Concursul de chimie „Lazăr Edeleanu”
Etapa județeană / sector – 01.03.2026
Clasa a X-a, uman, Varianta 3

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. 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.

2. Teoria forței vitale a fost infirmată de:
A. J. Berzelius; B. P. Poni; C. F. Wöhler;
D. V. Markovnikov; E. A. Kekulé.

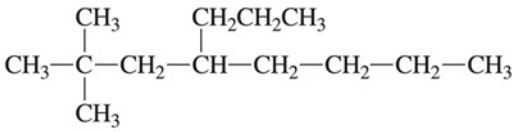
3. Despre acetilenă este incorectă afirmația:
A. are 2 atomi de carbon implicați în legătură triplă;
B. decolorează soluția brun-roșcată de Br_2/CCl_4 ;
C. se obține din metan prin procedeul arcului electric;
D. adiționează HCl în două etape;
E. în reacție cu clor gazos se obține 1,1,2,2- tetracloroetan.

4. Referitor la produsul de adiție a 1 mol de HCl la acetilenă, este corectă afirmația:
A) Se numește cloroetan;
B) Este folosit ca anestezic;
C) Este un monomer ce formează prin polimerizare fibre sintetice;
D) Prin polimerizare formează policlorură de vinil / PVC;
E) Este un compus saturat ce conține 56,8 % Cl.

5. 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.

6. 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.

7. Hidrocarbura de mai jos conține:



A) un număr egal de atomi de carbon primari și secundari;
B) trei radicali diferiți;
C) raportul $C_s : C_p = 6 : 5$;
D) patru radicali metil;
E) un număr diferit de atomi de carbon tertiari și cuaternari.

8. Un amestec de etan și etenă în raport molar 1:3 decolorează 200 mL soluție de Br_2 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.

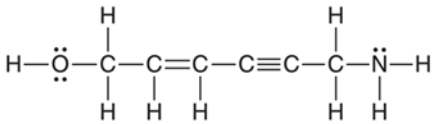
9. Referitor la reacția CaC_2 cu apa, este falsă afirmația:

A) Constituie o metodă de obținere a acetilenei în laborator;
B) Se observă formarea unui precipitat alb;
C) Este însoțită de degajare de căldură;
D) Se formează CH_4 și $Ca(OH)_2$;
E) Este o reacție de substituție.

10. Prin hidroliza a 1,4 g de carbid tehnic se obține un volum de acetilenă care decolorează total 320 g de soluție de Br_2 în CCl_4 de concentrație 2 %. Puritatea carbidului a fost de:
A) 9,142 %; B) 80 % ; C) 85 % ; D) 90 % ; E) 91,42 % .

11. Alegeți afirmația corectă:
A) atomul de carbon și cel de oxigen au același număr de electroni pe ultimul strat;
B) atomul de carbon din metan este primar;
C) fosforul nu este element organogen;
D) ureea este un compus organic;
E) formula moleculară este identică întotdeauna cu formula brută.

12. 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.

13. Se dau reacțiile:
(I) Propină + apă → A
(II) 1-butină + 2 Cl_2 → B
(III) Acetilenă + HCl → C

Referitor la produșii organici de reacție, este falsă afirmația:
A) Substanța A este 2-propanol;
B) Compusul B nu se poate obține și prin reacția 2-butinei cu 2 mol Cl_2;
C) Compusul C prin polimerizare formează PVC;
D) Substanța A este propanona;
E) Compusul C poate da reacții de adiție.

14. Afirmația falsă referitoare la reacția de polimerizare a alchenelor:
A. Este o poliadiție ;
B. Are loc cu scindarea legăturii π;
C. Este o reacție cu mărire de catenă, deoarece se formează noi legături C-C;
D. Din reacție rezultă polimeri nesaturați, care se degradează în prezența oxigenului din aer.
E. Gradul de polimerizare *n* reprezintă numărul de molecule de monomer care formează polimerul

15. 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.

16. La 140 g alchenă s-au adiționat, cu randament de 100 %, 4,627 L Cl_2 (15 atm, 150 ^{0}C). Formula moleculară a alchenei este:
A. C_3H_6; B. C_2H_4; C. C_5H_{10}; D. C_4H_8; E. C_6H_{12}.

17. Alchina $C_{x+3}H_{3x+1}$ care conține 2 atomi de $C_{cuaternari}$ și are temperatura de fierbere minimă este:
A) 2-pentină; C) 2-heptină; E) 4-metil-2-pentină;

B) 2-hexină; D) 3,3-dimetil-1-butină.

18. Se dau reacțiile:

(I) $CaC_2 + 2\ H_2O \rightarrow A\uparrow + B\downarrow$

(II) $A + H_2/\ Pd, Pb^{2+} \rightarrow C$

(III) $C + Br_2 \rightarrow D$

Este corectă afirmația:

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

19. Sunt adevărate afirmațiile, cu excepția:

A) formula brută poate fi un raport de numere fracționare;
B) formula moleculară indică felul și numărul real al atomilor din moleculă;
C) pentru o formulă moleculară dată există mai multe formule de structură;
D) formula de structură precizează modul de legare a atomilor;
E) Stabilirea naturii atomilor dintr-o moleculă se face în urma unei analize calitative.

20. 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.

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

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

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

1. 4371,84 kcal/m^3;
2. 9464,28 kcal/m^3;
3. 19779,0912 kJ/m^3;
4. 39560,7 kj/m^3.

23. Sunt incorecte afirmatiile:

1. Hidrocarbura C_3H_8 are densitatea în raport cu azotul egală cu 1,57;
2. Substanța organică cu formula moleculară C_3H_9N 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.

24. 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.

25. 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.

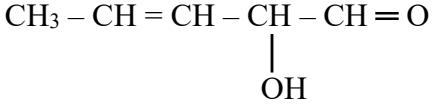
26. Izobutanul:
1. are trei radicali divalenți;
2. prin monobromurare formează majoritar bromură de terț-butil;
3. are 14 atomi;
4. printr-o reacție de izomerizare formează un amestec echimolecular cu n-butanul.

27. 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 $AlCl_3/H_2O$.

28. 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.

29. 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.

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



1. conține 14 legături σ;
2. conține 4 electroni π;
3. conține 8 electroni neparticipanți;
4. are catenă ramificată.

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 ; V_m = 22,4 L/mol ; $N_A = 6{,}022 \cdot 10^{23}$ mol^{-1}
1 kcal = 4,18 kj

Nume, prenume elev	
Clasa – profil	X – uman
TIP SUBIECT	Varianta 3
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 3*
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				