

| | Itemii | Punctaj | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------|--|---|-----------------------|-------------|--|---------------|--|-------------|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | <p>Încercuiește litera A, dacă afirmația este adevărată și litera F, dacă afirmația este falsă.</p> <p>1) A F Elementul chimic situat în sistemul periodic în perioada a IV-a, grupa a VII-a, subgrupa secundară este un element de tip „d”.</p> <p>2) A F Elementul chimic cu configurația electronică $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^3$ formează oxid superior cu compoziția E_2O_3.</p> <p>3) A F Cel mai activ metal din perioada a IV-a este un reducător mai puternic decât elementul chimic cu numărul atomic 37.</p> <p>4) A F În soluția hidroxidului superior al elementului care conține în nucleu 16 protoni fenolftaleina se colorează în zmeuriu.</p> <p>5) A F Masa argonului cu volumul de $11,2\ l$ (c. n.) este egală cu masa a $3,01 \cdot 10^{23}$ atomi de calciu.</p> | <table border="1" style="float: right; margin-right: 10px;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> </table> | L | L | 0 | 0 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 4 | 4 | 5 | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| L | L | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | <p>Apelor minerale de la Cahul sunt caracterizate ca ape termale, saline, care datorită compoziției lor chimice au efect antiinflamator, analgezic și regenerant.</p> <p>Completează enunțurile propuse pentru elementele chimice care se conțin în cantități esențiale în aceste ape minerale.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left; padding: 5px;"><i>Elementul chimic</i></th> <th style="text-align: center; padding: 5px;"><i>Caracteristici</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 10px; vertical-align: top;"> <i>Azot</i> </td> <td style="padding: 10px;"> a) tipul legăturii chimice în substanță simplă b) denumirea compusului între moleculele căruia se formează legături de hidrogen și un domeniu concret de utilizare a acestui compus </td> </tr> <tr> <td style="padding: 10px; vertical-align: top;"> <i>Carbon</i> </td> <td style="padding: 10px;"> a) tipul rețelei cristaline în substanță simplă b) formula chimică a unui compus care conține doar legături σ c) formula chimică a unui compus utilizat la producerea sticlei </td> </tr> <tr> <td style="padding: 10px; vertical-align: top;"> <i>Brom</i> </td> <td style="padding: 10px;"> a) tipul legăturii chimice în compusul volatil cu hidrogenul b) formula chimică a unui compus cu alt tip de legătură chimică și configurația electronică a unei particule care intră în compoziția acestui compus </td> </tr> </tbody> </table> | <i>Elementul chimic</i> | <i>Caracteristici</i> | <i>Azot</i> | a) tipul legăturii chimice în substanță simplă b) denumirea compusului între moleculele căruia se formează legături de hidrogen și un domeniu concret de utilizare a acestui compus | <i>Carbon</i> | a) tipul rețelei cristaline în substanță simplă b) formula chimică a unui compus care conține doar legături σ c) formula chimică a unui compus utilizat la producerea sticlei | <i>Brom</i> | a) tipul legăturii chimice în compusul volatil cu hidrogenul b) formula chimică a unui compus cu alt tip de legătură chimică și configurația electronică a unei particule care intră în compoziția acestui compus | <table border="1" style="float: right; margin-right: 10px;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> <tr><td>9</td><td>9</td></tr> </table> | L | L | 0 | 0 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 4 | 4 | 5 | 5 | 6 | 6 | 7 | 7 | 8 | 8 | 9 | 9 |
| <i>Elementul chimic</i> | <i>Caracteristici</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Azot</i> | a) tipul legăturii chimice în substanță simplă b) denumirea compusului între moleculele căruia se formează legături de hidrogen și un domeniu concret de utilizare a acestui compus | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Carbon</i> | a) tipul rețelei cristaline în substanță simplă b) formula chimică a unui compus care conține doar legături σ c) formula chimică a unui compus utilizat la producerea sticlei | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Brom</i> | a) tipul legăturii chimice în compusul volatil cu hidrogenul b) formula chimică a unui compus cu alt tip de legătură chimică și configurația electronică a unei particule care intră în compoziția acestui compus | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| L | L | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | 7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | 8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | 9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | <p>Ceramica cu cinabru menține timp îndelungat căldura, conferind produselor un gust unic, deosebit, în special ceaiului. Culoarea roșie distinctă a acestei ceramici se datorează unui adăos de sulfură de mercur, care poate fi identificată conform următoarei scheme:</p> $HgS + HCl + HNO_3 \rightarrow S + HgCl_2 + NO + H_2O$ <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" style="float: right; margin-right: 10px;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> </table> | L | L | 0 | 0 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 4 | 4 | 5 | 5 | 6 | 6 | 7 | 7 | | | | | | | | | | | | |
| L | L | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | 7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| 4 | <p>Una din direcțiile de cercetare a metodelor de reducere a emisiilor de gaze cu efect de seră vizează elaborarea tehnologiilor eficiente de captare și regenerare a metanului produs de ecosistemele naturale.</p> <p>Pentru fiecare caracteristică din coloana B selectează din coloana A sistemul reactant corespunzător și indică cifra respectivă în spațiul rezervat.</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center; width: 50%;">A</th><th style="text-align: center; width: 50%;">B</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1) $\text{H}_2\text{O}_{(g)} + \text{CH}_4_{(g)} \rightleftharpoons \text{CO}_{(g)} + 3\text{H}_{2(g)} - Q$</td><td>... a) prezintă un sistem catalitic</td></tr> <tr> <td>2) $2\text{CH}_4_{(g)} + \text{O}_{2(g)} \xrightarrow{[\text{ZnO}]} 2\text{CH}_3\text{OH}_{(g)} + Q$</td><td>... b) mărirea presiunii deplasează echilibrul chimic spre produșii finali</td></tr> <tr> <td>3) $4\text{NO}_{(g)} + \text{CH}_4_{(g)} \rightleftharpoons 2\text{N}_{2(g)} + \text{CO}_{2(g)} + 2\text{H}_2\text{O}_{(g)} + Q$</td><td>... c) micșorarea temperaturii deplasează echilibrul chimic la stânga ... d) eliminarea vaporilor de apă mărește randamentul reacției directe</td></tr> </tbody> </table> | A | B | 1) $\text{H}_2\text{O}_{(g)} + \text{CH}_4_{(g)} \rightleftharpoons \text{CO}_{(g)} + 3\text{H}_{2(g)} - Q$ | ... a) prezintă un sistem catalitic | 2) $2\text{CH}_4_{(g)} + \text{O}_{2(g)} \xrightarrow{[\text{ZnO}]} 2\text{CH}_3\text{OH}_{(g)} + Q$ | ... b) mărirea presiunii deplasează echilibrul chimic spre produșii finali | 3) $4\text{NO}_{(g)} + \text{CH}_4_{(g)} \rightleftharpoons 2\text{N}_{2(g)} + \text{CO}_{2(g)} + 2\text{H}_2\text{O}_{(g)} + Q$ | ... c) micșorarea temperaturii deplasează echilibrul chimic la stânga ... d) eliminarea vaporilor de apă mărește randamentul reacției directe | <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: 0;"> <tr><td style="padding: 2px;">L</td><td style="padding: 2px;">L</td></tr> <tr><td style="padding: 2px;">0</td><td style="padding: 2px;">0</td></tr> <tr><td style="padding: 2px;">1</td><td style="padding: 2px;">1</td></tr> <tr><td style="padding: 2px;">2</td><td style="padding: 2px;">2</td></tr> <tr><td style="padding: 2px;">3</td><td style="padding: 2px;">3</td></tr> <tr><td style="padding: 2px;">4</td><td style="padding: 2px;">4</td></tr> </table> | L | L | 0 | 0 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 4 | 4 | | | | | | | | |
|--|---|--|---|---|-------------------------------------|--|--|--|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|
| A | B | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1) $\text{H}_2\text{O}_{(g)} + \text{CH}_4_{(g)} \rightleftharpoons \text{CO}_{(g)} + 3\text{H}_{2(g)} - Q$ | ... a) prezintă un sistem catalitic | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2) $2\text{CH}_4_{(g)} + \text{O}_{2(g)} \xrightarrow{[\text{ZnO}]} 2\text{CH}_3\text{OH}_{(g)} + Q$ | ... b) mărirea presiunii deplasează echilibrul chimic spre produșii finali | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3) $4\text{NO}_{(g)} + \text{CH}_4_{(g)} \rightleftharpoons 2\text{N}_{2(g)} + \text{CO}_{2(g)} + 2\text{H}_2\text{O}_{(g)} + Q$ | ... c) micșorarea temperaturii deplasează echilibrul chimic la stânga ... d) eliminarea vaporilor de apă mărește randamentul reacției directe | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| L | L | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | <p>Pudra minerală are o textură ușoară și fină, aderând perfect de piele. Gama cromatică a acestui produs cosmetic este determinată de conținutul de oxid de fier (III) utilizat în calitate de pigment: în pudra pentru un ten deschis – până la 2%, iar în cea pentru un ten mai întunecat – 4-6%.</p> <p>Rezolvă problema. Precipitatul, obținut la interacțiunea completă a 968 g soluție de nitrat de fier (III) cu partea de masă a $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ de 10% cu o soluție de hidroxid de sodiu, a fost supus reacției de descompunere.</p> <p>a) Calculează masa oxidului de fier (III) obținut în urma acestor reacții. b) Argumentează prin calcule dacă la ambalarea a 2 kg de pudră minerală, care conține această cantitate de oxid de fier (III), va fi corectă aplicarea pe pudriere a marcajului „pentru piele deschisă”.</p> <p style="text-align: center;"><i>Se dă:</i></p> | <p style="text-align: center;"><i>Rezolvare:</i></p> <p style="text-align: right; margin-top: 10px;"> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: 0;"> <tr><td style="padding: 2px;">L</td><td style="padding: 2px;">L</td></tr> <tr><td style="padding: 2px;">0</td><td style="padding: 2px;">0</td></tr> <tr><td style="padding: 2px;">1</td><td style="padding: 2px;">1</td></tr> <tr><td style="padding: 2px;">2</td><td style="padding: 2px;">2</td></tr> <tr><td style="padding: 2px;">3</td><td style="padding: 2px;">3</td></tr> <tr><td style="padding: 2px;">4</td><td style="padding: 2px;">4</td></tr> <tr><td style="padding: 2px;">5</td><td style="padding: 2px;">5</td></tr> <tr><td style="padding: 2px;">6</td><td style="padding: 2px;">6</td></tr> <tr><td style="padding: 2px;">7</td><td style="padding: 2px;">7</td></tr> <tr><td style="padding: 2px;">8</td><td style="padding: 2px;">8</td></tr> <tr><td style="padding: 2px;">9</td><td style="padding: 2px;">9</td></tr> <tr><td style="padding: 2px;">10</td><td style="padding: 2px;">10</td></tr> <tr><td style="padding: 2px;">11</td><td style="padding: 2px;">11</td></tr> <tr><td style="padding: 2px;">12</td><td style="padding: 2px;">12</td></tr> </table> </p> | L | L | 0 | 0 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 4 | 4 | 5 | 5 | 6 | 6 | 7 | 7 | 8 | 8 | 9 | 9 | 10 | 10 | 11 | 11 | 12 | 12 |
| L | L | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | 7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | 8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | 9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | 11 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12 | 12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| 6 | Spray-urile pe bază de sulfat de aluminiu sunt recomandate în cazul întepăturilor de insecte pentru ameliorarea durerii și prevenirea apariției alergiilor severe. I. Scrie ecuațiile reacțiilor de obținere a sulfatului de aluminiu conform tipului de reacție propus: a) <i>reacție de substituție</i> b) <i>reacție de schimb</i> | <table border="1" style="float: right; margin-right: 10px;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table> | L | L | 0 | 0 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 4 | 4 | 5 | 5 | 6 | 6 | 7 | 7 | 8 | 8 | | | | | |
|---|--|---|---|--|---|--|---|---|---|-----------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| L | L | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | 7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | 8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | Notează în spațiile libere din coloana I formulele de structură semidesfășurate ale substanțelor organice corespunzătoare, iar în coloana II completează enunțurile care corespund acestor substanțe. I 1) Este o monozaharidă: 2) Conține același număr de atomi de carbon ca și propanul și posedă proprietăți amfotere: 3) Se utilizează la producerea cauciucurilor: 4) Compus hidroxilic care se obține la hidroliza grăsimilor: | <table border="1" style="float: right; margin-right: 10px;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table> | L | L | 0 | 0 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 4 | 4 | 5 | 5 | 6 | 6 | 7 | 7 | 8 | 8 | | | | | |
| L | L | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | 7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | 8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | I. Completează spațiile libere din tabel: <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;"></th> <th style="width: 40%;">Formula de structură semidesfășurată a substanței</th> <th style="width: 45%;">Denumirea substanței conform nomenclaturii sistematice</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;"> $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CH} - \text{CH} - \text{CH}_3 \end{array}$ </td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td></td> <td style="text-align: center;">3,3-dimetilbutan-1-ol</td> </tr> </tbody> </table> II. Încercuiește litera A , dacă afirmația este adevarată și litera F , dacă afirmația este falsă. a) A F Substanța numărul 1 este un izomer al ciclohexanului. b) A F Substanța numărul 2 este un omolog al pentanalului. c) A F La hidratarea substanței numărul 1 se obține un izomer al substanței numărul 2. d) A F Ambele substanțe decolorează apa de brom. | | Formula de structură semidesfășurată a substanței | Denumirea substanței conform nomenclaturii sistematice | 1 | $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CH} - \text{CH} - \text{CH}_3 \end{array}$ | | 2 | | 3,3-dimetilbutan-1-ol | <table border="1" style="float: right; margin-right: 10px;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> </table> | L | L | 0 | 0 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 4 | 4 | 5 | 5 | 6 | 6 |
| | Formula de structură semidesfășurată a substanței | Denumirea substanței conform nomenclaturii sistematice | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CH} - \text{CH} - \text{CH}_3 \end{array}$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | 3,3-dimetilbutan-1-ol | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| L | L | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | |
|-------------------|--|-------|----------|
| 9 | Sunt date substanțele: <i>propan-1-ol, etina, acid butanoic, metilbenzen, butan</i> . Scrie ecuațiile reacțiilor respectând condiția ca în fiecare caz <u>reagentul</u> să aparțină clasei indicatede compuși organici, iar <u>produsul de reacție</u> să fie una din substanțele din sirul propus. Pentru substanțele organice utilizează formulele de structură semidesfășurate. | L | L |
| | a) din alcan | 0 | 0 |
| | b) din aldehidă | 1 | 1 |
| | c) din ester | 2 | 2 |
| 10 | d) din halogeno-derivat | 3 | 3 |
| | | 4 | 4 |
| | | 5 | 5 |
| | | 6 | 6 |
| 10 | | 7 | 7 |
| | | 8 | 8 |
| | | L | L |
| | | 0 | 0 |
| | | 1 | 1 |
| | | 2 | 2 |
| | | 3 | 3 |
| | | 4 | 4 |
| | | 5 | 5 |
| | | 6 | 6 |
| | | 7 | 7 |
| | | 8 | 8 |
| | | 9 | 9 |
| 10 | | 10 | 10 |
| | | 11 | 11 |
| | | 12 | 12 |
| | | 13 | 13 |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| Răspuns: a) | | ; | b) |

| | |
|----|----|
| L | L |
| 0 | 0 |
| 1 | 1 |
| 2 | 2 |
| 3 | 3 |
| 4 | 4 |
| 5 | 5 |
| 6 | 6 |
| 7 | 7 |
| 8 | 8 |
| 9 | 9 |
| 10 | 10 |

11 Filtrele din textil acido-crom sunt utilizate în sistemele senzoriale de monitorizare a mediului deoarece reacționează momentan la orice variație a pH-ului. Filtrul textil AC-4 la un pH = 4,5 are culoare cafenie, care trece în violet într-un mediu mai acid sau în roșu într-un mediu mai puțin acid.

Rezolvă problema. Pentru prepararea unei soluții cu volumul de 200 l s-au utilizat 14 ml de soluție de acid sulfuric cu densitatea de 1,4 g/ml și cu partea de masă a H_2SO_4 de 50%.

a) Calculează pH-ul soluției preparate.

b) Indică ce culoare va avea filtrul textil AC-4 în procesul de filtrare a soluției preparate.

Se dă:

Rezolvare:

Răspuns: a); b)

12 Se propun soluțiile următoarelor substanțe:

sulfat de fier (III), acid clorhidric, hidroxid de potasiu, nitrat de plumb (II), carbonat de amoniu.

Utilizând *doar* soluțiile substanțelor din sirul dat, un elev/o elevă a realizat *două reacții analitice cu un singur reactiv* de identificare (din același sir), obținând semnale analitice *diferite*.

I. Completează spațiile libere din tabel conform cerintelor indicate.

| <i>Formula substanței identificate</i> | <i>Formula reactivului de identificare</i> | <i>Semnalul analitic</i> |
|--|--|--------------------------|
| 1) | | |
| 2) | | |

II. Scrie, în corespondere cu datele din tabel, ecuația unei reacții de identificare în formă moleculară, ionică completă și redusă.

(EM)

(EIC)

(EIR)

| | |
|----|----|
| L | L |
| 0 | 0 |
| 1 | 1 |
| 2 | 2 |
| 3 | 3 |
| 4 | 4 |
| 5 | 5 |
| 6 | 6 |
| 7 | 7 |
| 8 | 8 |
| 9 | 9 |
| 10 | 10 |

SISTEMUL PERIODIC AL ELEMENTELOR CHIMICE

| | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | | |
|----|--|--|--|---|--|--|--|--|---|--|
| 1 | 1 H Hidrogen 1,0079 | | | | | | | 2 Heliu He 4,0026 | | |
| 2 | 3 Li Lituu 6,941 | 4 Be Beriliu 9,01218 | 5 B Bor 10,81 | 6 C Carbon 12,011 | 7 N Azot 14,0067 | 8 O Oxigen 15,9994 | 9 F Fluor 18,9984 | 10 Neon Ne 20,179 | | |
| 3 | 11 Na Sodiu 22,98977 | 12 Mg Magneziu 24,305 | 13 Al Aluminiu 26,98154 | 14 Si Siliciu 28,0855 | 15 P Fosfor 30,97376 | 16 S Sulf 32,06 | 17 Cl Clor 35,453 | 18 Argon Ar 39,948 | | |
| 4 | 19 K Potasiu 39,0983 | 20 Ca Calciu 40,08 | 21 Sc Scandiu 44,9559 | 22 Ti Titan 47,88 | 23 V Vanadiu 50,9415 | 24 Cr Crom 51,996 | 25 Mn Mangan 54,938 | 26 Fe Fier 55,847 | 27 Co Cobalt 58,9332 | 28 Ni Nichel 58,69 |
| 5 | 29 Rb Cupru 63,546 | 30 Zn Zinc 65,38 | 31 Ga Galiu 69,72 | 32 Ge Germaniu 72,59 | 33 As Arsen 74,9216 | 34 Se Seleniu 78,96 | 35 Br Brom 79,904 | 36 Kripton Kr 83,80 | | |
| 6 | 37 Rb Rubidiu 85,4678 | 38 Sr Stronțiu 87,62 | 39 Y Ytriu 88,9059 | 40 Zr Zirconiu 91,22 | 41 Nb Niobiu 92,9064 | 42 Mo Molibden 95,94 | 43 Tc Tehnetiu [98] | 44 Ru Ruteniu 101,07 | 45 Rh Rodiu 102,9055 | 46 Pd Paladiu 106,42 |
| 7 | 47 Ag Argint 107,868 | 48 Cd Cadmiu 112,41 | 49 In Indiu 114,82 | 50 Sn Staniiu 118,69 | 51 Sb Stibiu 121,75 | 52 Te Telur 127,60 | 53 I Iod 126,9045 | 54 Xenon Xe 131,29 | | |
| 8 | 55 Cs Ceziu 132,9054 | 56 Ba Bariu 137,33 | 57* La Lantan 138,9055 | 72 Hf Hafniu 178,49 | 73 Ta Tantal 180,948 | 74 W Volfram 183,85 | 75 Re Reniu 186,207 | 76 Os Osmiu 190,2 | 77 Ir Iridiu 192,22 | 78 Pt Platina 195,08 |
| 9 | 79 Au Aur 196,9665 | 80 Hg Mercur 200,59 | 81 Tl Taliu 204,383 | 82 Pb Plumb 207,2 | 83 Bi Bismut 208,9804 | 84 Po Poloniu [209] | 85 At Astatiniu [210] | 86 Radon Rn [222] | | |
| 10 | 87 Fr Franciu [223] | 88 Ra Radiu 226,0254 | 89** Ac Actiniu [261] | 104 Rf Rutherfordium [262] | 105 Dubnium [263] | 106 Sg Seaborgium [263] | 107 Bh Bohrium [262] | 108 Hs Hassium [267,13] | 109 Mt Meitnerium [268,14] | 110 Ds Darmstadtium [281] |

*Lantanide

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

**Actinide

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

SOLUBILITATEA ACIZILOR, BAZELOR, Săruriilor 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 | P | I | 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; «» substanță nu există sau se descompune în apă; ↑ - substanță 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