

**MINISTERUL EDUCAȚIEI
AL REPUBLICII MOLDOVA**

**AGENȚIA NAȚIONALĂ
PENTRU CURRICULUM ȘI
EVALUARE**

Raionul

Localitatea

Instituția de învățământ

Numele, prenumele elevului

TESTUL Nr. 1

CHIMIA

**TEST PENTRU EXERSARE
CICLUL LICEAL**

Profil real

februarie 2017

Timp alocat: 180 de minute

Rechizite și materiale permise: *pix cu cerneală albastră.*

Instrucțiuni pentru candidat:

- Citește cu atenție fiecare item și efectuează operațiile solicitate.
- Lucrează independent.

Îți dorim mult succes!

	Itemii	Scor	Scor																		
1	<p>Completează enunțurile propuse.</p> <p>a) Numărul atomic al elementului situat în perioada a IV-a, grupa a VII-a, subgrupa secundară este egal cu</p> <p>b) Numărul de protoni în nucleul atomului de fosfor este egal cu</p> <p>c) Numărul de electroni pe ultimul nivel energetic al atomului de fier este egal cu</p> <p>d) Numărul de molecule ce se conțin în 11,2 l de oxigen (c.n.) este egal cu</p> <p>e) Numărul de electroni în învelișul electronic al cationului de potasiu este egal cu</p>	<table border="1"> <tr><td>L</td></tr> <tr><td>0</td></tr> <tr><td>1</td></tr> <tr><td>2</td></tr> <tr><td>3</td></tr> <tr><td>4</td></tr> <tr><td>5</td></tr> </table>	L	0	1	2	3	4	5	<table border="1"> <tr><td>L</td></tr> <tr><td>0</td></tr> <tr><td>1</td></tr> <tr><td>2</td></tr> <tr><td>3</td></tr> <tr><td>4</td></tr> <tr><td>5</td></tr> </table>	L	0	1	2	3	4	5				
L																					
0																					
1																					
2																					
3																					
4																					
5																					
L																					
0																					
1																					
2																					
3																					
4																					
5																					
2	<p>Pentru a mări durata de păstrare a produselor alimentare, în interiorul ambalajului se creează o atmosferă inertă cu ajutorul azotului sau oxidului de carbon (IV). Pentru fiecare afirmație propusă încercuiește litera A dacă o consideri adevărată și litera F dacă falsă.</p> <p><i>I. Pentru azot:</i></p> <p>1) A F Conține atomi cu configurația electronică $1s^22s^22p^3$.</p> <p>2) A F Se formează prin întrepătrunderea norilor electronici de tip <i>s</i> și <i>p</i>.</p> <p>3) A F Are rețea cristalină atomică.</p> <p><i>II. Pentru oxidul de carbon (IV):</i></p> <p>1) A F Între atomi se formează legătura covalentă nepolară.</p> <p>2) A F Între atomi se formează doar legături σ.</p> <p>3) A F Are caracter acid mai pronunțat decât oxidul de siliciu.</p>	<table border="1"> <tr><td>L</td></tr> <tr><td>0</td></tr> <tr><td>1</td></tr> <tr><td>2</td></tr> <tr><td>3</td></tr> <tr><td>4</td></tr> <tr><td>5</td></tr> <tr><td>6</td></tr> </table>	L	0	1	2	3	4	5	6	<table border="1"> <tr><td>L</td></tr> <tr><td>0</td></tr> <tr><td>1</td></tr> <tr><td>2</td></tr> <tr><td>3</td></tr> <tr><td>4</td></tr> <tr><td>5</td></tr> <tr><td>6</td></tr> </table>	L	0	1	2	3	4	5	6		
L																					
0																					
1																					
2																					
3																					
4																					
5																					
6																					
L																					
0																					
1																					
2																					
3																					
4																					
5																					
6																					
3	<p>Picturile murale își pierd de-a lungul anilor culorile aprinse datorită transformării unor pigmenți în dioxid de plumb. Una din proprietățile acestui compus corespunde următoarei scheme de reacție:</p> $\text{PbO}_2 + \text{HNO}_3 + \text{Mn}(\text{NO}_3)_2 \rightarrow \text{Pb}(\text{NO}_3)_2 + \text{HMnO}_4 + \text{H}_2\text{O}$ <p>Stabilește pentru acest proces: gradele de oxidare ale tuturor elementelor, oxidantul și reducătorul, procesele de oxidare și de reducere; determină coeficienții prin metoda bilanțului electronic și egalează ecuația reacției.</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	<table border="1"> <tr><td>L</td></tr> <tr><td>0</td></tr> <tr><td>1</td></tr> <tr><td>2</td></tr> <tr><td>3</td></tr> <tr><td>4</td></tr> <tr><td>5</td></tr> <tr><td>6</td></tr> <tr><td>7</td></tr> </table>	L	0	1	2	3	4	5	6	7	<table border="1"> <tr><td>L</td></tr> <tr><td>0</td></tr> <tr><td>1</td></tr> <tr><td>2</td></tr> <tr><td>3</td></tr> <tr><td>4</td></tr> <tr><td>5</td></tr> <tr><td>6</td></tr> <tr><td>7</td></tr> </table>	L	0	1	2	3	4	5	6	7
L																					
0																					
1																					
2																					
3																					
4																					
5																					
6																					
7																					
L																					
0																					
1																					
2																					
3																					
4																					
5																					
6																					
7																					

6	<p>Sînt date două seturi de reactivi: A: litiu, oxid de litiu, clorură de litiu; B: hidroxid de sodiu, oxid de fosfor (V), apă, acid fosforic.</p> <p>I. Scrie câte o ecuație chimică pentru fiecare tip de reacție propus, utilizând un reagent din setul de reactivi A, iar altul – din setul B.</p> <p>1) <i>Reacție de combinare</i></p> <p>2) <i>Reacție de substituție</i></p> <p>3) <i>Reacție de schimb</i></p> <p>II. Pentru o substanță din setul B scrie o ecuație a reacției de obținere:</p> <p>.....</p>	<table border="1"> <tr><td>L</td></tr> <tr><td>0</td></tr> <tr><td>1</td></tr> <tr><td>2</td></tr> <tr><td>3</td></tr> <tr><td>4</td></tr> <tr><td>5</td></tr> <tr><td>6</td></tr> <tr><td>7</td></tr> <tr><td>8</td></tr> </table>	L	0	1	2	3	4	5	6	7	8	<table border="1"> <tr><td>L</td></tr> <tr><td>0</td></tr> <tr><td>1</td></tr> <tr><td>2</td></tr> <tr><td>3</td></tr> <tr><td>4</td></tr> <tr><td>5</td></tr> <tr><td>6</td></tr> <tr><td>7</td></tr> <tr><td>8</td></tr> </table>	L	0	1	2	3	4	5	6	7	8																						
L																																													
0																																													
1																																													
2																																													
3																																													
4																																													
5																																													
6																																													
7																																													
8																																													
L																																													
0																																													
1																																													
2																																													
3																																													
4																																													
5																																													
6																																													
7																																													
8																																													
7	<p>Notează în spațiile libere din coloana I formulele chimice ale substanțelor organice corespunzătoare, iar în coloana II completează enunțurile ce corespund acestor substanțe.</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: center; width: 50%;">I</td> <td style="text-align: center; width: 50%;">II</td> </tr> <tr> <td>1) Substanța aparține seriei omoloage cu formula generală C_nH_{2n-6}</td> <td>1) O proprietate fizică a acesteia:</td> </tr> <tr> <td>2) Substanța conține doar atomi de carbon în starea de hibridizare sp^3</td> <td>2) Denumirea unui omolog</td> </tr> <tr> <td>3) Substanța este produs al reacției de deshidratare a propan-2-olului</td> <td>3) Această substanță poate fi identificată cu</td> </tr> <tr> <td>4) Substanța participă în reacția de polimerizare.</td> <td>4) Această substanță se obține din</td> </tr> </table>	I	II	1) Substanța aparține seriei omoloage cu formula generală C_nH_{2n-6}	1) O proprietate fizică a acesteia:	2) Substanța conține doar atomi de carbon în starea de hibridizare sp^3	2) Denumirea unui omolog	3) Substanța este produs al reacției de deshidratare a propan-2-olului	3) Această substanță poate fi identificată cu	4) Substanța participă în reacția de polimerizare.	4) Această substanță se obține din	<table border="1"> <tr><td>L</td></tr> <tr><td>0</td></tr> <tr><td>1</td></tr> <tr><td>2</td></tr> <tr><td>3</td></tr> <tr><td>4</td></tr> <tr><td>5</td></tr> <tr><td>6</td></tr> <tr><td>7</td></tr> <tr><td>8</td></tr> </table>	L	0	1	2	3	4	5	6	7	8	<table border="1"> <tr><td>L</td></tr> <tr><td>0</td></tr> <tr><td>1</td></tr> <tr><td>2</td></tr> <tr><td>3</td></tr> <tr><td>4</td></tr> <tr><td>5</td></tr> <tr><td>6</td></tr> <tr><td>7</td></tr> <tr><td>8</td></tr> </table>	L	0	1	2	3	4	5	6	7	8												
I	II																																												
1) Substanța aparține seriei omoloage cu formula generală C_nH_{2n-6}	1) O proprietate fizică a acesteia:																																												
2) Substanța conține doar atomi de carbon în starea de hibridizare sp^3	2) Denumirea unui omolog																																												
3) Substanța este produs al reacției de deshidratare a propan-2-olului	3) Această substanță poate fi identificată cu																																												
4) Substanța participă în reacția de polimerizare.	4) Această substanță se obține din																																												
L																																													
0																																													
1																																													
2																																													
3																																													
4																																													
5																																													
6																																													
7																																													
8																																													
L																																													
0																																													
1																																													
2																																													
3																																													
4																																													
5																																													
6																																													
7																																													
8																																													
8	<p>Completează spațiile libere ale tabelului în corespundere cu caracteristicile indicate:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;"></th> <th style="width: 25%;">Substanța 1</th> <th style="width: 25%;">Substanța 2</th> <th style="width: 30%;">Substanța 3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Denumirea substanței</td> <td>3-metilpent-2-enă</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Formula de structură semidesfășurată a substanței</td> <td></td> <td style="text-align: center;"> $\begin{array}{c} \text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{C}=\text{O} \\ \qquad \qquad \backslash \\ \text{NH}_2 \qquad \qquad \text{OH} \end{array}$ </td> <td></td> </tr> <tr> <td>Formula de structură semidesfășurată a izomerului de <i>tipul solicitat</i></td> <td style="text-align: center;"><i>Izomer de catenă</i></td> <td style="text-align: center;"><i>Izomer de poziție</i></td> <td style="text-align: center;"> <i>Izomer de funcțiune</i> $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{C} \begin{array}{l} \nearrow \text{O} \\ \searrow \text{H} \end{array}$ </td> </tr> <tr> <td>Denumirea izomerului</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Substanța 1	Substanța 2	Substanța 3	Denumirea substanței	3-metilpent-2-enă			Formula de structură semidesfășurată a substanței		$\begin{array}{c} \text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{C}=\text{O} \\ \qquad \qquad \backslash \\ \text{NH}_2 \qquad \qquad \text{OH} \end{array}$		Formula de structură semidesfășurată a izomerului de <i>tipul solicitat</i>	<i>Izomer de catenă</i>	<i>Izomer de poziție</i>	<i>Izomer de funcțiune</i> $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{C} \begin{array}{l} \nearrow \text{O} \\ \searrow \text{H} \end{array}$	Denumirea izomerului				<table border="1"> <tr><td>L</td></tr> <tr><td>0</td></tr> <tr><td>1</td></tr> <tr><td>2</td></tr> <tr><td>3</td></tr> <tr><td>4</td></tr> <tr><td>5</td></tr> <tr><td>6</td></tr> <tr><td>7</td></tr> <tr><td>8</td></tr> <tr><td>9</td></tr> </table>	L	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	<table border="1"> <tr><td>L</td></tr> <tr><td>0</td></tr> <tr><td>1</td></tr> <tr><td>2</td></tr> <tr><td>3</td></tr> <tr><td>4</td></tr> <tr><td>5</td></tr> <tr><td>6</td></tr> <tr><td>7</td></tr> <tr><td>8</td></tr> <tr><td>9</td></tr> </table>	L	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Substanța 1	Substanța 2	Substanța 3																																										
Denumirea substanței	3-metilpent-2-enă																																												
Formula de structură semidesfășurată a substanței		$\begin{array}{c} \text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{C}=\text{O} \\ \qquad \qquad \backslash \\ \text{NH}_2 \qquad \qquad \text{OH} \end{array}$																																											
Formula de structură semidesfășurată a izomerului de <i>tipul solicitat</i>	<i>Izomer de catenă</i>	<i>Izomer de poziție</i>	<i>Izomer de funcțiune</i> $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{C} \begin{array}{l} \nearrow \text{O} \\ \searrow \text{H} \end{array}$																																										
Denumirea izomerului																																													
L																																													
0																																													
1																																													
2																																													
3																																													
4																																													
5																																													
6																																													
7																																													
8																																													
9																																													
L																																													
0																																													
1																																													
2																																													
3																																													
4																																													
5																																													
6																																													
7																																													
8																																													
9																																													

11 Pentru a asigura o creștere vegetativă viguroasă și o înflorire abundentă se recomandă în perioada de vegetație de tratat trandafirii cu soluție de sulfat de magneziu de 1% (2 l de soluție la 1 m² de plantație).

Rezolvă problema. a) Calculează ce volum de soluție de sulfat de magneziu cu partea de masă a MgSO₄ de 1% și densitatea soluției de 1 g/ml poate fi preparată din 4 l soluție de sulfat de magneziu cu concentrația molară de 2 mol/l.

b) Argumentează dacă soluția preparată va fi suficientă pentru prelucrarea plantației de trandafiri cu suprafața de 50 m².

Se dă:

Rezolvare:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Răspuns: a); b)

L
0
1
2
3
4
5
6
7

L
0
1
2
3
4
5
6
7

12 La o lucrare practică la chimie au fost demonstrate reacții analitice având la dispoziție soluțiile următoarelor substanțe:

carbonat de sodiu, nitrat de amoniu, acid sulfuric, clorură de fier (III), hidroxid de bariu, nitrat de argint.

I. Completează spațiile libere din tabel pentru două reacții posibile în urma cărora au fost observate semnalele analitice indicate.

<i>Semnalul analitic</i>	<i>Formulele chimice ale reagenților posibili</i>	<i>Ionul identificat</i>
1) Precipitat alb, cristalin, insolubil în acizi și
2) Gaz cu miros înțepător ce colorează foița umedă de fenolftaleină în zmeuriu și

II. Scrie, în corespundere cu datele din tabel, ecuația unei reacții de identificare în formă moleculară, ionică completă și redusă.

..... (EM)

..... (EIC)

..... (EIR)

L
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11

L
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11

SISTEMUL PERIODIC AL ELEMENTELOR CHIMICE

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII			
1	1 Hidrogen H 1,0079								2 Heliu He 4,0026		
2	3 Litiu Li 6,941	4 Beriliu Be 9,01218	5 Bor B 10,81	6 Carbon C 12,011	7 Azot N 14,0067	8 Oxigen O 15,9994	9 Fluor F 18,9984	10 Neon Ne 20,179			
3	11 Sodiu Na 22,98977	12 Magneziu Mg 24,305	13 Aluminiu Al 26,98154	14 Siliciu Si 28,0855	15 Fosfor P 30,97376	16 Sulf S 32,06	17 Clor Cl 35,453	18 Argon Ar 39,948			
4	19 Potasiu K 39,0983	20 Calciu Ca 40,08	21 Scandiu Sc 44,9559	22 Titan Ti 47,88	23 Vanadiu V 50,9415	24 Crom Cr 51,996	25 Mangan Mn 54,938	26 Fier Fe 55,847	27 Cobalt Co 58,9332	28 Nichel Ni 58,69	
	29 Cupru 63,546 Cu	30 Zinc 65,38 Zn	31 Galiu 69,72 Ga	32 Germaniu 72,59 Ge	33 Arsen 74,9216 As	34 Seleniu 78,96 Se	35 Brom 79,904 Br	36 Kripton 83,80 Kr			
5	37 Rubidiu Rb 85,4678	38 Stronțiu Sr 87,62	39 Ytriu 88,9059 Y	40 Zirconiu 91,22 Zr	41 Niobiu 92,9064 Nb	42 Molibden 95,94 Mo	43 Tehnețiu [98] Tc	44 Ruteniu 101,07 Ru	45 Rodiu 102,9055 Rh	46 Paladiu 106,42 Pd	
	47 Argint 107,868 Ag	48 Cadmiu 112,41 Cd	49 Indiu 114,82 In	50 Staniu 118,69 Sn	51 Stibiu 121,75 Sb	52 Telur 127,60 Te	53 Iod 126,9045 I	54 Xenon 131,29 Xe			
6	55 Ceziu 132,9054 Cs	56 Bariu 137,33 Ba	57* Lantan 138,9055 La	72 Hafniu 178,49 Hf	73 Tantal 180,948 Ta	74 Wolfram 183,85 W	75 Reniu 186,207 Re	76 Osmiu 190,2 Os	77 Iridiu 192,22 Ir	78 Platina 195,08 Pt	
	79 Aur 196,9665 Au	80 Mercur 200,59 Hg	81 Talii 204,383 Tl	82 Plumb 207,2 Pb	83 Bismut 208,9804 Bi	84 Poloniu [209] Po	85 Astatiniu [210] At	86 Radon [222] Rn			
7	87 Franciu [223] Fr	88 Radiu 226,0254 Ra	89** Actiniu 227,0278 Ac	104 Rutherfordium [261] Rf	105 Dubnium [262] Db	106 Seaborgium [263] Sg	107 Bohrium [262] Bh	108 Hassium [267,13] Hs	109 Meitnerium [268,14] Mt	110 Unun [?]	

*Lantanide

58 Ce Ceriu 140,12	59 Pr Praseodim 140,9077	60 Nd Neodim 144,24	61 Pm Prometiu [145]	62 Sm Samarium 150,36	63 Eu Europiu 151,96	64 Gd Gadolinium 157,25	65 Tb Terbiu 158,9254	66 Dy Disprosiu 162,50	67 Ho Holmiu 164,9304	68 Er Erbium 167,26	69 Tm Tuliu 168,9342	70 Yb Yterbiu 173,04	71 Lu Lutețiu 174,967
--------------------------	--------------------------------	---------------------------	----------------------------	-----------------------------	----------------------------	-------------------------------	-----------------------------	------------------------------	-----------------------------	---------------------------	----------------------------	----------------------------	-----------------------------

**Actinide

90 Th Toriu 232,0381	91 Pa Protactiniu 231,0359	92 U Uraniu 238,0389	93 Np Neptuniu 237,0482	94 Pu Plutoniu [244]	95 Am Americiu [243]	96 Cm Curium [247]	97 Bk Berkelium [247]	98 Cf Californiu [251]	99 Es Einsteinium [252]	100 Fm Fermium [257]	101 Md Mendeleviu [258]	102 No Nobelium [255]	103 Lr Lawrenciu [260]
----------------------------	----------------------------------	----------------------------	-------------------------------	----------------------------	----------------------------	--------------------------	-----------------------------	------------------------------	-------------------------------	----------------------------	-------------------------------	-----------------------------	------------------------------

SOLUBILITATEA ACIZILOR, BAZELOR, SĂRURILOR ÎN APĂ

	H ⁺	NH ₄ ⁺	Li ⁺	Na ⁺	K ⁺	Ba ²⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Al ³⁺	Cr ³⁺	Zn ²⁺	Mn ²⁺	Fe ²⁺	Fe ³⁺	Pb ²⁺	Cu ²⁺	Ag ⁺
OH ⁻		S	S	S	S	S	P	I	I	I	I	I	I	I	I	I	-
F ⁻	S	S	P	S	S	P	I	I	P	I	S	S	I	I	I	S	S
Cl ⁻	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P	S	I
Br ⁻	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P	S	I
I ⁻	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	-	I	-	I
S ²⁻	S	S	S	S	S	S	S	S	-	-	I	I	I	-	I	I	I
SO ₃ ²⁻	S	S	S	S	S	I	I	I	-	-	I	-	I	-	I	I	I
SO ₄ ²⁻	S	S	S	S	S	I	P	S	S	S	S	S	S	S	I	S	P
CO ₃ ²⁻	S	S	S	S	S	I	I	I	-	-	I	I	I	-	I	-	I
SiO ₃ ²⁻	I	-	S	S	S	I	I	I	-	-	I	I	I	-	I	-	-
NO ₃ ⁻	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
PO ₄ ³⁻	S	S	I	S	S	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
CH ₃ COO ⁻	S	S	S	S	S	S	S	S	S	-	S	S	S	-	S	S	S

Notă: S – substanță solubilă, I – insolubilă, P – puțin solubil; «-» substanța nu există sau se descompune în apă,

SERIA ELECTRONEGATIVITĂȚII

F	O	N	Cl	Br	I	S	C	Se	P	H	As	B	Si	Al	Mg	Ca	Na	K
4,0	3,5	3,07	3,0	2,8	2,5	2,5	2,5	2,4	2,1	2,1	2,0	2,0	1,8	1,5	1,2	1,04	0,9	0,8

SERIA TENSIUNII METALELOR

Li K Ba Sr Ca Na Mg Al Mn Zn Cr Fe Ni Sn Pb (H) Cu Hg Ag Pt Au