

Nr.	Items	Score																																											
1	Encerle la lettre V si l'affirmation est vraie et la lettre F, si l'affirmation est fausse. 1) V F Le nombre de protons dans le noyau de l'atome de ^{56}Fe est inférieur au nombre de neutrons dans le noyau de l'atome de ^{52}Cr. 2) V F Le nombre d'électrons sur le dernier niveau énergétique de l'atome de l'élément chimique situé dans la IV-ième période, VII- ième groupe, le sous-groupe secondaire est égal à 7. 3) V F Le non-métal le plus actif de la IV-ième période forme une substance simple avec une masse molaire supérieure à 80 g/mol. 4) V F L'élément chimique avec la configuration électronique $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$, dans l'oxyde supérieur à un degré d'oxydation supérieur à +3. 5) V F La masse de méthane avec un volume de 44,8 l (c.n.) est égale à la masse de $3,01 \cdot 10^{23}$ atomes de cuivre.	<table><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><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	Pour l'emballage des épices de qualité supérieure, on utilise des emballages intelligents, qui assurent à la fois la création d'une atmosphère inerte et la réduction des facteurs chimiques pouvant affecter les propriétés du produit. Comme composants actifs de ces emballages on utilise les substances suivantes: <i>azote, oxyde de carbone (IV), chlorure de calcium, fer, oxyde de silicium (IV).</i> Pour chaque caractéristique proposée, sélectionne une substance dans la série donnée et indique sa formule chimique dans l'espace réservé. <table><tr><th></th><th><i>La caractéristique de la substance</i></th><th><i>La formule chimique</i></th></tr><tr><td>1</td><td>La substance est formée des atomes d'un élément de type „d”</td><td></td></tr><tr><td>2</td><td>Des liaisons covalentes polaires se forment entre les particules de la substance</td><td></td></tr><tr><td>3</td><td>La substance est formée de particules qui contiennent 18 électrons dans leur couche électronique</td><td></td></tr><tr><td>4</td><td>La substance a un réseau cristallin atomique</td><td></td></tr><tr><td>5</td><td>La substance conduit l'électricité</td><td></td></tr><tr><td>6</td><td>Il est obtenu par distillation fractionnée de l'air liquide</td><td></td></tr><tr><td>7</td><td>C'est un produit de la réaction de décomposition du calcaire</td><td></td></tr></table>		<i>La caractéristique de la substance</i>	<i>La formule chimique</i>	1	La substance est formée des atomes d'un élément de type „d”		2	Des liaisons covalentes polaires se forment entre les particules de la substance		3	La substance est formée de particules qui contiennent 18 électrons dans leur couche électronique		4	La substance a un réseau cristallin atomique		5	La substance conduit l'électricité		6	Il est obtenu par distillation fractionnée de l'air liquide		7	C'est un produit de la réaction de décomposition du calcaire		<table><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><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>La caractéristique de la substance</i>	<i>La formule chimique</i>																																											
1	La substance est formée des atomes d'un élément de type „d”																																												
2	Des liaisons covalentes polaires se forment entre les particules de la substance																																												
3	La substance est formée de particules qui contiennent 18 électrons dans leur couche électronique																																												
4	La substance a un réseau cristallin atomique																																												
5	La substance conduit l'électricité																																												
6	Il est obtenu par distillation fractionnée de l'air liquide																																												
7	C'est un produit de la réaction de décomposition du calcaire																																												
L																																													
0																																													
1																																													
2																																													
3																																													
4																																													
5																																													
6																																													
7																																													
L																																													
0																																													
1																																													
2																																													
3																																													
4																																													
5																																													
6																																													
7																																													
3	La teneur élevée en ions de fer confère aux eaux souterraines un goût métallique prononcé et provoque la formation de dépôts importants dans les installations de pompage. Afin de les conformer aux paramètres de qualité réglementés, un traitement au permanganate de potassium est appliqué, conformément au schéma réactionnel suivant : $\text{FeCl}_2 + \text{KMnO}_4 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{MnO}_2 + \text{Fe}(\text{OH})_3 + \text{KCl} + \text{HCl}$ Établis pour ce processus: les degrés d'oxydation de tous les éléments, l'oxydante et le réducteur, les processus d'oxydation et de réduction; détermine les coefficients par la méthode du bilan électronique et équilibre l'équation de la réaction. 	<table><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><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																																													

[illegible]

6	On donne les substances: <i>oxyde de soufre (IV)</i> , <i>carbonate de baryum</i> , <i>hydroxyde de cuivre (II)</i> , <i>hydrogène</i> , <i>chlorure de fer (III)</i> , <i>oxyde d'aluminium</i> . Écris les équations des réactions chimiques selon les types indiqués, en utilisant chaque substance de la série proposée <u>une seule fois</u> , soit comme substance initiale, soit comme produit de réaction. a) <i>réaction de décomposition</i> : b) <i>réaction de changement</i> : c) <i>réaction de combinaison</i> : d) <i>réaction de substitution</i> :	L	L														
		0	0														
		1	1														
		2	2														
		3	3														
		4	4														
		5	5														
		6	6														
		7	7														
		8	8														
7	Complète les énoncés en écrivant dans l'espace réservé la formule de structure semi-développée d'une <u>substance organique</u> correspondant à la caractéristique proposée. 1) Correspond à la formule générale C_nH_{2n} et ne contient pas des liaisons π 2) Correspond à la formule moléculaire $C_4H_9NO_2$ et participe à la réaction de polycondensation 3) S'obtient par déshydrogénation du 2-méthylbutane 4) Est utilisé pour la production d'éthanol 5) Peut être identifié avec l'hydroxyde de cuivre (II)	L	L														
		0	0														
		1	1														
		2	2														
		3	3														
		4	4														
		5	5														
8	On donne deux substances organiques contenant <u>le même nombre</u> d'atomes d'hydrogène. L'une de ces substances est un homologue du <u>méthanol</u> . Complète les espaces libres du tableau conformément aux consignes indiquées.	L	L														
		0	0														
		1	1														
		2	2														
		3	3														
		4	4														
		5	5														
		6	6														
		7	7														
<table><tr><td></td><td><i>Substance organique 1</i></td><td><i>Substance organique 2</i></td></tr><tr><td>La formule de structure semi-développée</td><td>$HC \equiv C - CH_2 - \underset{\substack{ \\ CH_3}}{CH} - CH_3$</td><td></td></tr><tr><td>Le nom selon la nomenclature systématique</td><td></td><td></td></tr><tr><td>La formule de structure semi-développée</td><td><i>un isomère de chaîne</i></td><td><i>un isomère de position</i></td></tr><tr><td>Le nom selon la nomenclature systématique</td><td></td><td></td></tr></table>				<i>Substance organique 1</i>	<i>Substance organique 2</i>	La formule de structure semi-développée	$HC \equiv C - CH_2 - \underset{\substack{ \\ CH_3}}{CH} - CH_3$		Le nom selon la nomenclature systématique			La formule de structure semi-développée	<i>un isomère de chaîne</i>	<i>un isomère de position</i>	Le nom selon la nomenclature systématique		
	<i>Substance organique 1</i>	<i>Substance organique 2</i>															
La formule de structure semi-développée	$HC \equiv C - CH_2 - \underset{\substack{ \\ CH_3}}{CH} - CH_3$																
Le nom selon la nomenclature systématique																	
La formule de structure semi-développée	<i>un isomère de chaîne</i>	<i>un isomère de position</i>															
Le nom selon la nomenclature systématique																	

[illegible]

SISTEMUL PERIODIC AL ELEMENTELOR CHIMICE

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII			
1	1 H 1,0079 Hidrogen							2 He 4,0026 Heliu			
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 Sc 44,9559 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 Co 58,9332 Cobalt	28 Ni 58,69 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 Argint	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			
	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	
6	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] Poloni	85 At [210] Astatiniu	86 Rn [222] Radon			
	87 Fr [223] Franciu	88 Ra 226,0254 Radiu	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	

*Lantanide

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

**Actinide

90 Th 232,0381 Torium	91 Pa 231,0359 Protactiniu	92 U 238,0389 Uranium	93 Np 237,0482 Neptunium	94 Pu [244] Plutonium	95 Am [243] Americium	96 Cm [247] Curium	97 Bk [247] Berkelium	98 Cf [251] Californium	99 Es [252] Einsteinium	100 Fm [257] Fermium	101 Md [258] Mendeleviu	102 No [255] Nobelium	103 Lr [260] Lawrencium
--------------------------------	-------------------------------------	--------------------------------	-----------------------------------	--------------------------------	--------------------------------	-----------------------------	--------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	-------------------------------	----------------------------------	--------------------------------	----------------------------------

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