

Nr.	Itemii	Punctaj																																				
1	<p>Completează afirmațiile propuse utilizând expresiile: <i>egal (egală) cu, mai mic (mică) ca, mai mare ca.</i></p> <p>1) Elementul chimic cu configurația electronică $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^5$ în compusul volatil cu hidrogenul are gradul de oxidare +I.</p> <p>2) Numărul de electroni în învelișul electronic al cationului de calciu este numărul de electroni în învelișul electronic al anionului de clor.</p> <p>3) Masa molară a oxidului superior al elementului chimic care conține în nucleul atomului 16 protoni este 64 g/mol.</p> <p>4) Masa metanului cu volumul de 2,24 l (c.n.) este masa a $6,02 \cdot 10^{22}$ molecule de apă.</p> <p>5) Hidroxidul superior al elementului chimic cu sarcina nucleului +33 la dizolvare în apă formează o soluție cu valoarea pH-ului 7.</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>Dozatoarele gravitaționale oferă posibilități de comercializare a unor produse alimentare precum sarea, zahărul, făina, într-un format de autoservire, reducând esențial costurile de ambalare. Fluiditatea necesară a produselor este asigurată prin adăugarea agenților de anti-aglomerare.</p> <p>Completează enunțurile propuse: în coloana I – cu simbolurile elementelor chimice, care intră în compoziția unui agent de anti-aglomerare; în coloana II – cu caracteristicile substanțelor formate din atomii acestor elemente.</p> <table border="1" data-bbox="169 1048 1347 1592"> <thead> <tr> <th></th> <th data-bbox="507 1055 528 1084">I</th> <th data-bbox="1066 1055 1086 1084">II</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="177 1099 197 1128">1</td> <td data-bbox="236 1099 810 1227">Învelișul electronic al atomului de este format din două nivele energetice, pe ultimul nivel se conțin cinci electroni</td> <td data-bbox="826 1099 1339 1227">Formula chimică a unui compus cu legătură covalentă polară:</td> </tr> <tr> <td data-bbox="177 1238 197 1267">2</td> <td data-bbox="236 1238 810 1335">Elementul este cel mai activ metal din perioada a IV- a</td> <td data-bbox="826 1238 1339 1335">Tipul legăturii chimice în compusul cu bromul:</td> </tr> <tr> <td data-bbox="177 1346 197 1375">3</td> <td data-bbox="236 1346 810 1442">Elementul conține 6 electroni pe subnivelul 3d</td> <td data-bbox="826 1346 1339 1442">Tipul rețelei cristaline în substanța simplă:</td> </tr> <tr> <td data-bbox="177 1453 197 1482">4</td> <td data-bbox="236 1453 810 1581">Suma protonilor și neutronilor care se conțin în nucleul celui mai răspândit izotop al elementului este egală cu 12</td> <td data-bbox="826 1453 1339 1581">Formula chimică a unui compus utilizat la producerea sticlei:</td> </tr> </tbody> </table>		I	II	1	Învelișul electronic al atomului de este format din două nivele energetice, pe ultimul nivel se conțin cinci electroni	Formula chimică a unui compus cu legătură covalentă polară:	2	Elementul este cel mai activ metal din perioada a IV- a	Tipul legăturii chimice în compusul cu bromul:	3	Elementul conține 6 electroni pe subnivelul 3d	Tipul rețelei cristaline în substanța simplă:	4	Suma protonilor și neutronilor care se conțin în nucleul celui mai răspândit izotop al elementului este egală cu 12	Formula chimică a unui compus utilizat la producerea sticlei:	<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	Învelișul electronic al atomului de este format din două nivele energetice, pe ultimul nivel se conțin cinci electroni	Formula chimică a unui compus cu legătură covalentă polară:																																				
2	Elementul este cel mai activ metal din perioada a IV- a	Tipul legăturii chimice în compusul cu bromul:																																				
3	Elementul conține 6 electroni pe subnivelul 3d	Tipul rețelei cristaline în substanța simplă:																																				
4	Suma protonilor și neutronilor care se conțin în nucleul celui mai răspândit izotop al elementului este egală cu 12	Formula chimică a unui compus utilizat la producerea sticlei:																																				
L																																						
0																																						
1																																						
2																																						
3																																						
4																																						
5																																						
6																																						
7																																						
8																																						
L																																						
0																																						
1																																						
2																																						
3																																						
4																																						
5																																						
6																																						
7																																						
8																																						
3	<p>Dietologii atenționează că consumul excesiv de chipsuri poate duce la diminuarea conținutului unor vitamine vitale în organism datorită aditivului alimentar sintetic E-221. Analiza cantitativă a acestui compus poate fi realizată conform următoarei scheme:</p> $\text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{KMnO}_4 + \text{HCl} \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{MnCl}_2 + \text{KCl} + \text{H}_2\text{O}$ <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: P, CH₄, Cu(NO₃)₂, H₂, K₂O, H₂SO₄. Scrie câte o ecuație a reacției de obținere a substanțelor indicate mai jos, utilizând în fiecare caz în calitate de reagent una din substanțele din șirul propus.</p> <p>1) un metal</p> <p>2) un oxid acid</p> <p>3) o bază</p> <p>4) un acid</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>Tehnologiile inovative în domeniul fitofarmaceuticii sunt orientate spre extragerea substanțelor bioactive din plantele medicinale sub influența microundelor, utilizând extractanți cu acțiune selectivă: <i>hexan</i>, <i>benzen</i>, <i>etanoat de etil</i>.</p> <p>Notează în spațiile libere ale enunțurilor litera A dacă le consideri adevărate și litera F, dacă le consideri false:</p> <p>1) pentru <u>hexan</u>: • aparține seriei omoloage cu formula generală C_nH_{2n} (.....) • este un component al gazului natural (.....)</p> <p>2) pentru <u>benzen</u>: • este un cicloalcan (.....) • se obține la trimerizarea acetilenei (.....)</p> <p>3) pentru <u>etanoatul de etil</u>: • este un izomer al acidului butanoic (.....) • se supune reacției de hidroliză (.....)</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>Alcoolul izoamilic (2-metilbutan-1-olul) este un component al aromelor naturale a bananelor și a trufelor negre.</p> <p>A. Scrie formula de structură semidesfășurată:</p> <p>1) a 2-metilbutan-1-olului:</p> <p>2) a unui izomer al acestui compus și indică denumirea lui conform nomenclurii sistematice:;</p> <p>B. Completează tabelul pentru doi compuși organici care corespund caracteristicilor indicate și conțin <i>același număr de atomi de carbon</i> ca și 2-metilbutan-1-olul.</p> <table border="1" data-bbox="165 1630 1358 2076"> <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>Este omolog al acidului aminopropanoic</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Decolorează apa de brom</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Caracteristica compusului	Formula de structură semidesfășurată a compusului	Denumirea compusului conform nomenclurii sistematice	Este omolog al acidului aminopropanoic			Decolorează apa de brom			<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																												
Este omolog al acidului aminopropanoic																														
Decolorează apa de brom																														
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 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 Scandiu	22 Titan	23 Vanadiu	24 Crom	25 Mangan	26 Fier	27 Cobalt	28 Nichel		
	29 Cupru	30 Zinc	31 Galiu	32 Germaniu	33 Arsen	34 Seleniu	35 Brom	36 Kripton				
5	37 Rb 85,4678 Rubidiu	38 Sr 87,62 Stronțiu	39 Ytriu	40 Zirconiu	41 Niobiu	42 Molibden	43 Tehnețiu	44 Ruteniu	45 Rodiu	46 Paladiu		
	47 Ag 107,868 Argent	48 Cadmium	49 Indiu	50 Staniu	51 Stibiu	52 Telur	53 Iod	54 Xenon				
6	55 Cs 132,9054 Ceziu	56 Ba 137,33 Bariu	57* Lantan	72 Hafniu	73 Tantal	74 Volfram	75 Reniu	76 Osmiu	77 Iridiu	78 Platina		
	79 Aur	80 Mercur	81 Taliu	82 Plumb	83 Bismut	84 Poloniu	85 Astatiniu	86 Radon				
7	87 Fr [223] Franciu	88 Radium	89** Actiniu	104 Rutherfordium	105 Dubnium	106 Seaborgium	107 Bohrium	108 Hassium	109 Meitnerium	110 Darmstadtium		

*Lantanie

58 Ceriu	59 Praseodim	60 Neodim	61 Prometiu	62 Samariu	63 Europiu	64 Gadolinu	65 Terbiu	66 Disprosiu	67 Holmiu	68 Erbiu	69 Tuliu	70 Yterbiu	71 Lutetiu
140,12	140,9077	144,24	[145]	150,36	151,96	157,25	158,9254	162,50	164,9304	167,26	168,9342	173,04	174,967

**Actinide

90 Toriu	91 Protactiniu	92 Uranu	93 Neptuniu	94 Plutoniu	95 Americiu	96 Curium	97 Berkelium	98 Californiu	99 Einsteinium	100 Fermium	101 Mendeleviu	102 Nobelium	103 Lawrenciu
232,0381	231,0359	238,0389	237,0482	[244]	[243]	[247]	[247]	[251]	[252]	[257]	[258]	[255]	[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 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