



- 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. Acidularea și fierberea cu acid azotic a probei Lassaigne este absolut necesară la identificarea:  
a. sulfurului;                      b. azotului;                      c. halogenilor;                      d. oxigenului.
2. Licopina, colorantul din pătlăgelele roșii este o hidrocarbură aciclică cu 10,45 % hidrogen și densitatea în raport cu azotul 19,14. Ea conține un număr de legături  $\pi$  egal cu:  
a. 3;                                      b. 8;                                      c. 10;                                      d. 13.
3. Un compus cu doi atomi de azot în moleculă și 31,82% azot are formula moleculară:  
a.  $C_4H_4N_2$ ;                      b.  $C_4H_{10}N_2$ ;                      c.  $C_4H_{12}N_2$ ;                      d.  $C_5H_{10}N_2$ .
4.  $a$  grame substanță organică formează la ardere  $y$  grame apă. Conținutul procentual al hidrogenului în probă este:  
a.  $y/9a$  %;                      b.  $100y/9a$  %;                      c.  $100y/a$  %;                      d.  $100a/9y$  %.
5. Al doilea termen din seria alchenelor prezintă un număr de radicali monovalenți egal cu:  
a. 2;                                      b. 1;                                      c. 3;                                      d. 4.
6. Metodele frecvent utilizate pentru separarea și purificarea substanțelor organice lichide sunt:  
a. sublimarea, distilarea simplă, cristalizarea;  
b. distilarea fracționată, extracția, distilarea cu vapori de apă;  
c. cromatografia, decantarea, adsorbția selectivă;  
d. filtrarea, centrifugarea, distilarea la presiune redusă.
7. Doi alcani omologi în amestec echimolecular dau la ardere 1188 g  $CO_2$  și 594 g apă. Numărul de moli de alcani din amestec și alcanul inferior sunt:  
a. 4, etan;                      b. 5, butan;                      c. 6, propan;                      d. 6, butan.
8. Fie alcanii: 2,3-dimetilpentan (1), izohexan (2), neopentan (3), 2,2-dimetilpentan (4), neohexan (5), 3,3-dimetilpentan (6). Punctele de fierbere ale acestora cresc în ordinea:  
a. 3, 5, 2, 4, 6, 1;                      b. 3, 5, 2, 1, 6, 4;                      c. 3, 2, 5, 1, 4, 6;                      d. 3, 2, 5, 6, 4, 1.
9. Din șirul de hidrocarburi propan (A), etenă (B), etină (C), xilen (D), 2-hexină (E) și 1-hexină (F) sunt solubile în apă:  
a. A, B și E;                      b.; C                                      c. C, D și F;                      d. C, E și F.
10. Dintr-o cantitate de metan se obține prin clorurare totală o cantitate de 125 g produși de reacție la randament de 66,66%. Volumul de metan luat în lucru este de:  
a. 14 L;                                      b. 4 L;                                      c. 19 L;                                      d. 24 L.
11. Un litru amestec de propan, propenă și etenă se trece peste un catalizator de dehidrogenare și volumul crește cu 60%. Cu ce procent scade volumul noului amestec dacă este trecut peste un catalizator de nichel?  
a. 23,75%;                      b. 33,3%;                      c. 37,5%;                      d. 34,5%.
12. Câte alchene cu  $M < 85$  pot avea printre produșii de oxidare acid acetic?  
a. 5;                                      b. 12;                                      c. 9;                                      d. 15.

13. Cu câte grame crește masa unui vas de brom dacă prin el se trec  $1344 \text{ cm}^3$  amestec echimolecular de metan, etenă și propenă?  
 a. 4,2 g;                      b. 2,8 g;                      c. 1,4 g;                      d. 5,6 g.
14. Primele două alchene care se pot scrie  $C_x(CH_3)_y$  au suma maselor moleculare:  
 a. 210;                      b. 196;                      c. 126;                      d. 168.
15. Ce masă moleculară are amestecul gazos rezultat la transformarea totală a metanului în acetilenă:  
 a. 4;                      b. 10;                      c. 8;                      d. 12.
16. O alchenă se arde cu cantitatea stoechiometrică de aer necesară. Creșterea de volum este egală chiar cu volumul alchenei arse. Câți atomi de carbon are alchena?  
 a. 4;                      b. 5;                      c. 3;                      d. 6.
17. 112 g dintr-o alchină reacționează violent în fază gazoasă cu un halogen, obținându-se 103,38 g produs solid la randament de 100%. Hidrocarbura este:  
 a.  $C_5H_8$ ;                      b.  $C_3H_4$ ;                      c.  $C_2H_2$ ;                      d.  $C_4H_6$ .
18. Aromă  $C_{3n}H_{4n}$  poate fi:  
 a. toluen;                      b. xilen;                      c. cumen;                      d. stiren.
19. Poziția pe care o va ocupa cel de-al doilea substituent, în inelul naftalinic  $\alpha$  substituit cu un substituent de ordinul II este:  
 a. 5;                      b. 3;                      c. 6;                      d. 7.
20. Se dau radicalii: fenil, *o*-fenilen, *m*-tolil, benziliden, *o*-metil-*p*-fenilen, benzil. Radicalii divalenți aromatici sunt în număr de:  
 a. 3;                      b. 2;                      c. 5;                      d. 4.
21. Cu ce masă de sodiu reacționează 18 g amestec echimolecular de compuși  $C_3H_8O$ :  
 a. 2,3 g;                      b. 12,3g;                      c. 4,6 g;                      d. 15 g.
22. Prin nitrarea avansată a toluenului se obține trinitrotoluenul cunoscut și sub denumirea de trotil. Despre acesta din urmă este adevărată afirmația:  
 a. este foarte sensibil la șoc și de aceea pentru a fi folosit ca exploziv este amestecat cu kieselgur;  
 b. amorsat de un șoc termic, explodează după o oră;  
 c. aprins în aer, arde liniștit cu mult fum;  
 d. explozia sa reprezintă o ardere bruscă a carbonului și hidrogenului conținut pe seama azotului din grupările nitro.
23. Volumul de etenă măsurat la  $27^\circ \text{ C}$  și presiune atmosferică obținut din 200 g spirt alb este:  
 a. 127,2L;                      b. 93,5 L;                      c. 102,7 L;                      d. 138,4 L.
24. Din 138 g glicerină rezultă trinitratul de glicerină care se descompune termic. Ce volum de gaze rezultă după răcirea lor la  $20^\circ \text{ C}$ :  
 a. 224 L;                      b. 171,18 L;                      c. 292,2 L;                      d. 336 L.
25. Fermentația acetică a soluțiilor diluate de etanol se realizează în prezența bacteriilor *mycoderma aceti* care se găsesc în aer. Referitor la acest proces, nu este corectă afirmația:  
 a. este un proces de fermentare oxidativă;  
 b. se obține oțetul, un condiment cu 9-12 % acid acetic;  
 c. este catalizat de o enzimă din clasa oxidazelor;  
 d. este un proces aerob.

Se dau:  $A_H=1$ ;  $A_C=12$ ;  $A_N=14$ ;  $A_O=16$ ;  $A_{Br}=80$ ;  $A_{Cl}=35.5$ ;  $R=0,082 \text{ atm}\cdot\text{L/mol}\cdot\text{K}$ .

SUCCES!