MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII

Concursul Național de Chimie "*MAGDA PETROVANU*"

EDIȚIA XV

Etapa județeană - 28 martie 2026

Clasa a XI-a, Tip B, Varianta 1

- Fiecare item are **un singur răspuns corect**.
- Se acordă câte **4,5 puncte** pentru fiecare răspuns corect respectiv **10 puncte din oficiu**.
- Timpul efectiv de lucru este de 90 de minute.

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

1. Referitor la izomerii *cis-trans*, se dau următoarele afirmații: nu se deosebesc prin configurație (I); au puncte de topire și puncte de fierbere diferite (II); sunt în relație de tautomerie (III); au solubilități identice (IV). Este adevărată afirmația:
a) III b) IV c) I d) II

2. Următoarele afirmații se referă la fenoli: *m*-crezolul este izomer de funcțiune cu anisolul (I); fenolul nu reacționează cu NaOH(II); nitrarea fenolului cu amestec sulfonitric conduce la un amestec de *o*- și *p*-nitrofenol (III); reacția de bromurare a fenolului se realizează în condiții mai blânde decât în cazul benzenului (IV); în soluții apoase, fenolii pun în libertate ioni de hidrogen (V). Sunt adevărate afirmațiile:
a) III, IV, V b) II, IV, V c) I, II, III d) I, IV, V

3. Se dau următoarele afirmații: compușii halogenați sunt incolori, cu excepția compușilor poliiodurați (I); compușii halogenați alifatici au miros dulceag (II); bromura de metil este un gaz iar iodura de metil este o substanță solidă (III); clorura de metil se folosește ca dizolvant pentru grăsimi și uleiuri (IV); clorobenzenul se folosește în sinteza coloranților (V). Sunt false afirmațiile:
a) II, III b) III, IV, V c) III, IV d) II, III, V

4. Rezultă acid picric din reacția: C_7H_8 + amestec sulfonitric (I); C_3H_8O + amestec sulfonitric (II); C_6H_6O + amestec sulfonitric (III); C_6H_6O + acid azotic diluat (IV).
a) IV b) I c) II d) III

5. Substanța organică X are raportul de masă C:H:O = 18:3:8. Știind că, în condiții normale, 2,9 g substanță X ocupă un volum de 1,12 L, formula moleculară a substanței X este:
a) C_4H_8O b) C_3H_6O c) C_4H_6O d) $C_5H_{10}O$

6. Se dau următoarele afirmații referitoare la reacțiile compușilor organici: toate reacțiile compușilor organici sunt exoterme (I); compușii organici saturați dau reacții de adiție (II); în urma reacțiilor de eliminare, legăturile multiple se transformă în legături simple (III); prin reacția de izomerizare o catenă liniară devine ramificată (IV). Sunt false afirmațiile:
a) I, II, IV b) I, III, IV c) II, III, IV d) I, II, III

7. Sunt reacții de substituție: clorură de izopropil cu soluție de NaOH (I); obținerea acrilonitrilului din acetilenă (II); dehidrogenarea *n*-butanului (III); deshidratarea etanolului (IV).
a) IV b) I c) II d) III

8. Prin hidroliza 1,1-dicloro-1-*m*-cloro-feniletanului rezultă:
a) *m*-cloro-fenil-metilcetonă c) acid *m*-cloro-fenilacetic
b) 1-*m*-cloro-feniletanol d) *m*-hidroxi-fenil-metilcetonă

9. Conțin în structură două grupări funcționale monovalente, produșii de reacție obținuți la: nitrarea cu acid azotic diluat a celui mai simplu compus hidroxilic aromatic (I); sulfonarea toluenului (II); alchilarea cumenului cu clorură de etil (III); sulfonarea anilinei la 180 °C (IV); deshidratarea glicerinei (V).
a) II, V b) I,III c) I, IV d) II, IV

10. Hidrocarbura saturată cu număr minim de atomi de carbon care prezintă un atom de carbon asimetric, are masa molară egală cu:
a) 72 g/mol b) 114 g/mol c) 100 g/mol d) 98 g/mol
Se dau în u.a.m: A_H= 1; A_C= 12; A_N= 14; A_O= 16; A_{Cl}= 35,5; A_{Br}= 80; V_μ= 22,4 L; R= 0,082 atm·L/mol·K.

Concursul Național de Chimie "*MAGDA PETROVANU*"
EDIŢIA XV
Etapa județeană - 28 martie 2026

Clasa a XI-a, Tip B, Varianta 1

11. Numărul de compuși trihalogenați micști (exclusiv stereoizomerii) care se pot obține prin halogenarea etanului cu un amestec de clor și brom este:
a) 6 b) 5 c) 4 d) 7

12. Se dau următoarele afirmații: benzenul se alchilează cu clorură de acetil/$AlCl_3$ (I); bromurarea acetilenei cu HBr în exces conduce la un derivat dihalogenat vicinal (II); reactivitatea halogenilor în reacțiile de adiție la alchene crește în ordinea $I_2 < Br_2 < Cl_2$ (III); în reacțiile de adiție se conservă scheletul unei molecule (IV);reacția de dehidrohalogenare a derivaților halogenați are loc cu baze, în mediu alcoolic (V). Sunt adevărate afirmațiile:
a) I, III, IV b) II, III, IV c) II, IV, V d) III, IV, V

13. Dintre compușii aromatici cu formula moleculară C_7H_8O reacționează cu NaOH un număr de:
a) 2 b) 4 c) 3 d) 1

14. Este o reacție de eliminare intermoleculară: obținerea etenei din etanol (I); obținerea dimetileterului din etanol (II); obținerea eterului etilic din etanol (III); obținerea acroleinei din glicerină (IV).
a) I b) IV c) III d) II

15. La nitrarea fenolului cu acid azotic de concentrație 30 % s-au obținut 69,5 Kg amestec de *o*- și *p*-nitrofenol. Ce cantitate de soluție de acid azotic s-a folosit pentru obținerea amestecului, dacă s-a lucrat cu un exces de 12 % de acid azotic?
a) 44,1 Kg b) 115,5 Kg c) 147 Kg d) 117,6 Kg

16. Produsul majoritar obținut la dehidroclorurarea 2-cloro-2,3-dimetilpentanului, este:
a) 2,3-dimetil-1-pentenă b) 2-metil-2-pentenă c) 2,3-dimetil-2-pentenă d) 2,3-dimetil-3-pentenă

17. Pentru compusul cu formula moleculară $C_4H_8Br_2$, sunt adevărate afirmațiile: prezintă nouă izomeri de constituție (I); există patru perechi de enantiomeri (II); pot exista trei derivați dihalogenați geminali (III); există două perechi de diastereoizomeri geometrici (IV). Sunt adevărate afirmațiile:
a) I și II b) I și III c) III și IV d) II și III

18. Se trec 1,4 g alchenă prin 200 g soluție de brom 4 %. După îndepărtarea derivatului bromurat, concentrația soluției scade la 2 % brom. Știind că alchena conține un atom de carbon cuaternar, aceasta este:
a) 2-metil-1-butena b) 2-butena c) *izo*butena d) 2-metil-2-butena

19. Prin alchilarea benzenului cu o alchenă se obține un compus care prin dehidrogenare conduce la produsul final de reacție care conține 91,52 % C. Produsul final de reacție este:
a) 2-fenilpropena b) fenilacetilena c) *izo*propilbenzen d) stiren

20. Un compus trihalogenat ciclic, fără atomi de carbon primari, cu formula $C_6H_9X_3$ poate da prin hidroliză bazică:
a) un acid carboxilic b) o dihidroxi-aldehidă c) o hidroxicetonă d) un ceto-diol

Se dau în u.a.m: A_H= 1; A_C= 12; A_N= 14; A_O= 16; A_{Cl}= 35,5; A_{Br}= 80; V_μ= 22,4 L; R= 0,082 atm·L/mol·K.