



Clasa a XI-a, nivelul A, Varianta 4

- Fiecare item are **un singur răspuns corect**.
- Se acordă câte **3,6 puncte** pentru fiecare răspuns corect respectiv **10 puncte din oficiu**.
- Timpul efectiv de lucru este de 2 ore.

Pentru fiecare item, completați răspunsul pe care îl considerați corect, cu simbolul ●

1. Prezintă izomerie optică: 1-etinil-etanolul (I); glicina (II); glucoza (III); 2,3-butandiolul (IV); glicerina (V)
a) I, II, III **b) I, III, IV** c) III, IV d) I, III, IV, V
2. Glicerina este un alcool: ciclic (I); trihidroxilic (II); nesaturat (III); vâscos (IV); solubil în apă (V). Sunt corecte:
a) II, V b) I, II, IV c) IV, V **d) II, IV, V**
3. Se consideră reacția de condensare crotonică având ca reactanți butanona și glioxalul. Considerând că în cazul glioxalului reacția are loc doar la ambele grupări carbonil, numărul maxim de produși de reacție (fără stereozomeri) care pot rezulta este:
a) cinci b) patru c) trei d) doi
4. Numărul hidrocarburilor saturate cu cinci atomi de carbon în moleculă este:
a) opt **b) șapte** c) cinci d) șase
5. Se obține aldehida benzoică prin hidroliză bazică din:
a) clorură de benziliden b) monoclorobenzen c) clorură de benzil d) triclorofenilmetan
6. Alegeți alcoolul care prin oxidare energetică formează un acid carboxilic cu același număr de atomi de carbon:
a) 2-pentanol b) 2-metil-2-propanol **c) 2-metil-1-butanol** d) 2-metil-2-butanol
7. Raportul dintre masa moleculară a unei alchine și a unei alchene este de 10 : 7, iar raportul dintre numărul total al atomilor alchinei și alchenei este de 7 : 6. Cele două hidrocarburi sunt:
a) propina și etena b) acetilena și butena c) acetilena și propena d) butina și etena
8. La nitrarea a 156 g benzen rezultă un amestec de nitroderivați ce conține 70% nitrobenzen, 20% dinitrobenzen și 10% trinitrobenzen (procente molare). Cunoscând conversia totală a benzenului, $C_t = 75\%$, cantitatea de nitrobenzen obținută și compoziția procentuală a 382,54 g amestec sulfonitric introdus în reacție, dacă acidul uzat conține 1,5% HNO_3 , 75% H_2SO_4 și restul apă, sunt:
a) 129,15 g nitrobenzen; 35,56% HNO_3 , 49,06% H_2SO_4 , 15,37% H_2O
b) 18,45 g nitrobenzen; 35,71% HNO_3 , 56,47% H_2SO_4 , 7,81% H_2O
c) 129,15 g nitrobenzen; 35,71% HNO_3 , 56,47% H_2SO_4 , 7,81% H_2O
d) 18,45 g nitrobenzen; 35,56% HNO_3 , 49,06% H_2SO_4 , 15,37% H_2O
9. Se dau următoarele afirmații: în urma reacției de ciclizare a glucozei rezultă doi stereozomeri (I); glucoza și fructoza aparțin seriei D (II); prin oxidarea D-glucozei cu reactiv Fehling se obține acidul gluconic sub forma unui precipitat roșu-brun (III); în glucoză există un număr de cinci atomi de carbon chirali (IV); fructoza și glucoza prezintă gruparea hidroxil glicozidică la atomul de carbon C1 (V). Sunt false:
a) III, IV, V b) II, III, IV c) I, II, V d) III, V
10. Care din următorii derivați halogenați au reactivitate mărită: clorobenzen (I); clorura de benzil (II); clorura de etil (III); 1-cloropropena (IV); 3-cloropropena (V)?
a) II și III **b) II și V** c) II d) I, III și IV
11. 46 g Na reacționează cantitativ cu un amestec ce conține în procente molare 40% etanol și 60% fenol. Volumul soluției de NaOH de concentrație 0,5 M care va reacționa cu același amestec este:
a) 2400 cm³ b) 800 cm³ c) 1200 cm³ d) 1600 cm³

**Clasa a XI-a, nivelul A, Varianta 4**

12. Se dau următoarele afirmații referitoare la acidul citric (acidul 2-hidroxi-1,2,3-propan tricarboxilic): conține un atom de carbon asimetric (I); are $NE = 2$ (II); reacționează cu Na în raport molar 1:4 (III); reacționează cu NaOH în raport molar 1:4 (IV). Este corectă afirmația:

- a) II **b) III** c) I d) IV

13. Sunt solide (în condiții normale de presiune și temperatură) ambele componente ale amestecului:

- a) fenol și fructoză** b) glicerină și acid salicilic c) acid benzoic și acetona d) acid oxalic și anilină

14. Produsul de condensare aldolică a acetonei este izomer cu:

- a) 2,3-hexandiona b) acidul 2-hexenoic **c) esterul etilic al acidului *n*-butanoic** d) 2,3-dimetil-2,3-butandiol

15. Nu se obțin alcooli în reacția de:

- a) adădire a apei la alchine** b) adădirea apei la alchene c) hidroliză a esterilor d) hidroliză a derivaților monohalogați

16. Selectați compusul care nu decolorează apa de brom:

- a) fenol b) propenă c) 1,3-butadienă **d) benzen**

17. Care din următorii compuși conține cel puțin o grupare hidroxil (OH): fructoza (I); celuloza (II); serina (III); hidrochinona (IV); acidul salicilic (V); acid tartric (VI)?

- a) toate** b) I, IV, VI c) I, II, IV, V, VI d) II, IV, V

18. Sângele reprezintă aproximativ 8% din masa unui adult sănătos. Câte grame de glucoză circulă prin corpul unui adult de 70 kg, știind că sângele lui conține 0.08% glucoză?

- a) 0,448 g b) 0,56 g **c) 4,48 g** d) 5,60 g

19. Câți izomeri posibili se pot scrie pentru compusul cu formula moleculară $C_{10}H_{10}O$, care să îndeplinească următoarele condiții: să conțină un nucleu benzenic, să fie compuși carbonilici α - β nesaturați și să nu reacționeze cu reactivul Tollens:

- a) nouă** b) opt c) șapte d) șase

20. Diastereoizomerii optici: au proprietăți fizice diferite (I); au proprietăți chimice diferite (II); au o relație obiect–imagine în oglindă (III); sunt izomeri de configurație care nu sunt enantiomeri (IV); sunt posibili doar în cazul compușilor care conțin mai mult de un centru chiral (V). Sunt corecte:

- a) toate b) IV, V **c) I, II, IV, V** d) I, II, IV

21. Un amestec de etanol și acetona conține un procent de 29,63 % oxigen. Care este raportul molar etanol:acetona din amestec:

- a) 1:2** b) 3:2 c) 3:1 d) 2:1

22. Prin tratarea unui polialcool saturat cu anhidridă acetică în exces, masa moleculară a acestuia crește cu 84, masa derivatului poliacetilat reprezentând 135,48 % în plus față de masa polialcoolului. Formula moleculară a polialcoolului este:

- a) $C_4H_{10}O_3$ b) $C_3H_8O_3$ c) $C_3H_8O_2$ **d) $C_2H_6O_2$**

23. Precizați care din următoarele formule corespunde unui alcool saturat alifatic aciclic:

- a) C_3H_4O **b) C_3H_8O** c) C_3H_6O d) C_2H_4O

24. Numărul derivaților halogați (fără izomeri optici) care corespund formulei moleculare $C_5H_{11}Cl$ în care atomul de clor este legat de un atom de carbon secundar este:

- a) 2 b) 4 **c) 3** d) 5

25. Ordinea crescătoare a bazicității următorilor compuși: amoniac (I); anilină (II); etilamină (III); dietilamină (IV); *p*-nitroanilină (V) este:

- a) $V < II < I < III < IV$** b) $I < III < IV < II < V$ c) $IV < III < II < V < I$ d) $II < V < I < III < IV$

Se dau: $A_H = 1$; $A_C = 12$; $A_N = 14$; $A_O = 16$; $A_S = 32$; $A_{Cl} = 35,5$; $A_{Cu} = 64$; $A_O = 16$; $A_{Ag} = 108$; $A_{Br} = 80$; $A_{Na} = 23$;

$R = 0,082 \text{ atm} \cdot \text{L/mol} \cdot \text{K}$.