MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII

Concursul Național de Chimie "*MAGDA PETROVANU*"

EDIȚIA XV

Etapa județeană - 28 martie 2026

Clasa a XI-a, Tip A, 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. Se alchilează amoniacul cu clorură de benzil obținându-se 1092 g amestec de amine primare, secundare și terțiare, în raport molar 3:1:2. Știind că amestecul final nu conține clorură de amoniu, raportul molar amoniac:clorură de benzil este:
a) 3:1 b) 4:7 c) 3:5 d) 6:11

2. Prin polimerizarea clorurii de vinil se obține un polimer cu o largă utilitate practică. Știind că pentru obținerea clorurii de vinil se utilizează 840 m^3 C_2H_2 de puritate 80 % care se transformă integral, cantitatea de clorură de vinil obținută este:
a) 20 Kmoli b) 35 Kmoli c) 25 Kmoli d) 30 Kmoli

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

4. Compușii cu formula moleculară $C_4H_8Cl_2$ pot exista sub forma a:
a) două perechi de enantiomeri și două mezoforme c) patru perechi de enantiomeri și o mezoformă
b) două perechi de enantiomeri și o mezoformă d) trei perechi de enantiomeri și o mezoformă

5. Câți dintre izomerii unui alcool monohidroxilic saturat ce conține 60 % C nu dau reacție de deshidratare?
a) 3 b) 1 c) 4 d) 2

6. Pot fi halogenați atât printr-o reacție de adiție cât și printr-o reacție de substituție:
a) anilina b) etena c) fenolul d) propena

7. Ordinea corectă a creșterii punctelor de fierbere pentru glicerină (I), 1-butanol (II), 2-propanol (III), etanol (IV), este:
a) IV, II, III, I b) IV, III, II, I c) II, III, IV, I d) I, II, III, IV

8. 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) *izo*propilbenzen c) fenilacetilena d) stiren

9. Clorhidratul unei amine alifatice saturate conține 37,17 % clor. Amina poate fi:
a) dietilamina b) metil*izo*propilamina c) *izo*propilamina d) etilamina

10. 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, IV b) I,III c) I, IV d) II, V

11. 77 g amestec format din propenă și 1-butenă aflate în raport molar 1:2 se hidrogenează formând 61,1 g amestec final de alcani. Știind că randamentul hidrogenării 1-butenei a fost de 75 %, randamentul hidrogenării propenei a fost:
a) 83 % b) 45 % c) 80 % d) 20 %

12. Despre glicerină se dau următoarele afirmații: este un poliol saturat (I); este mai solubilă în apă decât propanolul (II); prin deshidratare intramoleculară formează propanal (III); formează un nitroderivat prin tratare cu HNO_3 (IV). Sunt corecte afirmațiile:
a) II și III b) I și III c) II și IV d) I și II

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 A, Varianta 1

13. Dintre aminele: etilamină (I), dimetilamină (II), *izo*propilamină (III), anilină (IV), are caracterul bazic cel mai puternic:
a) III b) I c) II d) IV

14. 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

15. Despre un fenol monohidroxilic provenit de la o hidrocarbură aromatică mononucleară cu catenă laterală saturată care conține 77,77 % C, se dau afirmațiile: sunt 3 fenoli (I); are 5 izomeri (II); are 4 izomeri care au moleculele asociate prin legături de hidrogen (III); are formula moleculară C_8H_7O (IV). Sunt corecte afirmațiile:
a) I, III, IV b) II, IV c) I, IV d) I, II, III

16. La clorurarea a 12 moli de toluen în prezența luminii, se obține un amestec de derivați mono-, di- și trihalogenați în raport de 3:2:1. Este corect răspunsul:
a) prin dizolvarea acidului clorhidric obținut în 1270 g apă se obține o soluție cu concentrația 57,48 %
b) s-au obținut 10 moli de acid clorhidric
c) s-au obținut 20 de moli de acid clorhidric, iar prin dizolvarea acidului clorhidric obținut în 1270 g apă se obține o soluție cu concentrația 36,5 %
d) raportul molar dintre toluenul introdus și acidul clorhidric obținut este 1:2

17. Se dau următoarele afirmații: toți compușii optic activi au molecule chirale (I); amestecul racemic este optic inactiv prin compensație intramoleculară (II); moleculele care prezintă plan de simetrie sunt achirale (III); enantiomerii se deosebesc între ei prin proprietăți fizico-chimice (IV); izomerii de constituție au proprietăți fizico-chimice identice (V). Sunt false afirmațiile:
a) III, IV, V b) II, IV, V c) I, II, IV d) II, III, IV

18. Un amestec echimolecular de etilamină și glicerină cu masa de 13,7 g reacționează cu o soluție care conține 3,65 g HCl. Dacă HCl se consumă integral, în soluția finală rămâne:
a) acroleina c) toată glicerina
b) doar clorhidratul etilaminei d) ambele în cantități egale

19. 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) *izo*butena b) 2-butena c) 2-metil-2-butena d) 2-metil-1-butena

20. Prin hidroliza bazică a derivaților diclorurați geminali ai para-etil-izobutilbenzenului se pot obține teoretic:
a) trei cetone b) o cetonă c) patru compuși carbonilici d) trei aldehide

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.