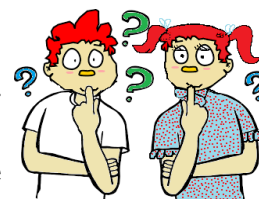


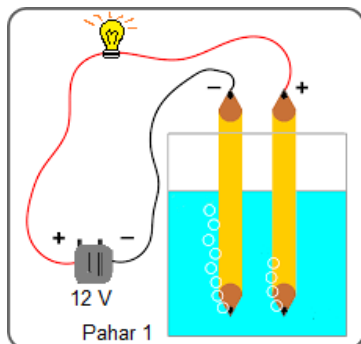
1. „Alina și Andrei sunt doi frați gemeni, pasionați de științele naturii. Le place să experimenteze cu substanțe și cu obiecte de acasă! Își pregătesc un experiment, alegând: patru pahare de sticlă, o cană de porțelan, punga cu sare de bucătărie, punga cu zahăr, recipientul din plastic cu alcool sanitar și recipientul din sticlă cu ulei alimentar. Aleg patru linguri, două confecționate din inox, una din material plastic și una din lemn. În paharul 1 ei toarnă o jumătate de cană cu apă distilată (mama lor folosește apa distilată pentru fierul de călcat rufe) și adaugă o jumătate de lingură de sare de bucătărie, în paharul 2 toarnă o jumătate de cană cu apă distilată și o lingură de zahăr. Apoi, ei toarnă în paharul 3 jumătate de cană cu apă distilată și 2 linguri de ulei alimentar. În paharul 4 au turnat o jumătate de cană cu apă distilată și 4 linguri de alcool sanitar. După aceste operații, copiii agită conținutul celor patru pahare cu ajutorul lingurilor!”

Completează, pe caiet, un tabel ca cel de mai jos, cu cerințele specificate în prima coloană, având în vedere experimentele realizate de Alina și Andrei:

Materiale				
Corpuri				
Substanțe				
Proprietăți fizice: câte trei proprietăți fizice pentru zahăr și pentru apa distilată	<u>apă distilată</u> - - -	<u>zahăr</u> - - -		
Sticlărie și ustensile care pot fi utilizate în laboratorul de chimie pentru efectuarea experimentelor				
	Paharul 1	Paharul 2	Paharul 3	Paharul 4
Fenomenul observat				
Tipul amestecului obținut și starea de agregare a acestuia				
Metoda de separare care ar putea fi utilizată în laborator pentru separarea amestecului obținut				

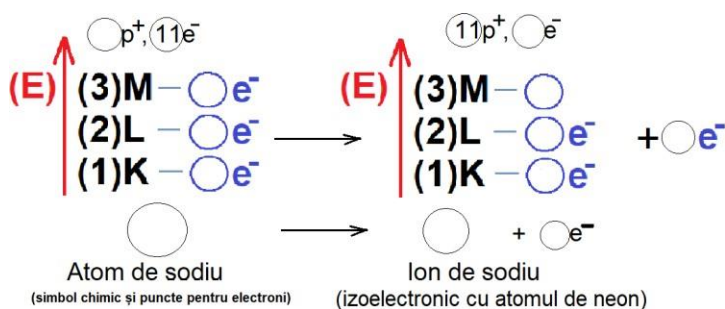
2. Alina și Andrei își propun să calculeze concentrațiile procentuale masice ale unor soluții obținute în experiment. Copiii apreciază că „jumătate de cană“ conține 120 mL de apă distilată și o „lingură“ conține 15 g de sare de bucătărie sau 5 mL de alcool sanitar. Găsesc pe internet valorile densităților pentru apă și alcoolul sanitar și anume: 1 g/mL respectiv, 0,85 g/mL. Alcoolul sanitar este o soluție apoasă de alcool etilic, de concentrație procentuală masică 70%. **Propune câte o metodă de determinare a concentrației procentuale masice a soluției de sare și a noii soluții de alcool etilic, preparate de cei doi frați.**





3. Alina și Andrei introduc în paharul 1 două creioane cu mină de grafit legate în serie, cu fire metalice, de o baterie și un bec. Observă că becul luminează. Repetă apoi experimentul utilizând un pahar cu apă distilată și observă că becul nu mai luminează. Fiind curioși, doresc să-și explice fenomenul observat.

- a) Cei doi frați știu că sarea de bucătărie conține clorură de sodiu. Utilizează Tabelul periodic pentru a completa imaginile de mai jos, care reprezintă procesul de ionizare a atomului de sodiu:

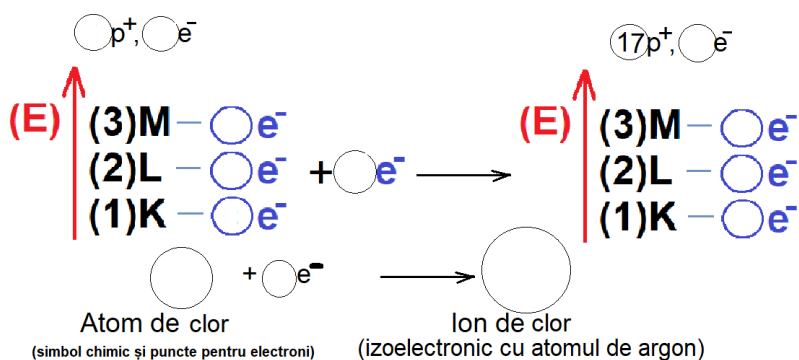


- b) Selectează din următorul grup de cuvinte pe cele care completează enunțul, astfel încât acesta să fie adevărat:

cedează octet argon ultimul dublet pozitivă negativă neon

Atomul de sodiu un electron de pe strat, transformându-se în ion cu sarcină electrică ce are configurație stabilă de fiind izoelectronic cu atomul de

- c) Utilizează Tabelul periodic pentru a completa imaginile de mai jos, care reprezintă procesul de ionizare a atomului de clor:

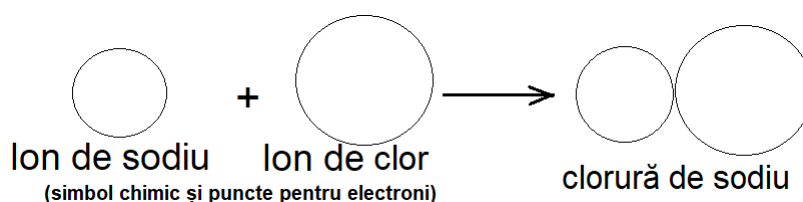


- d) **Selectează din următorul grup de cuvinte pe cele care completează enunțul, astfel încât acesta să fie adevărat:**

cedează octet argon ultimul dublet acceptă negativă neon

Atomul de clor un electron pe strat, transformându-se în ion cu sarcină electrică ce are configurația stabilă de fiind izoelectronic cu atomul de

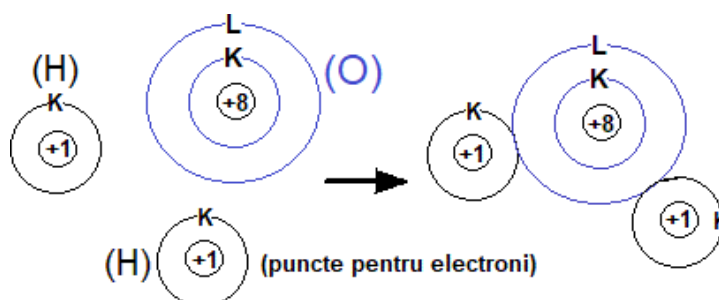
- e) **Completează schema, după ce ai copiat-o pe caietul de chimie:**



- f) **Selectează, din grupul de cuvinte, pe cele care completează enunțurile, astfel încât să fie adevărate:**
ordonat sarcină negativă ioni covalent conduce sodiu electric pozitivă clor Neutru

Clorura de sodiu este un compus solid, cristalin, format din În cristalele de clorură de sodiu, ionii de și ionii de sunt dispuși, ionii cu sarcină electrică alternând cu ionii care au sarcină electrică Cristalul de clorură de sodiu este din punct de vedere electric. Soluția de clorură de sodiu curentul electric, fenomen demonstrat prin faptul că becul luminează, datorită prezenței ionilor, purtători de

- g) **Modelează formarea moleculei de apă, folosind configurațiile electronice ale atomilor de hidrogen și oxigen:**

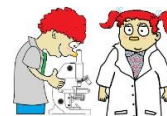


- h) **Selectează, din grupul de cuvinte, pe cele care completează următoarele enunțuri astfel încât acestea să fie adevărate:**

octet moleculă un conduce penultimul doi trei neutră ultimul ioni dublet

Doi atomi de hidrogen se unesc cu atom de oxigen și formează o ... de apă. Atomul de oxigen pune în comun electroni din cei șase electroni de pe ... strat cu câte un electron de la fiecare atom de hidrogen. Atomul de oxigen adoptă structură stabilă de ... , iar atomii de hidrogen adoptă structură stabilă de Se formează astfel molecula de apă, din punct de vedere electric. Apa distilată nu curentul electric, fenomen demonstrat prin faptul că becul nu luminează.

4. Ajută-i pe Alina și Andrei să completeze tabelul:



Elementul chimic	clor	sodiu	hidrogen	oxigen
Simbolul elementului chimic				
Numărul atomic al elementului	17	11	1	8
Sarcina nucleară				
Configurația electronică				
Poziția în Tabelul periodic (grupa, perioada)				
Caracterul chimic				
Numărul electronilor de valență				
Valența elementului chimic (în clorura de sodiu și în apă)				

Material propus de:

- *prof. Irina Elena Popescu, Colegiul Național „I.L. Caragiale”, Ploiești, jud. Prahova*
- *Maria-Cristina Constantin, Centrul Național de Politici și Evaluare în Educație*