**Concursul de chimie „Lazăr Edeleanu”**

**Etapa județeană / sector – 01.03.2026**

**Clasa a X-a, uman, Varianta 2**

**În grila de concurs răspundeți prin marcarea literei răspunsului pe care îl considerați corect. Marcarea literei se face printr-un X. Completarea grilei se face cu pix sau cerneală albastră. Nu se admit ștersături sau modificări în grilă. Ștersăturile sau modificările duc la anularea răspunsului la întrebarea respectivă.**

**NOTĂ: Timp de lucru 2 ore. Se acordă 10 puncte din oficiu şi câte 3 puncte pentru fiecare item rezolvat corect.**

**La întrebările următoare, de la 1 la 20, alegeți un singur răspuns corect.**

**1.** Sunt adevărate afirmațiile, cu excepția:

1. formula brută poate fi un raport de numere fracționare;
2. formula moleculară indică felul și numărul real al atomilor din moleculă;
3. pentru o formulă moleculară dată există mai multe formule de structură;
4. formula de structură precizează modul de legare a atomilor;

E) Stabilirea naturii atomilor dintr-o moleculă se face în urma unei analize calitative.

**2.** La 140 g alchenă s-au adiționat, cu randament de 100 %, 4,627 L Cl2 (15 atm, 150 0C). Formula moleculară a alchenei este:

A. C3H6; B. C2H4; C. C5H10; D. C4H8; E. C6H12.

**3.** Reacţia de hidrogenare a alchenelor:

A. Are loc în sistem heterogen, iar catalizatorul este solid;

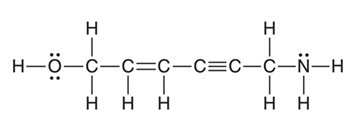
B. Utilizează hidrogenul în stare gazoasă;

C. Utilizează alchenele în stare gazoasă sau sub formă de soluţie;

D. Conduce la obținerea alcanilor;

E. Toate răspunsurile sunt corecte.

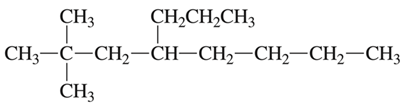
**4.** Despre compusul care are următoarea formulă de structură este adevărată afirmația:



A) este o hidrocarbură; B) este un compus saturat; C) conține 6 electroni π;

D) conține numai elemente monovalente și tetravalente; E) are catena ramificată.

**5.** Hidrocarbura de mai jos conține:



1. un număr egal de atomi de carbon primari și secundari;
2. trei radicali diferiți;
3. raportul Cs : Cp = 6 : 5;
4. patru radicali metil;
5. un număr diferit de atomi de carbon tertiari și cuaternari.

**6.** Referitor la produsul de adiție a 1 mol de HCl la acetilenă, este corectă afirmația:

1. Se numește cloroetan;
2. Este folosit ca anestezic;
3. Este un monomer ce formează prin polimerizare fibre sintetice;
4. Prin polimerizare formează policlorură de vinil / PVC;
5. Este un compus saturat ce conține 56,8 % Cl.

**7**. Prin cracarea unui alcan se pot obține:

A) Numai alchene; B) Alcani cu catenă ramificată; C) Hidrogen și alți alcani; D) Alcani și alchene; E) Hidrogen și alchene.

**8.** Se dau reacțiile:

1. CaC2 + 2 H2O → A ↑ + B ↓
2. A + H2/ Pd, Pb2+ → C
3. C + Br2 → D

Este corectă afirmația:

1. Substanța B este acetilena; D) substanța D este bromură de etil;
2. Substanța C este etan; E) reacția (III) este o reacție de substituție.
3. Substanța D este 1,2-dibromoetan;

**9.** Afirmația falsă referitoare la reacția de polimerizare a alchenelor:

1. Este o poliadiție ;
2. Are loc cu scindarea legăturii π;
3. Este o reacție cu mărire de catenă, deoarece se formează noi legături C-C;
4. Din reacție rezultă polimeri nesaturați, care se degradează în prezența oxigenului din aer.
5. Gradul de polimerizare *n* reprezintă numărul de molecule de monomer care formează polimerul.

**10.** Acidul clorhidric rezultat la clorurarea fotochimică a metanului formează prin dizolvare în apă 6 l soluție 2M. În amestecul de reacție se află clorură de metil : clorură de metiliden : clorură de metin : metan nereacționat în raport molar de 6:4:2:1. Cantitatea de metan introdusă este:

A. 7,8 moli; B. 6,6 moli; C. 1,2 moli; D. 15,6 moli; E. 13,2 moli.

**11.** Alchina Cx+3H3x+1 care conține 2 atomi de Ccuaternari și are temperatura de fierbere minimă este:

1. 2-pentină; C) 2-heptină; E) 4-metil-2-pentină;
2. 2-hexină; D) 3,3-dimetil-1-butină.

**12.** La arderea completă a unei alchene raportul masic alchenă : dioxid de carbon este:

A) 22/7; B)2n/3n; C. 7/22; D. 44n/(14n+2); E. 12n/7n.

**13.** Se dau reacțiile:

1. Propină + apă → A
2. 1-butină + 2 Cl2 → B
3. Acetilenă + HCl → C

Referitor la produșii organici de reacție, este falsă afirmația:

1. Substanța A este 2-propanol;
2. Compusul B nu se poate obține și prin reacția 2-butinei cu 2 mol Cl2;
3. Compusul C prin polimerizare formează PVC;
4. Substanța A este propanona;
5. Compusul C poate da reacții de adiție.

**14.** Referitor la reacția CaC2 cu apa, este falsă afirmația:

1. Constituie o metodă de obținere a acetilenei în laborator;
2. Se observă formarea unui precipitat alb;
3. Este însoțită de degajare de căldură;
4. Se formează CH4 și Ca(OH)2;
5. Este o reacție de substituție.

**15.** Despre acetilenă este incorectă afirmația:

1. are 2 atomi de carbon implicați în legătură triplă;
2. decolorează soluția brun-roșcată de Br2/CCl4 ;
3. se obține din metan prin procedeul arcului electric;
4. adiționează HCl în două etape;
5. în reacție cu clor gazos se obține 1,1,2,2- tetracloroetan.

**16**. Un amestec de etan și etenă în raport molar 1:3 decolorează 200 mL soluție de Br2 de concentrație 0,03 M. Masa inițială a amestecului de hidrocarburi este:  
 A. 168 mg; B. 58 mg; C. 116 mg; D.22,8 g; E. 228 mg.

**17.** Alegeți afirmația corectă:

1. atomul de carbon și cel de oxigen au același număr de electroni pe ultimul strat;
2. atomul de carbon din metan este primar;
3. fosforul nu este element organogen;
4. ureea este un compus organic;
5. formula moleculară este identică întotdeauna cu formula brută.

**18.** Teoria forței vitale a fost infirmată de:

A. J. Berzelius; B. P. Poni; C. F. Wöhler;

D. V. Markovnikov; E. A. Kekulé.

**19.** Raportul molar dintre o alchenă și un alcan, cu același număr de atomi de carbon în moleculă, care consumă la ardere aceeași cantitate de oxigen este:

A. (3n+1)/3n; B. 3n/(3n+1); C. 3n/(3n-1);

D. (3n-1)/3n; E. (3n-0,5)/1,5n.

**20.** Prin hidroliza a 1,4 g de carbid tehnic se obține un volum de acetilenă care decolorează total 320 g de soluție de Br2 în CCl4 de concentrație 2 %. Puritatea carbidului a fost de:

1. 9,142 %; B) 80 % ; C) 85 % ; D) 90 % ; E) 91,42 % .

**La următoarele întrebări, de la 21 la 30, răspundeți cu:**

**A. dacă numai răspunsurile 1, 2, 3 sunt corecte;**

**B. dacă numai răspunsurile 1, 3 sunt corecte;**

**C. dacă numai răspunsurile 2, 4 sunt corecte;**

**D. dacă numai răspunsul 4 este corect;**

**E. dacă toate cele 4 răspunsuri sunt corecte sau false.**

**21.** Știind că la arderea unui mol de metan se degajă 212 kcal, puterea calorică a metanului este:

1. 4371,84 kcal/m3;

2. 9464,28 kcal/m3;

3. 19779,0912 kJ/m3;

4. 39560,7 kj/m3.

**22.** Sunt incorecte afirmatiile:

1. Hidrocarbura C3H8 are densitatea în raport cu azotul egală cu 1,57;

2. Substanța organică cu formula moleculară C3H9N are raportul de masă C:H:N = 3:9:1;

3. Izomerii au aceeași formulă moleculară și formule de structură diferite;

4. Toți compușii cu aceeași formulă brută sunt izomeri.

**23.** Legătura C – C din alcani se poate rupe în timpul reacțiilor de :

1. cracare; 2. izomerizare; 3. ardere; 4. substituție.

**24.** Sunt corecte afirmațiile, cu excepția:

1. masele plastice termorigide se prelucrează numai la cald ;

2. plastomerii pot suferi deformații permanente;

3. termoplastele se întăresc la încălzire;

4. elastomerii pot fi deformați numai temporar.

**25.** Izobutanul:

1. Este alcanul cu 4 atomi de carbon în moleculă care are cel mai mare punct de fierbere;
2. Formează o singură alchenă la dehidrogenare;
3. Este izomer cu 2- metilpropanul;
4. Se poate obține prin izomerizarea n-butanului la temperatura 50-100˚C în prezența catalizatorului AlCl3/H2O.

**26.** Referitor la reacția acetilenei cu o soluție de brom în tetraclorură de carbon, sunt corecte afirmațiile:

1. Este o reacție de adiție;
2. Se formează 1,1,2,2-tetrabromoetan;
3. Se observă decolorarea soluției de brom;
4. Se formează bromoetină și acid bromhidric.

**27.** Doi n-alcani omologi au suma maselor moleculare 130. Referitor la amestecul obținut în urma descompunerii termice a amestecului de alcani, sunt corecte afirmațiile:

1. conține trei alcani omologi;
2. conține patru alchene omoloage;
3. alcanul, din amestec, cu procentul de hidrogen cel mai scăzut, este omologul superior al etanului;
4. nu conține hidrogen.

**28.** Referitor la compusul organic cu formula plană de mai jos, sunt corecte afirmațiile:

CH3 – CH = CH – CH – CH ═ O

│

OH

1. conține 14 legături σ;

2. conține 4 electroni π;

3. conține 8 electroni neparticipanți;

4. are catenă ramificată.

**29.** Afirmațiile corecte referitoare la alcani sunt: :

1. alcanii solizi plutesc deasupra apei;
2. solubilitatea în apă crește cu creșterea catenei;
3. alcanii gazoși nu au miros;
4. ramificarea alcanilor mărește punctul de fierbere.

**30.** Izobutanul:

1. are trei radicali divalenți; 2. prin monobromurare formează majoritar bromură de terț-butil;

3. are 14 atomi;

4. printr-o reacție de izomerizare formează un amestec echimolecular cu n-butanul.

Mase atomice: H-1; C-12; N –14; O – 16; S -32; Cl-35,5; Br-80.

Constante: R = 0,082 atm ·L/mol ·K ; Vm = 22,4 L/mol ; NA = 6,022 ·1023 mol-1

1 kcal = 4,18 kj

|  |  |
| --- | --- |
| **Nume, prenume elev** |  |
| **Clasa – profil** | X – uman |
| **TIP SUBIECT** | Varianta 2 |
| **Unitatea de învăţământ – județ/sector** |  |
| **Punctaj obţinut** |  |
| **Semnătură elev evaluat** |  |
| **Nume + Semnătură elev observator** |  |
| **Nume + Semnătură profesor evaluator** |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Număr**  **item** | **A** | **B** | **C** | **D** | **E** |
| **1** |  |  |  |  |  |
| **2** |  |  |  |  |  |
| **3** |  |  |  |  |  |
| **4** |  |  |  |  |  |
| **5** |  |  |  |  |  |
| **6** |  |  |  |  |  |
| **7** |  |  |  |  |  |
| **8** |  |  |  |  |  |
| **9** |  |  |  |  |  |
| **10** |  |  |  |  |  |
| **11** |  |  |  |  |  |
| **12** |  |  |  |  |  |
| **13** |  |  |  |  |  |
| **14** |  |  |  |  |  |
| **15** |  |  |  |  |  |
| **16** |  |  |  |  |  |
| **17** |  |  |  |  |  |
| **18** |  |  |  |  |  |
| **19** |  |  |  |  |  |
| **20** |  |  |  |  |  |
| **21** |  |  |  |  |  |
| **22** |  |  |  |  |  |
| **23** |  |  |  |  |  |
| **24** |  |  |  |  |  |
| **25** |  |  |  |  |  |
| **26** |  |  |  |  |  |
| **27** |  |  |  |  |  |
| **28** |  |  |  |  |  |
| **29** |  |  |  |  |  |
| **30** |  |  |  |  |  |

**Concursul de chimie „Lazăr Edeleanu”**

**Etapa județeană / sector – 1 martie 2026**

**Clasa a X-a, uman, *Varianta 2***

**BAREM DE EVALUARE**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Număr**  **item** | **A** | **B** | **C** | **D** | **E** |
| **1** | **X** |  |  |  |  |
| **2** |  |  | **X** |  |  |
| **3** |  |  |  |  | **X** |
| **4** |  |  | **X** |  |  |
| **5** |  |  | **X** |  |  |
| **6** |  |  |  | **X** |  |
| **7** |  |  |  | **X** |  |
| **8** |  |  | **X** |  |  |
| **9** |  |  |  | **X** |  |
| **10** | **X** |  |  |  |  |
| **11** |  |  |  | **X** |  |
| **12** |  |  | **X** |  |  |
| **13** | **X** |  |  |  |  |
| **14** |  |  |  | **X** |  |
| **15** |  |  |  |  | **X** |
| **16** |  |  |  |  | **X** |
| **17** |  |  |  | **X** |  |
| **18** |  |  | **X** |  |  |
| **19** | **X** |  |  |  |  |
| **20** |  |  |  |  | **X** |
| **21** |  |  | **X** |  |  |
| **22** |  |  | **X** |  |  |
| **23** | **X** |  |  |  |  |
| **24** |  | **X** |  |  |  |
| **25** |  |  | **X** |  |  |
| **26** | **X** |  |  |  |  |
| **27** | **X** |  |  |  |  |
| **28** | **X** |  |  |  |  |
| **29** |  | **X** |  |  |  |
| **30** | **X** |  |  |  |  |