



Concursul de chimie „Lazăr Edeleanu”
Etapa națională – 11.05..2025
Clasa a X-a Real, 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 și câte 3 puncte pentru fiecare item rezolvat corect.

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

1. Reacția 1- butenei cu reactivul Bayer:

- A. Este o reacție de transpoziție; B. Se realizează cu ruperea legăturii σ din legătura dublă;
C. Este o reacție de substituție; D. Duce la obținerea unui diol;
E. Are ca rezultat obținerea unui precipitat violet.

2. Alchilbenzenul, care prin oxidare cu soluție de $\text{KMnO}_4/\text{H}_2\text{SO}_4$ formează acid benzoic, acid acetic și apă, este:

- A. Vinilbenzen; B. Izopropilbenzen; C. Stiren; D. Etilbenzen; E. n-propilbenzen.

3. Este substituent de ordinul II cu excepția:

- A. $-\text{NH}-\text{CO}-\text{CH}_3$; B. $-\text{C}\equiv\text{N}$; C. $-\text{NO}_2$; D. $-\text{C}=\text{O}$; E. $-\text{COOH}$.

4. La mononitrarea acidului 4- metil –benzoic se obține:

- A. acid 3-nitro-4-metil-benzoic; B. acid 2-nitro-4-metil-benzoic;
C. acid 3-metil-4-nitro-benzoic; D. acid 2-metil- 3- nitro- benzoic; E. acid 3-nitro-4-metil-salicilic.

5. Dintre următorii compuși se poate obtine direct prin reacții de acilare Friedel Crafts:

- A. Izopropilbenzenul; B. Metilbenzenul; C. Benzil-metil-cetona;
D. Benzofenona; E. Etenilbenzenul.

6. Un amestec echimolecular de naftalină și antracen se supune oxidării cu $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ în mediu de acid acetic. Volumul soluției de $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 1M pentru oxidarea a 5 moli amestec este:

- A. 3L; B. 5L; C. 2,5L; D. 1L; E. 1,5L.

7. Afirmăția corectă este:

- A. Unghiul dintre doua legături C-H din metan este 180 grade;
B. Legătura π este mai stabilă decât legătura σ ;
C. Poziția dublei legături în alchene se poate identifica prin reacții de oxidare energetică (KMnO_4/H^+ sau $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7/\text{H}^+$);
D. Legăturile covalente sunt întodeauna nepolare;
E. Tăria unei legături nu este în corelație cu valoarea energiei de legatură.

8. Sunt posibile reacțiile, cu excepția:

- A. acid propionic + acetat de Na; B. acid propionic + Zn; C. acid propionic + CuO;
D. acid propionic + $\text{Cu}(\text{OH})_2$; E. acid propionic + $(\text{NH}_4)_2\text{S}$.

9. Peste 40 g de CaCO_3 se adaugă o soluție de acid acetic. În urma reacției se degajă 3,584 L CO_2 (c.n.). Puritatea carbonatului de calciu este:

- A. 20%; B. 30%; C. 50%; D. 40%; E. 80%.

10. 17,4 g acid dicarboxilic formează prin combustie 13,44 L CO_2 și 5,4 g H_2O . Numărul de acizi dicarboxilici izomeri, corespunzător datelor problemei este de:

- A. 1; B. 2; C. 3; D. 4; E. 5.

11. În ecuația reacției:

$2\text{C}_2\text{Ag}_2 + 2\text{C}_2\text{Na}_2 + 6\text{CaC}_2 + x\text{H}_2\text{O} \rightarrow y\text{C}_2\text{H}_2 + \dots\dots\dots$, x și y au valorile:

- A. 20 și 10; B. 10 și 5; C. 16 și 8; D. 14 și 7; E. 8 și 16.

12. Un compus organic are raportul de masă al atomilor C:H:O=6:1:4 și densitatea vaporilor în condiții normale de 1,964 g/L. Formula moleculară a compusului este:

- A. CH_4O ; B. $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}$; C. CH_2O ; D. $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$; E. $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$.



13. Se poate forma un compus dihalogenat geminal prin adiția hidracizilor la :

- A. Propină; B. Propenă; C. 1,4-pentadienă; D. 2-butenă; E. izobutenă.

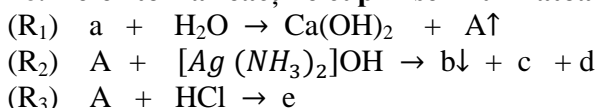
14. Referitor la tipurile de cauciuc menționate, afirmația incorectă este:

- A. Cloroprenul este monomerul utilizat pentru obținerea Neoprenului;
B. Prin copolimerizarea butadienei cu stirenul se obține cauciucul Buna S;
C. 2-metil-1,3-butadiena este monomerul folosit la obținerea cauciucului poliizoprenic;
D. Cauciucul Buna N se obține prin reacția de polimerizare a butadienei;
E. Carom 1500 este cauciucul obținut prin copolimerizarea butadienei cu α -metilstirenul.

15. La sulfonarea benzenului cu soluție de H_2SO_4 98%, adăugată în exces, se separă 790 g acid benzensulfonic, la reacție participând doar jumătate din soluția de acid sulfuric. Masa de oleum cu 20% SO_3 liber, necesară pentru a readuce acidul rezidual la concentrația inițială este:

- A. 150,77g; B. 753,85g; C. 1507,7g; D. 1005,13g; E. 3015,38g.

16. Referitor la reacțiile cuprinse în următoarea schemă de transformări, afirmația incorectă este :



- A. Substanța "b", obținută în reacția R_2 , este un precipitat alb gălbui;
B. În reacția R_1 , dintr-o probă cu masa de 300 g de substanță "a", de puritate 96% se obține un volum de 100,8 dm³ (c.n.) de substanță gazoasă "A" ce conține 92,3 % C;
C. În prezența $HgCl_2$ la 170°C din reacția R_3 rezultă substanța "e", un monomer important în industria maselor plastice;
D. Prin reacția de polimerizare a monomerului "e" cu un randament de 80%, se obține o masă 475 kg de polimer, folosind o masă de 247 Kg de substanță A.
E. Substanța "b" este un compus ionic, stabil la temperatura obișnuită, care reacționează energetic cu apa.

17. Afirmația incorectă este:

- A. Metanolul se poate obține prin oxidarea metanului, reacția având loc la temperatura de 400 – 600°C, în prezența catalizatorilor oxizi de azot;
B. Dacă puterea calorică a metanolului este de 5330 kcal/kg, la arderea a 960 g metanol se degajă o cantitate de căldură egală cu 5116,8 kcal;
C. Metanolul sau alcoolul metilic este cunoscut și sub numele de *alcool de lemn*, pentru că a fost obținut pentru prima oară din lemn prin distilare;
D. Prin arderea incompletă a metanului se obține gazul de sinteză, un amestec de monoxid de carbon și hidrogen în raport molar 1 : 2, amestec utilizat în industrie pentru obținerea metanolului;
E. Puterea calorică a metanolului este mare, dar utilizarea lui drept combustibil este limitată din cauza acțiunii toxice.

18. Referitor la alcoolii: metanol (A), etanol (B) și 1,2,3 – propantriol (C), nu este corectă afirmația:

- A. Punctele de fierbere ale celor trei alcooli cresc în ordinea: $A < B < C$;
B. Alcoolul (C) prin reacția de esterificare cu acidul azotic în prezență de acid sulfuric concentrat formează trinitratul de glicerină;
C. Alcoolul (A) este primar, (B) este un alcool secundar, iar (C) este un alcool terțiar;
D. Moleculele de alcool formează legături de hidrogen între ele, dar coeziunea dintre moleculele alcoolului (C) este mai mare decât coeziunea dintre moleculele alcoolului (B);
E. Prin fermentația alcoolică a sucurilor dulci din fructe, sub acțiunea unor microorganisme din drojdia de bere se obține alcoolul (B).

19. Proprietatea care confirmă structura Kekule a benzenului este:

- A. Participă ușor la reacții de substituție; B. Polimerizează; C. Are caracter reducător ;
D. Formează 3 derivați disubstituiți; E Adăunează 3 moli de clor în condiții fotochimice.

20. Se tratează câte 1 g din acizii: (1) acid benzoic, (2) acid acetic, (3) acid propionic ,

(4) acid 2-metil-butanoic , (5) acid hexanoic cu NaOH. Cantitatea cea mai mare de NaOH se consumă în reacție cu acidul:

- A. (1) ; B. (2) ; C. (3) ; D. (4) ; E. (5).

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;



$V_M = 22,4 \text{ L/mol}$; $N_A = 6,022 \cdot 10^{23} \text{ particule} \cdot \text{mol}^{-1}$; $R = 0,082 \text{ L} \cdot \text{atm/mol} \cdot \text{K}$, $1 \text{ kcal}=4,18\text{kJ}$.

Concursul de chimie *Lazăr Edeleanu*
Etapa națională- 11.05.2025
Clasa a X-a- real, VARIANTA 3
GRILA DE CONCURS

Nume, prenume elev	
Clasa + profil	X-REAL
TIP SUBIECT	VARIANTA 3
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 națională- 11.05.2025

Clasa a X-a REAL 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	