

Concursul de chimie „Lazăr Edeleanu”**Etapa națională – 10 mai - 2026****Clasa a X-a, uman, Varianta 1**

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 și câte 3 puncte pentru fiecare item rezolvat corect.

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

1. Prin arderea completă a 59,2 g alcool monohidroxilic saturat s-au obținut 140,8 g dioxid de carbon. Alcoolul supus arderii poate fi:

- A. $C_4H_{10}O$; B. 1-butanolul; C. 2-butanolul;
D. 2-metilpropanolul; E. Oricare alcool enumerat.

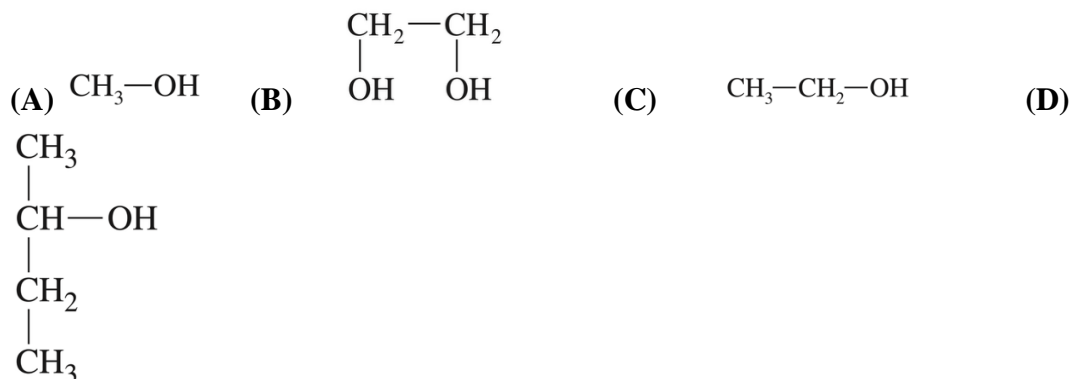
2. Alegeți afirmația corectă:

- 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.

3. Afirmația falsă referitoare la reacția de polimerizare a alchenelor:

- A. Este o poliadiție repetată;
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.

4. Referitor la formulele date este adevărată afirmația:



- A. reprezintă formulele de structură plane pentru alcooli saturați monohidroxilici;
B. punctul de fierbere al lui (B) este mai mic decât punctul de fierbere al lui (C);
C. pentru inhalarea lui (A) se administrează ca antidot (C);
D. omologul superior al lui (B) este (D);

E. toți compușii au formula generală $C_nH_{2n}O$.

5. Un amestec de naftalină și toluen conține 7,52 % H. Raportul molar naftalină : toluen este de:
A. Nu se poate determina; B. 2 : 1; C. 1 : 2; D. 2 : 3; E. 3 : 2.
6. Dintre substanțele de mai jos cel mai mic punct de fierbere îl prezintă:
A. 1-butanol; B. *n*-butan; C. 1- butenă; D. metanol; E. benzen.
7. La analiza elementală a unui compus chimic se obține următoarea formulă procentuală masică: 60% C și 13,33% H. Dacă masa molară a compusului este 60 g/mol, formula moleculară a compusului este:
A. C_3H_8 ; B. $C_2H_4O_2$; C. C_3H_6O ; D. C_4H_{10} ; E. C_3H_8O .
8. Prin arderea completă a 59,2 g alcool monohidroxilic saturat s-au obținut 140,8 g dioxid de carbon. Volumul de aer (20 % oxigen) măsurat în condiții normale de temperatură și presiune folosit la ardere, a fost:
A. 504 L; B. 107,52 L; C. 112 L; D. 537,6 L; E. 100,8 L.
9. Se ard 224 L (c.n.) de acetilenă de puritate 75 %. Volumul de dioxid de carbon (3 atm și 27°C) rezultat va fi:
A. 123 L; B. 123 mL; C. 120,13 m³; D. 12,013 L; E. 12,013 m³.
10. Caracterul aromatic al compușilor: benzen (1), naftalină (2), antracen (3) scade în ordinea:
A. 3, 2, 1; B. 3, 1, 2; C. 1, 2, 3; D. 2, 1, 3; E. 2, 3, 1.
11. În 0,2 moli de hidrocarbură aromatică mononucleară se găsesc 21,6 g carbon. Hidrocarbura poate fi:
A. Benzenul; B. Toluenu; C. 1,2 – dimetilbenzenul;
D. 1,3,5- trimetilbenzenul; E. Stirenu.
12. Pentru adiția halogenilor la dubla legătură este adevărată afirmația:
A. Reacția se desfășoară în stare solidă;
B. Spre deosebire de clor și brom, care reacționează instantaneu, iodul reacționează mai greu;
C. Reacția se desfășoară în solvent inert;
D. Corecte A și B; E. Corecte B și C.
13. Volumul (L) de acid azotic 6 M care mononitrează 780 g benzen, dacă se lucrează cu exces de 20 % acid azotic, este:
A. 2; B. 5; C. 6; D. 10; E. 12.
14. În molecula toluenului sunt prezente:
A. 9 legături covalente σ și 3 legături covalente π ;
B. 15 legături covalente σ și 3 legături covalente π ;
C. 6 legături covalente σ și 3 legături covalente π ;
D. 9 legături covalente σ și 4 legături covalente π ;
E. 9 legături covalente σ și 2 legături covalente π .
15. Volumul de gaz rezultat (c.n.), la arderea a 7 g etenă este:
A. 5,6L; B. 11,2 L; C. 22,4 L; D. 44,8 L; E. 33,6 L.
16. Referitor la proprietățile fizice ale acetilenei, sunt corecte afirmațiile, cu excepția:



- A. Este parțial solubilă în apă;
- B. Este un gaz incolor;
- C. Este mai solubilă în acetonă decât în apă;
- D. Nu poate fi transportată în tuburi de oțel sub presiune, în stare lichidă deoarece în aceste condiții explodează;
- E. Este insolubilă în apă.

17. Este corectă afirmația:

- A. Prin nitrarea naftalinei se obține 2-nitro-naftalină;
- B. Benzenul și toluenul sunt lichide nemiscibile;
- C. Prin mononitrarea benzenului cu amestec sulfonitric se obține nitrobenzen;
- D. Naftalina este un lichid incolor;
- E. Benzenul și naftalina sunt solubile în apă.

18. Se supun cracării 10 moli de n-butan și se obțin 18 moli de gaze. Randamentul (%) cracării a fost:

- A. 90 % ; B. 80 % ; C. 45 % ; D. 60% ; E. Niciun răspuns corect.

19. 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.

20. Toxicitatea metanolului se datorează transformării sale, după ingerare în organism, în:

- A. Aldehidă formică și aldehidă acetică
- B. Acid acetic și etanol
- C. Monoxid de carbon, dioxid de carbon și apă
- D. Acid carbonic și etanol
- E. Aldehidă formică și acid formic.

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. Se consideră compușii: etanol (A), metanol (B) și glicerol (C). Sunt corecte afirmațiile:

- 1. toți au molecule asociate prin legături de hidrogen
- 2. compusul C are vâscozitate mai mare decât compusul A
- 3. punctele de fierbere scad în ordinea $C > A > B$
- 4. compusul C este un constituent valoros al vinurilor de calitate

22. Afirmațiile adevărate despre un compus saturat aciclic cu formula $C_{n-1}H_{2n}O$:

- 1. poate conține o legătură simplă C-O;
- 2. oxigenul poate forma două legături simple cu doi atomi de carbon;
- 3. poate avea catenă liniară sau ramificată

4. poate avea formula moleculară $C_4H_{10}O$.

23. Sunt false afirmațiile, cu excepția:

1. catenele ciclice care conțin numai legături simple sunt nesaturate;
2. toate elementele organogene pot forma legături duble;
3. compușii organici conțin numai atomi de nemetal;
4. în compușii saturați aciclici atomii de carbon formează lanțuri, numite catene, cu formă de zig-zag.

24. Sunt corecte afirmațiile referitor la reacția benzenului cu clor, în prezența $FeCl_3$:

1. Este o reacție de substituție;
2. Este o reacție de adiție;
3. Conduce la formarea clorobenzenului alături de acid clorhidric;
4. Conduce la formarea hexaclorociclohexan.

25. Explozia trinitroglicerinei produce:

1. CO_2 ;
2. H_2O ;
3. O_2 ;
4. Zgomot.

26. Compușii ale căror molecule sunt asociate prin legături de hidrogen au:

1. puncte de fierbere ridicate;
2. vâscozitate mare;
3. puncte de topire ridicate;
4. tensiune superficială mare.

27. Sunt corecte afirmațiile:

1. Pentru hidrocarburile aromatice caracterul aromatic scade cu creșterea numărului de nuclee condensate.
2. Un amestec echimolecular care conține un alcan, o alchenă și o alchină cu același număr de atomi de carbon, conține 85,71% carbon;
3. Carbhidul, CaC_2 , se utilizează pentru prepararea acetilenei;
4. Se poate obține propan prin cracarea butanului.

28. Sunt corecte afirmațiile:

1. hidrogenarea alchenelor la alcanii corespunzători are loc în cataliză eterogenă;
2. adiția Br_2 la alchene este un test de nesaturare;
3. alchenele au p.f. inferioare alcanilor corespunzători;
4. prin aditia halogenilor la alchene rezulta derivati dihalogenati geminali.

29. Alegeti afirmațiile corecte:

1. benzenul și toluenul fac parte din seria omoloagă a arenelor cu formula generală C_nH_{2n-6} ;
2. hidrocarburile aromatice participă cu ușurință la reacții de substituție;
3. în molecula benzenului se află 12 covalente σ ;
4. naftalina este o hidrocarbură aromatică ce conține două nuclee benzenice izolate;

30. În urma reacției dintre glicerină și acid azotic rezultă un compus cu următoarele proprietăți:

1. este un lichid uleios incolor;
2. denumirea lui este trinitrat de glicerină;
3. sub denumirea de nitroglicerină este folosit și ca medicament în bolile de inimă;
4. prin tratarea lui cu substanțe absorbante se obține dinamita;

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

Constante: $R = 0,082 \text{ atm} \cdot \text{L/mol} \cdot \text{K}$; $V_m = 22,4 \text{ L/mol}$; $N_A = 6,022 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$



Nume, prenume elev	
Clasa – profil	X – uman
TIP SUBIECT	Varianta 1
Unitatea de învățământ – națională	
Punctaj obținut	
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 națională – 10 mai 2026
Clasa a X-a, uman, Varianta 1
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