



Concursul de chimie „Lazăr Edeleanu”
Etapa județeană / sector – 03.03- 2024
Clasa a X-a, Real/ 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.

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

1. **Se consideră compuși:**

I. hexan; II. pentan; III. izobutan; IV. propan; V. izopentan; VI. neopentan; VII. butan. Ordinea crescătoare a punctelor de fierbere ale acestor compuși este:

A. I < II < V < VI < VII < III < IV; B. IV < III < VII < VI < V < II < I; C. IV < VII < III < VI < V < II < I; D. IV < III < VII < VI < II < V < I; E. IV < III < VII < V < VI < II < I.

2. **Prođușii rezultați la clorurarea metanului nu pot fi utilizați:**

A. ca solvenți; B. ca monomeri; C. ca agenți de metilare; D. ca agenți frigorigici; E. în stingătoarele de incendiu.

3. **Se prepară 385 kg de tetraclorură de carbon folosind metan și clor în raport molar de 2:11. Știind că metanul s-a consumat integral, volumul de clor nereacționat este:**

A. 246,4 m³; B. 308 m³; C. 42 m³; D. 56 m³; E. 84 m³.

4. **Câte hidrocarburi saturate cu 4 atomi de carbon în moleculă sunt?**

A. 2; B. 3; C. 4; D. 5; E. 6.

5. **Volumul de aer (cu 20% O₂ procente volumetric) introdus pentru arderea completă a unui amestec echimolar de metan și propan cu masa de 24 kg, la un randament de folosire a aerului de 94% este?**

A. 66,7 m³; B. 33,3 m³; C. 333,6 m³; D. 110,6 m³; E. 310,6 m³.

6. **Amestecul echimolecular care reacționează cu cantitatea minimă de clorură diaminocuproasă este:**

A. acetilena + propina + butindina; D. acetilena + propina + 2 - butina;
B. acetilena + propina + 1- butina; E. propina + izopentină + butindina.
C. acetilena + propina + izopentină;

7. **Afirmația adevărată este:**

A. acetilurile metalelor tranziționale hidrolizează regenerând acetilena;
B. reacția acetilenei cu acizii arată caracterul acid al acesteia;
C. acetilurile metalelor alcaline se descompun cu explozie la încălzire;
D. acetilena și clorul reacționează în fază gazoasă formând 1,1,2,2-tetracloroetan;
E. reacția Kucerov are loc în prezență de catalizator HgSO₄/H₂SO₄.

8. **Referitor la un amestec echimolecular de alchine cu formula moleculară C₅H₈ care reacționează cu 3 moli de reactiv Tollens este incorectă afirmația:**

A. reacționează cu 9 moli de brom;
B. reacționează cu 69 g Na;

Concursul de chimie Lazăr Edeleanu, etapa, județeană/sector, 03 martie 2024- clasa a X-a, real, varianta 1



- C. prin reacție Kucerov formează 4,5 moli de compuși carbonilici;
D. prin hidrogenare totală se obțin 2 alcani;
E. reacționează cu 3 moli de clorură diaminocuprică;
9. **O heterolegătură triplă poate fi:**
A. Nepolară, formată din o legătură σ și două legături π ;
B. Polară, formată din o legătură σ și două legături π ;
C. Polară, formată din două legături σ și o legătură π ;
D. Nepolară, formată din trei dublete electronice identice;
E. Polară, formată din trei legături π .
10. **Afirmația corectă este:**
A. Clorurarea fotochimică a metanului conduce la formarea unui sigur derivat clorurat.
B. Fluorurarea și iodurarea alcanilor are loc în mod direct.
C. Masa de monoclorometan care conține $96,352 \cdot 10^{24}$ legături σ este egală cu 2,02 Kg.
D. Reacția de halogenare la alcani este orientată, poate fi substituit atomul de hidrogen numai de
la atomul de carbon secundar.
E. Cea mai importantă reacție de substituție este reacția de halogenare, caracteristică hidrocarburilor nesaturate.
11. **La descompunerea termică a n-butanului se formează un amestec de gaze cu volumul 201,6 L. Amestecul a fost trecut peste un catalizator de nichel, când s-au hidrogenat total butenele, reducându-se la 184,8 L și apoi a fost trecut printr-o soluție de brom, scăzând la 112 L. Procentul de butan netransformat a fost:**
A. 20% ; B. 40% ; C. 10% ; D. 30% ; E. 50% .
12. **La oxidarea unei alchene cu soluție neutră de KMnO_4 , raportul molar, alchenă : KMnO_4 : precipitat brun este:**
A. 5 : 2 : 2 ; B. 2 : 3 : 2 ; C. 3 : 1 : 1 ; D. 3 : 2 : 2 ; E. 2 : 2 : 3 .
13. **Se supun descompunerii la 1500°C , 4480 L (c.n.) de CH_4 . Dacă 25% din CH_4 nu se transformă, iar în amestecul final raportul molar $\text{CH}_4 : \text{H}_2 = 1:5$, volumul (c.n.) de acetilenă rezultată este :**
A. 560 L ; B. 672 L ; C. 448 L ; D. 224 L ; E. 1120 L
14. **Numărul de poziții alilice diferite din 2,3-dimetil-2-pentenă este:**
A. 1 ; B. 2 ; C. 3 ; D. 4 ; E. 5.
15. **Alchena care formează prin hidrogenare 4-etil-2-metilhexan și prin oxidare blândă 4-etil-2-metil-2,3-hexandiol este:**
A. 2-metil-4-etil-2-hexenă ; B. 4-etil-2-metil-2-hexenă ; C. 3-etil-5-metil-4-hexenă ;
D. 5-etil-3-metil-4-hexenă ; E. izononenă.
16. **O alchenă A este oxidată cu soluție acidă de permanganat de potasiu. Știind că raportul molar A : $\text{KMnO}_4 = 5 : 6$, alchena A este:**
A. propena ; B. 3-metil-1-butenă ; C. izobutena ; D. 2-metil-2-pentena ; E. 2-hexena.
17. **Prin arderea a 2 moli de hidrocarbură aciclică se formează 352 g CO_2 și 179,2 dm³ H_2O în stare de vapori (c.n.). Pentru această hidrocarbură este incorectă afirmația:**
A. Are N.E. = 1 ; B. Conține 85,71% C ; C. Are un izomer de catenă ;
D. Conține 11 legături de tip σ ; E. Nu prezintă izomerie geometrică.



18. Se supun polimerizării 300 m^3 (c.n.) de butadienă de puritate 95%. Dacă randamentul procesului de polimerizare este de 85%, se obține masa de elastomer de: A. 242,25 kg; B. 584 kg; C. 540 kg; D. 386 kg; E. 285 kg.

19. 2,03 g substanță organică formează la analiză 1,792 L CO_2 și 0,36 g H_2O , iar pentru dozarea clorului se consumă 0,2 L soluție de AgNO_3 0,1M. Știind că 20,3 g substanță organică ocupă 0,82 L, la 327°C și 6 atm, formula moleculară a substanței este :

A. $\text{C}_4\text{H}_4\text{O}_2\text{Cl}_2$; B. $\text{C}_6\text{H}_4\text{O}_2\text{Cl}_2$; C. $\text{C}_8\text{H}_4\text{O}_2\text{Cl}_2$; D. $\text{C}_8\text{H}_6\text{O}_2\text{Cl}_2$; E. $\text{C}_8\text{H}_8\text{O}_2\text{Cl}_2$.

20. Hidrocarbura cu puterea calorică $56062,5 \text{ kJ/m}^3$ care degajă 125580 kJ la arderea a 2,6 kg este: A. CH_4 ; B. C_2H_2 ; C. C_4H_{10} ; D. C_7H_{16} ; E. C_3H_8 .

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. Referitor la izooctan sunt corecte afirmațiile:

1. Formează 2 alchene la dehidrogenare; 2. Poate forma 4 compuși izomeri la monoclorurare; 3. Conține 5 atomi de carbon primari; 4. Poate forma prin cracare butan și 1-butenă.

22. Substanța cu formula moleculară $\text{C}_4\text{H}_8\text{ON}_2\text{Cl}_2$:

1. Conține 16,37%N;

2. Prin arderea a 0,2 moli formează $7,22 \cdot 10^{23}$ molecule de H_2O ;

3. Are $NE = 1$;

4. Nu poate avea o catenă aciclică saturată.

23. Afirmații corecte sunt:

1. Prin arderea metanului în aer, în atmosferă săracă în oxigen, se formează negru de fum și apă.

2. Prin arderea completă a metanului se obține gazul de sinteză.

3. Prin încălzirea la $400\text{-}600^\circ\text{C}$, în prezența catalizatorilor de oxizi de azot, metanul se oxidează la aldehydă formică.

4. prin amonoxidarea metanului la 1000°C și catalizator de platină, se formează acidul azotic.

24. Acetilena:

1. prin hidratare, la temperatură ridicată și catalizator HgSO_4 și H_2SO_4 formează acetaldehydă;

2. prin adiția HCN formează acetonitril;

3. prin dimerizare formează vinilacetilena;

4. prin trimerizare la $600\text{-}800^\circ\text{C}$ (tuburi ceramice) formează acetat de vinil.

25. Care afirmații nu sunt adevărate pentru alcani:

1. Izobutanul și neopentanul sunt gaze în condiții standard (25°C și 1 atm).

2. Alcanii au molecule polare și se dizolvă în solvenți polari.



3. Pentru alcanii cu același număr de atomi de carbon, izomerul ce prezintă catena cea mai

ramificată are punctul de fierbere cel mai scăzut.

4. Hexanul are șase izomeri de catenă.

26. Printr-o reacție de clorurare a propenei se poate obține:

1. 1,2-dicloropropan; 2. 2-cloropropan; 3. 3-cloropropenă; 4. 1-cloropropan.

27. Referitor la 2-butenă sunt adevărate afirmațiile, cu excepția:

1. cis-2-butena are punctul de fierbere mai mic decât trans-2-butena;
2. este o hidrocarbură lichidă;
3. are 2 atomi de carbon secundari;
4. este izomeră cu metil-ciclopropanul.

28. Sunt produși de copolimerizare:

1. Neopren ; 2. Buna S; 3. Buna; 4. Buna N.

29. Nu se poate obține prin hidrogenarea unei alchene:

1. 2,3-dimetilbutan; 2. neopentan; 3. 2,2,3-trimetilbutan; 4. 2,2,3,3-tetrametilbutan.

30. Hidrocarbura la a cărei ardere cu o cantitate stoechiometrică de oxigen nu are loc o variație de volum este

1. C_2H_4 ; 2. C_4H_6 ; 3. C_3H_4 ; 4. C_4H_8 .

Mase atomice: H – 1; C – 12; N – 14; O – 16; Cl – 35,5; Na – 23; Mn – 55; K – 39; Ag – 108.
 $V_M = 22,4$ L/mol; $N_A = 6,022 \cdot 10^{23}$ particule/mol;
 $R = 0,082$ L · atm/mol · K.



Concursul de chimie *Lazăr Edeleanu*
Etapa județeană/sector – 03.03.2024
Clasa a X-a- VARIANTA 1
GRILA DE CONCURS

Nume, prenume elev	
Clasa + profil	X/REAL
TIP SUBIECT	Varianta 1
Unitatea de învățământ /sector	
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, județeană/sector, 03 martie 2024- clasa a X-a, real, varianta 1



**Concursul de chimie „Lazăr Edeleanu”
Etapa județeană / sector – 03 martie 2024
Clasa a X-a REAL 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			