a transforma 80 g de gheață cu temperatura de -27°C în aburi cu temperatura de 150°C . Se dau: căldura specifică a gheții $2,1 \text{ J/g}\cdot^\circ\text{C}$, căldura latentă de topire a gheții $6,01 \text{ kJ/mol}$, căldura specifică pentru apă $4,184 \text{ J/g}\cdot^\circ\text{C}$, căldura latentă de vaporizare a apei ($M_{\text{H}_2\text{O}} = 18 \text{ g/mol}$) $40,7 \text{ kJ/mol}$ și căldura specifică a vaporilor de apă $1,7 \text{ J/g}\cdot^\circ\text{C}$.

a) $1,3 \cdot 10^5 \text{ J}$;

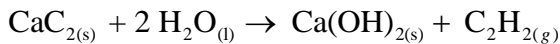
b) $5,1 \cdot 10^5 \text{ J}$;

c) $3,2 \cdot 10^5 \text{ J}$;

d) $2,5 \cdot 10^5 \text{ J}$;

e) $2,3 \cdot 10^5 \text{ J}$.

30. Pentru obținerea acetilenei (C_2H_2) se aplică reacția dintre carbid și apă:



Se cunosc următoarele date calorice: $\Delta H_{\text{H}_2\text{O}_{(l)}}^0 = -285,8 \text{ kJ/mol}$; $\Delta H_{\text{CaC}_{2(s)}}^0 = -60 \text{ kJ/mol}$;

$\Delta H_{\text{Ca(OH)}_{2(s)}}^0 = -985,6 \text{ kJ/mol}$; $\Delta H_{\text{C}_2\text{H}_{2(g)}}^0 = +227 \text{ kJ/mol}$.

S-au introdus în reacție 400g de carbid tehnic și s-a înregistrat o variație de entalpie, $\Delta H = -635 \text{ kJ}$. Se cunosc: $A_C=12 \text{ g/mol}$; $A_H=1 \text{ g/mol}$; $A_O=16 \text{ g/mol}$, $A_{\text{Ca}} = 40 \text{ g/mol}$. Puritatea carbidului introdus în reacție este:

a) 75%;

b) 90%;

c) 95%;

d) 60%;

e) 80%.