

**MINISTERUL EDUCAȚIEI
ȘI CERCETĂRII
AL REPUBLICII MOLDOVA**

**AGENȚIA NAȚIONALĂ
PENTRU CURRICULUM ȘI
EVALUARE**

Raionul

Localitatea

Instituția de învățământ

Numele, prenumele elevului

TESTUL Nr. 2

CHIMIA

TEST PENTRU EXERSARE
CICLUL LICEAL

Profil real

februarie, 2024

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!

Punctaj acumulat _____

Nr.	Itemii	Scor	Scor
1	<p>Seleniul este un component activ al panourilor fotovoltaice <i>Thin Film</i>, concepute să capteze și să convertească energia solară. Comparativ cu cele pe bază de siliciu sunt ușoare, flexibile și eficiente chiar și în cazul unui cer înnorat.</p> <p>Completează afirmațiile propuse utilizând expresiile: <i>egal cu, mai mic(ă) ca, mai mare ca.</i></p> <p>1) Numărul de neutroni în nucleul atomului de ^{79}Se este numărul de protoni în nucleul atomului de ^{80}Br.</p> <p>2) Numărul de electroni pe ultimul nivel energetic al atomului de seleniu 6.</p> <p>3) Masa molară a oxidului superior al seleniului este 111 g/mol.</p> <p>4) Numărul atomilor care se conțin în 7,9 g de seleniu este $6,02 \cdot 10^{23}$.</p> <p>5) Soluția hidroxidului superior al seleniului poate fi neutralizată cu o soluție în care valoarea pH-ului este 7.</p>	L	L
		0	0
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4
5	5		
2	<p>Bromura de potasiu este utilizată la producerea dispozitivelor optice pentru analiza spectroscopică datorită unui grad înalt de transparență, care se manifestă într-o gamă spectrală largă, de la ultraviolet la infraroșu.</p> <p>Notează în spațiile libere ale enunțurilor propuse pentru acest compus și elementele lui constituente litera A dacă le consideri adevărate și litera F, dacă nu.</p> <p><u>I. Bromura de potasiu:</u></p> <p>a) legătura chimică se realizează prin perechi comune de electroni (...)</p> <p>b) se formează același tip de legătură chimică ca și în oxidul de potasiu (...)</p> <p>c) acest compus are rețea cristalină moleculară (...)</p> <p><u>II. Bromul:</u></p> <p>a) în molecula substanței simple între atomi se formează o legătură <i>sigma</i> (...)</p> <p>b) gradul de oxidare în compusul volatil cu hidrogenul este +7 (...)</p> <p>c) substanța simplă posedă proprietăți de reducător mai pronunțate decât ale clorului (...)</p> <p><u>III. Potasiu</u></p> <p>a) legătura chimică în substanța simplă se realizează printr-un nor comun de electroni (...)</p> <p>b) hidroxidul superior conține particule cu configurația electronică $1s^22s^22p^63s^23p^6$ (...)</p> <p>c) oxid superior posedă proprietăți bazice mai pronunțate decât oxidul de cesiu (...)</p>	L	L
		0	0
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4
		5	5
		6	6
		7	7
		8	8
9	9		
3	<p>Cărămizile cu un conținut sporit de oxid de crom (III) sunt utilizate eficient la construcția incineratoarelor de deșeuri medicale datorită rezistenței sporite la temperaturi ridicate, la compresiuni și uzură. Componentul principal al acestor cărămizi poate fi identificat conform schemei:</p> $\text{Cr}_2\text{O}_3 + \text{KMnO}_4 + \text{KOH} \rightarrow \text{K}_2\text{CrO}_4 + \text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{H}_2\text{O}$ <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>	L	L
		0	0
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4
		5	5
		6	6
7	7		

6	<p>Sunt date substanțele: <i>nitrat de cupru (II)</i>, <i>cupru</i>, <i>hidroxid de cupru (II)</i>, <i>oxid de cupru (II)</i>.</p> <p>I. Completează spațiile libere din schema propusă cu formulele chimice ale substanțelor din șirul dat, aranjându-le în consecutivitatea care corespunde transformărilor chimice realizabile.</p> <p style="text-align: center;">..... $\xrightarrow{1}$ $\xrightarrow{2}$ $\xrightarrow{3}$</p> <p>II. Scrie ecuațiile reacțiilor chimice conform schemei elaborate:</p> <p>1)</p> <p>2)</p> <p>3)</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> <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			
L																												
0																												
1																												
2																												
3																												
4																												
5																												
6																												
7																												
8																												
9																												
L																												
0																												
1																												
2																												
3																												
4																												
5																												
6																												
7																												
8																												
9																												
7	<p>Completează enunțurile notând în spațiul rezervat formula de structură semidesfășurată a unei <i>substanțe organice</i> ce corespunde caracteristicii propuse.</p> <p>1) Este un alcan care conține același număr de atomi de carbon ca și glicerolul</p> <p>2) Corespunde formulei moleculare $C_3H_7NO_2$ și posedă proprietăți amfotere</p> <p>3) Corespunde formulei generale C_nH_{2n} și nu participă la reacția de polimerizare</p> <p>4) Se obține la hidroliza zaharozei</p> <p>5) Poate fi identificată cu hidroxid de cupru (II)</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																												
8	<p>I. Notează în spațiul rezervat denumirile substanțelor conform nomenclurii sistematice:</p> <p>a) $H_3C-CH_2-CH_2-\underset{\text{CH}_3}{\underset{ }{CH}}-\overset{\text{O}}{\parallel}{C}-OH$ b) $CH\equiv C-CH_2-\underset{\text{CH}_3}{\underset{ }{CH}}-CH_3$</p> <p>.....</p> <p>II. Alege din ele substanța care este <i>omolog al acetilenei</i> și completează pentru acest compus tabelul în corespundere cu cerințele indicate:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;"></th> <th style="width: 40%;">Formula de structură semidesfășurată</th> <th style="width: 40%;">Denumirea conform nomenclurii sistematice</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>un izomer de catenă</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>un izomer de poziție</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Formula de structură semidesfășurată	Denumirea conform nomenclurii sistematice	un izomer de catenă			un izomer de poziție			<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
	Formula de structură semidesfășurată	Denumirea conform nomenclurii sistematice																										
un izomer de catenă																												
un izomer de poziție																												
L																												
0																												
1																												
2																												
3																												
4																												
5																												
6																												
L																												
0																												
1																												
2																												
3																												
4																												
5																												
6																												

<p>11</p>	<p>Completează enunțurile propuse:</p> <p>I. În soluția de acid clorhidric cu concentrația molară de acid de 0,001 mol/l concentrația ionilor de H^+ este egală cu, pH-ul =</p> <p>Pentru a mări valoarea pH-ul acestei soluții trebuie de adăugat în ea substanța cu formula chimică</p> <p>II. În soluția în care concentrația ionilor OH^- este egală cu 10^{-4} mol/l metiloranjul va avea culoarea, deoarece această soluție are mediu</p> <p>III. În soluția de hidroxid de sodiu cu pH-ul = 12, valoarea pOH-ului =, $[OH^-]$ =, $C(NaOH)$ =, masa hidroxidului de sodiu necesară pentru prepararea a 400 ml de această soluție este egală cu</p>	<table border="1"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> <tr><td>9</td><td>9</td></tr> <tr><td>10</td><td>10</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8	9	9	10	10	<table border="1"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> <tr><td>9</td><td>9</td></tr> <tr><td>10</td><td>10</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8	9	9	10	10												
L	L																																																														
0	0																																																														
1	1																																																														
2	2																																																														
3	3																																																														
4	4																																																														
5	5																																																														
6	6																																																														
7	7																																																														
8	8																																																														
9	9																																																														
10	10																																																														
L	L																																																														
0	0																																																														
1	1																																																														
2	2																																																														
3	3																																																														
4	4																																																														
5	5																																																														
6	6																																																														
7	7																																																														
8	8																																																														
9	9																																																														
10	10																																																														
<p>12</p>	<p>Aditivul E-517 ameliorează textura, volumul și culoarea miezului produselor de patiserie, asigurându-le aspectul comercial, în special în cazul utilizării făinii cu proprietăți slabe de coacere.</p> <p>Pentru determinarea compoziției chimice a acestui aditiv au fost realizate reacții analitice, utilizând doar doi reactivi din șirul propus (un reactiv pentru identificarea cationului și altul pentru identificarea anionului):</p> <p style="text-align: center;">$K_2CO_3, NaOH, Fe(NO_3)_3, H_2SO_4, BaCl_2.$</p> <p>I. Completează spațiile libere din tabel în corespundere cu rezultatele analizei chimice realizate.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;"><i>Formula chimică a aditivului</i></th> <th style="text-align: center;"><i>Ionul identificat</i></th> <th style="text-align: center;"><i>Formula reactivului de identificare</i></th> <th style="text-align: center;"><i>Semnalul analitic</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">.....</td> <td style="text-align: center;">.....</td> <td style="text-align: center;">.....</td> <td style="text-align: center;">gaz cu miros înțepător care colorează foia de turnesol în albastru</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">.....</td> <td style="text-align: center;">.....</td> <td style="text-align: center;">.....</td> <td style="text-align: center;">precipitat alb cristalin, insolubil în acizi</td> </tr> </tbody> </table> <p>II. Scrie, în corespundere cu datele din tabel, ecuația unei reacții de identificare în formă moleculară, ionică completă și redusă.</p> <p>..... (EM)</p> <p>..... (EIC)</p> <p>..... (EIR)</p>	<i>Formula chimică a aditivului</i>	<i>Ionul identificat</i>	<i>Formula reactivului de identificare</i>	<i>Semnalul analitic</i>	gaz cu miros înțepător care colorează foia de turnesol în albastru	precipitat alb cristalin, insolubil în acizi	<table border="1"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> <tr><td>9</td><td>9</td></tr> <tr><td>10</td><td>10</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8	9	9	10	10	<table border="1"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> <tr><td>9</td><td>9</td></tr> <tr><td>10</td><td>10</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8	9	9	10	10
<i>Formula chimică a aditivului</i>	<i>Ionul identificat</i>	<i>Formula reactivului de identificare</i>	<i>Semnalul analitic</i>																																																												
.....	gaz cu miros înțepător care colorează foia de turnesol în albastru																																																												
.....	precipitat alb cristalin, insolubil în acizi																																																												
L	L																																																														
0	0																																																														
1	1																																																														
2	2																																																														
3	3																																																														
4	4																																																														
5	5																																																														
6	6																																																														
7	7																																																														
8	8																																																														
9	9																																																														
10	10																																																														
L	L																																																														
0	0																																																														
1	1																																																														
2	2																																																														
3	3																																																														
4	4																																																														
5	5																																																														
6	6																																																														
7	7																																																														
8	8																																																														
9	9																																																														
10	10																																																														

SISTEMUL PERIODIC AL ELEMENTELOR CHIMICE

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII					
1	1 H 1,0079 Hidrogen									2 He 4,0026 Helium			
2	3 Li 6,941 Litiu	4 Be 9,01218 Beriliu	5 B 10,81 Bor	6 C 12,011 Carbon	7 N 14,0067 Azot	8 O 15,9994 Oxigen	9 F 18,9984 Fluor	10 Ne 20,179 Neon					
3	11 Na 22,98977 Sodiu	12 Mg 24,305 Magneziu	13 Al 26,98154 Aluminiu	14 Si 28,0855 Siliciu	15 P 30,97376 Fosfor	16 S 32,06 Sulf	17 Cl 35,453 Clor	18 Ar 39,948 Argon					
4	19 K 39,0983 Potasiu	20 Ca 40,08 Calciu	21 44,9559 Scandiu	22 47,88 Titan	23 50,9415 Vanadiu	24 51,996 Crom	25 54,938 Mangan	26 55,847 Fier	27 58,9332 Cobalt	28 58,69 Nichel			
	29 63,546 Cupru	30 65,38 Zinc	31 69,72 Galiu	32 72,59 Germaniu	33 74,9216 Arsen	34 78,96 Seleniu	35 79,904 Brom	36 83,80 Kripton					
5	37 85,4678 Rubidiu	38 87,62 Stronțiu	39 88,9059 Ytriu	40 91,22 Zirconiu	41 92,9064 Niobiu	42 95,94 Molibden	43 [98] Tehnețiu	44 101,07 Ruteniu	45 102,9055 Rodiu	46 106,42 Paladiu			
	47 107,868 Argint	48 112,41 Cadmium	49 114,82 Indiu	50 118,69 Staniu	51 121,75 Stibiu	52 127,60 Telur	53 126,9045 Iod	54 131,29 Xenon					
6	55 132,9054 Ceziu	56 137,33 Bariu	57* 138,9055 Lantan	72 178,49 Hafniu	73 180,948 Tantal	74 183,85 Volfram	75 186,207 Reni	76 190,2 Osmiu	77 192,22 Iridiu	78 195,08 Platina			
	79 196,9665 Aur	80 200,59 Mercur	81 204,383 Taliu	82 207,2 Plumb	83 208,9804 Bismut	84 [209] Poloniu	85 [210] Astatiniu	86 [222] Radon					
7	87 [223] Franciu	88 226,0254 Radium	89** 227,0278 Actiniu	104 [261] Rutherfordium	105 [262] Dubnium	106 [263] Seaborgium	107 [262] Bohrium	108 [267,13] Hassium	109 [268,14] Meitnerium	110 [281] Darmstadtium			

*Lantanie

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

**Actinide

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

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 solubilă; «-» substanța nu există sau se descompune în apă; ↑ - substanța se degajă sub formă de gaz sau se descompune cu degajare de gaz

SERIA ELECTRONEGATIVITĂȚII

F	O	N	Cl	Br	I	S	C	Se	P	H	As	B	Si	Al	Mg	Ca	Li	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	1,0	0,9	0,8

SERIA TENSIUNII METALELOR

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