



- 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. Cafeina, principalul stimulent din cafea, ceai și ciocolată, conține 49,48% C, 5,15% H, 28,87% N, iar masa moleculară este 194. Formula moleculară a cafeinei este:
a. $C_8H_{14}N_6$; b. $C_8H_{10}O_2N_4$; c. $C_9H_{16}N_6$; d. $C_8H_8O_3N_2$.
2. 32 g alcool metilic a fost obținut cu randament de 80,74%, prin hidroliza a 118 g derivat halogenat. Halogenul este:
a. F; b. Cl; c. Br; d. I.
3. În cazul alcanilor reacțiile care au loc cu scindarea legăturii C–C sunt:
a. cracarea, arderea, substituția;
b. arderea, cracarea, izomerizarea;
c. arderea, oxidarea, dehidrogenarea;
d. substituția, dehidrogenarea, oxidare
4. Care dintre grupările funcționale enumerate nu se întâlnesc în structura aminoacizilor: nitro (1), carbonil (2), hidroxil (3), amino (4), carboxil (5), amidică (6), esterică (7), tiolică (8)?
a. 1, 3, 6; b. 1, 2, 6, 8; c. 1, 2, 6, 7; d. 2, 4, 6, 8.
5. La oxidarea alcoolului etilic cu soluție de permanganat de potasiu în mediu de acid sulfuric, virajul de culoare este de la:
a. violet la verde; b. portocaliu la verde; c. violet la incolor; d. portocaliu la incolor.
6. Prin adiția HCl la 3-metil-1-butană, în raport molar de 2:1, se obține majoritar:
a. 1,2-dicloro-3-metilbutan;
b. 2,2-dicloro-3-metilbutan;
c. 1,1-dicloro-3-metilbutan;
d. 3,3-dicloro-2-metilbutan.
7. Pentru recunoașterea amidonului se folosește:
a. apă de brom; b. reactiv Tollens; c. soluție de iod; d. iod în KI.
8. Prin fermentația alcoolică a glucozei rezultă CO_2 și etanol. Câți moli de oxigen sunt necesari pentru fermentația unui mol de glucoză?
a. nici unul; b. 3; c. 2; d. 1.
9. Compusul $HOOC-C_6H_4-NH-C_6H_4CF_3$ este un medicament utilizat ca antiinflamator. Masa de carbonat de magneziu stoichiometric necesară pentru a reacționa cu 0,5 moli din acest compus este:
a. 42 g; b. 21 g; c. 24 g; d. 84 g.
10. Un exemplu de monomer vinilic este:
a. clorura de benzil; b. C_3H_5N ; c. $H_2C=CHOCOCH_3$; d. CH_3CH_2Cl .
11. Metanolul arde ușor cu flacără albastră. Volumul de dioxid de carbon (c.n.) degajat prin arderea a 320 g metanol este:
a. 112 L; b. 224 L; c. 448 L; d. 22,4 L.
12. Glucoza în reacție cu reactivul Tollens, prezintă caracter:
a. neutru; b. oxidant; c. amfoter; d. reducător.

13. În urma procesului de descompunere termică a 1000 m^3 *n*-butan (c.n.) se obține un amestec gazos care conține în procente de volum 20% butene, 15% propenă și 15% etenă. Volumul de propenă obținut din 1000 m^3 *n*-butan este:
a. 300 m^3 ; **b.** 150 m^3 ; **c.** 450 m^3 ; **d.** 330 m^3 .
14. Un procedeu aplicat industrial pentru obținerea acidului acetic, constă în scurgerea unor soluții etanolice diluate (în care se dizolvă substanțe hrănitoare pentru bacterii) peste talaș de fag aflat în butoaie bine aerisite. Masa de soluției de alcool etilic 4,6% necesară pentru a obține prin acest procedeu, 1,2 Kg acid acetic este:
a. 2 Kg; **b.** 15 Kg; **c.** 10 Kg; **d.** 20 Kg.
15. Detergenții neionici sunt degradați biologic pe cale enzimatică. Numărul atomilor de carbon dintr-un detergent biodegradabil cu formula $\text{C}_6\text{H}_5\text{O}(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_n\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$, care are masa moleculară 578 g/mol este:
a. 10; **b.** 12; **c.** 18; **d.** 28.
16. Un amestec gazos de 8,96 L (c.n.) format din propan și propenă în raport molar 1:3, este trecut peste o soluție de brom de concentrație procentuală masică 2%. Masa soluției de brom consumată în reacție este:
a. 4800 g; **b.** 2,2 Kg; **c.** 2000 g; **d.** 2,4 Kg.
17. Care dintre afirmațiile cu privire la glicerină sunt false: (A) se mai numește și 1,2,3-propantriol; (B) formează o colorație albastră la tratare cu soluție de sulfat de cupru; (C) este un lichid cu punct de fierbere sub 100°C ; (D) are două grupe hidroxilice secundare; (E) este folosit în medicină:
a. C, D; **b.** B, E; **c.** A, B, E; **d.** B.
18. Alchena cu formula moleculară C_5H_{10} care are un singur atom de carbon primar este:
a. 3-metil-1-butena; **b.** 2-metil-1-butena; **c.** 1-pentena; **d.** 1-hexena.
19. Câți izomeri de funcțiune se pot scrie pentru alcoolul cu formula moleculară $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}$?
a. 1; **b.** 2; **c.** 3; **d.** 4.
20. Despre naftalină nu sunt adevărate afirmațiile: (A) cristalizează în foițe incolore; (B) are caracter mai aromatic decât toluenul; (C) sublimează ușor; (D) are nucleeele condensate liniar; (D) se găsește în gudroanele de distilare uscată a cărbunilor de pământ; (E) are patru poziții cu aceeași reactivitate; (F) pozițiile 2, 3, 5 și 8 sunt la fel de reactive:
a. A, D, F; **b.** B, F; **c.** B, D, E; **d.** C, D, F.
21. Pentru a neutraliza 100 g acid benzoic, sunt necesare 200 g de soluție NaOH 10%. Puritatea acidului este de:
a. 12,2%; **b.** 80%; **c.** 61%; **d.** 44%.
22. În structura 3,4-dimetil-3-hexenei raportul atomilor de crarbon primari:terțitari:cuaternari este:
a. 1:1:1; **b.** 2:1:0; **c.** 2:0:1; **d.** 2:1:1.
23. Masa de dinitrobenzen care se obține din 390 L benzen ($\rho = 0,88 \text{ g/cm}^3$), la un randament global de 80% este:
a. 739,2 Kg; **b.** 591,36 Kg; **c.** 343,2 Kg; **d.** 195,47 Kg.
24. Polizaharida care asigură structura de rezistență a plantelor este:
a. amiloza; **b.** celuloza; **c.** glicogenul; **d.** amilopectina.
25. Ce masă de argint se depunde prin reacția a 360 g amestec echimolecular de glucoză și fructoză cu soluție amoniacală de azotat de argint?
a. 216 g; **b.** 108 g; **c.** 432 g; **d.** 540 g.

Se dau: $A_{\text{H}} = 1$; $A_{\text{C}} = 12$; $A_{\text{N}} = 14$; $A_{\text{O}} = 16$; $A_{\text{F}} = 19$; $A_{\text{Na}} = 23$; $A_{\text{Mg}} = 24$; $A_{\text{Cl}} = 35,5$; $A_{\text{Ag}} = 108$; $A_{\text{Br}} = 80$.

SUCCES!