

TEST UNIC
LA DISCIPLINA CHIMIE

Nivel: Gimnazial

Disciplina: Chimie

Clasa: VII-a

Pentru că viața umană nu poate fi separată de chimie, elevii clasei a VII-a și-au propus să realizeze un proiect care să scoată în evidență rolul chimiei în viața de zi cu zi, studiind proprietățile fizice și chimice ale metalelor și nemetalelor, utilizările și posibilitățile de formare a unor compuși chimici.

Subiectul I: (20 puncte)

Citiți cu atenție textul de mai jos:

„Cuprul a jucat un rol important în istoria civilizației. Cuprul se poate alia cu alte metale printre care zincul (aliajul se numește alamă) și staniul (aliajul se numește bronz). Fierul este și el un metal, jucând un rol esențial pentru organism în susținerea sistemului imunitar și funcționarea normală a metabolismului. Poate forma aliaje cu carbonul (nemetale) în anumite proporții, numite fonte și oțeluri. Dintre nemetale, cele mai bine reprezentate în mediul înconjurător sunt: hidrogenul (cel mai răspândit în Univers), oxigenul (cel mai răspândit pe planeta Pământ fiind indispensabil vieții), azotul (elementul cel mai răspândit în aer).”

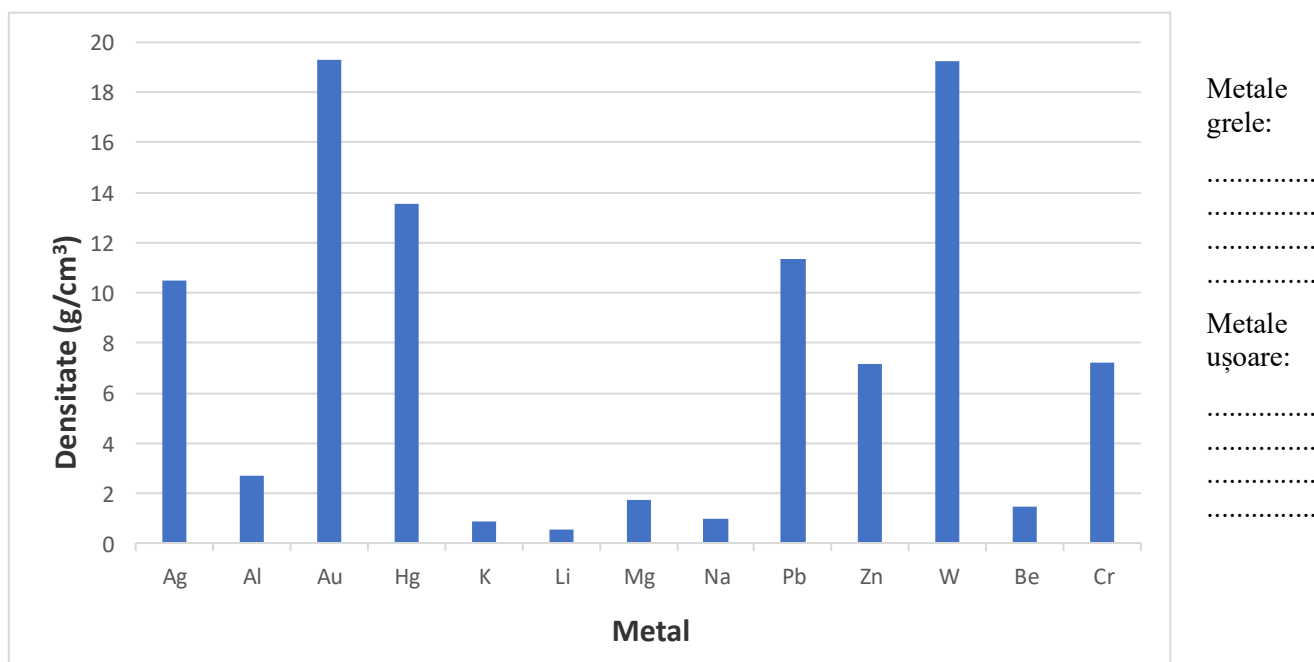
1. Identificați patru metale și patru nemetale din textul de mai sus și scrieți simbolurile acestora.

.....
.....
.....

2. Identificați în text două aliaje și precizați elementele chimice componente:

.....
.....
.....

3. Utilizând diagrama de mai jos, identifică patru metale grele și patru metale ușoare, și scrie denumirea acestora.



Subiectul II (20 puncte)

Radu este elev în clasa a VII-a. El dorește să compare proprietățile fizice ale clorurii de sodiu (NaCl) și apei (H₂O). Rezultatele obținute sunt organizate în tabelul de mai jos:

NaCl	H₂O
<i>crystalizează în rețea cubică</i>	<i>moleculă polară</i>
<i>p.t. = 801°C</i>	<i>p.f. = 100°C</i>
<i>nu conduce curentul electric în stare solidă</i>	<i>în stare pură nu conduce curentul electric</i>
<i>substanță solidă</i>	<i>substanță lichidă</i>
<i>crystalină, lucioasă, transparentă, casantă</i>	<i>incoloră, inodoră, insipidă</i>
<i>Soluția de NaCl de concentrație 0,9% se numește ser fiziologic</i>	<i>cel mai utilizat solvent</i>

1. Completează spațiile libere din enunțurile de mai jos folosind informațiile din tabel:

Substanța formată din H și O este Molecula de apă este o moleculă

Apa este o substanță aflată în stare de agregare, fiind cel mai utilizat pentru soluțiile apoase. Soluția apoasă de NaCl de concentrație 0,9%, utilizată în medicină, se numește

2. Modelează, folosind simboluri chimice și puncte pentru electroni, procesele de ionizare ale sodiului și clorului, și scrieți compusul ionic rezultat.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Subiectul III (20 puncte)

Marea majoritate a substanțelor care alcătuiesc lumea înconjurătoare se formează prin asocierea atomilor de același fel sau diferiți, prin intermediul învelișului electronic. Fiecare element chimic are o anumită capacitate a atomilor săi de a se combina fie cu atomii altui element chimic fie cu atomii aceluiși element chimic, formând compuși chimici.

1. Pentru afirmațiile de mai jos încercuiește **A** dacă sunt adevărate și **F** dacă sunt false:

Valența reprezintă capacitatea atomilor unui element de a se combina cu alți atomi, formând legături chimice, și este determinată de numărul de electroni de pe ultimul strat (electroni de valență). **A/F**

Aluminiul ($Z=13$) are valența I. **A/F**

Cuprul, fierul și sulful pot avea mai multe valențe. **A/F**

Valența metalelor se stabilește față de hidrogen și oxigen. **A/F**

2. Completează tabelul de mai jos după modelul dat, pentru Mg și Cl.

Element chimic	Z	Configurația electronică	Procesul de ionizare	Nr. e^- cedați/ acceptați	Valența
Na	11	K- $2e^-$; L- $8e^-$; M- $1e^-$	$Na\bullet - 1e^- \rightarrow Na^+$	$1e^-$ cedat	I
Mg	12				
Cl	17				



Subiectul IV (30 puncte)

Substanțele chimice sunt parte integrantă a vieții de zi cu zi cu utilizări în toate domeniile de activitate. Dintre acestea, **amoniacul** (NH_3) este folosit în agricultură asigurând un nutrient esențial în creșterea plantelor, dar și la prepararea prăjiturilor sau ca agent de curățare.

Metanul (CH_4), este de asemenea utilizat pe scară largă fiind principala sursă de energie pentru gătit și încălzirea locuințelor (produce cea mai mică poluare față de alți combustibili).

Bronzul este un aliaj ce conține cupru și staniu. Bronzul are numeroase întrebuințări în industrie, construcții, confecționarea unor obiecte decorative sau medalii, clopote.

1. Modelează folosind simboluri chimice și puncte pentru electroni formarea moleculelor de amoniac și metan.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. Pentru premiarea participanților la o competiție sportivă s-au confecționat 16 medalii, fiecare medalie cu masa de 50 g, dintr-un aliaj care conține 90% cupru și restul staniu.
 - a) Numiți aliajul folosit și determinați masa acestuia.
 - b) Determinați masa de cupru și staniu conținută în aliaj.

Timp de lucru: 50 minute
Se acordă 10 puncte din oficiu.