

1  
0462



ΤΟ ΕΙΣ ΕΝΟΑΘΝΟΑΤΙ ΤΟΟΑΕ ΝΙ ΤΑΥΑΙ ΕΒ ΔΟ  
ΝΕΑΕΘΝΕΕΕ ΑΤ ΝΟΑΑΘΝΟΑΑΙ ΤΟΕ  
ΟΙ ΕΑΑΘΝΕΟΑΟΙ ΟΟΑΕΝΙ ΤΑΥΑΙ ΕΒ

**ΟΕΙ ΕΧΑΝΕΑΒ ΝΑΒÇÜ ΕΑΕ ΤΑΙ Α ΕÇ ΟΤ ΔΙ  
Τ ΔΑΑΙ ΕÇΑΟΕΕ Τ ΑΟΑΘΕΕ**

Τ άοι ä÷-άνεεάόεαçαι èyèñài èí αθñεεì çáí yοeyì ττ éóðñó  
“Èτ τ óáι öèèñτ äðàì áí τ τ äñ ãñðáñòáτ çí áí èy”  
äeyñòóááι οτ ä l éóðñà áοι áí èòáðτ Çóèyéτ ττ è÷-άνεεó  
ñτ äöèäèúτ τ ñòáéáτ ááτ τ äñ èçàτ ÷τ τ äñ τ ðááèáτ èé

Õèì è-áñèäy ñäyçü èàè íáí à èç òí ðì í ðááí èçàòèè ì àòáðèè:  
Ì áòí àè-áñèèá òéαçáí èy è ñáì éí áðñèèì çáí yòèyì íí èóðñó “Ëíí òáí-  
òèè ñí áðáì áí íí áí áñóáñóáí çí áí èy” àèy ñóóááí òí á Ì èóðña áóì áí èòáð-  
í üò è yèí íí è-áñèèò ñí áòèáèuí í ñóáé áí ááí í áí è çáí íí áí í òááèáí èé  
/ Ñí ñó. Ë.Á. Í áóèè. — Í í áí ñèáèðñè: Ëçá-áí ÑÁÓÍ Ñá, 2002. — 23 ñ.

Á ì áòí àè-áñèèò òéαçáí èyò ðáññì í ððáí ü í ñíí áí ü á òèì ü òèì è-áñèí è ñäyçè,  
í áðáçòðüèáñy ì áæáò áòí í áí è á ì í èáèòèáò ááüáñóá, á òáèæá áèáü ñäyçáè, áí çí èèá-  
ðüèá á ðáçòèüòáòá ì áæì í èáèòèyðíí áí áçáèì í ááèñóáèy. Á éíí óá ðááí òü ááí ü  
éíí òðí èuí ü á òí ðáæí áí èy, éíí òí ðü á íí ì í áóó ñóóááí òáì òñáí èòü ì áòáðèáè ááí í í è  
òáì ü. Õéαçáí èy í ðááí áçí á-áí ü áèy ñóóááí òí á Ì èóðña áóì áí èòáðí üò è yèí íí è-áñ-  
èèò ñí áòèáèuí í ñóáé áí ááí í áí è çáí íí áí í òááèáí èé ÑÁÓÍ Ñá, á í ðí áðáì ò í áó-áí èy  
éíí òí ðüò áèèð-áí èóðñ «Ëíí òáí òèè ñí áðáì áí í áí áñóáñóáí çí áí èy» (ËÑÁ).

Ì áòí àè-áñèèá òéαçáí èy ðáññì í ððáí ü è òóááðæááí ü è í á-áòè í á  
çáñáááí èè èáòááðü «Õèì èy».

Í òááòñóááí í ü è ðáááèòí ð á-ð òèì . í áóè í ðí ò. Ñ.Á. Ëóòí èèí

Ð á ò á í ç á í ò ü:

Áí ò. èáòááðü “Õèèí ñí òèy” ÑÁÓÍ Ñá, èáí á. òèèí. í áóè  
Í .Á. Í áèüí èèí á

Áí ò. èáòááðü “Í áüáy è áéíí ðááí è-áñèäy òèì èy” Í ÁÌ Á, èáí á.  
òèì . í áóè Í .Á. Áí áððòéí áá

**AAAAAI EA**

Ni taeani ni adai ai i ui i ao-i ui acaeyai i a i deoti ao, ana i deoti a-  
i ua i auaeou i daanoaeybo ni ai e oi i dyai -ai i ua, nodoeododeoti aai i ua,  
eadaode-ane i daai eci aai i ua nenoi u. Anoaanaai i ua i aoe, i a-aa  
ecro-ai ea i aadaeaeui i ai i eda n i aeai eaa i di nouo, i ai i ndaanoaai i i  
ai ni dei ei aai uo -aei aaei i i aadaeaeui uo i auaeoi a, i adaoi ayo aaeaa e  
ecro-ai ep nei aef aeoeo i auaeoi a aeoaef i uo nodoeod i aadaee, auoi ay-  
ueo ca i daaaeu -aei aa-ane i ai ai ni deyoey e i ani eci adai uo n i auaeoa-  
i e i i anaai aai i ai i i uoa. A i aoea auaaeybo ode oti ai y nodi ai ey  
i aadaee: i aedti i ed, i eedti i ed e i aai ed.

*I aedti i ed* — i ed i aedti i auaeoi a, daci adi i nou ei oi ouo ni i oi i nei a  
n i anodaai e -aei aa-ane i ai i i uoa: i di nodai noaai i ua aae-e i u auo-  
aapony a i eeeei adao, nai dei adao e eeei i adao, a adai y — a  
naeoi aao, i ei oao, -anao, ai aao.

*I eedti i ed* — i ed i daaeui i i aeuo, i ai i ndaanoaai i i i a i ae-  
paaa-  
i uo i eedti i auaeoi a, i di nodai noaai i ay daci adi i nou ei oi ouo en-eneyao-  
ny i o 10<sup>-8</sup> ai 10<sup>-16</sup> ni , a adai y aeci e — i o aane i i i i noe ai 10<sup>-24</sup> n.

*I aai ed* — i ed i adti i uo ei ni e-aneeo i anoaai a e nei di noae,  
dannoi yi ea a ei oi di i eci adyao ny naaoi au i e ai aai e, a adai y nouanoai -  
aai ey ei ni e-aneeo i auaeoi a — i eeeei i ai e e i eeeadaai e eao.

I i ai i adacea i edoapuaai i eda (i auaeoi a aeai e e i aeai e  
i deoti au) i i daaeyao ny i adai e-ai i ui -enei ni i ni ai a i daai e-  
caoe e i aadaee i a i eedti oti ai a yaeyao ny dei e-aneay naycu i aeao  
aoi i ai e a auanoaa. Oei e-aneay naycu yaeyao ny oaei acae i aae-  
noaeai , ei oi di a naycu aao i oaeui ua ao i u a aieaa nei aef ua i ad-  
ci aai ey, a i aeaeou, ei i u, edenoeeu, o. a. a oa nodoeodti ua oti ai e  
i daai ecaoe e i aadaee, ei oi oua e-ao oei e-aneay i aoea.

Nai ai adaci op i di adai i o enneai aai ey oei e-aneeo yaeei ee ai ad-  
aua noi di oedei aae e i dei yee o-ai ua oei eee i a i-i i i aaeoi adi a-  
i i nuaca oei eei a a Eadenody a Aad i ai ee a 1860 a. I i e enoi aeee ec  
oi ai , -oi :

— ana auanoaa ni noi yo ec i i aeaeoe, ei oi oua i adi ayony a i ai daoua-  
i i e nai i i di ecai eui i i aaeaei ee;

- añā ī īēāēōēū nī nōī yō ēç ðōī ī īā;
- ðōī ī ū ē ī īēāēōēū ī ðōī āyōñ ā īāī ðāðūāī īī āāēāī ēē;
- ðōī ī ū ī ðāāñōāāēyþō nī āī ē ī āēū+āēøēā, āāēā ī āāēēī ūā nī ñōāā-ī ūā +āñōē ī īēāēōē.

Yōēī ī īāāī āēēñy nāīāāī ðī āā ēōīā ðaçāēøēþ ī ðāāñōāāēāī ēē ðī āī āðāī āī ē ī āāŪāñōāā ēāē nī nōī yŪāī ēç ðōī ī īā ē ī īēāēōē (ðōī ī ñ+ēōāēñy ī āāēēī ūī ). ī ā yōī ē ēī ī ōāī ōāēūī ī ē ī nī īāā āŪēā ðaçðāāī ðāī ā ñōðī ē-ī āy ðōī ī īī-ī īēāēōēyðī āy ðāī ðēy ðī āī āðāī āī ē, ēī ðī ðāy āī īñēāñōāēē ī ēaçāēāñū ī ā ā nī nōī yī ēē ī āyñī ēōū ī ī īāēā yēñī āðēī āī ðāēūī ūā ōāēōū ēī ī ōā XIX—ī ā+āēā XX āā. Èāðōēī ā ī ðī yñī ēēāñū ñ ī ðēðŪōēāī ñēī æī ī āī ñōðī āī ēy ðōī ī ā, ēī āāā ñōāēē yñī ū ī ðē+ēī ū ñāyçē ðōī ī īā, açāēī ī āē-ñōāóþŪēō āðōā ñ āðōāī ī . Å +āñōī ī ñōē, ðēī ē+āñēēā ñāyçē ōēaçŪāāþō ī ā açāēī ī āēñōāēā ðōī ī ī ūō yēāēððē+āñēēō çāðyāī ā, ī ī ñēðāēyī ē ēī ðī ðŪō yāēyþōñy yēāēððī ī ū ē yāðā ðōī ī īā.

**1. ī ðēðī āāōēī ē×āñēī ē ñāþçē**

Èþāāy ðēī ē+āñēāy ñāyçŪ ī āðaçōāōñy ðī ēūēī ðī āāā, ēī āāā ñāēēæāī ēā āāōō (ēēē āī ēūøāāī +ēñēā) ðōī ī īā ī ðēāī āēō ē ī ī ī ēæāī ēþ ī ī ēī ī ē yī āðāēē ñēñōāī ū (ñōī ī ū ēēī āōē+āñēī ē ē ī ī ōāī ōāēūī ī ē yī āðāēē).

Èøū ī āī ī īāēā ðēī ē+āñēēā yēāī āī ōū (āēāāī ðī āī ūā āaçŪ) ā ī āŪ+ī ūō ðñēī āēyō ī ðōī āyōñy ā nī nōī yī ēē ī āī ī ðōī ī ī āī āaçā. ðōī ī ū ī ñōāēūī ūō yēāī āī ōī ā, ī āī āī ðī ð, ā ēī āēāēāōāēūī īī āēāā ī ā ñōŪāñōāóþō, ðāē ēāē ī ī āōō açāēī ī āēñōāī āāūū ī āæāō ñī āī ē ēēē ñ ðōī ī āī ē āðōāēō yēāī āī ōī ā, ī āðaçōy ī ðē yōī ī āī ēāā ēēē ī āī āā ñēī æī ūā +āñōēōū (ī ī ēāēōēū, ī ī ēāēōēyðī ūā ēī ī ū, ñāī āī āī ūā ðāāēēāēū). Ñēāāī āāðāēūī ī, ñōŪāñōāōāð ī ðē+ēī ā, ī ī ēī ðī ðī ē ðōī ī ū “ñāyçŪāāþōñy” āðōā ñ āðōāī ī . Yōā ī ðē+ēī ā ī ī ēō+ēēā ī açāāī ēā “øēī ē+āñēāy ñāyçŪ”. ī ī ā ī āñēī āēāī ā açāēī ī āē-ñōāēāī yēāēððē+āñēēō ī ī ēāē, ī āðaçóþŪēōñy ī āæāō yēāēððī ī āī ē ē yāðāī ē ðōī ī īā ā ī ðī ōāñā ðēī ē+āñēēō ī ðāī āðaçī āāī ēē.

Å ī āðaçī āāī ēē øēī ē+āñēī ē ñāyçē ī āæāō ðōī ī āī ē āēāāī óþ ðī ēū ēāðāþō yēāēððī ī ū, ðāñī ī ēī æāī ī ūā ī ā āī āøī āē ī āī ēī +ēā ē, ñēāāī āā-ðāēūī ī, ñāyçāī ī ūā ñ yāðī ī ī āēī āī āā ī ðī +ī ī, ðāē ī açŪāāāī ūā āāēāī ðī ūā yēāēððī ī ū. Èī āī ī ī ī yōī ī ó ñōðī āī ēā āāēāī ðī ī ē yēāēððī ī ī ē ēī ī ōēāó-ðāøēē ðōī ī īā yāēyāōñy ī ī ðāāāēyþŪēī ōāēðī ðī ī ðē ðāññī ī ððāī ēē ðñēī āēē ī āðaçī āāī ēy øēī ē+āñēī ē ñāyçē.

Ó ðōī ī ā ī ā āī āøī āī yī āðāāðē+āñēī ī ððī āī ā ī ī æāō ñī āāðæāōūñy ī ð ī āī ī āī āī āī ñūī ē yēāēððī ī īā. Åñēē +ēñēī yēāēððī ī īā ī ā āī āøī āī ððī āī ā ðōī ī ā ī āēñēī āēūī īā, ēī ðī ðī ā ī ī ī ī æāō āī āñōēōū, ðī ðāēī ē ððī āāī ū ī açŪāāāōñy çāāāðøāī ī ūī ē øāðāēōāðēçōāōñy āī ēūøī ē ī ðī +ī ī ñōyþ. ðā-ēī āŪ āī āøī ēā ððī āī ē ðōī ī īā āēāāī ðī āī ūō āaçī ā: ó āāēy ī ā āī āøī āī ððī āī ā āāā yēāēððī ī ā (s), ó ī ñōāēūī ūō — ī ī āī ñāī ū yēāēððī ī īā (ns<sup>2</sup>np<sup>6</sup>). Yōī ē ñēōæēð ī ðē+ēī ī ē ðī āī, +ðī āēāāī ðī āī ūā āaçŪ ī ðē ī āŪ+ī ūō

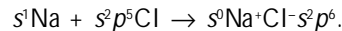
óñēī āeyō í á ānōsí āpō á ðēī ē-āñēēā ðāāēōēē ñ āðōāēī ē yēāī áí ðāī ē. Áí áðī ēā ðōī áí ē āōī ī í á ððōāēō yēāī áí ðī á í áçāāāððōāí í ũā, ē á í ðī ðāññā ðēī ē-āñēī āī āçāēī í āāēñōāēý ī í ē çāāāððōāpōñý, ñōðāī ýñū ī ðēī āðāñōē ñōðōēōðō ðēāāī ðī áí ũō āāçī ā, ò. ā. ī ðē ī áðāçī āāí ēē ī í ēāēōēū āōī ī ũ ñōðāī ýñý ī ðēī āðāñōē óñōī ē-ēāōp āī ñūī ēyēāēōðī í í óp (í ēōāō) ēēē āāōýēāēōðī í í óp (āōāēāō) í áí ēī -ēē. Ýōī ī í ēī çāí ēā ēāāēī á īñí í āō yēāēōðī í í ē ðāī ðēē āāēāí óí í ñōē, āũāāēí óōī ē á 1916 ā. Á. Éī ññāēāī ē Åē. Eūpēñī ī. Í áí āēī ē ðāī ðēý Éī ññāēý, ē ðāī ðēý Eūpēñā í í ñēēē -ēñōī ēā-āñōāāí í ũē ðāðāēōāð. Í āā ðāī ðēē í á ī í āēē í āyñí ēōū ðāāēōēī í í ē ñī īñí áí í ñōē ī í ēāēōē, í á ī í çāí ēyēē ðāññ-ēōāōū āēēī ũ ñāyçāē, ýí āðāēē ñāyçāē, í á āāāāēē ī ðāāñōāāēāí ēý ī í í āāāāí ēē yēāēōðī í í á á ī í ēāēōēā. Ñī āēāñí ī ñī āðāī áí í ũī ī ðāāñōāāēāí ēyī, ðēī ē-āñēāý ñāyçū ī í ñāí āē ī ðēðī āā āāēí ā, ī í á ēī āāō yēāēōðē-āñēī ā í ðī ēñōī çāāí ēā ē ī ñó ũāñōāēý-āñý āāēāí óí ũī ē yēāēōðī í āī ē.

Í áðāçī āāí ēā óñōī ē-ēāí ē yēāēōðī í í í ē ēī í Ōēāðōāōēē ī í çāō ī ðī ēñ-ōī āēōū í āñēī ēūēēī ē ñī īñí āāī ē ē ī ðēāī āēōū ē ī í ēāēōēāī (ē āā ũāñōāāī) ðāçēē-í í āī ñōðī áí ēý. Á ñāyçē ñ ýōēī ðāçēē-āpō í āñēī ēūēī ðēī í á ðēī ē-āñēī ē ñāyçē: ēī í í óp, ēī āāēāí óí óp, í āōāēēē-āñēōp, āí āí ðī áí óp ē āāí -āāð-āāāēūñí āō ñāyçē.

## 2. ÉÍ Í Í ABÑĀBÇŪ

Ñī āēāñí ī ðāī ðēē Á. Éī ññāēý, ñōðāī ēāí ēā āōī ī í á ē í áðāçī āāí ēp óñōī ē-ēā ũō yēāēōðī í í ũō ñōðōēōðō ī ñó ũāñōāēýāñý ī óōāī ī āðāōī āā ñī ī ðāāñōāōp ũāāī -ēñēā yēāēōðī í í á ī ð ī áí í āī āōī ī á ē āðōāí í ó ē yēāēōðī ñōāðē-āñēī āī ī ðēōýçāí ēý ī áðāçī āāāðēōñý ēī í í á. Ýōī ð ðēī ñāyçē í áðāçōāñý, āñēē ðāçī í ñōū yēāēōðī ī ððēōāōāēūí í ñōāē āçāēī í āāēñōāōp ũēō āōī ī í á āāēēēā (> 1,7 ī í øēāēā Í í ēēí āā) (ñī. ī í áðāçā. 3.1). Óāē, ēī í í ũā ñī āāēí áí ēý ī áðāçōpō āōī ī ũ yēāī áí ðī á āēāāí ũō ī í āāðōī ī I, II āðōī ī ñ yēāī áí ðāī ē āēāāí ũō ī í āāðōī ī VI, VII āðōī ī ī āðēī āē-āñēī ē ðāāēēōū Á.É. I áí āāēāāā.

Ðāññī ī ððēī āçāēī í āāēñōāēā āōī ī í á í āððēý Na ē ðēī ðā Cl, yēāēōðī -ī ððēōāōāēūí í ñōē ēī ðī ðũō ñī ñōāāēýpō 1,01 ē 2,83 ñī ī ðāāñōāāí í í. Éāē āēāí ī ēç yēāēōðī í í ũō òī ðī óē Na (1s<sup>2</sup>2s<sup>2</sup>2p<sup>6</sup>3s<sup>1</sup>) ē Cl (1s<sup>2</sup>2s<sup>2</sup>2p<sup>6</sup>3s<sup>2</sup>3p<sup>5</sup>), āēý çāāāððōāí ēý áí áðī āāī ððī áí ý āōī ī ó í āððēý ēāā-á ī ðāāōū 1 yēāēōðī í, -āī ī ðēñī āāēí ēōū 7, á āōī ī ó ðēī ðā ēāā-á ī ðēñī āāēí ēōū 1 yēāēōðī í, -āī ī ðāāōū 7. Óāēēī ī áðāçī ī, ī ðē ðēī ē-āñēēō ðāāēōēýō āōī ī í āððēý í ðāāāō 1 yēāēōðī í, á āōī ī ðēī ðā ī ðēī ēī āāō āāī:



Á ðāçōēūōāā yēāēōðī í í āy í áí ēī -ēā āōī ī á í āððēý ī ðāāðāōēēāñū ā óñōī ē-ēāōp í áí ēī -ēō āōī ī á áēāāí ðī áí í āī āāçā í áí í á Ne 1s<sup>2</sup>2s<sup>2</sup>2p<sup>6</sup> (í ðē ýōī ī í áðāçī āāēñý í āððēē-ēī í Na<sup>+</sup>), á í áí ēī -ēā āōī ī á ðēī ðā — á í áí ēī -ēō āōī ī á áēāāí ðī áí í āī āāçā āðāí í á Ar 1s<sup>2</sup>2s<sup>2</sup>2p<sup>6</sup>3s<sup>2</sup>3p<sup>6</sup> (ñ ī áðāçī āāí ēāī



à í í èá í ðeòÿæáí eÿ áðoáí áí ÿàðà. Á èáeí é-òí í ï ï áí ò òí áí eðoá í áí í áí , òí áí eðoá áðoáí áí àòí ï à áoááð áí çí eéaòó çáí í eí áí í áÿ í áí eí ÷èà ééaáí - ðí áí í áí áaça. Í ðe ÿoí ï áí çí eéaáð í á Ñàÿ í àðà ÿeáeòðí í í á, í áí í áðàí áí í í ï ðeí ááèáæá Ñàÿ í áí eí àòí ï àí .

Óaèeí í áðàçí ï , ñàÿçü, í ño Ñáñ ðá eÿáí áÿ çà ñ÷áð í áðàçí áá- í eÿ ÿeáeòðí í í úo í áð, á í áeí áeí áí e í áðà í ðeí ááèáæá Ñàeò í áí eí àòí ï àí , í áçü áááàòñÿ eí ááeáí ðí í e.

Á í ðeè÷èà í ò eí í í í e ñàÿçè, eí ááeáí òí áÿ ñàÿçü ðaðàeòáðeçóáòñÿ í áñü Ñááí í ñoóþ. Í í á í áñü Ñááí í ñoóþ í í í eí áþo ñí í ñí áí í ñoó àòí í á ò÷áñoáí ááòó á í áðàçí ááí eè í áðáí e÷áí í í áí ÷eñeá eí ááeáí òí úo ñàÿçáe, eí òí ðí á í í ðáááeÿáòñÿ ÷eñeí ï eí áþ Ñàeòñÿ ó àòí ï à í áñí áðáí í úo ÿeáeòðí - í í á. Í áeñeí áeúí í áí çí í áeí í á ÷eñeí í áñí áðáí í úo ÿeáeòðí í í á á àòí ï á, èáè í ðááeéí, ðááí í í í áðó áðoí í í ú á í áðeí áe÷áñeí é ñeñoáí á Á.É. Í áí - ááèáááà è áí ñòeáááòñÿ í ðe áí çáóæááí eè àòí ï à (í ðe ñí í á Ñáí eè àòí ï ó áí í í eí eòáeúí í e ÿí áðáeè). Í ðe ÿoí ï í ðí eñoí áeò í ðí oáññ ðáñí áðeááí eÿ ÿeáeòðí í í á, ò.á. í áðáòí á ÿeáeòðí í í á ñ í áí í áí í í áoðí áí ÿ í á áðoáí é (s→p, s→d, p→d) á í ðáááeáð í áí í áí ÿí áðááðe÷áñeí áí oðí áí ÿ. Ñeááí - ááoáeúí í, áeÿ òí áí, ÷òí á Ñ ðáøeòó, ñeí eúeí eí ááeáí òí úo ñàÿçáe í í áeò í áðàçí ááòó ááí í úe àòí ï , í óæí í ðáññí í ððáòó áí çí í áeí í á ðáñí ðáááeáí eá ááeáí òí úo ÿeáeòðí í í á àòí ï à á í áí çáóæááí í í í è áí çáóæááí í í í ñí ñoí - ÿí eÿò (ðááe. 1).

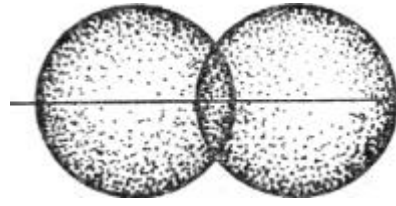
Ðááeèòá 1

Ðáñí ðáááeáí eáÿeáeòðí í í áí í ÿí áðááðe÷áñeí ÿ÷áeéáí

ÿÿeí oí o	Í òí ñeúí í á ñí ñoí ÿí eá				Áí çáðe÷áí í á ñí ñoí ÿí eá			
	s	p			s		p	
L i	↑				↑			
B e	↑↓				↑	↑		
B	↑↓	↑			↑	↑	↑	
C	↑↓	↑	↑		↑	↑	↑	↑
N	↑↓	↑	↑	↑	↑↓	↑	↑	↑

Èç ðááeèòó áeáí í, ÷òí àòí ï áí ðà, í áí ðeí áð, í í áeò í áðàçí á Ñááòó 3 eí ááeáí òí úo ñàÿçè, à àòí ï óáeáðí áá — 4.

Í í í eí í í áñü Ñááí í ñoè, eí ááeáí òí áÿ ñàÿçü ðaðàeòáðeçóáòñÿ ðáeáá í áí ðááeáí í í ñoóþ á í ðí ñòðáí ñoáá, á í ðeè÷èà í ò eí í í í e ñàÿçè. Èí áí í í í áí ðááeáí í í ñoó eí ááeáí òí í e ðeí e÷áñeí é ñàÿçè í í ðáááeÿáð ñòðoéoóðó è ááí ï áððe÷áñeóþ oí ðí ó í í eáeóè. Í í ñeí eúeó ááí í úe ðeí ñàÿçè í áðàçó - áòñÿ á ðáçoéúoáðá í áðáeòúááí eÿ ÿeáeòðí í í úo í áeáeí á áçàeí í ááeñoáoþ - úeò àòí ï í á, òí í áeáí eáá í ðí ÷í áÿ ñàÿçü áí çí eéaáð á í áí ðááeáí eè eò í áeñeí áeúí í áí í áðáeòúááí eÿ. Óaé, áeÿ ñoáðe÷áñeè ñeí ï áððe÷í áí í í áeáeá s-ÿeáeòðí í á ááðí ÿoí í ñoó í áðàçí ááí eÿ eí ááeáí òí í e ñàÿçè í áeí á - eí áá áí áñáð í áí ðááeáí eÿò í ðí ñòðáí ñoáá. Áeÿ s-í ðáeòáeáé àòí ï í á áí çí í áeí òí eúeí í áeí ñí í ñí á í áðáeòúááí eÿ — ááí eú eéí eè, ñí ááeí ÿ-



Δεν. 1. Νόαι à ιάδαεδουαί έϋ àοίι ίυο s-γέεοδίίίυο ίάίεί-αέ à ίίέεοέα àί àί όί àà

βυαέ γαδα àοίι ίά (αάί έϋ ίνε ηάγ-  
 çe). Οάεαγ ηάγçü ίαçυάάòñý σ-  
 ηάγçυβ (ñì . ðεñ. 1).

Í áεάεà ð-γέεοδίίί à ηέί ίοάί-  
 οδεδί àáí ü àáί έϋ έίί ðáεί àοί υò  
 ί ηάέ x, y, z à όί ðì á àáί οάεάέ. Άέϋ  
 ð-ί ðáεοάεάέ àίçí ίάεί ü 2 ηίί ηί àà  
 ί άδαεδουαί έϋ ñ ί άδαçí àáί έáí σ-  
 ηάγçáέ (ðεñ. 2, à, á) è π-ηάγçáέ  
 (ðεñ. 2, á).

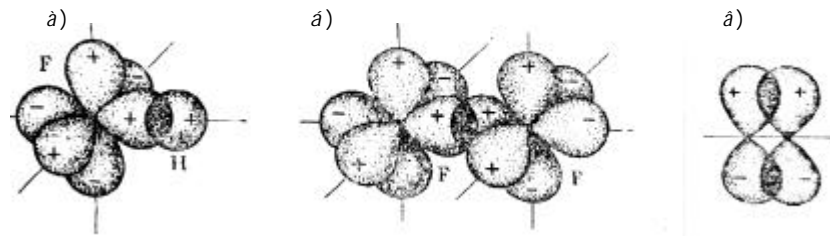
π-ί άδαεδουαί έá àίçí ίάεί ί ί ðε ί άδαçí àáί έè εðàοί υò ηάγçáέ, έί ààà  
 έáæäυέ àοίι εç ηί àáεί γβυεòñý àοίι ίά ί ðááί ηοάεγáο áέϋ ηάγçε àί έϋøά  
 ί àί ί àί ð-γέεοδίί à. π-ηάγçü àίçí έεάò òί έϋέί ί άδαεέεϋίί ñ σ-ηάγçýì è.  
 Í ðεì áðίι òáεί έ ηάγçε ί ίάò ñέóæεòϋ ί ίέάέοέα αçí òà (ðεñ. 3).

Άέϋ d-ί ðáεοάεάέ, ίίί έì ί σ- è π-ηάγçáέ, àίçí ίάεί ί άçá àί έáà ηέί άεί ί á  
 ί άδαεδουαί έá á ί ðί ηòðáί ηοάá.

Έί àáεί òί áϋ ηάγçü ί ίάò àίçí έεáοϋ έáé ί áæáò ί áεί áεί áçì è (ñì .,  
 ί àί ðεί áð, ðεñ. 2, á, 3), òáé è ί áæáò ðαçí çì è àοίι àì è (ðεñ. 2, á).

Ðαçí ί áεί ί ηòϋ έί àáεί òί ίέ ηάγçε, ί άδαçí àáί ίίέ ί áεί áεί áçì è àοί-  
 ί àì è, ί αçυάáρò ί áί ί έϋ ðί ίέ, à ί άδαçí àáί ίίέ ðαçí çì è àοίι àì è —  
 ί ί έϋ ðί ίέ.

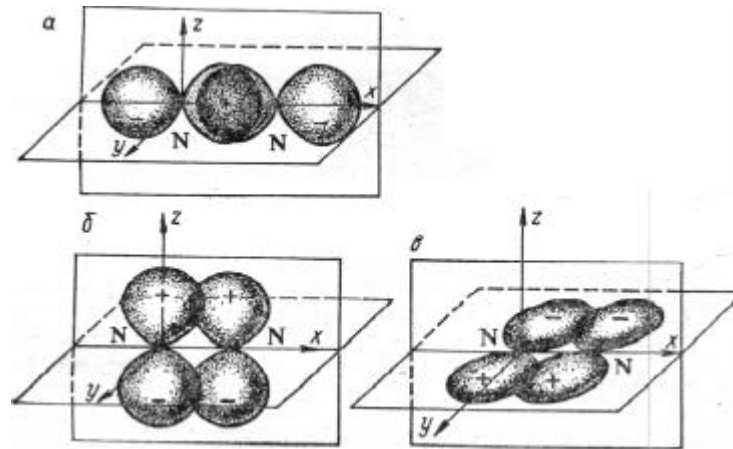
Í ί έϋ ðί óρ ηάγçü ί ίάεί ðàññì àððεάáοϋ έáé ί ðίί áæóòί ÷ί óρ ί áæáò  
 ÷έñοί έί ί ίίέ è έί àáεί òί ίέ ί áί ί έϋ ðί ίέ. Άέϋ ί óáί έè ηòáί àί è ί ί έϋ ðί ί-  
 ηòé ηάγçε ÷áñοί έñί ί έϋçòρò òáðáεòáðεñòεέó, ί αçυάááι óρ γέάέοδί ί òðé-  
 òáðáεϋί ί ηòϋβ (Υί).



Δεν. 2. Νόαι à ιάδαεδουαί έϋ:

à — 2p-γέεοδίίίί àί ί áεάεà àοίι à όòί ðà è τ-γέεοδίίίί àί ί áεάεà àοίι à àί àί όί àà  
 ί ðε ί άδαçí àáί έè σ-ηάγçε à ί ίέεοέα HF; á — 2p-γέεοδίίίί óò ί áεάεί á àοίι à όòί ðà  
 ί ðε ί άδαçí àáί έè σ-ηάγçε à ί ίέεοέα F<sub>2</sub>; á — p-γέεοδίίίί óò ί áεάεί á ί ðε ί άδαçí àáί έè  
 π-ηάγçε





Δελ. 3. Νόαι à τὰ δαέοδύαί έύ  $\sigma$ -γέάεοδύτύύό τάεαί à à ττεάέοά άτύòà:  $\delta$  —  $\sigma$ -νάγçé,  $\delta$  è  $\delta$  —  $\pi$ -νάγçé

Υέάεοδύτýδεòàδάέύτýνòú —  $\pi$ τýτáτýνòú àδύτ à τδεòý-  
 áεάαòú è  $\pi$ άά άάέάδύτú γέάεοδύτú àδóáεò àδύτ á. Υτ  
 γάέγáòñ άάçðáçτú àδύτ é άάέε-έτý é. Άέý àá έτ έε-άñòáτýτ áτ τύ δάάάέáτ έý  
 -άúά áñááτ έñτýέúçòòò øέáέó τδύτýνδóáέύτ úó Υτ, δάçðááτ δάτ ýòò  
 È. Ττεέτ áτý (òááέ. 2).

Νττττúòòò δάάέεòú 2 ττáτýτ, τ áτ δέτ áδ, ττ δάάάέεòú, -òτ á ττεάέοά  
 óòτδύτ áτδύτ áá HF τ áúáγ γέάέοδύτýγ τ áδà á áτέúøάέ τ áδà τδέτ áάέ-  
 áεò àδύτ ó óòτδà, τ áάάέε àδύτ ó áτ áτδύτ áá, ττñέτέúέó γέάέοδύτýδεòà-  
 δάέύτýνòú óòτδà áτδáçáτ áúøά, -áτ áτ áτδύτ áá (òááέ. 2).

òááέεòà 2

çτ á-áτ έýΥτ γέáτ áτ óτ áτ ττεέτ áó

Li	Be	B		H		C	N	O	F
1,0	1,6	2,0		2,1		2,5	3,0	3,5	4,0
Na	Mg	Al				Si	P	S	Cl
0,9	1,3	1,6				1,9	2,2	2,6	3,2
K	Ca	Sc	Ti		Fe	Ge	As	Se	Br
0,8	1,0	1,3	1,5		1,8	2,0	2,0	2,5	3,0
Rb	Sr	Y	Zr		Ru	Sn	Sb	Te	I
0,8	1,0	1,2	1,4		2,2	2,0	1,9	2,1	2,7

òέáέà Υτ ττçáτέýáò τδάτέòú ñòáτ áτ ú έττýτýνòè (ττεέýδύτýνòè)  $\pi$ άγçé.  
 Άέý γòτ áτ έñτýέúçòòò çάάέñέτýνòú τ áάέó δáçτýνòòòò Υτ è ñòáτ áτ úòò  
 έττýτýνòè  $\pi$ άγçé (òááέ. 3).

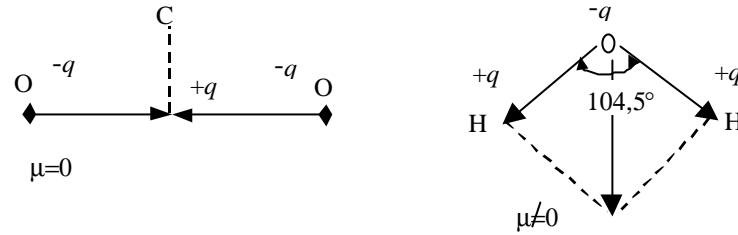
Νίτιοι τδαι εάλ άααοδαρί τνούπΥΤ ενοαι άί ύπερί τί τνοεναύγε

Δαρί τνού ΥΤ	Νοαί άί ύερί ττμδε νούγε, %	Δαρί τνού ΥΤ	Νοαί άί ύερί ττμδε νούγε, %
0	0	2,0	6,3
0,5	6	2,5	7,9
1,0	22	3,0	8,9
1,5	44		

Ές οααέεοα 3 ηεάαοαο, =αί, =αί άί έυθα δαρί τνού ΥΤ, οαί άί έυθα ηοαί άί ύ έί τί ττμδε. Δαρί τνού ΥΤ, οααί άύ 1,7, ηί ττμδεοαοαο 50 %-ί ττμδε έί τί ττμδε οαδαεοαοο ηάυγε, ί ττμδε η δαρί τνού ΥΤ άί έυθα 1,7 ί ττμδε η=εοαοού η έί τί ττμδε, ηάυγε η ί άί ύεαέ δαρί τνού τδί ττμδε έ έί άεαί οί ύι .

Ί ττμδε ττμδε ηάυγε ί ττμδε τδαι εοαί ττμδε ττμδε άύαί ττμδε έί εε=αηοαί ττμδε οαδαεοαοοεεε. Ά οεααί ττμδε άύεα ί ττμδε οοί δτ άί άί άά ά δαοεοαοα ηί άύαί έύ ττμδε ηεαεοδττμδε ττμδε ο αοί ττμδε οοί δα ί ττμδε ηάο-ηύ γοαεεοαί ύε τδεοαοαεεί ύε αδύα, ά ο αοί ττμδε άί άί άά — οααί ύε ί ττμδε ααηί εροί ττμδε αεε=εί ά γοαεεοαί ύε ί ττμδε ηεαεοαεεί ύε αδύα. Νεααί αα-οαεεί ττμδε, άά ί ττμδε δαηηί αοδεααοα εαε ηεηοαί ο ες ααοο οααί ύο ί ττμδε ααηί εροί ττμδε αεε=εί ά, ί ττμδε οαί ττμδε ύο ί ττμδε αεο αδύαί ττμδε, δαηί ττμδε-ααί ττμδε ί α ττμδε αααεαί ττμδε δαηηί γί εε αδοα ί ο αδοα. Οαεεα ηεηοαί ύ ί αςάααηοηύ ηεαεοδε=αηεεί ε αεί ττμδε. Α ί ττμδε ττμδε ηάυγε ά οαεεο ηεο=αγο έί εε=αηοαί ττμδε τδαι εααοηύ αεί ττμδε ί ττμδε άί οί μ, έί οί δύε ηεαεοηύ ί δτ εαααί εαί αεεί ύ αεί ττμδε / — δαηηί γί εε ί ααοο ααοί γ οααί ύι ε ί ττμδε αεε=εί ά ε ί δτ οαί ττμδε ύι ε ί ττμδε αεο αδύαί ε +q ε -q — ί α ααηί εροί οβ αεε=εί ο αδύαα:  $\mu = lq$ . Αεί ττμδε ύε ί ττμδε άί ο ηεαεοηύ αεε=εί ττμδε αεοδττμδε ε ί αί δααεαί ί ττμδε ηε αεί ττμδε ί ο τδεοα-οαεεί ττμδε αδύαα ε ί ττμδε ηεαεοαεεί ττμδε. Νεααοαο δαεε=αοα αεί ττμδε ύα ί ττμδε άί οα (ί ττμδε ττμδε) ηάυγε ε ί ττμδε οαεί ττμδε. Οαε, αεγ ί δτ ηοαεοεο ααοαοττμδε ί ττμδε ηεαεοε αεί ττμδε ύε ί ττμδε άί ο ηάυγε οααί αεί ττμδε ί ττμδε ί ττμδε άί οα ί ττμδε οαε, ά ί ττμδε οαεά οαεαδττμδε (IV) εαααγ ες ηάυγε ί ττμδε, ά ί ττμδε οαεά α οαεί ττμδε ί αί ττμδε (μ=0), οαε εαε ί ττμδε οαεά  $\tau = N = \tau$  εεί αεί ττμδε ε αεί ττμδε ύα ί ττμδε άί οα ηάυγε  $N = \tau$  έί ττμδε ηεδοβ ο αδοα αδοαα (δεη. 4). Ί αεί ττμδε, ί αεε=εα αεί ττμδε ί ττμδε άί οα ά ί ττμδε οαεά άί άύ ττμδε ααο, =οί ττμδε ί αεεί αεί ττμδε, ο.ά. ηάυγε  $\tau - \tau$  δαηί ττμδε-αεεί ύ ί ττμδε οαεί ττμδε, ί α οααί ύι 180° (δεη. 4).

Ά οααέεοα 4 ί δεαααί ύ αεί ττμδε ύα ί ττμδε άί οα ί αεί οί δύο ί ττμδε οαεε.



Δεν.4. Άειτεύρυνά ι ι ι α ί ο υ ι ι έ α έ ο έ CO<sub>2</sub> ε H<sub>2</sub>O

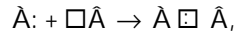
Ό α α έ ο α 4

Άειτεύρυνά ι ι α ί ο υ ι ι έ α έ ο έ μ, Έ ε • ι

Ι ι έ α έ ο έ ο	μ, 10 <sup>30</sup>	Ι ι έ α έ ο έ ο	μ, 10 <sup>30</sup>	Ι ι έ α έ ο έ ο	μ, 10 <sup>30</sup>
H F	6,4	NH <sub>3</sub>	4,9	H <sub>2</sub> O	6,1
H Cl	3,5	PH <sub>3</sub>	1,8	SO <sub>2</sub>	5,4
H Br	2,6	CO	0,4	C <sub>2</sub> H <sub>3</sub> Cl	5,5
H I	1,3	CO <sub>2</sub>	0	CCl <sub>4</sub>	0

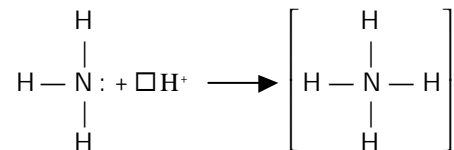
3.2. Άι ι ι δ ι ι - α ε ο α ι ο ι δ ι υ ε ι α δ α ι ε ρ ι ι α δ α ρ ι α α ι ε υ ε ι α α ε α ι ο ι ι ε η α υ ρ ε

Άι ι ι δ ι ι - α ε ο α ι ο ι δ ι υ ε ι α δ α ι ε ρ ι ι α δ α ρ ι α α ι ε υ ε ι α α ε α ι ο ι ι ε η α υ ρ ε ι α δ α ρ ο α ο η υ α δ α ρ ο ε υ α ο α ι α δ α ο ι α α ο α α ν ο υ α η ο α ο ρ υ α ε υ ε α ε ο δ ι ι ι ι ε ι α δ υ α ι ι δ α (ι ι η ο α υ ε ε α υ ε α ε ο δ ι ι ι α) α ι α υ α α ι ι ε υ ρ ι α α ι ε α α ι ι δ α ε α δ ο α ι α ι α ο ι ι α — α ε ο α ι ο ι δ α, ι δ α α ι η ο α α ε υ ρ υ α α ι α ε υ γ ο ι ε ι α δ υ η α ι α ι α ι ο ρ ι δ α ε ο α ε υ. Η ο α ι α ι α δ α ρ ι α α ι ε υ α ι ι ι δ ι ι - α ε ο α ι ο ι δ ι ι ε η α υ ρ ε ι ι α ε ο α υ ο υ ρ α ι ε η α ι α ο α ε:



α α α α ο ι ι υ ε α ι α ι ο α A υ α ε γ α ο η υ α ι ι ι δ ι ι υ ε α ε ο δ ι ι ι α, α α ο ι ι υ ε α ι α ι ο α A - α ε ο α ι ο ι δ ι ι.

Άι ι ι δ ι ι - α ε ο α ι ο ι δ ι υ ε ι α δ α ι ε ρ ι ι α δ α ρ ι α α ι ε υ ε ι α α ε α ι ο ι υ ο η α υ ρ α ε ι α α ε ρ α α α ο η υ, ι α ι δ ε ι α δ, ι δ ε ι α δ α ρ ι α α ι ε ε ε ι ι α α ι ι ι ι ε υ ε ρ ι ι έ α ε ο ε υ α ι ι ε α ε α NH<sub>3</sub> ε ε ι ι α α ι α ι δ ι α α H<sup>+</sup>. Α ι ι έ α ε ο ε α NH<sub>3</sub> ο α ο ι ι α α ρ ι ο α ε ι α ρ ο η υ ο δ ε ε ι α α ε α ι ο ι υ α η α υ ρ ε η α ο ι ι α ι ε α ι α ι δ ι α α ε ι α ι α ι α ι ι α α ε α ι α υ ι α δ α υ ε α ε ο δ ι ι ι α. Ο ε ι ι α H ι δ ε η ο ο η ο α ο α ο η α ι α ι α ι α υ ι δ α ε ο α ε υ, ε ι ο ι δ α γ ε α υ η ο ο ι α α ο α ε α - α η ο α α α ε ο α ι ο ι δ α υ ε α ε ο δ ι ι ι ε ι α δ υ α ο ι ι α α ρ ι ο α α ι ι έ α ε ο ε α α ι ι ε α ε α (ο ι ε α ι ε ι α ι ρ ι α - α ι υ υ ε α ε ο δ ι ι υ α ι α ρ ι α α ι ο δ ι α ι γ α ο ι ι α α ρ ι ο α, ι ο η ο υ ι ε α α δ α ο ε ε ι ι — η α ι α ι α ι α υ ι s-ι δ α ε ο α ε υ ε ι ι α α ι α ι δ ι α α):



Ἄ εα-ἀνοᾶ ἀί ί ί δί α τ α υ=ί ί α υνοσί ἀπο ἀοί ι υ η ἀί εϋθεί εί εε-ἀνοᾶί ι  
 γέεοδτί ί τ α, ί ί εί ἀρ υεᾶ ί αάί εϋοί α +εηεί ί ἀνί ἀδαί ί υο γέεοδτί ί τ α.  
 Ἀέϋ γεᾶί ἀί οί α ΙΙ ί ἀδεί αα οαεᾶϋ ἀί χί ί χεί ί ηου, εδτί ι α ἀοί ι α ἀχί οα,  
 εί ἀσόνϋ ό εεηεί δί αα (αᾶά ί ἀί ί αᾶεᾶί ί υᾶ ί ἀδϋ) ε ό οοί οα (οδε ί ἀί ί αᾶ-  
 εᾶί ί υᾶ ί ἀδϋ). Ι ἀί δεί ἀδ, εί ί ἀί ἀί δί αα Η+ α ἀί ἀί υο δαηοᾶί δαο ί εεί αᾶα  
 ί α ἀυᾶᾶο α ηάί ἀί ἀί ί ι ηί ηοί γί εε, οᾶε εᾶε εϋ ί ί εᾶεοε ἀί αϋ Η<sub>2</sub>O ε εί ί α  
 Η+ ἀηᾶᾶᾶ ί ἀδαχοᾶόνϋ εί ί ἀεᾶδί εηί ί εϋ Η<sub>3</sub>O+. Εί ί ἀεᾶδί εηί ί εϋ ί δεηοο-  
 ηοᾶοᾶο ἀί ἀηᾶο ἀί ἀί υο δαηοᾶί δαο, οί οϋ ᾶεϋ ί δί ηοί οϋ α ί ἀί εηᾶί εε  
 ηί οδαί γᾶονϋ ηεί ἀί ε Η.

**4.1 ἈΟΑΕΕΕ×ἈΝΕΑΒἩΑΒÇÛ**

Οεί ε-ἀνεᾶ γεᾶί ἀί οϋ ι ἀοᾶεϋ ί ἀδαχορ ο ί δί ηοϋᾶ ᾶᾶυᾶηοᾶᾶ — ι ἀοᾶε-  
 εϋ. Ἀ τ α υ=ί υο οηεί ᾶεϋο ι ἀοᾶεϋ — εδεηοᾶεεε-ἀνεᾶ ᾶᾶυᾶηοᾶᾶ (εδτί ι ἀ  
 δοοόε). Ι ἀοᾶεϋ ί ἀεᾶᾶᾶρ ο τ α υεί ε ηάί εηᾶᾶί ε, ί οεε-ἀρ υεί ε εο ί ο  
 ᾶδᾶεο ᾶᾶυᾶηοᾶ. Οᾶεεί ε ηάί εηᾶᾶί ε γᾶεϋρ οηϋ: οᾶδαεοᾶδτί υε ί ἀοᾶεεε-  
 -ἀνεεε ᾶεᾶηε, ηδαᾶί εοᾶεϋί τ α υηί εεᾶ οᾶί ί ἀδαοοδϋ ί εᾶᾶεᾶί εϋ, αϋηί εᾶϋ  
 οᾶί εί — ε γέεοδτί ί δί ἀί ἀί ί ηου, ηί ί ηί ἀί ί ηου ί εεηεϋοϋηϋ, ί εᾶηοε-ί ί ηου  
 (ηί ί ηί ἀί ί ηου ί ί ᾶᾶᾶδᾶοϋηϋ ᾶᾶοί δί ᾶοεε ί δε τ α υ=ί υο ε ί τ α υοᾶί ί υο  
 οᾶί ί ἀδαοοδαο ί α δαχοδᾶγηϋ). Υοε ί ηί ᾶᾶί ί ί ηοε ί ᾶοηεί ᾶεᾶί υ ηοϋᾶηοᾶί -  
 ᾶᾶί εᾶί α ι ἀοᾶεᾶο ί ηί ἀί ἀί ᾶεᾶ ηᾶϋϋε — *ι ἀοᾶεεε-ἀηεί ε ηᾶϋϋε*.

*Ι ἀοᾶεεε-ἀνεᾶϋ ηᾶϋϋϋ — ηᾶϋϋϋ ι ᾶᾶᾶο ί ί εί τ ᾶεοᾶεϋί υι ε*  
*εί ί ἀί ε ᾶ εδεηᾶεεᾶο ι ἀοᾶεεί α, ί ηοϋᾶηᾶοᾶεϋᾶί ᾶϋ ϋᾶ η-ᾶο*  
*ί δε οϋ ᾶᾶί εϋ γέεοδτί ί τ α, ηάί ἀί ἀί ί ί ᾶδαί ᾶᾶρ υεοηϋ ί ί*  
*ι ἀοᾶεεο. Ἀ ηί τ οᾶᾶηοᾶεε η ί ί εί τ ᾶᾶί εᾶί α ι ἀδεί ᾶε-ἀηεί ε ηεηοᾶί ᾶ*  
*ᾶοί ι υ ι ἀοᾶεεί α εί ἀρ ο ί αάί εϋοί α +εηεί ᾶᾶᾶί οί υο γέεοδτί ί τ α. Υοε*  
*γέεοδτί ί υ ᾶί ηοᾶοί -ί ί ηεᾶᾶί ηᾶϋϋᾶί υ ηί ηάί εί ε γᾶδαί ε ε ί τ ᾶοο εᾶᾶεί*  
*ί οδᾶᾶοϋηϋ ί ο ί εο. Ἀ δαχοεϋοᾶοᾶ ᾶ εδεηοᾶεεε-ἀηεί ε δᾶᾶᾶεᾶ ι ἀοᾶεᾶ*  
*ί τ γᾶεϋρ οηϋ ί τ ᾶᾶᾶεοᾶεϋί τ ዊ δϋ ᾶᾶί ί υᾶ εί ί υ ε ηάί ἀί ἀί υᾶ γέεοδτί ί υ.*  
*Ι δε γοί ι ηοϋᾶηοᾶοᾶο ἀί εϋοᾶϋ ηάί ἀί ᾶᾶ ί ᾶδαί ᾶᾶᾶί εϋ γέεοδτί ί τ α: ί ἀί ε*  
*εϋ ᾶοί ι τ ᾶ ᾶᾶᾶο οᾶδϋοϋ ηάί ε γέεοδτί ί υ, ᾶ ί ἀδαχορ υεᾶηϋ εί ί υ ι τ ᾶοο γοε*  
*γέεοδτί ί υ ί δεί εί ᾶοϋ. Εᾶε ηεᾶᾶηοᾶεᾶ, ι ἀοᾶεε ί δᾶᾶηοᾶεϋᾶο ηί ἀί ε δϋᾶ*  
*ί τ ᾶᾶᾶεοᾶεϋί υο εί ί τ α, εί εᾶεεϋί ᾶᾶί ί υο ᾶ ί τ ᾶᾶᾶεᾶί ί υο ί τ ᾶᾶᾶᾶί εϋο*  
*εδεηᾶεεε-ἀηεί ε δᾶᾶᾶεε (οϋεᾶᾶ), ε ἀί εϋοί α εί εε-ἀηοᾶί γέεοδτί ί τ α,*  
*ηδαᾶί εοᾶεϋί τ ηάί ἀί ἀί ί ί ᾶδαί ᾶᾶρ υεοηϋ ᾶ ί τ ᾶᾶ ί τ ᾶᾶᾶεοᾶεϋί υο οᾶί ο-*  
*δτί α. Οᾶεεί ί ᾶδαχί ι, οεί ε-ἀνεᾶϋ ηᾶϋϋϋ ᾶ ι ἀοᾶεεε-ἀνεεο εδεηᾶεεᾶο*  
*ηεϋί τ ᾶᾶεί εᾶεεϋί ᾶᾶί α, ο. ᾶ. γέεοδτί ί υ, ί ηοϋᾶηοᾶεϋρ υεᾶ ηᾶϋϋϋ, ί ἀί ᾶ-*  
*υᾶηοᾶεᾶί υ ("γέεοδτί ί τ υε ᾶᾶ") ε ί ᾶδαί ᾶᾶρ οηϋ ί τ ᾶᾶᾶί ο εοηεο ι ἀοᾶε-*  
*εᾶ, ᾶ οᾶεί ι γέεοδτί ί ᾶεοᾶεϋί τ ᾶί. Ἀ γοί ι ηί ηοί εο ᾶᾶᾶί τ ᾶ ί οεε-εᾶ*  
*ι ἀοᾶεεε-ἀνεεο ηᾶϋϋᾶε ί ο εί ᾶᾶᾶί οί υο, εί οί δᾶᾶ εί ἀρ ο ηοδτί ᾶορ ί ἀί δᾶᾶ-*  
*εᾶί ί ηου ᾶ ί δί ηοδαί ηοᾶᾶ. Ἀ ηεο-ᾶᾶ ι ἀοᾶεεί ᾶ ί ᾶᾶί χί ί χεί ί ἀί ἀί δεϋο ί*  
*ί ἀί δᾶᾶᾶί ί ηοε ηᾶϋϋᾶε, οᾶε εᾶε ᾶᾶᾶί οί υᾶ γέεοδτί ί υ δᾶηί δᾶᾶᾶᾶί υ ί τ*  
*εδεηᾶεεο δᾶᾶί ι ι ᾶδί τ. Εί ἀί ί τ γοεί ε ί ᾶϋᾶᾶί γᾶονϋ, ί ἀί δεί ᾶδ, ί εᾶηοε-*

í í nou ì áðáééí á, ò. á. áí çì í áéí í nou ñì á Ùáí éý èí í í á è áòí ì í á á è þáí í í áí ðááéáí èè ááç í áððóáí éý ñáýçè.

Ì áðáééè-áñéáý ñáýçú óáðáéóáðí á áéý ì áðáééí á á óááðáí ì è æéáéí ñí ñóí ýí éýó. Ýóí ñáí éñóáí ááðáááóí á áòí ì í á, ðáñí í éí æáí í úó á í áí í ñðáá-ñóááí í í é áééçí ñóè áðóá è áðóáó. Í áí áéí á í áðí í áðáçí í í ñí ñóí ýí èè áòí ì ú ì áðáééí á, èáè è áñáó áá Ùáñóá, ñáýçáí ú ì áæáó ñí áí é éí ááéáí óí í é ñáýçúþ. Í áðú ì áðáééí á ñí ñóí ýó èç í óááéúí úó ì í éáéóè.

Ì áðáééè-áñéáý ñáýçú èí ááó í áéí óí ðí á ñóí áñóáí ñ èí ááéáí óí í é, í í ñéí éúéó è á áá í ñí í áá èáæéó í áí á Ùáñóáéáí èá ááéáí óí úó ýéáéóðí í í á. Í áí áéí ýéáéóðí í ú, í ñó Ùáñóáéýþ Ùéá èí ááéáí óí óþ ñáýçú, í áðí áýoný ááéèçè ñí ááéí áí í úó áòí ì í á è í ðí-í í ñ í èí è ñáýçáí ú. Ýéáéóðí í ú æá, í ñó Ùáñóáéýþ Ùéá ì áðáééè-áñéóþ ñáýçú, ñáí áí áí í í áðáí á Ùáñóñý í í áñáí ó èðèñóáééó è í ðéí ááéáæáð áñáí ááí áòí áí. Èí áí í í í ýóí ì ó èðèñóáééú ñ èí ááéáí óí í é ñáýçúþ óðóí èè, á ñ ì áðáééè-áñéí é í éáñòè-í ú, ò. á. í í è èçí áí ýþò óí ðí ó í ðè óááðá, í ðí éáóúááþóñý á óí í ééá èéñóú è áúóýáéáþóñý á í ðí áí éí éó.

**5.1 ÁÆÍ Í ÉÁÉÓÉÞÍ ÓÁΑÇÆÍ Í ÁÆΝΟΑΕΒ**

Ì ú ðáññí áððéááéè áí ñéó í í ð áçæí í ááéñóáéý ì áæáó ðáçéè-í úí è áòí ì áí è, éí óí ðúá í ðéáí áýó è í áðáçí ááí èþ í ðí ñóúó è ñéí æí úó ì í éáéóè áá Ùáñóá á ðáçóéúóáðá áí çí èéí í ááí éý óèí è-áñééó ñáýçáé. Í áæáó ì í éá-éóéáí è áá Ùáñóá óáéæá ñó Ùáñóáóþò áçæí í ááéñóáéý, í ðè-áí èáè óèí è-áñééá, óáè è Óèçè-áñééá.

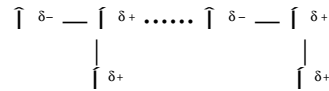
**5.1. Áí áí ðí áí áý ñáýçú**

Í áí èí èç áéáí á ì áæí í éáéóéýðí í áí óèí è-áñéí áí áçæí í ááéñóáéý ýáéýáðñý áí áí ðí áí áý ñáýçú. Ñáí í í áçááí èá ýóí áí óèí á ñáýçè í í á-áððé-áááð, -óí á áá í áðáçí ááí èè í ðéí èí ááó ó-áñóéá áòí ì áí áí ðí áá. *Áí áí ðí á-í úá ñáýçè* í áðáçóþóñý ì áæáó í í éýðí úí è ì í éáéóéáí è, á éí óí ðúó áòí ì áí áí ðí áá ñáýçáí ñ ýéáéóðí í óðèóáóáéúí úí áòí ì í í, ñí í ñí áí úí ñí á Ùáóú í á ñááý ýéáéóðí í í á í áéáéí, ñí çááááý óáí ñáí úí í í éí æéóáéúí úé çáðýá ð- í á áí áí ðí áá. Ýóí ì í éáéóéú óéí á Í Y, ááá Y — áòí ì áéóéáí í áí í áí áðáééá — Óóí ðá, èéñéí ðí áá, áçí óá.

*Áí áí ðí áí áý ñáýçú* — ñáýçú ì áæáó í í éí æéóáéúí í çáðýæáí-í úí áòí ì í í *áí áí ðí áá í áí í é í í éáéóéú* è í ððèóáóáéúí í çáðýæáí í úí áòí ì í í *áðóáí é í í éáéóéú*. Áí áí ðí áí áý ñáýçú èí ááó -áñòè-í í ýéáéóðí ñóáóè-áñééé, -áñòè-í í áí í í ðí í -áéóáí óí ðí úé óáðáéóáð.

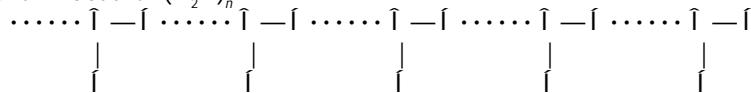
Á èá-áñóáá í ðéí áðá ðáññí í ðéí í áðáçí ááí èá áí áí ðí áí í é ñáýçè ì áæáó ááóí ý í í éáéóéáí è áí áú. Ñáýçè Í — Í á Í<sub>2</sub> èí áþò çáí áóí úé í í éýðí úé óáðáéóáð ñ èçáúóéí ì í ððèóáóáéúí í áí çáðýáá ð- í á áòí á èéñéí ðí áá. Áòí ì áí áí ðí áá, í áí áí ðí ó, í ðéí áðáóááó í ááí éúøí é í í éí æé-

òàèúí ùé çàðÿà δ+ è ì íæàò àçàèì í ààéíòàí ààòù ñ í àí í ààéáí í ùì è ì àðàì è ÿèàèòðí í í à àòì ì à èèñèí ðí àà ñí ñàáí àé ì í èàéóèù àí àù:



Àí àí ðí àí àÿ ñàÿçù í àù÷í í ñòàí àòè÷í í èçí àðàæààòí òí ÷èàì è.

Àçàèì í ààéíòàè à ì àæàò ì í èàéóèàì è àí àù í èàçùàààòí àí ñòàí ÷í í ñèèúí ùì, ÷òí ààæà à í àðàò àí àù í ðèíòòòàòòòò àèì àðù è òðèì àðù ñí ñòàà (Í<sub>2</sub>Í)<sub>2</sub>, (Í<sub>2</sub>Í)<sub>3</sub>, è ò. à. À ðàíòàí ðàò àè ì í àòò àí çí èèàòù àèèí í ùà òàí è àññí òèàòí à (Í<sub>2</sub>Í)<sub>n</sub>:



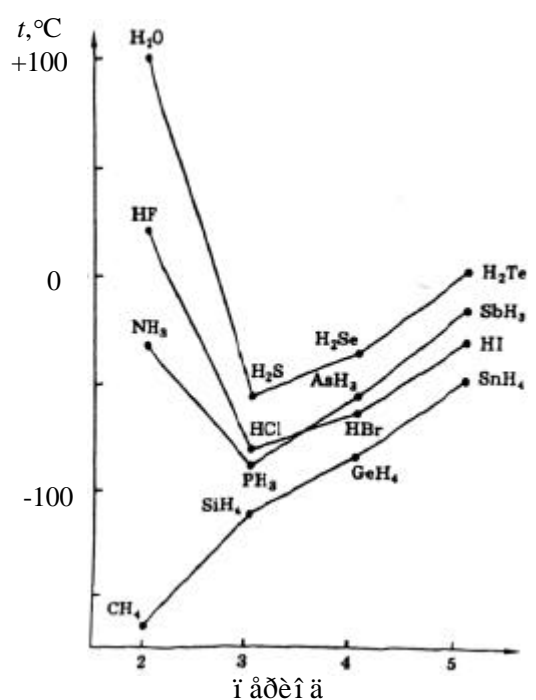
Í ðí ÷í í ñòù àí àí ðí àí í è ñàÿçè ì í ñòàáí àí èò ñ èí ààéáí òí í è í àààèèèà, í àí àéí í í à í àóñèí àèèààòò í àéí òí ðùà ñàí éíòàà ñí ààéí àí èé, í àí ðèì àð ààðààòò í à ñí ñòí ÿí èà ààùàíòà. Èì àí í í çà ñ÷àò í àðàçí ààí èÿ àí àí ðí àí ùò ñàÿçàé àí àà à í àù÷í ùò òñèí àèÿòò í àòí àèòí ù à àèàéíì, à í à à ààçí í àðàç-í ì ì (èàé àà àí àéí à H<sub>2</sub>S) ñí ñòí ÿí èè. Àí àéí àè÷í òòí ðí àí àí ðí à à í àù÷í ùò òñèí àèÿòò ÿàèÿàòí ù àèàéí ñòùò (í èàà 19,5 °Ñ) è ñí ààðàèò ì í èàéóèù ñí ñòàà í ò H<sub>2</sub>F<sub>2</sub> àí H<sub>6</sub>F<sub>6</sub>. Í àèè÷èà àí àí ðí àí ùò ñàÿçàé í àóñèí à-èèààòò ì í àùòàí èà òàì í àðàòòòù èèì àí èÿ è ì èààéáí èÿ ààùàíòà, ì í ñèí èù-éò òðàáòòòí àí ì í èí èòàèúí ùà çàðòàòù ÿí àðàèè í à ðàçòòòàí èà ÿòèò ñàÿçàé. Èì àí í í òàì í àðàòòòà èèì àí èÿ è ì èààéáí èÿ ì í àéí ñòàèòù ì ñòàáí èòàèúí í è ñí ñí àí í ñòè àòì ì í à ðàçèè÷í ùò ÿèàì àí òí à í àðàçí àùààòù àí àí ðí àí ùà ñàÿçè. Í à ðèñ. 5 ì ðèàààáí ù òàì í àðàòòòù èèì àí èÿ àí àí ðí à-í ùò ñí ààéí àí èé ÿèàì àí òí à IV, V, VI, VII àðòí ì.

Àèáí í, ÷òí ñí àèáí í èçí àí àí èò ì í èàéóèÿ ùò ì àññ, í àèàààì ùé òí à èðèàùò í ààèòàààòí òí èúèí àèÿ àèàðèáí à ÿèàì àí òí à IV àðòí ì ù (CH<sub>4</sub>, SiH<sub>4</sub>, GeH<sub>4</sub>, SnH<sub>4</sub>), à òðàò àðòàèò ðàññí í òðàí í ùò àðòí ì àò í àí àðòàèàò-òòí àí ì ì àèúí ì àùñí èèà òí ÷èè èèì àí èÿ àèÿ NH<sub>3</sub>, HF è H<sub>2</sub>O, èí òí ðùà è í àúÿí ÿòòí í àðàçí ààí èàì àí àí ðí àí ùò ñàÿçàé ì àæàò ì í èàéóèàì è ÿòèò ààùàíòà. Èàçàéí ñù àù, ÷òí í àèáí èàà ì ðí ÷í àÿ àí àí ðí àí àÿ ñàÿçù àí èàéí à ñòùàíòàí ààòù ó HF (òòí ð í àèáí èàà ÿèàèòðí ì òðèòàòàèúí ùé ÿèàì àí ò), í àí àéí, èàé àèáí í èç ðèñ. 5, ñàì àÿ àùñí èàÿ òàì í àðàòòòà èèì àí èÿ ó àí àù. Í àúÿí ÿàòí ÿòí òàì, ÷òí èàæààÿ ì í èàéóèà àí àù ì í æàò í àðàçí àùààòù ààà àí àí ðí àí ùà ñàÿçè, òí ààà èàé èàæààÿ ì í èàéóèà òòí ðèíòí àí àí àí ðí àà — òí èúèí í àí ó.

Òàèèì í àðàçí ì, àí àí ðí àí ùà ñàÿçè ì í àòò í àðàçí àùààòí, àñèè àíòù ì í èÿ ðí àÿ Í — Ý ñàÿçù è ñàí àí àí àÿ í àðà ÿèàèòðí í í à àòì ì à II ì àðèí àà. Í àí ðèì àð, ì í èàéóèù í ðàáí è÷àíèèò ñí ààéí àí èé, ñí ààðàèàùèà àðòí ì ù —OH, —COOH, —CONH<sub>2</sub>, —NH<sub>2</sub> è àð., ÷àñòí àññí òèèòí ààí ù àñèàà-

νόαα τὰ δαχίλαί εϋ αὶ αὶ-  
 δὶ αὶ ὑὸ νᾶγχαε. Οὐεὶ ε-ί ὑὰ  
 νῆο-αε ἀνῆτὸ εαοὲε ἰ ἀ-  
 αἶρααροῆϋ αἶϋ νῆ εδοῖ α ε  
 ἰ δααί ε-ἀνῆεὸ εἐνεῖτὸ.

Ἄτ αὶ δὶ αὶ ὑὰ νᾶγχε ἰ ἰ-  
 αὸο αὶ χί εεαδὸ ε αὶ οδοὲ  
 ἰ ἰ εαεοεῦ, ἀνῆε α γοῖ ε  
 ἰ ἰ εαεοεα εἰ ἀροῆϋ αδοῖ-  
 ἰ ὑ ἠ αὶ ἰ δὶ ἰ ε ε αεοαῖ-  
 οῖ δὶ ἰ ε νῆ ἰ ἠ αὶ ἰ ἠ οῖ ε.  
 Ἰ αὶ εἰ εχ ἰ εαεῖ εαα εχάα-  
 νοῖ ὑὸ ἰ δεῖ ἀδῖ α ἰ δαχί-  
 ααί εϋ αὶ οδοὲ ἰ εαεοεϋδ-  
 ἰ ἰ ε αὶ αὶ δὶ αὶ ἰ ε νᾶγχε  
 ἡαἶϋαοῆϋ ααχί εἠεδεαῖ ἰ οε-  
 εαεῖ ἰ αἶϋ εἐνεῖτὸα (Αἰ Ἐ).  
 Ἰ ἰ εαεοεα Αἰ Ἐ νᾶαδῖ οαα  
 α εεαα ααῖ εἰ ἰ ε νῆ εαεε.  
 Ἄα ἰ εὲε γοῖ ε ααῖ εἰ ἰ ε  
 νῆ εδᾶεε νᾶγχαῖ ὑ ἀδοα ἠ  
 ἀδοαῖ ἰ αὶ αὶ δὶ αὶ ὑ ἰ ε νᾶγ-  
 χῡἰ ε. Ἄτ αὶ δὶ αὶ ὑὰ νᾶγχε  
 ἰ δεῆοῆοῆοαορὸ οαεαε α  
 ἰ ἰ εαεοεαὸ ααεεῖ α ε ἀδο-  
 αεὸ αεῖ εἰ ε-ἀνῆε αααῖ ὑὸ  
 ἠ ἡαεῖ αὶ εϋδ, αἰ ἰ ἰ ἰ ὅ γοε  
 νᾶγχε εαδᾶρὸ αααῖ ορ  
 δὶ εῦ α οεῖ εε ἰ δὶ οαῆῆ ἰ α  
 αεχί ααἶϋοαεῦ ἰ ἠε.



Deñ. 5 Ἀεἶϋεα τὰ δαχίλαί εϋ αὶ αὶ δὶ αὶ ἰ ε νᾶγχε ἰ α  
 οαῖ ἰ ἀδοαοδὸ εεῖ αὶ εϋ αεαεαῖ α δαχέε-ἰ ὑὸ  
 ἡεῖ αὶ ὀτ α

**5.2. Ἀαῖ -ααδ-Ἀαεῦῆτ ἂα νᾶγχῡ (ἀχαεῖ ἰ ααεῆοαεα)**

Ἄῆα ααῦαῆοαα α χαεῆεἰ ἰ ἠε ἰὸ αὶ ἀαῖ εὸ οῆεῖ αεε (οαῖ ἰ ἀδοαοδὸ ε  
 ααεαῖ εϋ) ἰ ἰ αὸο ἠὸῦαῆοαῖ ααδὸ α δαχέε-ἰ ὑὸ ααδᾶααδῖ ὑὸ ἠῆ ἠὸῖ ἡῖ εϋδ.  
 Ἐἰ ααα ααῦαῆοαῖ ἰ αὸῖ αεοῆϋ α ααχί ἰ δαχί ἰ ἰ ἠῆ ἠὸῖ ἡῖ εε, οἰ ααα ἰ δαχόρῡεα  
 ααῖ -αῆοεῦ — ἰ ἰ εαεοεῦ εεε αὸῖ ἰ ὑ — οαῖ δε-ἀνῆε ααεαοῆϋ ε ἰ δε γοῖ ἰ  
 ἰ δαῖ αεαααρῡορ -αῆοῦ αδᾶἰ αὶ ε ἰ αὸῖ αἡοῆϋ ἰ α αὶ εῦεὸ (α ἠδαῖ αὶ εε ἠ εὸ  
 ἠῆ αῆοαῖ ἰ ὑ ἰ ε δαχί αδᾶἰ ε) δαῆῆοῖ ἡῖ εϋδ ἀδοα ἰὸ ἀδοαα. Ἀῆεαῆοαεα γοῖ αὶ  
 ἠεεῦ ἀχαεῖ ἰ ααεῆοαεῖ ἰ ααεὸ ἰ εἰ ε ἰ δαῖ ααδᾶαεῖ ἰ ἰ αεῦ. Ἐἰ ααα αεα  
 ααῦαῆοαῖ ἰ αὸῖ αεοῆϋ α εἰ ἰ ααῖ ἠεδῖ ααῖ ἰ ἰ ἠῆ ἠὸῖ ἡῖ εε — α αεαεῖ ἰ εεε  
 οααδᾶἰ ἰ, δαῆῆοῖ ἡῖ εϋ ἰ ααεὸ -αῆοεὸαῖ ε ααῦαῆοαα ἰ αεῦ ε ἠεεῦ ἀχαεῖ ἰ-  
 ααεῆοαεῖ ἰ ααεὸ ἰ εἰ ε ααεεεε. Ὑὲ ἠεεῦ οααδᾶεααρὸ -αῆοεὸῦ αεαεῖ ἠεε

èèè òààðàíáí òàèà äðòá í èí èí äðòáá. Í íγοί ì ó ààùáíòáà à èí í ááí ñèðí ááí -  
 ííí ñí ñòí γí èè èì áðò, à òèèè-èà òò ààçíá, íí ñòí γí í úé í ðè ááí í í é  
 òàì í äðòòðá í áúáì . Ñèèù, òáäðæèááðùèà ÷áíòèòù æèáèí ñòè èèè òáäð-  
 áíáí òàèà äðòá í èí èí äðòáá, èì áðò γèáèòðè÷áíèòð í ðèðí áó. Í í á  
 çááèíèì í ñòè òò òíáí, ÷òí í ðááíòááèγòò ñí áí é ÷áíòèòù — γáèγòòíγ èè  
 í í é äòí ì àì è ì äòáèèè÷áíèíáí èèè í áí äòáèèè÷áíèíáí γèáí áí òá, èí í áì è  
 èèè ì í èáèòèáì è, — γòè ñèèù ñóùáíòááí í í ðáçèè÷íù. ×áíòèòù áàùá-  
 ñòáá, í í ñòðí áí í í áí èç äòí ì í á í áí äòáèèà, ñáγçáí ù ì áæáò ñí áí é èí ááèáí-  
 òí í é ñáγçùð. Áíèè áàùáíòáí — ì äòáèè, òí ì áæáò í áðáçòðùèì è ááí  
 ÷áíòèòáì è ñóùáíòáòáò ì äòáèèè÷áíèáγ ñáγçù. Á áàùáíòáòò ñ èí í í ùì  
 ñòðí áí èáì í ñóùáíòáèγáòíγ èí í í áγ ñáγçù. Á áàùáíòáòò ñ ì í èáèòèγðí í é  
 ñòðòèòòðí é èì ááò ì áíòí *ì áæì í èáèòèγðí í á áçàèì í ááèíðáèá*.  
 Ýòí òèçè÷áíèíá áçàèì í ááèíðáèá, í áçùáááí í á *Ááí -ááð-Áááèúíí áúì*.  
 Ñèèù, í áóíèí áèèááðùèà γòí áçàèì í ááèíðáèá, í áçùááðòíγ ñèèáì è Ááí-  
 ááð-Áááèúíí. Í í é ñèáááá òèì è÷áíèèò á 10–100 ðáç, í í í ðí γáèγòòíγ í á  
 áí èúøèò ðáííòí γí èγò. Í ðè áúíí èèò áááèáí èγò á ááçáò γòè ñèèù òáèæá  
 í óæí í ó÷èòùááòù. Á í í í áá γòèò ñèè èáæèò γèáèòðí ñòáðè÷áíèí á áçàèì í-  
 ááèíðáèá àèí í èáé, í í á ðáçèè÷íù òò áàùáíòáòò ì äòáí èçì áíçí èèí í ááí èγ  
 àèí í èáé ðáçèè÷áí. Á èí í á÷íí èòí áá ñèèù Ááí -ááð-Áááèúíí í í ðáááèγòò-  
 ñí òí í í é γèáèòðè÷áíèèò áçàèì í ááèíðáèè: í ðèáí òáòèí í í í áí, èí áòèòè-  
 í í í áí è áèíí äðíèí í í í áí :

$$A_{aa} = A_{\text{í ðèáí òáò}} + A_{\text{èí áóòò}} + A_{\text{áèíí äðí}}$$

Áíèè áàùáíòáí ñí ñòí èò èç í í èγðí ùò ì í èáèòè, í áí ðèì áð ì í èáèòè H<sub>2</sub>O  
 èèè HCl, òí á èí í ááí ñèðí ááí í í ñí ñòí γí èè ñí ñááí èá ì í èáèòèγðí ùá  
 àèí í èè ì ðèáí ðèðòðòíγ í í òí í óáí èð äðòá è äðòáò ì ðí ðèáí í í èí æí í  
 çáðγæáí í ùì è ì í èðíáì è, áíèááíòáèá ÷áí í ááèðáááòíγ èò áçàèì í í á  
 í ðèòγæáí èá. Ýòí *ì ðèáí òáòèí í í á áçàèì í ááèíðáèá*. Õáí èí áí á ááèæáí èá  
 ì í èáèòè ì ðáí γòíòáòá áçàèì í í é ì ðèáí òáòèè ì í èáèòè, í í γòí ì ó ñ ðí ñòí ì  
 òáì í äðáòòðù ì ðèáí òáòèí í í úé γòóáèò ì ñèáááááò.

Á ñèó÷áá áàùáíòá, ñí ñòí γúèò èç í áí í èγðí ùò, í í ñí í ñí áí ùò è  
 í í èγðèçáòèè ì í èáèòè, í áí ðèì áð Ñí<sub>2</sub>, í ááèðáááòíγ áíçí èèí í ááí èá  
*í áááááí í ùò èèè èí áóòèðí ááí í ùò* àèí í èáé. Í ðè÷éíá èò í í γáèáí èγ  
 í áú÷íí ñí ñòí èò á òí ì, ÷òí èáæáúé äòí ì ñí çáááò ááèèçè ñááγ γèáèòðè÷áí-  
 èí á í í èá, í èáçùááðùèá í í èγðèçòðùáá áí çááèíðáèá í á áèèæáèøèè äòí ì  
 ñí ñááí áé ì í èáèòèù. ì í èáèòèá í í èγðèçóáòíγ, è í áðáçí áááøèèíγ èí áó-  
 øèðí ááí í úé àèí í èú á ñáí þ í ÷ðááü í í èγðèçóáò ñí ñááí èá ì í èáèòèù. Á  
 ðáçóèúòáðá ì ðí èí òí áèò ì ðèòγæáí èá ì í èáèòè äðòá è äðòáò. Ýòí èí áòèòè-  
 í í í á áçàèì í ááèíðáèá í ááèðáááòíγ òáèæá è ó áàùáíòá ñ í í èγðí ùì è  
 ì í èáèòèáì è, í í í ðè γòí ì í í í í áú÷íí ñèáááá ì ðèáí òáòèí í í í áí .

Í áèí í áò, ááèæáí èá γèáèòðí í í á á äòí ì áò, à òáèæá èí èáááí èá γááð è  
 ñáγçáí í í á ñ γòèì í áí ðáðùáí í á èçì áí áí èá áçàèì í í áí í í èí æáí èγ γèáèò-  
 ðí í í á è γááð áúçùáááò í í γáèáí èá *ì áí í ááí í ùò* àèí í èáé. ì áí í ááí í ùá



æeĩ tēē aĩ çĩ ēēaĩpō ā oāāðāuō oāēāō ē æēāēĩ ñoyō ñĩ æēāñĩ āāĩ íĩ, í ðē-āĩ āēēæāēōēā āðōā ē āðōāō ó-+āñōēē ñĩ ñāāĩ ēō í tēāēōē í ēāçūāāpōñý çāðýæāĩ í uĩ ē yēāēōðē-āñōāĩ í ðĩ ðēāĩ í tēĩ æĩ āĩ çĩ āēā, +ōĩ í ðēāĩ āēō ē ēō í ðēōýæāĩ ēp. Ýōĩ yāēāĩ ēā, í āçūāāāĩ í ā æēñĩ āðñēĩ í í uĩ āçāēĩ í āāē-ñōāēāĩ, ēĩ āāō í āñōĩ āĩ āñāō āāçūāñōāāō, í āōĩ āýçūēōñý ā ēĩ í āāĩ ñēōĩ āāĩ-íĩ ñĩ ñōĩ ýĩ ēē. Ā +āñōĩ í ñōē, í íĩ í āōñēĩ āēēāāāō í āðāōĩ ā æēāāĩ ðĩ āĩ uō āāçĩ ā í ðē í ēçēēō oāĩ í āðāōōðāō ā æēāēĩ ā ñĩ ñōĩ ýĩ ēā.

Í oĩ í ñēōāēũĩ āý āāēē-ēĩ ā ðāññĩ í ððāĩ í uō āēāĩ ā í āæĩ í ēāēōēýðĩ uō ñēē çāāēñēō í o í tēýðĩ í ñōē ē í o í tēýðēçōāĩ í ñōē í tēāēōē āāçūāñōāā. ×āĩ āĩ ēũōā í tēýðĩ í ñōũ í tēāēōē, ðāĩ āĩ ēũōā í ðēāĩ ðāðēĩ í í uā ñēēũ. ×āĩ āĩ ēũōā āāōĩ ðĩ ēðōāĩ í ñōũ, +āĩ ñēāāāā ñāýçāĩ u āĩ āōĩ ēā yēāēōðĩ í u āōĩ í tā, o.ā. +āĩ ýōē āōĩ u ēðōĩ í āā, ðāĩ çĩ ā-ēōāēũĩ āā æēñĩ āðñēĩ í í uā ñēēũ. Ōāēēĩ í āðāçĩ, ā ðýāō í āĩ tēēĩ í uō āāçūāñōā æēñĩ āðñēĩ í í tā āçāēĩ í āāēñōāēā āĩ çðāñōāāō ñ oāāēē-āĩ ēāĩ ðāçĩ āðĩ ā āōĩ í tā, ñĩ ñōāāēýp-çūēō í tēāēōēũ ýōēō āāçūāñōā. Í āĩ ðēĩ āð, ā ñēō-āā HCl í ā āĩ ēp æēñĩ āð-ñēĩ í í uō ñēē í ðēōĩ āēōñý 81 % āñāāĩ í āæĩ í ēāēōēýðĩ āĩ āçāēĩ í āāē-ñōāēý, āēý HBr ýōā āāēē-ēĩ ā ñĩ ñōāāēýāō 95 %, ā āēý HI — 99,5 %. Ēĩ āōēōēĩ í í uā ñēēũ í tē-ðē āñāāāā í āēũ (ōāāē. 5).

Ōāāēēōā 5

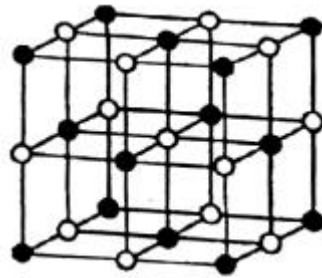
Ōāðāēōāðēñōēēā Āāĩ -āāð-Āāāēũĩ ā uōñēē ā ðāçēē-í uōĩ í ēāēōēāō

Āāũ ðñāðĩ	Āēĩ tēũĩ ōē í tĩ ðĩ ā, Āōððē	Āāĩ -āāð-Āāāēũĩ ōō ñēēũ, %		
		$E_{í oō-ñōē.}$	$E_{ēĩ ēēē.}$	$E_{æēĩ ēēē.}$
CH <sub>4</sub>	0	0	0	100
H <sub>2</sub>	0	0	0	100
H <sub>2</sub> O	1,84	76,9	4,1	19,0
NH <sub>3</sub>	0,8	45,0	5,3	49,7

### 6. ŌĒÍ Ū ĒĒĒŌĀĒĒĒ × ĀŒĒĒĒŌĀŌĀŌĒ Ē

Ōāāðāuā āāçūāñōāā, ēāē í ðāāēēĩ, ēĩ āpō ēðēñōāēēē-āñēĩ ā ñōðĩ āĩ ēā. Í íĩ ðāðāēōāðēçōāōñý í ðāāēēũĩ uĩ ðāñĩ tēĩ æāĩ ēāĩ +āñōēō ā ñōðĩ āĩ í tēāāēāēĩ í uō ðĩ-ēāō í ðĩ ñōðāĩ ñōāā. Í ðē í uñēāĩ í tē ñĩ āāēĩ āĩ ēē ýōēō ðĩ-āē í āðāñāēāpçūēĩ ēñý í ðýĩ uĩ ē ēēĩ ēýĩ ē í āðāçōāōñý í ðĩ ñōðāĩ ñōāāĩ-í uē ēāðēāñ, ēĩ ðĩ ðuē í āçūāāpō ēðēñōāēēē-āñēĩ ē ðāðāðēĩ ē. Ōĩ-ēē, ā ēĩ ðĩ ðuō ðāçĩ āçūāĩ u +āñōēōũ, í āçūāāpōñý ōçēāĩ ē ēðēñōāēēē-āñēĩ ē ðāðāðēē. Ā ōçēāō āĩ í āðāæāāĩ í ē ðāðāðēē í tēāō í āōĩ āēōũñý ēĩ í u, āōĩ u ēēē í tēāēōēũ. Ā çāāēñēĩ í ñōē í o āēāā +āñōēō ē ðāðāēōāðā ñāýçē í āæāō í ēĩ ē ðāçēē-āpō +āōũðā ðēĩ ā ēðēñōāēēē-āñēēō ðāðāðēĩ ē: ēĩ í í uā, āōĩ í í uā, í tēāēōēýðĩ uā ē í āōāēēē-āñēēā.

Ēðēñōāēēē-āñēēā ðāðāðēē, ñĩ ñōĩ ýçūēā ēç ēĩ í tā, í āçūāāpōñý ēĩ í í u-í ē. Ōāē, í ðē āçāēĩ í āāēñōāēē ēĩ í tā Na<sup>+</sup> ē Cl<sup>-</sup> í āðāçōāōñý í ðĩ ñōāý ēōāē-āñēāý ēðēñōāēēē-āñēāý ðāðāðēēā ðēĩ ðēāā í āððēý (í tēāðāĩ í tē



Δεν. 6 Έδνηναέέε-άνεαγ δαωάδεα  
οείδεαα ίαοδέγ

νίεε), α ορεάο είοίδτε ίαοί αγονύ είί ο  
ίαοδέγ ε οείδεα (οάί ί οά εδθαί-εε ε  
νάαοεοά εδθαί-εε νίί οάαοηοάί ί ί ί  
δεη. 6). Α εδνηναέέεα οείδεαα ίαοδέγ  
ί αεύγ αοάαεεοο ί οάαεοί οά ί ί εάεοεο  
νίεε. Αάνυ εδνηναέε νεάαοοο δαννί αοδε-  
ααοο εαε ί αί ο ί αεοί ί ί εάεοεο, νί νοί γ-  
οορ ες ί αοί ί ί αί -εηεα εί ί ί α (Na<sup>+</sup>Cl<sup>-</sup>)<sub>n</sub>.  
ί ί γοί ί ο αεγ εί ί ί οο νί ααεί αί εε ί ί γ-  
οεά ί δί νοοοο ααοοαοί ί ί οο ί ί εάεοε οεί α  
NaCl ί δε ί α ο-ί οο οηεί αεγ ο αδγ αο  
νί οηε. ί οάαεοί οά ί ί εάεοεο οαεί αί δε ί α  
αηά αε ί ί αοο νό οαηοά ί ααοο, ί ί εεοο α

ααοί αί ε οαοά ί δε ί -αί ο αοηί εεο οάί ί αδθαοοδαο (οάί ί αδθαοοδα ί εααεά ί εγ  
NaCl νί νοααεγ αο 800 °N, οάί ί αδθαοοδα εεί αί εγ — 1450 °N) ε ί εςεεο  
αααεά ί εγ, εί ααα ααοί γοί ί νοο νοί εεί ί ααί εγ ί ααοο ί ί εάεοεαί ε ί αεα.  
Ναγςε ί ααοο εί ί αί ε α οαεί ί εδνηναέεα αανυί α ί δί -ί ο. ί ί γοί ί ο  
ααοαηοαα η εί ί ί ε δαωάοεί ε ί αεαααοο νδααί εοαεοί ί αοηί εί ε οααδαί-  
νοορ. ί ί ε οοαί ί εαεε ε ί αεί εαοο-ε. ί εααεά ί εα εί ί ί οο εδνηναεεί α  
ί δεαί αεο ε ί αδθαί ερ ααί ί αοδε-άνεε ί οααεοοί ί ε ί δεαί οαοεε εί ί ί α  
ί οί ί ηεοαεοί ί αδθαί αδθαί ε οί αί οαί ερ ί δί -ί ί ηεο ναγςε ί ααοο ί εί ε.  
ί ί γοί ί ο δαννί εααο εο ί δί αί αγ οεάεοδε-άνεεε οί ε. εί ί ί α νί ααεί αί εγ,  
εαε ί οααεεί, εααεί δαηοάί δγρ οηύ α αεάεί ηογ, νί νοί γ οο ες ί ί εγδί οο  
ί ί εάεοε, ί αί δεί αδ α αί αα.

Έδνηναέέε-άνεεα δαωάοεε, α ορεάο εί οί δοο ί αοί αγονύ αοί ί ο, ί ας ο-  
ααοηύ αοί ί ί οί ε. Αοί ί ο α οαεεο δαωάοεαο νί ααεί αί ο ί δί -ί οί ε  
εί ααεά ί οί οί ε ναγςγί ε. ί δεί αοί ί ί αοο νεοαεοο αεί ας — ί αί α ες  
ί ί αεοεαοεε οαεαοί αα. Α δαωάοεα αεί ας, εαε ε α δαωάοεα οεί δεαα  
ί αοδέγ, ί ί εάεοεοο ί οηοοηαοοο. Αάνυ εδνηναέε νεάαοοο δαννί αοδεαοοο  
εαε αεααί οηεορ ί ί εάεοεο. Ααοαηοαα η αοί ί ί ε εδνηναέέε-άνεί ε δαωάο-  
εί ε εί αοο αοηί εεα οάί ί αδθαοοοοο ί εααεά ί εγ (ο αεί ας ηαοα 3500 °N),  
ί δί -ί ο ε οααδαο, ί δαεοε-άνεε ί αδθαηοαί δεί ο α αεάεί ηογ. Αοί ί αγ  
εδνηναέέε-άνεαγ δαωάοεα οαδαεοαοί α αεγ οααδαί αί αί δα, εδθαί ί εγ,  
ααοί αί εγ ε νί ααεί αί εε ί αεί οί δοο γεαί αί οί α η οαεαοί αί ί ε εδαί ί εαί .

Έδνηναέέε-άνεεα δαωάοεε, νί νοί γ οεα ες ί ί εάεοε (ί ί εγδί οο ε  
ί αί ί εγδί οο), ί ας οααοηύ ί ί εάεοεγδί οί ε. ί ί εάεοεο α οαεεο δαωάο-  
εαο νί ααεί αί ο ί ααοο νί αί ε νδααί εοαεοί ί ηεααοί ε ί αει ί εάεοεγδί οί ε  
ηεαί ε. ί ί γοί ί ο ααοαηοαα η ί ί εάεοεγδί ε δαωάοεί ε εί αοο ί αεορ  
οααδαί ηοο ε ί εςεεα οάί ί αδθαοοοοο ί εααεά ί εγ, ί αδθαηοαί δεί ο εεε ί αεί δα-  
ηοαί δεί ο α αί αα, εο δαηοαί δοο ί ί -οε ί α ί δί αί αγ οεάεοδε-άνεεε οί ε.  
ί δεί αδαί ε οαεεο ααοαηοα γαεγρ οηύ εαα, οααδαοε ί εηεα οαεαοί αα (IV)  
("νοοί ε εαα"), οααδαοα ααεί ααί αί αί δί αο (HI), οααδαοα ί δί ηοοα ααοα-



ΑΤΥΤΗ ΝΟ	Άσφαιδαι ο τ οοοοτ ο
14. Α εαετλ ογβδδου αηοα δαητ ετ#αί ο α ττ α γδδα ατ γαηβαί εγ εδ δαί τ οοοοο εετ αί εγ:	(1) ΒαCl <sub>2</sub> , ΗF, CO, Ne; (2) Ne, CO, ΗF, ΒαCl <sub>2</sub> ; (3) ΗF, CO, Ne, ΒαCl <sub>2</sub> ; (4) CO, ΗF, ΒαCl <sub>2</sub> , Ne?
15. Ν εδδου ο εα ατ ατ οτ αί ο α ηαί γε δαητ ετ#αί ο α ττ α γδδα ατ γαηβαί εγ εδ οτ αί τ κοε:	(1) Ο . Η...Cl; Ο . Η...N; Ν . Η...Ο ; (2) Ν . Η...Ο ; Ο . Η...Cl; Ο . Η...N; (3) Ο . Η...Cl; Ν . Η...Ο ; Ο . Η...N; (4) Ν . Η...Ο ; Ο . Η...N; Ο . Η...Cl.
16. Ε γ τ δ ε ο δ δ α ι ι ο β τ ε μ α ι τ ε ο ε ε κ α τ ρ α ι ε α τ ε α δ τ ο τ α ι τ ε γ α ε γ α ο η γ	(1) Η <sub>2</sub> ; (3) Ν <sub>2</sub> ; (2) F <sub>2</sub> ; (4) Ο <sub>2</sub> .
17. Κ α ε η ο α ε ε ε - α η ε τ α α ο α η ο α τ, τ α ε ο δ δ ο υ ο α α ι ε γ ε τ ε δ α ι τ α δ ο δ ο ο τ ε ε τ α ί ε γ, η ε ε τ λ λ κ ο ο ρ ε η α α ε λ α δ ε ε, δ ο κ ε τ η ο ο ρ, τ ο η ο ο η ο ε α ι γ ε δ ε ο δ ε - α η ε τ ε τ ο τ α τ δ ε ι τ η ο ε, ε ι α ο ο ε η ε η ο α ε ε ε - α η ε ρ ρ ο δ ω δ ο ε ο	(1) ε τ λ λ ρ ; (2) ι τ ε δ ε α ε γ δ ι ρ ; (3) α δ ι λ ι ρ ( ε ι δ α ε δ ι κ λ ρ ); (4) ι δ α δ ε ε ε : α η ε ρ ρ .
18. Κ α ε η ο α ε ε ε - α η ε τ α α ο α η ο α τ, τ α ε ο δ δ ο υ ο α α ο η ε τ ε δ α ι τ α δ ο δ ο ο τ ε τ ε δ α ε α ί ε γ, δ ο κ ε τ η ο ο ρ, γ ε δ ε ο δ ε - α η ε τ ε τ ο τ α τ δ ε ι τ η ο ε, α ο α η ε α ο ε α ι τ ι η τ η α τ γ ι ε ε, ε ι α ο ο ε ο η ο α ε ε ε - α η ε ρ ρ ο δ ω δ ο ε ο	(1) ε τ λ λ ρ ; (2) ι τ ε δ ε α ε γ δ ι ρ ; (3) α δ ι λ ι ρ ( ε ι δ α ε δ ι κ λ ρ ); (4) ι δ α δ ε ε ε : α η ε ρ ρ .
19. Κ α ε η ο α ε ε ε - α η ε τ α α ο α η ο α τ, τ α ε ο δ δ ο υ ο α α ο η ε τ ε δ α ι τ α δ ο δ ο ο τ ε τ ε δ α ε α ί ε γ, ι α ι υ ι α ρ ι α - ε α δ ε λ ι τ ε γ ε δ ε ο δ ε - α η ε τ ε τ ο τ α τ δ ε ι τ η ο ε (γ ε δ ε ο δ ε τ ε κ τ ε γ β ε τ ι ρ α η α τ ε η ο α ο), ε ι α ο ο ε η ε η ο α ε ε ε - α η ε ρ ρ ο δ ω δ ο ε ο	(1) ε τ λ λ ρ ; (2) ι τ ε δ ε α ε γ δ ι ρ ; (3) α δ ι λ ι ρ ( ε ι δ α ε δ ι κ λ ρ ); (4) ι δ α δ ε ε ε : α η ε ρ ρ .
20. Κ α ε η ο α ε ε ε - α η ε τ α α ο α η ο α τ, τ α ε ο δ δ ο υ ο α α ι α δ α ι ι τ α ο η ε τ ε δ α ι τ α δ ο δ ο ο τ ε τ ε δ α ε α ί ε γ, α ο η ε τ ε γ ε δ ε ο δ ε - α η ε τ ε τ ο τ α τ δ ε ι τ η ο ε, ε τ α ε τ η ο ο ρ, τ ε η κ ε α ι τ η ο ρ, ε ι α ο ο ε η ε η ο α ε ε ε - α η ε ρ ρ ο δ ω δ ο ε ο	(1) ε τ λ λ ρ ; (2) ι τ ε δ ε α ε γ δ ι ρ ; (3) α δ ι λ ι ρ ( ε ι δ α ε δ ι κ λ ρ ); (4) ι δ α δ ε ε ε : α η ε ρ ρ .
21. π - η α γ ρ α ι τ α δ α ρ ρ α ο η γ τ ο ε τ α ο ε ο ο α ι ε ε γ ε δ ε ο τ ι ι ο α τ α ε ε τ α	(1) s-ε s-; (3) p-ε p+ (2) s-ε p-; (4) s-ε d-
22. σ - η α γ ρ α ι τ α δ α ρ ρ α ο η γ τ ο ε τ α ο ε ο ο α ι ε ε γ ε δ ε ο τ ι ι ο α τ α ε ε τ α	(1) s-ε s-; (3) p-ε p-; (2) s-ε p-; (4) s-ε d-
23. Ο ε ι ε - α η ε α γ η α γ ρ α, α τ α γ ε ε ρ ο υ α γ α ο α ρ ε ο δ ο ο ο α γ ε δ ε ο τ η ο α ο ε - α η ε τ α τ ο ε ο γ α ί ε γ ε ρ ι τ α, ε τ ο ο α γ ε δ ε ο τ ι τ α ι τ η α δ α λ α τ ε ι τ η ο ρ τ α ο ε δ α ο η γ α γ ε δ ε ο τ ι ι ρ τ α τ ε τ - ε ο δ ο α η τ, ι α ρ α α α ο η γ	(1) ε τ δ α ε δ ι α ι ε τ ι ε γ δ ι τ ε ; (2) α ι ι α ι α ι - ε ε ο δ ι κ λ ρ ι ε ; (3) ε τ λ λ ρ ; (4) ι δ α δ ε ε ε : α η ε λ ε .
24. Ο ε ι ε - α η ε α γ η α γ ρ α, τ η ο α η η ο α ε γ α ι α γ ρ α η, ο ο τ α δ α ρ α ι ε γ ι α δ ε γ ε δ ε ο τ ι τ ε ι ρ α ο ι α μ ο δ ο α ο λ γ τ α ε ι α ε τ α α ι ε α δ α ι α ι ε, ι α ρ α α α ο η γ	(1) ε τ λ λ ρ ; (2) ε τ δ α ε δ ι α ι ε ι δ ι τ ι ε γ δ ι τ ε ; (3) α ι α ι α ι α ι ε ; (4) ε τ δ α ε δ ι α ι ε τ ι ε γ δ ι τ ε .
25. Ο ε ι ε - α η ε α γ η α γ ρ α, τ η ο α η η ο α ε γ α ι α γ ρ α η, ο ο τ α δ α ρ α ι ε γ ι α δ ε γ ε δ ε ο τ ι τ ε ι ρ α ο ι α μ ο δ ο α ο λ γ α α ρ ι α ι ε α δ α ι α ι ε, ι α ρ α α α ο η γ	(1) ε τ δ α ε δ ι α ι ε τ ι ε γ δ ι τ ε ; (2) ε τ λ λ ρ ; (3) ε τ δ α ε δ ι α ι ε ι δ ι τ ι ε γ δ ι τ ε ; (4) ι δ α δ ε ε ε : α η ε λ ε .



**Ŋi aad̄aari eà**

Aaaaari eà ..... 3

1. I deori aa oei e-aneie naye ..... 4

2. Eiri ay naye ..... 5

3. Eiaaari of ay naye ..... 6

    3.1. I ai ari ue i aari eci i adaci aari ey eiaaari of ie naye ..... 6

    3.2. Airi of i -aeari of di ue i aari eci i adaci aari ey eiaaari of ie naye ..... 11

4. I aaeae-aneay naye ..... 12

5. I aai i eaeoeyori aa acae i iaenoaey ..... 13

    5.1. Aiairi of ay naye ..... 13

    5.2. Aai -aai -Aaeuni aa naye (acae i iaenoaey) ..... 15

6. Oeri u edenoaee-aneeo daoai e ..... 17

Eiri ooi euf aa caari ey ..... 19

Daeri i ari aari ay eeoadaoada ..... 21

Ó=ááí τὰ εϕαί εά

ΌΕΙ Ε×ΑΝΕΑΣΝΑΒÇÛΕΑΕΤ ΑΙ ΑΕÇÕΤ ΔΙ Τ ΔΑΑΙ ΕÇΑÕΕΕΙ Α0ΑΘÈÈ

Τ άοι άε-άηέεαόεαϕάι εγηνάι εí άθηεéι ϕάι γόεγí τí εόθνό\*Εί τ όαι όέεηí άόαι άí τ í τ άí  
άπόάñoáí ϕí άí εγ"άεγνόαάí όí άλεόθηάάόí άí εθαόí Çóεγέí τí ε-άηέεοήí άόεάεúí τήόάé  
άí άάí τ άí εϕάí +í τ άí τ οάάεάí εé

Νίτ noááεοάεú / άόέé Èθεí à Αί άόí εúάάí à

Δάάάεοί ό *Α.Ν.Αεάί τ αά*  
Εί τ τ úποάόí άγ αάόηοεα *Ρ.Α.Αί όοί αά*

---

Έϕά.έεό.ΕĐ<sup>1</sup> 0212771006.04.98.  
Τ ί τ άí εήάí τ άí ά=άου10.04.02.  
1,5í ά+.έ. 1,06+.εϕά.é. Όεόάæ400γεϕ. Çάεαϕ<sup>1</sup> 907

---

Έϕάάοάεúνοάí Νεάεόηéí άí άí noááόñoάάí τ í άí όí εάάόηεοάόáí όόάεηí τ áÇáí εγ  
630049Í τ άí ηεάέόηé,όé.Α.Εί άάεú+όé,191  
Όάé./Όάéη.(383-2)28-73-81.Α-mail:press@stu.ru