

**MINISTERUL EDUCAȚIEI,
CULTURII ȘI CERCETĂRII
AL REPUBLICII MOLDOVA**

**AGENȚIA NAȚIONALĂ
PENTRU CURRICULUM ȘI
EVALUARE**

Raionul

Localitatea

Instituția de învățământ

Numele, prenumele elevului

CHIMIA

PRETESTARE
CICLUL LICEAL

Profil real

18 mai 2021

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 _____

	Itemii	Scor	Scor																																														
1	<p>Încercuiește litera A, dacă afirmația este adevărată și litera F, dacă afirmația este falsă.</p> <p>1) A F Nucleele izotopilor ^{16}O și ^{18}O conțin același număr de neutroni.</p> <p>2) A F Numărul nivelelor energetice în învelișul electronic al atomului cu numărul de ordine 35 este mai mic ca șapte.</p> <p>3) A F Numărul moleculelor ce se conțin în 224 l (c. n.) de sulfură de hidrogen este egal cu numărul moleculelor ce se conțin în 160 g de metan.</p> <p>4) A F Oxidul de carbon (IV) este un gaz mai ușor decât aerul.</p> <p>5) A F Elementul chimic situat în sistemul periodic în grupa a V-a subgrupa principală în compusul volatil cu hidrogenul are gradul de oxidare +5.</p> <p>6) A F În soluția hidroxidului elementului chimic cu sarcina nucleului +16 fenolftaleina se colorează în zmeuriu.</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																																																	
2	<p>Preparatele moderne de lustruire a caroseriilor automobilelor asigură nu doar diminuarea vizibilă a zgârieturilor, redarea luciului și revigorarea culorii, dar și crearea unui strat protector ce împiedică depunerea prafului.</p> <p>Acest efect este determinat de un complex de compuși formați din atomii următoarelor elemente chimice:</p> <p style="text-align: center;">K, N, O, Al, Si, H, Cr.</p> <p>Utilizând <i>doar</i> elementele din acest șir, alcătuieste pentru fiecare caracteristică propusă formula chimică a unei substanțe corespunzătoare și notează-o în spațiul rezervat.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 5%;"></th> <th style="width: 70%; text-align: center;"><i>Caracteristica substanței</i></th> <th style="width: 25%; text-align: center;"><i>Formula chimică</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Moleculele substanței sunt formate prin legături covalente nepolare</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>În molecula substanței între atomi se formează trei legături „sigma”</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Substanța conține particule cu configurația electronică $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$</td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Substanța este un compus al elementului de tip „d”</td> <td></td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Substanța are rețea cristalină atomică</td> <td></td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Un mol de substanță ocupă în condiții normale un volum de 22,4 l</td> <td></td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Substanța este un electrolit slab</td> <td></td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>Se utilizează la producerea cimentului</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		<i>Caracteristica substanței</i>	<i>Formula chimică</i>	1	Moleculele substanței sunt formate prin legături covalente nepolare		2	În molecula substanței între atomi se formează trei legături „sigma”		3	Substanța conține particule cu configurația electronică $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$		4	Substanța este un compus al elementului de tip „d”		5	Substanța are rețea cristalină atomică		6	Un mol de substanță ocupă în condiții normale un volum de 22,4 l		7	Substanța este un electrolit slab		8	Se utilizează la producerea cimentului		<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>8</td></tr> </table>	L	0	1	2	3	4	5	6	8
	<i>Caracteristica substanței</i>	<i>Formula chimică</i>																																															
1	Moleculele substanței sunt formate prin legături covalente nepolare																																																
2	În molecula substanței între atomi se formează trei legături „sigma”																																																
3	Substanța conține particule cu configurația electronică $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$																																																
4	Substanța este un compus al elementului de tip „d”																																																
5	Substanța are rețea cristalină atomică																																																
6	Un mol de substanță ocupă în condiții normale un volum de 22,4 l																																																
7	Substanța este un electrolit slab																																																
8	Se utilizează la producerea cimentului																																																
L																																																	
0																																																	
1																																																	
2																																																	
3																																																	
4																																																	
5																																																	
6																																																	
7																																																	
8																																																	
L																																																	
0																																																	
1																																																	
2																																																	
3																																																	
4																																																	
5																																																	
6																																																	
8																																																	
3	<p>Oxidul de fier (II) este un pigment natural de culoare neagră utilizat la producerea caviarului artificial în calitate de aditiv ce îi oferă un efect de naturalitate. În laborator acest compus poate fi identificat conform următoarei scheme:</p> $\text{FeO} + \text{KMnO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{MnSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$ <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>Sunt date substanțele: Cl₂, H₂O, NaOH, CaO, HNO₃, K₃PO₄. Selectează din acest șir câte <u>un reagent comun</u> pentru fiecare <u>pereche</u> de substanțe propuse și scrie ecuațiile reacțiilor corespunzătoare.</p> <p>I. Carbonatul de magneziu și oxidul de zinc</p> <p>a)</p> <p>b)</p> <p>II. Oxidul de sulf (VI) și nitratul de cupru (II)</p> <p>a)</p> <p>b)</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>Completează enunțurile notând în spațiul rezervat formula de structură semidesfășurată a unei <u>substanțe organice</u> ce corespunde caracteristicii propuse.</p> <p>1) Corespunde formulei generale C_nH_{2n} și conține doar legături simple</p> <p>2) Corespunde formulei moleculare C₅H₁₁NO₂ și posedă proprietăți amfotere</p> <p>3) Conține atomi de carbon în starea de hibridizare <i>sp</i> și <i>sp</i>³</p> <p>4) Este utilizată în calitate de antigel</p> <p>5) Poate fi identificată cu clorura de fier (III)</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. Completează spațiile libere din tabel:</p> <table border="1" data-bbox="165 1388 1353 1787"> <thead> <tr> <th></th> <th><i>Formula de structură semidesfășurată a substanței</i></th> <th><i>Denumirea substanței conform nomenclurii sistematice</i></th> <th><i>Denumirea clasei de compuși organici</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td> $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{H}_3\text{C}-\text{C}\equiv\text{C}-\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$ </td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td></td> <td>3- metilpentan-1-ol</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>II. Încercuiește litera A, dacă afirmația este adevărată și litera F, dacă afirmația este falsă.</p> <p>a) A F Substanța numărul (1) este un izomer de catenă al 4,4 –dimetilhex-1-inei.</p> <p>b) A F Substanța numărul (2) este un izomer de poziție al 3-metilhexan-1-olului.</p> <p>c) A F Substanța cu numărul (1) este un omolog al acetilenei.</p>		<i>Formula de structură semidesfășurată a substanței</i>	<i>Denumirea substanței conform nomenclurii sistematice</i>	<i>Denumirea clasei de compuși organici</i>	1	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{H}_3\text{C}-\text{C}\equiv\text{C}-\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$			2		3- metilpentan-1-ol		<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
	<i>Formula de structură semidesfășurată a substanței</i>	<i>Denumirea substanței conform nomenclurii sistematice</i>	<i>Denumirea clasei de compuși organici</i>																														
1	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{H}_3\text{C}-\text{C}\equiv\text{C}-\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$																																
2		3- metilpentan-1-ol																															
L																																	
0																																	
1																																	
2																																	
3																																	
4																																	
5																																	
6																																	
7																																	
L																																	
0																																	
1																																	
2																																	
3																																	
4																																	
5																																	
6																																	
7																																	

SISTEMUL PERIODIC AL ELEMENTELOR CHIMICE

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

*Lantanie

58 Ce Ceriu 140,12	59 Pr Praseodim 140,9077	60 Nd Neodim 144,24	61 Pm Prometiu [145]	62 Sm Samariu 150,36	63 Eu Europiu 151,96	64 Gd Gadolinu 157,25	65 Tb Terbiu 158,9254	66 Dy Disprosiu 162,50	67 Ho Holmiu 164,9304	68 Er Erbiu 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 Uranu 238,0389	93 Np Neptuniu 237,0482	94 Pu Plutoniu [244]	95 Am Americiu [243]	96 Cm Curiu [247]	97 Bk Berkeliu [247]	98 Cf Californiu [251]	99 Es Einsteiniu [252]	100 Fm Fermiu [257]	101 Md Mendeleviu [258]	102 No Nobeliu [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; ↑ - 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	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 Ca Na Mg Al Mn Zn Cr Fe Ni Sn Pb (H) Cu Hg Ag Pt Au