

**MINISTERUL EDUCAȚIEI
AL REPUBLICII MOLDOVA**

**AGENȚIA NAȚIONALĂ
PENTRU CURRICULUM ȘI
EVALUARE**

Raionul

Localitatea

Instituția de învățămînt

Numele, prenumele elevului

CHIMIA

**PRETESTARE
CICLUL LICEAL**

Profil umanist, arte, sport

13 aprilie 2016

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 total acumulat _____

Nr.	Itemii	Scor													
		1	2												
1	<p>Sulfurul este un microelement necesar organismului fără de care nu este posibilă creșterea normală a unghiilor, părului și pielii.</p> <p>Utilizând Sistemul Periodic, caracterizează elementul chimic sulf, completând spațiile libere din enunțurile de mai jos:</p> <p>1) Atomul de sulf conține în nucleu _____ protoni și _____ neutroni.</p> <p>2) Învelișul electronic al atomului este format din _____ electroni, repartizați pe _____ niveluri energetice.</p> <p>3) Sulfurul manifestă în compuși valențele maximă _____, și minimă _____.</p> <p>4) Oxidul superior al sulfurului are formula _____ și posedă proprietăți _____.</p> <p>5) La interacțiunea oxidului superior al sulfurului cu apa se formează substanța cu formula _____.</p>	L	L												
		0	0												
		1	1												
		2	2												
		3	3												
		4	4												
		5	5												
		6	6												
		7	7												
		8	8												
2	<p>În componența apei de mare se conțin multe elemente chimice printre care: H, Mg, O, Ca, Cl, Na.</p> <p>A. Utilizând elementele propuse, completează spațiile libere ale tabelului:</p> <table border="1" data-bbox="223 974 1273 1276"> <thead> <tr> <th>Formula chimică a substanței</th> <th>Tipul legăturii chimice</th> <th>Denumirea substanței</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>MgCl₂</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>legătură covalentă nepolară</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>apă</td> </tr> </tbody> </table> <p>B. Pentru substanța cu legătura covalentă nepolară indică două proprietăți fizice:</p> <p>1. _____</p> <p>2. _____</p>	Formula chimică a substanței	Tipul legăturii chimice	Denumirea substanței	MgCl ₂				legătură covalentă nepolară				apă	L	L
		Formula chimică a substanței	Tipul legăturii chimice	Denumirea substanței											
		MgCl ₂													
			legătură covalentă nepolară												
				apă											
		0	0												
		1	1												
		2	2												
		3	3												
		4	4												
5	5														
6	6														
7	7														
8	8														
3	<p>Carbonatul de sodiu se utilizează pentru neutralizarea acizilor în apele reziduale și pentru înlăturarea durtății apei.</p> <p>A. Completează schemele reacțiilor de mai jos, ce ilustrează proprietățile chimice ale carbonatului de sodiu, cu formulele substanțelor și coeficienții corespunzători:</p> <p>1. $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{HNO}_3 \rightarrow$ _____</p> <p>2. $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{CaCl}_2 \rightarrow$ _____</p> <p>B. Completează schema reacției de obținere a carbonatului de sodiu cu formulele substanțelor și coeficienții corespunzători:</p> <p>$\text{NaOH} + \text{CO}_2 \rightarrow$ _____</p>	L	L												
		0	0												
		1	1												
		2	2												
		3	3												
		4	4												
		5	5												
6	6														

<p>4</p>	<p>În tehnică pentru micșorarea cantității de oxid de carbon (II) în gazele provenite din procesele de ardere a combustibilului se utilizează reacția chimică ce poate fi redată prin următoarea ecuație:</p> $\text{CO} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{CO}_2 + \text{H}_2 + \text{Q}$ <p>A). Încercuiește litera A, dacă afirmația referitoare la această reacție și la substanțele participante la ea este adevărată, și litera F, dacă este falsă:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) A F Reacția este exotermă. 2) A F Reacția este reversibilă. 3) A F În procesul reacției gradele de oxidare ale elementelor nu se schimbă. 4) A F Reacția este de combinare. <p>B). Indică un domeniu concret de utilizare pentru o substanță inițială și pentru unul din produșii reacției:</p> <p>substanța _____ se utilizează _____ <small>(formula)</small></p> <hr/> <p>substanța _____ se utilizează _____ <small>(formula)</small></p> <hr/>	<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																							
<p>5</p>	<p>Nitratul de aluminiu este utilizat ca inhibitor al coroziunii.</p> <p>Rezolvă problema. Calculează masa nitratului de aluminiu format la interacțiunea oxidului de aluminiu cu masa de 10,2 g cu acidul azotic, dacă reacția are loc conform schemei:</p> $\text{Al}_2\text{O}_3 + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{Al}(\text{NO}_3)_3 + \text{H}_2\text{O} \quad (\text{stabilește și înscrie coeficienții})$ <p>Se dă: Rezolvare:</p> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <p>Răspuns: _____</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																							

<p>6</p>	<p>Finalizează propozițiile:</p> <p>1) În șirul Li– Na– K proprietățile metalice ale elementelor_____.</p> <p>2) Soluția cu masa de 200 g și partea de masă a substanței dizolvate 10 % conține _____ g de substanță.</p> <p>3) Clorura de amoniu se obține la interacțiunea amoniacului cu _____ _____.</p> <p>4) Una dintre proprietățile fizice ale clorului este_____.</p> <p>5) Conform legii conservării masei, masa substanțelor care au intrat în reacție este egală 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																					
<p>7</p>	<p>Prin dispersarea în atmosferă a iodurii de plumb (II) se poate de modificat cantitatea de precipitații produse pe o rază de câțiva kilometri.</p> <p>1) Utilizând Tabelul solubilității, scrie, în spațiul rezervat, formulele chimice ale doi electroliți la interacțiunea cărora se formează iodură de plumb (II):</p> <p><i>Electrolitul 1</i> _____ <i>Electrolitul 2</i> _____</p> <p>2) Scrie ecuația reacției de obținere a iodurii de plumb (II) din electroliții aleși în formă moleculară (EM), ionică completă (EIC) și ionică redusă (EIR).</p> <p>_____ (EM)</p> <p>_____ (EIC)</p> <p>_____ (EIR)</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																					
<p>8</p>	<p>Încercuiește litera A, dacă afirmația este adevărată și litera F, dacă afirmația este falsă.</p> <p>1) A F Grăsimile sînt esteri ai glicerolului și ai acizilor carboxilici superiori.</p> <p>2) A F Amidonul și celuloza sînt monozaharide.</p> <p>3) A F Benzenul poate fi obținut prin reacția de trimerizare a acetilenei.</p> <p>4) A F Anilina conține grupa funcțională – OH.</p> <p>5) A F Proteinele se obțin prin policondensarea α-aminoacizilor.</p> <p>6) A F Formula generală a alchinelor este C_nH_{2n}.</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																					

9

A. Completează spațiile libere din tabelul de mai jos:

Denumirea clasei de compuși organici	Formula de structură semidesfășurată a unei substanțe	Denumirea substanței
amine		
	$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{OH}$	
		but-2-enă

B. Pentru substanța **but-2-enă** scrie:

1) Formula de structură semidesfășurată și denumirea unui izomer de catenă:

(formulă)

(denumire)

2) Formula de structură semidesfășurată și denumirea unui izomer de poziție a legăturii duble:

(formulă)

(denumire)

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

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

10

Soluția ce conține acetat de magneziu este utilizată în Londra ca soluție antipraf, care ținând praful lipit de șosele diminuează poluarea mediului înconjurător cu 10-20 %.

Rezolvă problema. Calculează masa acetatului de magneziu, obținut prin interacțiunea magneziului cu acidul acetic, dacă în rezultatul reacției se degajă hidrogen cu volumul 4,48 l (c.n.). Reacția are loc conform schemei:

Se dă:

Rezolvare:

Răspuns: _____

L
0
1
2
3
4
5
6
7

L
0
1
2
3
4
5
6
7

<p>11</p>	<p>Scrie ecuațiile reacțiilor conform schemelor în spațiile indicate:</p> <p>1. $\text{CH}\equiv\text{CH} \rightarrow \text{H}_3\text{C}-\overset{\text{O}}{\underset{\text{H}}{\text{C}}}$</p> <hr/> <p>2. $\text{H}_3\text{C}-\overset{\text{O}}{\underset{\text{H}}{\text{C}}} \rightarrow \text{H}_3\text{C}-\overset{\text{O}}{\underset{\text{OH}}{\text{C}}}$</p> <hr/> <p>3. $\text{CH}_3\text{COOH} \rightarrow \text{CH}_3\text{COONa}$</p> <hr/>	<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																																				
<p>12</p>	<p>A. Este dat șirul de substanțe organice: $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2$, $\text{CH}_3-\text{COO}-\text{CH}_3$, CH_3-CH_3, $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$.</p> <p>Alege pentru fiecare caracteristică o substanță din șirul propus și scrie în spațiul rezervat formula ei:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Caracteristica substanței</th> <th>Formula chimică a substanței</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td>Este produsul interacțiunii dintre acid și alcool</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>Se utilizează la obținerea cauciucului sintetic</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3.</td> <td>Se supune reacției de fermentare alcoolică</td> <td></td> </tr> <tr> <td>4.</td> <td>Participă la reacția de dehidrogenare</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>B. Pentru o substanță din șirul propus scrie:</p> <p>1) o ecuație de reacție care ilustrează una dintre proprietățile ei chimice:</p> <hr/> <p>2) o proprietate fizică:</p> <hr/>	Nr.	Caracteristica substanței	Formula chimică a substanței	1.	Este produsul interacțiunii dintre acid și alcool		2.	Se utilizează la obținerea cauciucului sintetic		3.	Se supune reacției de fermentare alcoolică		4.	Participă la reacția de dehidrogenare		<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
Nr.	Caracteristica substanței	Formula chimică a substanței																																		
1.	Este produsul interacțiunii dintre acid și alcool																																			
2.	Se utilizează la obținerea cauciucului sintetic																																			
3.	Se supune reacției de fermentare alcoolică																																			
4.	Participă la reacția de dehidrogenare																																			
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 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 44,9559 Sc	22 Titan 47,88 Ti	23 Vanadiu 50,9415 V	24 Crom 51,996 Cr	25 Mangan 54,938 Mn	26 Fier 55,847 Fe	27 Cobalt 58,9332 Co	28 Nichel 58,69 Ni		
	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 Uun [?]		

*Lantamide

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 Tulium 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 Uranium 238,0389	93 Np Neptuniu 237,0482	94 Pu Plutoniu [244]	95 Am Americiu [243]	96 Cm Curiu [247]	97 Bk Berkelium [247]	98 Cf Californium [251]	99 Es Einsteinium [252]	100 Fm Fermium [257]	101 Md Mendelevium [258]	102 No Nobelium [255]	103 Lr Lawrenciu [260]
----------------------------	----------------------------------	-----------------------------	-------------------------------	----------------------------	----------------------------	-------------------------	-----------------------------	-------------------------------	-------------------------------	----------------------------	--------------------------------	-----------------------------	------------------------------

SOLUBILITATEA ACIZILOR, BAZELOR, SĂRURILOR ÎN APĂ

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

Notă: S – substanță solubilă, I – insolubilă, P – puțin solubil; liniuța înseamnă că 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