

**MINISTERUL EDUCAȚIEI
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

06 aprilie 2022

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		Punctaj	
1	Completează afirmațiile propuse utilizând expresiile: <i>egal (egală) cu, mai mic (mică) ca, mai mare ca.</i>	L	L
	1) Elementul chimic cu configurația electronică $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^3$ în oxidul superior are gradul de oxidare +3.	0	0
	2) Numărul de protoni în nucleul atomului de argon este numărul de electroni în învelișul electronic al cationului de magneziu.	1	1
	3) Cel mai activ nemetal din perioada a IV formează o substanță simplă cu masa molară 80 g/mol.	2	2
	4) Numărul de atomi ce se conțin în 6,4 g de sulf este numărul de molecule în 11,2 l (c.n.) de oxigen.	3	3
	5) Compusul volatil cu hidrogenul al elementului chimic cu sarcina nucleului +7 interacționând cu apa formează o soluție cu valoarea pH-ului 7.	4	4
		5	5
2	Terapia prin inhalare, menționată ca efectivă încă de Hippocrate, constă în dispersarea fină a compozițiilor medicinale și propulsarea acestora direct în căile respiratorii.	L	L
	Completează enunțurile propuse: în coloana I - cu simbolurile elementelor chimice, ce intră în compoziția unui propulsor al compozițiilor de inhalare; în coloana II – cu caracteristicile substanțelor formate din atomii acestor elemente.	0	0
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4
		5	5
		6	6
		7	7
3			
3	Tiosulfatul de sodiu este un component al preparatelor cosmetice de îngrijire a pielii care inhibă reacțiile alergice, diminuează inflamațiile și stimulează procesele de detoxifiere. Analiza cantitativă a acestui compus poate fi realizată conform următoarei scheme:	L	L
	$\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 + \text{I}_2 + \text{NaOH} \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{NaI} + \text{H}_2\text{O}$	0	0
	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.	1	1
	2	2
	3	3
		4	4
		5	5
		6	6
		7	7

4 Amoniacul poate fi considerat campion după diversitatea domeniilor de utilizare: de la curățarea bijuteriilor, protecția contra insectelor, la producerea îngrășămintelor, medicamentelor, coloranților.

Analizează ecuația chimică cu participarea amoniacului:

$$2\text{NH}_3(\text{g}) + 3\text{CuO}(\text{s}) \rightleftharpoons 3\text{Cu}(\text{s}) + \text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2\text{O}(\text{g}) - Q$$

Încercuiește litera **A**, dacă afirmația este adevărată și litera **F**, dacă afirmația este falsă.

a) **A F** Este un sistem reactant eterogen.

b) **A F** Randamentul reacției directe crește la micșorarea concentrației amoniacului.

c) **A F** La mărirea temperaturii echilibrul chimic se deplasează spre produșii finali.

d) **A F** La micșorarea presiunii echilibrul chimic se deplasează spre substanțele inițiale.

e) **A F** La eliminarea apei din mediul de reacție echilibrul chimic se deplasează spre produșii finali.

L
0
1
2
3
4
5

L
0
1
2
3
4
5

5 Fosfatul de calciu (E-341) este un component al băuturilor electrolitice recomandate sportivilor pentru restabilirea rapidă a nivelului de hidratare. Echilibrul ionic în produsele certificate este asigurat de un conținutul optim al acestui aditiv de 0,5 g/l.

Rezolvă problema.

a) Calculează masa fosfatului de calciu obținut la interacțiunea soluției de clorură de calciu cu masa de 444 g și partea de masă a CaCl₂ de 20% cu 200 ml soluție de fosfat de sodiu cu concentrația molară de 2 mol/l.

b) Argumentează prin calcule dacă această cantitate de fosfat de calciu va fi suficientă pentru producerea unei băuturi electrolitice certificate cu volumul de 120 l.

Se dă: *Rezolvare:*

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Răspuns: a) ; b)

L
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12

L
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12

6	<p>Sunt date substanțele: $MgCO_3$, C, $Zn(OH)_2$, $BaCl_2$, H_2O, P_2O_5.</p> <p>Scrive câte o ecuație a reacției de obținere a substanțelor indicate mai jos în corespundere cu tipului de reacție specificat, utilizând în fiecare caz în calitate de reagent una din substanțele din șirul propus.</p> <p>1) un oxid acid (prin reacția de substituție)</p> <p>2) un oxid bazic (prin reacția de descompunere)</p> <p>3) un acid (prin reacția de schimb)</p> <p>4) o bază (prin reacția de combinare)</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>Pentru tratarea inflamațiilor căilor respiratorii se utilizează produse farmacologice pe bază de <i>propanol</i>, <i>fenol</i>, <i>glucoză</i>.</p> <p>Completează spațiile libere din enunțurile propuse:</p> <p>I. <i>Propanolul</i> aparține seriei omoloage cu formula generală și este un omolog al</p> <p>II. <i>Fenolul</i> are formula moleculară și poate fi identificat cu</p> <p>III. <i>Glucoză</i> este un izomer al și poate fi obținută prin reacția de hidroliză a</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																														
8	<p>Butanoatul de etil este un aditiv alimentar prezent atât în concentratele de portocale cât și în sucurile proaspete, fiind specificat ca component „cu aromă identic naturală”.</p> <p>A. Scrie formula de structură semidesfășurată:</p> <p>1) a butanoatului de etil:</p> <p>2) a unui izomer al acestui compus, care aparține unei alte clase de compuși organici, și indică denumirea lui conform nomenclurii sistematice:;</p> <p>B. Completează tabelul pentru doi compuși organici care corespund caracteristicilor indicate și conțin același număr de atomi de carbon ca și butanoatul de etil.</p> <table border="1" data-bbox="124 1653 1316 2056"> <thead> <tr> <th>Caracteristica compusului</th> <th>Formula de structură semidesfășurată a compusului</th> <th>Denumirea compusului conform nomenclurii sistematice</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Conține două legături π</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Posedă proprietăți amfotere</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Caracteristica compusului	Formula de structură semidesfășurată a compusului	Denumirea compusului conform nomenclurii sistematice	Conține două legături π			Posedă proprietăți amfotere			<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
Caracteristica compusului	Formula de structură semidesfășurată a compusului	Denumirea compusului conform nomenclurii sistematice																												
Conține două legături π																														
Posedă proprietăți amfotere																														
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 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 Oxygen	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 Scandiu	22 Ti 47,88 Titan	23 V 50,9415 Vanadiu	24 Cr 51,996 Crom	25 Mn 54,938 Mangan	26 Fe 55,847 Fier	27 Cobalt	28 Nichel		
	29 Cu 63,546 Cupru	30 Zn 65,38 Zinc	31 Ga 69,72 Galiu	32 Ge 72,59 Germaniu	33 As 74,9216 Arsen	34 Se 78,96 Seleniu	35 Br 79,904 Brom	36 Kr 83,80 Kripton				
5	37 Rb 85,4678 Rubidiu	38 Sr 87,62 Stronțiu	39 Y 88,9059 Ytriu	40 Zr 91,22 Zirconiu	41 Nb 92,9064 Niobiu	42 Mo 95,94 Molibden	43 Tc [98] Tehnețiu	44 Ru 101,07 Ruteniu	45 Rh 102,9055 Rodiu	46 Pd 106,42 Paladiu		
	47 Ag 107,868 Argent	48 Cd 112,41 Cadmium	49 In 114,82 Indiu	50 Sn 118,69 Staniu	51 Sb 121,75 Stibiu	52 Te 127,60 Telur	53 I 126,9045 Iod	54 Xe 131,29 Xenon				
6	55 Cs 132,9054 Ceziu	56 Ba 137,33 Bariu	57* La 138,9055 Lantan	72 Hf 178,49 Hafniu	73 Ta 180,948 Tantal	74 W 183,85 Volfram	75 Re 186,207 Reni	76 Os 190,2 Osmiu	77 Ir 192,22 Iridiu	78 Pt 195,08 Platina		
	79 Au 196,9665 Aur	80 Hg 200,59 Mercur	81 Tl 204,383 Taliu	82 Pb 207,2 Plumb	83 Bi 208,9804 Bismut	84 Po [209] Poloniu	85 At [210] Astatiniu	86 Rn [222] Radon				
7	87 Fr [223] Franciu	88 Ra 226,0254 Radium	89** Ac 227,0278 Actiniu	104 Rf [261] Rutherfordium	105 Db [262] Dubnium	106 Sg [263] Seaborgium	107 Bh [262] Bohrium	108 Hs [267,13] Hassium	109 Mt [268,14] Meitnerium	110 Ds [281] Darmstadtium		

*Lantanie

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

**Actinide

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