



Η ΕΙΣΗΓΗΣΗ ΤΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΑΥΤΟΝΟΜΗΣ
ΝΕΑΕΔΝΕΕΕΑΤ ΝΟΑΔΝΟΑΑΙ Γ ΟΕ
ΟΙ ΕΑΔΝΕΟΑΟΙ ΟΟΑΕΝΙ Τ ΑΥ ΑΙ ΕΒ

**Η ΑΔΕΤ ΑΕ ΧΑΝΕΕΕ ΣΑΕΤ Γ Α.Ε. Η ΑΙ ΑΑΕΑΑΑ ΕΑΕ
Τ ΑΙ Α ΕΣ ΟΤ ΔΙ Τ ΔΑΑΙ ΕΣΑΘΕΕ Η ΑΘΑΔΕΕ**

Η άοι άε+άνεεά οεαçaί èÿ äëÿ ñòääáí òí à | éóðñà áñáð
ñí äöëaeúí òí ñóé

Í αόεε Ε.Α. Í ἀδελ̑ ἀε-ἀνήεεε̑ çâel̑ í Ἀ.Ε. Í ἀí ἀαεάαα̑ ε̑ε̑ í ἀí à εç Ôí ðí í ðâáí εçàοε̑ ì ἀαδ̑ε̑: Í ἀοí ἀε-ἀνήεε̑ά οεαçáí ε̑ý æý ñοοάáí οí á Ι εοδ̑ñà ἀñâο ñí ἀοε̑α̑ε̑úí í ñòáε̑. — Í í ἀí ñε̑áεδ̑ñε̑: Ἐçä-âí ἸΑΟÍ Ἰà, 2000. — 20 ñ.

Ἀ ì ἀοí ἀε-ἀνήεεο̑ οεαçáí ε̑ýο εδ̑αοε̑í í ñáαα̑áí α̑ í ðáαα̑ñοí ðε̑ý í οεδ̑αοε̑ý í ἀ-ðε̑í ἀε-ἀñε̑í ἀí çâel̑ í á, ἀáí ñοα̑í í ñοα̑, ἀαε̑úí ἀε̑α̑áðαçáεοε̑á ñáí çí ε̑ε̑í í ἀáí ε̑áí οáí ðεε̑ ÿε̑εοδ̑í í í í ἀí ñοδ̑í ἀí ε̑ý ἀοí ì á, á οαε̑æ̑α̑ οεε̑í ñí οñε̑í á ε̑ ἀñοα̑ñοááí í - í ἀο-í í á çí à-áí ε̑á. Ἀ ε̑í í οá ðááí οα̑ ἀáí α̑ ε̑í í οδ̑í ε̑úí α̑á ἀí í ðí ñα̑ ε̑ οí ðáæ̑í á- í ε̑ý, ε̑í οí ðα̑á í í ì í αοο̑ ñοοááí οáí οñáí ε̑οα̑ í ἀαδ̑ε̑ε̑ ἀáí í í ἀí εοδ̑ñà. Οεαçáí ε̑ý í ðááí αçí à-áí α̑ æý ñοοááí οí á Ι εοδ̑ñà ἀñâο ñí ἀοε̑αε̑úí í ñοáε ἸΑΟÍ Ἰà, á í οí-αδ̑áí ì ο̑ í ἀο-áí ε̑ý ε̑í οí ðα̑α̑ ἀε̑ε̑p-áí ε̑οδ̑ñ "Ἐí í οáí οε̑ý ñí αδ̑áí ἀí í í ἀí ἀñòá- ñοáí çí ἀí ε̑ý"(ΕΝΑ).

Í ἀοí ἀε-ἀνήεε̑ά οεαçáí ε̑ý ðαññí í ððáí α̑ ε̑ οοááðæ̑ááí α̑ ε̑ í á-àðε̑ í à çâñáááí ε̑ε̑ ε̑αοááðα̑ "Ο̑ε̑í ε̑ý".

Ἰí ñοááε̑οáε̑ú ε̑áí á. οε̑í . í αόε̑, ἀí ο̑. *Ε.Α. Í αόεε*
Í ðááαñοááí í α̑ε̑ ðáááε̑οí ð á-ð οε̑í . í αόε̑, í ðí ο̑. *Ἰ.Α. Ἐοδ̑í ε̑ε̑í*

Ð á ò á í ç á í ò α̑:

Çáαε̑α̑οááðí ε̑ "Ο̑ε̑í ñí οε̑ý" ἸΑΟÍ Ἰà, ἀí ο̑. *Ρ.Α. Í ε̑ε̑í*
Ἀí ο̑. ε̑αοááðα̑ "Í α̑α̑ý ε̑ áε̑í í ðááí ε-ἀñε̑á̑ý οε̑í ε̑ý" Í Ἰ Ἐ, ε̑áí á. οε̑í .
í αόε̑ *Í .Α. Ἀí ἀðp̑ε̑í áá*

Ó Í αόεε Ε.Α., ñí ñò., 2001
Ó Ἰε̑αε̑ðñεε̑é̑ ἀí ñοááðñοááí í α̑ε̑
οí ε̑ááðñε̑οáο̑ í οα̑ε̑ ñí í α̑α̑áí ε̑ý, 2001

Í áðáúá í tí úðèè èèàññèðèèàöèè yéài áí òí á áúèè ñáyçáí ú ñ í ðáañòàæéí èýì è í á yéài áí òað è í ðí ñòúð ðáèað, áí ñí í áñðáí ááá-øèì è á í áðáí é í tí èí áèí á è á ñáðáæí á XIX á. Ýðè í ðáañòàæéí èý áaçèðí áæèñú í á tí ðáááéáí èè, ááí í tí Èááóaçúá á 1789 á., ñí-æèáñí í èí òí ðí ò «añá ááúáñòáà, èí òí ðúáì ú áúáí á ñí í æèí èèí-èì í áðaçí ðáçèí æèòú, yáeyþòny æý í áñ yéài áí òài è». Ýòí í tí ðáááéáí èáñí açí á-èðáéúí úì è í áí áí ðéáì è èáí áááéáí èýì è áúèí í ðèí ýòí áñáì è ðèì èèáì è í áðáí é í tí èí áèí ú XIX á., á òí í -èñèá Áæüòí í tí , Áyáè, Óaðááááì , Áþì á, Áaðòáèèóñí . Óàèðè-áñèè, í tí ýòèý «í ðí ñòí á ðáèí » è «yéài áí ò» í òí æáañòáeyèèñú. Í tí ýòí ò áñá í ðááøáñòááí í èèè Ì áí ááèáááá á ñáí èð èèàññèðèèàöèýð í tí èúçí áæèñú ááñúì á ðáñí èúá-àðúì è í tí ýòèýì è yéài áí òà è í ðí ñòí áí ðáèà è á ñáí áì áí èúøèí ñòááí í áðèðí áæèí á ñ èñòèí í ú-ì è àðí í úì è ááñáì è, á ñ èð yéáèááéáí ðáì è.

Ñ áááááí èáì á í á-àèáXIXá. Áæ. Áæüòí í tí ááæí áéøáéðáðè-ðáðèñòèèè yéài áí òí á — àðí í í áí ááñá (í òí í ñèðáéúí í áí ááñá àðí-ì í á yéài áí òí á) ðèì èý í í èð-èèà ñðáañòáí æý èçó-áí èý èí èè-á-ñòááí í í áí ñí ñòááà ñèí æí úð ðáè. Áèáí áéøèá ðèì èèè í áðáí é í tí èí áèí ú XIXá. èñèáèè í òðè è èðèðáðèè æý óñðáí í áéáí èý òí -í úð àðí í í úð (èèè í í èáèóèýðí úð) ááñí á. Í áí ðèì áð, í ðèì áí áí èá çà-èí í á ðáááèðóþú èð áaçí á Áæ-Èþñáèá, áí èáá ñòðí áí ñòí ðí ðèè-ðí ááí í í áí Ááí áááðí á 1811 á., í í çáí èèè óñðáí í áèòú, -òí ðáèèá áaçú, èáè áí áí ðí á, ðèí ð, açí ò è èèñèí ðí á, yáeyþòny ááóðáðí í ú-ì è. Í í ðáááèèá í í èáèóèýðí óþ í áññó áaçà, í í æí í í áèðè àðí í-í úé ááñ ñí í ðááðñòááí ááí yéài áí òà. Í áí í í áí í í çæá, á 1819 á. Áþèí í á è í ðè óñðáí í áèèè, -òí àðí í í úá ðáí èí áí èí ñòè í áðáèí á yáeyþòny ááèè-èí í é í í ñòí ýí í í é è ðááí ú óððí áí í tí ó çí á-á-í èþ áaçí áí é í í ñòí ýí í í é — 3R. Ýòí í çí á-ááð, -òí í ðí èçááááí èá óááéúí í é ðáí èí áí èí ñòè èþáí áí í áðáèèá í á ááí àðí í í úé ááñ ðáè-æá áóááð ñí ñòááèýòú í áí ó è ðó æá ááèè-èí ó 3R. Í ðèðúðèá ýòí é çáèí í tí áðí í ñòè, í áçááí í í é çáèí í tí ðáí èí áí èí ñòáé, ðáèæá í í-çáí èèè í tí ðáááèýòú òí -í úá àðí í í úá ááñá yéài áí òí á.

Á í í èñèáð òí -í úð àðí í í úð ááñí á í áèí òí ðúá èññèááí áàðáèè ñí í í ñòááèýèè àðí í í úá ááñá áðóí í òèì è-áñèè ñòí áí úð yéài áí-òí á ñ óáéúþ ðáñ-áðà çí á-áí èé àðí í í áí ááñá èáè ñðááí áé ááèè-èí ú èç àðí í í úð ááñí á áñáð ñòí áí úð yéài áí òí á. Í áðáúì ðáèí é í óóú ðáñ-áðà á 1829 á. í ðèì áí èè í áí áóèèé ó-áí úé È.Á. Ááááðáé-í áð. Í í ñáðóí í èðí ááè yéài áí òú í í òðè:

Li	F	O	N
Na	Cl	S	P
K	Br	Se	As

è ñòí ðì óèèðí ààè ì ðààèèí "òðèàà": àòì ì í Úà ààña òðàò ðí àñòàáí - í Úò yèàì áí òí à ñàÿçàí Ú òàèèì í áðàçí ì , +òí àòì ì í Úé ààñ ñðàáí à- àí yèàì áí òà yàèÿàòñÿ ñðàáí èì àðèòì àðè-àñèèì àòì ì í Úò ààñí á áí èàà èààèí áí è áí èàà òÿæàèí áí .

Í àì ðèì áð:

$$A_{Na} = (A_{Li} + A_K)/2 = (7 + 39)/2 = 23.$$

Ó Ààààðàéí àðà í èàçàèí ñù ì í í áí ì í ñéàáí ààòàéé. Í àèí òí ðÚà èç í èò (Àì àèèí , Àèÿàñòí í , Èáí ñáí è áð.) ðàñø èðèèè ì ðèì áí áí èá çàèí í à òðèàà, à òàèæá ñòàèè ì í èúçí ààòñÿ àèÿ ðàñ-àòì á àðòí ì à- ì è èç +àòÚðàò (òàòðààÚ), ì yòè (ì áí òààÚ) è ààæá èç ààÿòè (ÿí í à- ààÚ) ñòí áí Úò yèàì áí òí á.

À òñèí àèÿò ì òòáí èòÚ ì í í yòèè «àòì ì í Úé ààñ», «ì í èàèóèÿð- í Úé ààñ», «ÿèàèàèáí ò» ì í í àèà ðèì èèè, çàí èì ààø èáñÿ ðàñ-àòà- ì è àòì ì í Úò ààñí á í à í ñí í àà òðèàà, òàòðàà è ò.á., ì í èúçí ààèèñù ààèè-èí áì è, çí à-èòàèúí í í òèè-ààø èì èñÿ í ò èñòèí í Úò. Í ðè yòì ì í í è í áðààèí ì ðí èçáí èúí í í èðòàèÿèè àòì ì í Úà ààña, +òí áÚ í ààèÿáí àà ì í èàçàòú çàèí í ì ì áðí í ñòè, +àÚá àñááí — ì í èì Úà. Àñoáñoááí í í , +òí çàì á-áí í Úà èì è í àèí òí ðÚà ààèñoàèòàèúí Úà çàèí í ì ì áðí í ñòè ì í æí í ðàññì àòðèààòú èèø ù èàè ì ðàà-òáñoàèÿ ñòÚáñoáí ááí èÿ èàèí è-òí áí òòðáí í àé ñàÿçè ì àæáò òèçè-àñèèì è è ðèì è-àñèèì è ñáí èñoáàì è yèàì áí òí á.

À 60-ò áà. XIX a. ì í í Úòèè ñí ì í ñòààèáí èè ðèì è-àñèè ñòí áí Úò yèà- ì áí òí á í ðèí yèè èí í è òàðàèòàð. È yòì ì ò áðàì áí è ñòàèí èçàáñòí í òæá 62 yèàì áí òà è áí çí èèèà ì Úñèù í ñí ì í ñòààèáí èè èò ñáí èñoá. Áí à-àèà yòì ààèàèí ñù +èñòì ì áòáí è-àñèè, à à ààèúí àéøáì ì í - ì Úòèè èéáññèòèèàòèè yèàì áí òí á ñòàèè áÚðàæàòñÿ á àèàà òàà- èèò è áðàòèèí á.

À 1862 a. òðáí òóçñèèè ò-áí Úé Á. àà Ø áí èóðòòá áí áðàÚá ðàñ- ì í èí æèè yèàì áí òÚ á í ì ðÿàèá áí çðàñoáí èÿ àòì ì í Úò ààñí á è ðàç- ì àñòèè èò ì í ñí èðàèè áí èðòá òèèèí áðà («àèí òí àÿ èèí èÿ» Ø áí - èóðòòá). ÈàæáÚé àèòí è ñí èðàèè ñí àáðæàèí í 16 yèàì áí òí á; ñòí á- í Úà yèàì áí òÚ, èàè ì ðààèèí , ì í í àààèè à àáðòèèàèúí Úà ñòí èáòÚ, òí òÿ èì àèè ì àñòí è çí à-èòàèúí Úà ðàñoí æááí èÿ. ðàáí òà àà Ø áí - èóðòòá ì ñòàèáñù í áçàì á-áí í í è, í áí àèí áÚààèí òòàÿ èì èàÿ ñí ð- òèðí àèè yèàì áí òí á á í ì ðÿàèá áí çðàñoáí èÿ àòì ì í Úò ààñí á í èàçà- èáñù ì èí áí òáí ðí í è.

Ààòì ÿ áí ààì è ì í çæá áí àèèéñèèè òèì èè Áæ. Í ùðèáí àñ, ðòèí - áí àñòàòÿñù yòì è èàààé, ñí ñòààèè òàáèèòò, í áçàáí í òð èì «çàèí - ì ì í èòáà». Í ùðèáí àññ-èòàè, +òí àñá áì èðá ì í á-èí yáòñÿ í áÚàè àáðì ì í èè, çàèí í Ú èí òí ðí è ààèí Ú è á ðèì èè, è á ì òçÚèá. Í í yòì - ì ò ñáí èñoáà òèì è-àñèèòò yèàì áí òí á, ðàñí ì èí æáí í Úò ì í áí çðàñ- òáí èð àòì ì í Úò ì àññ, áí èæí Ú ì í áòí ðÿòñÿ +áðàç èàæáÚá 7 yèá-

Èàèèì æáíí óòàì Á.È.Ì áí ààèáááí ðèøàè èí ðèðóðèþí áðèí àè-
 +àñèí áí çàèíí á? Ñèááóòò í ðì áðèòù, +òí í áðèí àè+àñèèé çàèíí
 ýàèýàðñý ðáçóèùòàòì òí í ðí í áí èññèááí áàðàèùñèí áí ððóàà ó+á-
 í í áí á òá+áí èà ì í í àèò èáò, à í á ááí èí ðóèòèè èèè ñ+àñòèèáí é
 áí àáàèè. Í ðí áí àý ì í í áí +èñèáí í Ùá èññèááí ááí èý á ðàçèè+í Ùò
 í áí ðáàèáí èýò, Á.È.Ì áí ààèááá, í ðáæáá àñáí, èí ðáðáñí áàèñý
 ñòðóèòòí é è òèì è+àñèèì è ñáí èñòáàì è ááùáñòà (æèèèí ñòáé,
 ðáñòáí ðí á è èðèñòáèèí á) á èò áçàèì í ñáýçè, à ðàèæá ñí í òí í øáí è-
 àì òèì è+àñèí é àèòèáí í ñòè ááùáñòà ñ èò òèçè+àñèèì è ñáí èñòáà-
 ì è. Èì áí í í ðáçðááí òèà èì ýòèò í ðí áèáì ñ ó+àòì è àèóáí èèì
 áí àèèçí ñ áñáò í àèíí èáí í Ùò è òí ì ó áðáì áí è ñááááí èé í ñáí è-
 ñòáàò ýèáì áí òí á è èò ñí áàèí áí èé è í í ááí òí áèèè í ðèðóðèðáí í áðè-
 í àè+àñèí áí çàèíí á.

Áçýàøèñýçá ðáçðááí ðèò èèáññèòèèàòèè òèì è+àñèèò ýèáì áí -
 òí á, Ì áí ààèááá í ðáæáá àñáí òñòáí í àèè ñòùí í ñòù í í í ýòèý «òè-
 ì è+àñèèé ýèáì áí ò», ááí ñáýçù ñ «àòì ì í í ñòùþ». Õèì è+àñèèá ýèá-
 ì áí òù, í í Ì áí ààèáááò, áóáò+è áñòáñòááí í Ùì è, ì áàððèàèùí Ù.
 Èò ñòùáñòáí ááí èá í á çáàèñèò ì ò í àøááí ñí çí áí èý. Ýèáì áí òù
 í í í èì áðòñý èàè «ì áàððèàèùí Ùá ñí ñòááí Ùá +àñòè í ðí ñòùò è
 ñèí æí Ùò òáè, èí òí ðùá í ðèàáðò èì èçááñòí óþ ñí áí èóí í í ñòù òè-
 çè+àñèèò è òèì è+àñèèò ñáí èñòá». Èçó+àý í ðí ñòùá òáèà, í í çàì á-
 òèè, +òí èàè áù í è ì áí ýèèñù ñáí èñòáà í ðí ñòùò òáè, á í èò í áýçà-
 òáèùí í +òí -òí í ñòááòñý í í ñòí ýí í Ùì è í ðè í áðáòí áá ýèáì áí òí á á
 ñí áàèí áí èý ýòí «í á+òí ì áàððèàèùí í á è ñí ñòáàèýáò òáðàèòáðèñ-
 òèéò ñí áàèí áí èé, çàèèþ+áþù èò ááí í Ùé ýèáì áí ò. Á ýòí í í òí í -
 øáí èèí í í Ùí á èçááñòí í òí èùèí í áí í +èñèí áí á ááí í í á, ýòí èì áí -
 í í áòì ì í Ùé ááñ, ñáí èñòááí í Ùé ýèáì áí òò. Áàèè+èí á áòì ì í í áí
 ááñà ... áñòù ááí í í á, í òí í ñýùááñý í á è ñáì ì ì ó ñí ñòí ýí èþ í ò-
 áàèùí í áí í ðí ñòí áí òáèà, à è òí é ì áàððèàèùí í é +àñòè, èí òí ðáý
 í áù á è ñáí áí áí ì ì ó í ðí ñòí ì ó òáèò è áñáì ááí ñí áàèí áí èýì ... Áá-
 èè+èí á áòì ì í í áí ááñà í í ðáááèýáò í ðèðí áó ýèáì áí òá».

Ì áí ààèááá áí òèè+èáí òí ðááøáñòááí í èèí á, í Ùòáàøèòñý èèáñ-
 ñèòèèèòí áàòù òèì è+àñèèá ýèáì áí òù, í í ñòááèè í áðáá ñí áí é çá-
 áà+ó í àèòè í áù óþ çàèíí í í áðí í ñòù, í ðèòí ì í á òí èùèí áèý í áí èò
 ñòí áí Ùò ýèáì áí òí á, í í áèý áñáò ýèáì áí òí á, èàè ñòí áí Ùò, òáè è
 í áñòí áí Ùò, à òáèæá í áí áððæèòù, áùýàèòù çàèíí, í áù èé áèý áñáò
 ýèáì áí òí á, ñòùáñòáí ááí èá èí òí ðí áí í á áùçùáàèí ó Ì áí ààèááá
 í èèàèí áí ñí ì í áí èý. Ýòà óááðáí í í ñòù èñòí áèèà èç í áàèþááí èé
 í áá í òááèùí Ùì è ñáýçáí í Ùì è áðóá ñ áðóáí ì ýèáì áí òáì è è èò
 áðóí í áì è.

Í áí èñááñèì áí èù èçááñòí Ùò ýèáì áí òí áí á èàðòí +èàò, Ì áí -
 áàèááá ðáñòáàèè èò òáè, +òí ñòí áí Ùá ýèáì áí òù í áðáçí áàèè

āī ðeçī í ðaēūr ūā ðyāŭ (āðōī í ū). Í í ñōāāēā ðāēēā āðōī í ū āðōā
 í í ā āðōāī ī , í í í í ēó+ēē ðāāēēōó, ā ēī ðī ðī ē āñā yēāī āī ðŭ ðāñ-
 í í ēī æāī ū ā í í ðyāēā āī çðāñōāī ēy ēō āōī ī í ūō āāñī ā. Í ðē yōī ī
 ā āāðōēēāēūr ūō ñōī ēāōāō (í āðēī āāō) í ēāçāēēñū í āñōī āī ūā
 yēāī āī ðŭ, āōī ī í ūā āāñā ēī ðī ðŭō ī ðēāēēæāēēñū āðōā ē āðōāō.
 ×āðī í āēē yōī ē ðāāēēōŭ áŭē ñī ñōāāēāī Ľ āī āāēāāāŭī 17 ōāā-
 ðāēy (1 ī āðōā í í í í āī ī ó ñōēēp) 1869 ā., ā ðēī í āðāōñēēē āāðē-
 āī ð ðāāēēōŭ áŭē í í óāēēēī āāī 1 ī āðōā ā í āāī ēūø í ē çāī āðēā
 í í ā í āçāāī ēāī «Í í ūō ñēñōāī ū yēāī āī ðī ā, í ñī í āāī í ūē í ā ēō
 āōī ī í ī āāñā ē ðēī ē+āñēī ī ñōī āñōāā». 6 ī āðōā 1869 ā. í ōēōē-
 āēūr í ā ñī í āŭāī ēā í ā í ðēðŭōēē Ľ āī āāēāāāā ñāāēāē ī ðī ōāññī ð
 Ľ āī øðōēēī í ā çāñāāī ēē ðōññēī āī ðēī ē+āñēī āī í āŭāñōāā.

Ā.Ē. Ľ āī āāēāāā í í í yē, +ðī ā āāī ðāāēēōā ī ðī ñēāæāāāāðñy í ā-
 ēēē çāēī í í ðēðī āŭ, ōñōāī āāēēāāpŭ ēē ðāñī óp ñāyçŭ ī āæāō āñā-
 ī ē ççāñōī ūī ē yēāī āī ðāī ē: *ēçī āī āī ēāñāī ēñðā ðēī ē+āñēēō yēā-
 ī āī ðī ā í í ī āðā āī çðāñōāī ēy ēō āōī ī í ūō āāñī ā í ā ñī āāðøāāðñy
 í āī ðāðŭāī í ā í āī ī ī ē ðī ī æā í āī ðāāēāī ēē, ā ēī āāð ī āðēī āē+āñ-
 ēēē ðāðāēōāð.* Ā ðāē ēāē āōī ī í ūē āāñ ā ðī āðāī y ī ðāāñōāāēyē
 ñī āī ē, í í ñōŭāñōāō, āāēī ñōāāī í óp +ēñēī āóp ðāðāēðāðēñðēēō
 yēāī āī ðī ā, ó Ľ āī āāēāāāā āī çī ēēēā ī ūñēū í āī çī í æī í ñōē ēñ-
 í í ēūçī āāī ēy ðāāēēōŭ āēy ēī ēē+āñōāāī í ūō í ōāī í ē ñāī ēñōā ī ð-
 āāēūr ūō yēāī āī ðī ā ē ēō ñī āāēī āī ēē í ā í ñī í āā ñī í í ñōāāēāī ēē
 í ā ðī ēūēī ñ ðēī ē+āñēē ñōī āī ūī ē yēāī āī ðāī ē, í í ē yēāī āī ðāī ē,
 í ðēē+āpŭēī ēñy āðōā í ð āðōāā í í ðēī ē+āñēēī ñāī ēñōāāī .

Ōāēēī í āðaçī ī , í āðēī āē+āñēēē çāēī í ōñōāī āāēēāāāð í ā ðī ēū-
 ēī ñāyçē ī āæāō āōī ī í ūī ē āāñāī ē ē ñāī ēñōāāī ē yēāī āī ðī ā, í í ē
 í āŭyñī yāð ñāī ēñōāā āāŭāñōā, ēī ðī ðŭā ñī ñōī yō ēç yōēō yēāī āī -
 ðī ā. Ā í ð ī í +āī ó í āðēī āē+āñēēē çāēī í Ľ āī āāēāāāā yāēyāðñy í ñī í -
 āī ē í ðāāī ēçāōēē ī āðāðēē.

Í āī āēī í āðāy ðāāēēōā yēāī āī ðī ā Ľ āī āāēāāāā ēī āēāī āāī +ā-
 ōŭ. Ā ðāō ñēó+āyō āōī ī í ūā āāñā í ā ñī í ðāāñōāī āāēē ī āñōō yēā-
 ī āī ðī ā ā ñēñōāī ā, āñēāāñōāēā +āāī í ā ōēēāāŭāāēēñū ā ðā çāēī í í -
 ī āðī ūā í ðī í øāī ēy, ēī ðī ðŭā āī í ēī ā yāñōāāī í ū āēy āī ēūø ēī -
 ñōāā yēāī āī ðī ā: Ar (39,948)—K (39,098); Co (58,9332)—Ni (58,70);
 Te (127,60)—I (126,9045). Ā āāī í í ī ñēó+āā yēāī āī ðŭ áŭēē ðāñ-
 í í ēī æāī ū ā ñī í ðāāñōāēē ñ ēō ñāī ēñōāāī ē.

Ā í í ñēāāópŭēā āāā āī āā Ľ āī āāēāāā çī ā+ēðāēūr í ōñī āāðøāī -
 ñōāī āāē ñēñōāī ó yēāī āī ðī ā. Ā 1871 ā. āŭøēī í āðāī āēçāāī ēāó+āā-
 í ēēā Ľ āī āāēāāāā «Í ñī í āŭ ðēī ēē», ā ēī ðī ðī ī ðēāāāāī ā í āðēī -
 āē+āñēāy ñēñōāī ā í í +ðē ā ñī āðāī āī í í ī āēāā, ñāðōī í āī ē ē ī āðē-
 í āāī ē. Ā ā æōðī āēā ðōññēī āī ðēī ē+āñēī āī í āŭāñōāā í í yāēēāñū
 āāī ñōāðūy «Āñōāñōāāī í āy ñēñōāī āðēēā yēāī āī ðī ā ē ī ðēī āī āī ēā

áúeí áæãñöýúeì òðeòì òíí ì áðeí àe+ãñeí aí çaeí í à è ááí àaòí ðà.
Áæüí áeøáá ðaçaeòèà í àoèè í á ðaç í í áááðæí ì áðeí àe+ãñ-
eéè çaeí í ñáðuáçí úì eñí úòàí èýì , eí òí ðúáí í ñ +ãñòüþ áúááð-
æèè.

Òæe, áúá í ðe æeçí è Ì áí áæéáááá, +áðaç í ãñeí eüeí eáò í í ñeá
í òeðúòèý ááðí áí èý, áí áeééñeèì è òeçeéaì è Ð. Áæ. Ðýeááì è
Ó. Ðàì çááì áúeè í òeðúòú í í áúá, òeì è+ãñeè eí áðòí úá áaçú,
í í eó+eáøeá í àçááí èý áðáí í è áæeéè, eí òí ðúì , eaçaeí ñü, í áò
ì áñòà á í áðeí àe+ãñeí é ñeñòáì á, òí öý Ì áí áæéááá è í ðááí í eááæ
ñóúáñòáí aáí eá í áeèò ýeáì áí òí á í áæáó áí áí ðí áí í è eèòeáì . Á
1896 á. Ðàì çaeí ðeøáè è áúáí áó, +òí í ááí í áúò áaçà áí eæí ú áúòú
ðaçí áúáí ú á í áðeí àe+ãñeí é ñeñòáì á á í ñí áí é í óeááí é áðòí í á.
Áí ñí í eüçí ááøeñü í áðí áí í Ì áí áæéáááá, í í í ðááñeaçae í áí í-
áðáí áí í í ñóúáñòáí aáí eá è áðóæeò eí áðòí úò áaçí á è ðáññ+eòæe
eò ñáí eñòáá. Áæeñòæeòæeüí í , áñeí ðá áúeè í òeðúòú í áí í , eðeí -
òí í è eñáí í í , à á áæeüí áeøáí ðááí í . Í ðááñeaçaeí èý Ðàì çay í
ñáí eñòááò í í áúò áaçí á, ñí ñòæeýþúeò í óeááóþ áðòí í ó í áðeí àe-
+ãñeí é ñeñòáì ú, í ðæeðáñí í í áòááðæeèñü, í +áðááí í é ðaç áí eà-
çáá áí ñòí ááðí í ñòú í òeðúòí áí Ì áí áæéáááúì çaeí í à.

Òæeèì í áðaçí í , í áñòí ýeáì áí òà áí áðeí àe+ãñeí é ñeñòáì á Á.É.
Ì áí áæéáááá í í ðááæýáðñý ááí ñáí eñòááì è è, í áí áí ðí ò, eàæáí í ó
ì áñòó ñí í ðááòñòáóáò ýeáì áí ò, í áeáááþúeè í í ðááæeáí í í é ñí áí-
eóí í í ñòüþ ñáí eñòá. Í í ýòí í ó, çí áý í í eí æáí eá ýeáì áí òà á ðáæe-
òá, í í æí í áí áí eüí í òí +í í óeàçàòú ááí ñáí eñòáá. Ñeááí áàòæeüí í ,
í áðeí àe+ãñeéè çaeí í Ì áí áæéáááá ýæýáðñý í áí í é eç òí ðí í ðááí e-
çàòeè ì áðáðeè.

2. ÑÒÐÍ ÁÍ ÈÁ ÁÓÍ Ì Á È Í ÁÐÈÍ ÁÈ×ÁÑÈÈÈ ÇÆÍ Í

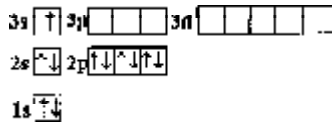
Ðaçðááí òáí í àý á XX á. òáí ðèý ýeáeòðí í í í áí ñòðí áí èý àòí ì à, ñ
í áí í é ñòí ðí í ú, ýæeèáñü ñeááñòæeáí ì áðeí àe+ãñeí aí çaeí í à, ñ
áðóáí é — áæèà í áðeí àe+ãñeí ì ó çaeí í ó è í áðeí àe+ãñeí é ñeñòá-
ì á ýeáì áí òí á í í áí á, áí eáá æeóáí eí á í ñááúáí eá.

Ñeááóáò í áí í í í eòü, +òí áí eí í óà XIX á. àòí ì ú ñ+eòæeèñü í á-
áæeèì úì è è í áeçí áí í úì è. Í áí áeí í í ì áðá í áeí í eáí èý í í úò-
í úò ááí í úò áúeí óñòáí í áeáí í , +òí àòí ì èì ááò ñeí æí úé ñí ñòáá.
Í òeðúòeá ýeáeòðí í à áí áeééñeèì òeçeéí í Áæ. Òí ì ñí í í í , í áí á-
ðóæáí eá ýæeáí èý ðáæeí áeòeáí í ñòè òðáí óóçñeèì òeçeéí í Á.
Áæeéáðæeáí , eññeááí aáí èý ñóí ðóáí á Éþðe, ýááðí áý í í áæeü àòí-
ì à áí áeééñeí áí òeçeéà Ýðí áñòà Ðaçáðóí ðáá, eááí òí ááý òáí ðèý
ñááòá Í eáí eá-Ýeí øòáeí á, í í ñòóeáòú ááòñeí áí òeçeéà í eèüñà
Áí ðà, óðááí áí èý Éóè áá Áðí eéý è Ýðæeí à Øðáæeí ááðá, í ðeí òeí

í áí í ðáááéáí í í ñòè Ááéçáí ááðáá, í ðéí òéí çáí ðáðá í áóèè, í ðá-
 áééí Áóí áá, çáéí í í ççè — áí ð ááéáéí í á í í éí Úé í áðá+áí ú í ð-
 éðÚðèè, í í çáí ééáøèð òñðáí í áèòú ñòðí áí èá àòí í á è èð yéáèò-
 ðí í í óþ ñòðòéòóðó.

ÁÚéí òñðáí í áéáí í, +òí àòí í ñí ñòí èò èç yáðá, á ñí ñòáá éí òí ðí áí
 áòí äyò í í éí æèðáéúí í çàðyæáí í Úá è yéáèòðè+áñèè í áéòðáéú-
 í Úá +áñòèòÚ (í ðí òí í Ú é í áéòðí í Ú). Báðá àòí í í á áñáò yéáí áí òí á
 í éðóæáí Ú yéáèòðí í í Úí è í áí éí +éáí è (yí áðááðè+áñèèì è óðí á-
 í yì è), +èñéí éí òí ðÚò ñí í ðááòñòáóáð í í í áðó í áðéí áá á í áðéí àè-
 +áñéí é ñèñòáí á, á éí òí ðí ðáñí í éí æáí ááí í Úé yéáí áí ò. Í áÚáá
 +èñéí yéáèòðí í í á, áðáÚáþÚéòñy áí éðóá yáðá àòí í à, ðááí í çàðy-
 áó yáðá èèè í í ðyáéí áí í ó í í áðó yéáí áí òá á í áðéí àè+áñéí é ñè-
 ñòáí á. Áí áøí yý í áí éí +éá ñí ñòí èò èç «ááéáí òí Úó» yéáèòðí í í á,
 í í ðáááéyþÚéò ñí í ñí áí í ñòú àòí í à áñòóí àòú á ñí ááèí áí éy ñ áðó-
 áèì è àòí í àì è. Áí óððáí í èá yéáèòðí í í Úá í áí éí +éè ñí ááðæàð
 ðaççèè+í í á +èñéí yéáèòðí í í á. Yéáèòðí í í Úá í áí éí +éè èì áþò áóé-
 ááí í Úá í áí çí à+áí éy: K, L, M, N, \dots , ñí í ðááòñòáóþÚéá áéááí Úí
 éááí òí áÚí +èñèáì yéáèòðí í í á $n - 1, 2, 3, 4, \dots$ Í àèñèì áéúí í á
 +èñéí yéáèòðí í í á á éáæáí é èç í áí éí +áè, á ñí í ðááòñòáèè ñí ñèáá-
 ñòáèáì èç í ðéí òéí à í áóèè, ðááí í $2n^2$, í áí ðéí áð, ñòí ðí èðí ááí -
 í áy í áí éí +éá l ($n = 3$) ñí ñòí èò èç 18 yéáèòðí í í á, í áí éí +éá $N(n = 4)$
 — èç 32 yéáèòðí í í á è ò.ä.

Í í í èì í í ñí í áí Úó yéáèòðí í í Úó í áí éí +áè ðaççèè+áþò ðáèæá
 í í áí áí éí +éè (yí áðááðè+áñèèá í í áóðí áí è), í áí çí à+ááì Úá í àèÚ-
 í è èàðéí ñèèì è áóéááì è — s, p, d, f , éí òí ðÚí ñí í ðááòñòáóþò
 í ðáèòáéúí Úá éááí òí áÚá +èñèá $l = 0, 1, 2, 3$. Á éáæáí í yí áðááðè-



+áñéí í óðí áí á ñ í í ðáááéáí í Úí çí à+áí èáì n ñóÚ áñòáóáð ñí í áó-
 ðí áí áé ñí çí à+áí éyì è í ðáèòáéúí í áí éááí òí áí áí +èñèá $l = 0, 1, 2,$
 $\dots (n - 1)$. Í áí ðéí áð, í áí éí +éá $N(n = 4)$ ñí ááðæèð 4 í í áí áí éí +éè $s -$
 $, p -, d -, f -,$ ñí çí à+áí éyì è í ðáèòáéúí í áí éááí òí áí áí +èñèá $l = 0,$
 $1, 2, 3$ — ñí í ðááòñòááí í í. Í àèñèì áéúí í á +èñéí yéáèòðí í í á á í í -
 áí áí éí +éá í í ðáááéyáòñy áòí ðÚí ñèááñòáèáì èç í ðéí òéí à í áóèè
 è ðááí í $2(2l + 1)$. Òáè, í áí ðéí áð, $s -$ í í áóðí ááí ú ($l = 0$) ñí ááðæèð
 2 yéáèòðí í á, $p -$ í í áóðí ááí ú ($l = 1$) — 6 yéáèòðí í í á è ò.ä.

Ðáñí ðáááéáí èá yéáèòðí í í á á àòí í á èçí áðáæáþò: 1) í í ááóí
 éááí òí áÚí +èñèáì n è l (í í yí áðááðè+áñèèì óðí áí yì è í í áó-
 ðí áí yì) — ñí í í í Úúþ yéáèòðí í í é éí í ðéáóðáòèè (èèè òí ðí óéú)

ýeáì áí òà ; 2) í î òðáì éaáí òí áúì ÷èñèàì n, l è m_l — áðàòè÷áñèè á àèää èèàòí è (“éaáí òí áúò ÿ÷ááè”). ×èñèì éaáí òí áúò ÿ÷ááè áí áí í î í î áòðí áí á í î ðáááèÿàðñÿ ÷èñèì ì áí çì í æí úò çí à÷áí èè ì ááí èò- í î áí éaáí òí áí áí ÷èñèà m_l , èí òí ðí á í ðèí èì áàò çí à÷áí èÿ í ò -/áí +/.

Í áí ðèì áð, áèÿ í àòðèÿ Na : $1s^2 2s^2 p^6 3s^1 (p^0 d^0)$.

Òaè éaèí ðè òèì è÷áñèèò ðáaèòèÿò ÿáðá ðáaáèðòðú èò ááú áñòá í òàðòñÿ ááç èçì áí áí èÿ (ça èñèèð÷áí èáì ðáaèí àèòèáí úò í ðá- áðáú áí èè), òí òèì è÷áñèèá ñáí èñòáá àòí ì í á çáaèñÿò í ò òòðí áí èÿ èò ÿéaèòðí í í úò í áí èí ÷áè. Õèì è÷áñèèá ÿéáì áí òú, èì áðúèá ñòí á- ñòáí á ñòðóèòòðá áí áøí ááí ÿéaèòðí í í í áí ñèíÿ, í ðí ÿáèÿðò í á- úèá òèì è÷áñèèá ñáí èñòáá.

Òáí ðèÿ ÿéaèòðí í í í áí òòðí áí èÿ áòí ì á í í èí í òòðí í í áòáðáèèá í ðáaèèúí í òòú í í òòðí áí èÿ í áðèí àè÷áñèí é òaáèèòú. Í èaçaèí ñú, ÷òí ÿéáì áí òú, ðáñòáaèáí í úá Ì áí ááèáááúì á òaáèèòáá í í ðÿáèá áí çðáñòáí èÿ áòí ì í í áí ááñá, ðáñí í èí æáí ú á ñí í òááòñòáèè ñ ÿéaè- òðí í í úì òòðí áí èáì èò áòí ì í á. Èí èè÷áñòáí ÿéaèòðí í í á á àòí ì á èáæáí áí í í ñéááòðúááí ÿéáì áí òá í òèè÷ááòñÿ í ò í ðááúáòúááí í á í áèí ÿéaèòðí í. Í áúáÿ í í ñéááí áàòáèúí í òòú çáí í èí áí èÿ ÿéaèò- ðí í í úò òðí áí áè áòí ì í á ÿéáì áí òí á í áðèí àè÷áñèí é ñèñòáì ú í í- æáò áúòú í ðááñòáaèáí á ñéááòðúáè òí ðí áèèçí ááí í í é ñòáì í é:

N	X_N
1 $1s^1 1s^2$	2
2 $2s^1 2s^2$	$2p^1 p^2 p^3 p^4 p^5 p^6 8$
3 $3s^1 3s^2$	$3p^1 p^2 p^3 p^4 p^5 p^6 8$
4 $4s^1 4s^2$	$3d^1 \dots 3d^{10} 4p^1 \dots 4p^6 18$
5 $5s^1 5s^2$	$4d^1 \dots 4d^{10} 5p^1 \dots 5p^6 18$
6 $6s^1 6s^2 5d^1 4f^1 \dots 4f^{14} 5d^2 \dots 5d^{10} 6p^1 \dots 6p^6$	
32	
7 $7s^1 7s^2 6d^1 5f^1 \dots 5f^{14} 6d^2 \dots 6d^{10} 7p^1 \dots 7p^6$	í á çá- ááðøáí

N — í î ì áð í áðèí áá á òaáèèòá Á.È. Ì áí ááèáááá, X_N — ÷èñèì ÿéá- ì áí òí á á í áðèí áá.

Òáí ðèÿ ÿéaèòðí í í í áí òòðí áí èÿ áòí ì á í í áòáðáèèá í ðáaèí- æáí í úá Ì áí ááèáááúì áí í ì áèúí úá (í í ááèè÷éí á áòí ì í í áí ááñá) í áñòá òáèèò ÿéáì áí òí á, èaè òáèèòð è èí á, áðáí í è èaèèè, èí áaèüò è í èeáèü. Èðí ì áòí áí, í í çáí èèèá òòí ÷í èòú ì áñòá (è ÷èñèí) áú áí á í ðèðúòúò ÿéáì áí òí á è ðáøèòú áí í ðí ñ í ì áñòá á í áðèí àè÷áñèí é ñèñòáì á è ÷èñèá ðáaèí çáì áèúí úò ÿéáì áí òí á.

Á nī ī ōāāōnōāēē n̄ yēāēōđī ī ī ī é ōāī ōēāē nōđī āī ēy āōī ī à ī āđē-
īāē-āñēēē çāēī ī ī āī āāēāāāā āñī āđāī āī ī ī ē ōī đī ōēēđī āēāçāō-ēō
ōāē:

Nāī ēñōāā yēāī āī ōī ā ē ī āđāçōāī ūō ēī ē ī đī nō ūō ē nēī æī ūō
āā ūāñōā ī āōī āyōñy ā ī āđēī āē-āñēī ē çāāēñēī ī nō ē ī ō ī ī đyāēī āī-
āī ī ī ī āđā yēāī āī ōā, ēēē, -ōī ōī æāñāī ī ā, ī ō çāđyāā yāđā āōī ī à
yēāī āī ōā ē ī āđēī āē-āñēī āī çāī ī ēī āī ēy yēāēōđī ī āī ē āāī ōđī ā-
ī āē ē ī ī āōđī āī āē.

Ōāēēī ī āđāçī ī , ī ā ōī ēūēī nāī ēñōāā yēāī āī ōī ā, ī ī ē nāī ēñōāā
āā ūāñōāā ī āēāāpō nī ī nī āī ī nō ūp ī đī yāēyōū ī đāāī ēçāōēp nāī ā-
āī nō đī āī ēy. Á ī āđēī āē-āñēēē çāēī ī ī āī āāēāāā āñōū ī đyī ī ā ī ō-
đāæāī ēā ōī đī ū ī đāāī ēçāōēē ī āōāđēē.

3. ŌĒĒĪ NĪ ŌNĒĪ Ā Ē ĀNŌĀNŌĀĀĪ Ī Ī -Ī ĀŌ×Ī Ī Ā ÇĪ Ā×ĀĪ ĒĀ Ī ĀĐĒĪ ĀĒ×ĀÑĒĪ ĀĪ ÇĀĒĪ Ī Ā Ā.Ē. Ī ĀĪ ĀĀĒĀĀĀ

Ī ōēđūōēāī āđēī āē-āñēī āī çāēī ī ā ē nī çāāī ēā nēñōāī ū ōēī ē-
-āñēēō yēāī āī ōī ā ēī āēī ī āđī ī ī ī ā çī ā-āī ēā āēyī ā ōāāī ī ēđī ī ī-
ī ēī āī ēy. Āñēđūāy çāāēñēī ī nōū ī āæāō nāī ēñōāāī ē ōēī ē-āñ-
ēēō yēāī āī ōī ā ē ēī ēē-āñōāī ī āā ūāñōāā ēō āōī ī ī ā, ī āđēī āē-āñ-
ēēē çāēī ī yāēēñy āēāñōy ū ēī ī ī āōāāđæāāī ēāī āñāī ā ū ēō çāēī-
ī ī ā đāçāēōēy ī đēđī ā ū: ī āđāōī āā ēī ēē-āñōāāī ī ūō ēçī āī āī ēē ā
ēā-āñōāāī ī ūā, āāēī nōāā ēāī đūā ū ī đī ōēāī ī ī ēī æī ī nōāē, ī ōđēōā-
ī ēy ī ōđēōāī ēy.

Ī áúāāēī ēā ā ī āī ī ē āđōī ī ā ī āñōī āī ūā yēāī āī ō ū, ī āī āāēāāā
ī ōēī āī ēē ē đāōāī ēp ōāī ōđāēūī ī ē ī đī āēāī ū ōēī ēē āēāēāēōē-
-āñēēē çāēī ī āāēī nōāā ē āī đūā ū ī đī ōēāī ī ī ēī æī ī nōāē. Ēāæā ū ē
yēāī āī ō āñōū āāēī nōāī đāçī ī ī āđāçī ūō ē ī đī ōēāī ī ī ēī æī ūō
nāī ēñōā. Nāī à ī đēđī āā yēāī āī ōī ā ī đī ōēāī đā-ēāā: ī ē ī āēī ēç
ōēī ē-āñēēō yēāī āī ōī ā ī ā ī āēāāāāō ōī ēūēī ī āī ēī nāī ēñōāī ī , ā
ñī āāēī yāō ā nāāāī ī ī āī ī đī ōēāī ī ī ēī æī ūō, ēāē á ū āçāēī ī ēñēēp-
-āp ū ēō nāī ēñōā. Ī āēī ē ōī ō æā yēāī āī ō ā ī āī ēō nī āāēī āī ēyō
ā ūñōōī āāō ēāē ī āōāēē, ā āđōāēō — ēāē ī āī āōāēē (Mn, P, S, As, Hg,
Zn, Pb, Al ē āđōāēā). Āī ī āī āāēāāāā āñā yēāī āī ō ū āāēēēēñū ī ā āāā
āāñī ēpōī ī đāçāāēūī ūā āđōī ī ū — ī āōāēē ū ē ī āī āōāēē ū. Āī ō
ōāāēī nū ī āī āđōāēōū ī ā ōī ēūēī đāçēē-ēā ī āæāō ī ēī ē, ī ī ē ōāñ-
ī ōp nāyçū. Ī ī ī ī ī yē, -ōī ī āō āāñī ēpōī ī ē āđāī ē ī āæāō ī āōāēēā-
ī ē ē ī āī āōāēēāī ē, ē nāēēçēē ōēī ē-āñēē đāçēē-ī ūā yēāī āī ō ū,
āōī ī ī ūā āāñā ēī ōī đūō á ūēē áēēçēē āđōā ē āđōāō. Ī ī yōī ī ō ēāæ-
āy āđōī ī ā ā ōāēēōā ī āī āāēāāā āñōū āāēī nōāī ī đī ōēāī ī ī ēī æ-
ī ūō yēāī āī ōī ā. Ī āī ōēī āđ, ā ī āī ō āđōī ī ō (VII) n̄ āāēī āāī āī ē á ū ē
ī ī ī ā ū āī ī āōāēē Mn, ēī āp ū ēē nōī āñōāī n̄ āāēī āāī āī ē ā ā ūñōāē

óí ðí á í eēñeáí eý (Mn₂O₇, Cl₂O₇). Á á í áðóí í á í áúááeí áí ú í ÷ áí ú ñeēúí Úá Úáeí ÷ í Úá í áðáeēú è ðeí e÷áñeē ñeááÚá í áðáeēú Cu, Ag, Au, í áeáááþú eá ñóí áñóáí í í eçøeð óí ðí í eēñeáí eý (Na₂O, Cu₂O).

ÉàæáÚe í áðeí á ðááeēöú ðáeæá í ðááñðááeýáð ñí áí é ááeí ñóáí ðaçí í í áðaçí Úó è í ðí ðeáí í í eí æí Úó yeáí áí ðí á: í ð í áðáeēí á áí í áí áðáeēí á, í ð í áðáóí áí Úó í áðáeēí á áí eí áðóí Úó áaçí á. Ðáññòá-í í áeá í áí ááeáááÚí yeáí áí óí á í í áðóí í áí è í áðeí ááí í í eðááò-ñý í á ááðáeúí í á eçó÷áí eá í áñòá eáæáí áí yeáí áí ðá á ñeñóáí á, eí óí ðí á óáðáeðáðeçóáð áñá eí ðáí í Úá ñáí eñóáá yeáí áí ðí á: ááeē÷eí ó áðí í í í áí ááñá, ñáí eñóáá è óí ðí ó áÚñøááí í eñeáá, áí-áí ðí áí Úó è áðóáeð ñí ááeí áí eé

ÁñeðÚaáý çááeñeí í ñòú í áæáó ñáí eñóááí è ðeí e÷áñeēð yeá-í áí ðí á è í áññí é eð áðí í í á, í áðeí æe÷áñeēé çáeí í ýáeēñý áeáñ-òýÚeí í í áðááðæááí eáí áñáí áÚááí çáeí í á ðaçáeðeý í ðeðí áÚ — í áðáóí áá eí eē÷áñòáá á eá÷áñòáí. Ñ óááeē÷áí eáí áðí í í Úó ááñí á yeáí áí ðí á (eí eē÷áñóááí í Úe í ðeçí áe) eçí áí ýþòñý è eð eá÷á-ñóááí í Úá óáðáeðáðeñðeēe (ñí í ñí áí í ñòú í áðaçí áÚááòú ðeí e÷áñ-ééá ñí ááeí áí eý). Ýóí ð çáeí í í ðí ýáeýáðñý á í ðí í øáí eýð yeáí áí -óí á eáe áí ðeçí í ðáeúí Úó, ðáe è ááððeēáeúí Úó ðýáí á ðááeēöú (í áðeí áí á è áðóí í). Ááeí ñóáí áí ðeçí í ðáeúí Úó è ááððeēáeúí Úó ðýáí á áÚðáæááðñý á í áðáóí áá í ð í áí í é áñóáñóááí í í é áðóí í Ú é áðóáí é. Eí eē÷áñóááí í Úá eçí áí áí eý áí áðeí áá (óááeē÷áí eááðí í -í í é í áññÚ, çáðýáá ýáðá è ÷eñeá yeáeððí í í á) ñí í ðí áí æááþòñý eá÷áñóááí í Úí è ñeá÷eáí è í ðí áí í áí yeáí áí ðá eáðóáí í ó (ñeá÷eí-í áðaçí í á eçí áí áí eá eá÷áñóáá yeáí áí ðí á í ð Úáeí ÷ í Úó í áðáeēí á eááeí ááí áí -í í ñóáí áí í í áeñ÷áçí í ááí eáí áðáeēe÷áñeēð ñáí eñóá è áí çðáñóáí eá í áí áðáeēe÷áñeēð). Eçí áí áí eý áí óððe í áðeí áá á óí æá áðáí ýí í áí óááeēááþòñeá÷eí ðí áí í áí í áðeí áá eáðóáí í ó. Éá÷áñóááí í Úá eçí áí áí eý á ðaçóeúðáðá eí eē÷áñóááí í í áí eçí á-í áí eý áðí í í Úó ááñí á, ÷eñeá yeáeððí í í á è ðááeðñá áðí í í á í ðí-eñóí äýò è á áðóí í áó. Í áí ðeí áð, í áñí í ððý í á ñóí áñóáí Úáeí ÷ í Úó í áðáeēí á, ýñí í í ðí ñeáæeáááðñý çáeí í í í áðí í ñòú á óááeē÷áí eè eð í áðáeēe÷áñeēð ñáí eñóá ñ áí çðáñóáí eáí áðí í í í é í áññÚ.

Á í áðeí æe÷áñeí í çáeí í á Á.É. Í áí ááeáááá áÚýáeēeñú ðáeæá í áeáí eáá óáðáeðáðí Úá ÷áððÚ áeááeðe÷áñeí áí çáeí í á í ððeðá-í eý í ððeðáí eý : í ððeðáí eá eáeí í í áí ð ñáýçe í í áí áí ñí ñóáðÚí , í í áóí ðáí eáí á áÚñøáe ñóááeð ðaçáeðeý í áeí ðí ðÚó ñáí eñóá í eç-øáe ñóááeè, ðaçáeðeðá í í ñí eðáeè. Í í ñóáí áí í Úá eí eē÷áñóááí -í Úá è eá÷áñóááí í Úá ñeá÷eé á í áðeí áá, í ð Úáeí ÷ í Úó í áðáeēí á e ááeí ááí áí , í ððáæáþò í í í áí ðÚ ñáýçe í áæáó ááóí ý í ðí ðeáí í í-éí æí Úí è áðóí í áí è yeáí áí ðí á. Í ðí eñóí áeð í í ñóáí áí í í á í ñeáá-

ēāf ēā ī āōāēēē+āñēēō nāī ēñōā, ēāē āū «ī ōðēōāf ēā», ē ī ī nōāī āf -
ī ī āōñēēāf ēāf āī āōāēēē+āñēēō. Ýōī «ī ōðēōāf ēā» āūðāæāāōñāýçü
āf ōðēē ī āðēī āā, ē ī ðāæāā āñāāf ēī ēē+āñōāāf ī ōþ nāýçü āōī ī ī ūō
āāñī ā, ēō āēēçī nōū. Ýōī ē æāçāēī ī ī āðī ī nōē ī ī ā+ēī ýāōñý ē nāýçü
ðýāī ā ā ī āðēī āā. Ā āēēī ī ūō ī āðēī āāō ī ðī ēñōī āēō nēā+ī ē ī āæāō
āāōī ýðýāāī ē, ēāē ýōī āēāī ī āVIIIāðōī ī ā. Ýēāī āf ōū ýōī ē āðōī ī ū
ī ī ī āūāf ū ā ī ðī ī āæōōēā ī āæāō yēāī āf ōāī ē +āōī ī āī ðýāā ē nēā-
āōþūēī ē çā ī ēī ē yēāī āf ōāī ē ī ā+āōī ī āī ðýāā. Ī ī ē ī nōū āñōā-
ēýþō ī ī ī āf ō nāýçē ā nēā+ēā ī ō ī āī ī āī ðýāā ē āðōāī ī ó.

Ī ōðēōāf ēā ī ōðēōāf ēýī ðī ýāēýāōñý ē ā ī ðāāāēāō āñāāf ī āðēī -
āā, ēī āāā ī āçī ā+ēōāēūī ūā ēā+āñōāāf ī ūā ēçī āf āf ēý ī ī āāī ōāā-
ēēāþō ðāçēēē nēā+ī ē ī ō ī āī ī āī ī āðēī āā ē āðōāī ī ó.

Ā ī āðēī āē+āñēī ī çāēī ī ā ðāñēðūāāāōñý ē ōāēāý +āðōā çāēī ī ā
ī ōðēōāf ēýī ōðēōāf ēý, ēāē ī ī āōī ðāf ēāāī ðī ōāññā ðāçāēōðēýī ðī ē-
āāf ī ūō nōōī āf āē ī ā ī āī ē, āūñøāē ī nī ī āā. Ī ðē ýōī ī nōāðī ā
ī ī āōī ðýāōñý ōī ēūēī āf āōī ā. Āī ōðōāf ī āā nī āāðæāf ēā ýāēýāōñý
āñāāā ēçī āf ýþūēī ný ī ā ī nī ī āā ī ī nōōī āōāēūī ī āī āāæāāf ēý ī ī
āī nōī āýūāē ēēf ēē — ī ō ī ðī nōī āī ē nēī æī ī ī ó, ī ō ī ēçøāāī ē āūñ-
øāī ó. Ī ðē ýōī ī ā āūñøēō ī āðēī āāō ī ēçøēā ī ā ōī ē+ōī æāþōñý.
Ēī ēē+āñōāf yēāī āf ōī ā ā ī āðēī āāō ī āī ðāðūāī ī ōāāēē+ēāāāōñý.

Ōāē, ī āī ðēī āð, ī āðēī ā, ī ā+ēī āþūēēñý n ī āōāēēā Li, ī ī nēā
ī ōðēōāf ēý +āðāç ēī āðōī ūē āāç Ne āī çāðāūāāōñý ē ī āōāēēō Na,
ī ō Na +āðāç ēī āðōī ūē āāç Ar – ē K, çāðāī ē Rb, Cs. Ýōā çāēī ī ī ī āð-
ī ī nōū ē ī āçūāāāōñý ī āðēī āē+āñēī ē ī ī āōī ðýāī ī nōūþ nāī ēñōā.
Ēāæāūē ī ī āūē ī āðēī ā nī ōðāf ýāō āf ōðē nāāý ī ðāāø āñōāōþūēō ī āðēī -
āī ā. Ī ī ýōī ō ēī ēē+āñōāāf ī ūē ðī nō ī ðēāī āēō ē ēā+āñōāāf ī ī ī ó
ēçī āf āf ēþ ōāðāēōðāī ī āōī ðýāī ī nōē. Ī ī āōī ðāf ēāī āðēī āī āī ðī -
ēñōī āēō ī ā nī āāðøāī ī ī ī āī ē ī nī ī āā. Ī āī ðēī āð, āāēī āāf ū F, Cl,
Br, I, çāāāðø āþūēā ī āðēī āū, āñā ā ī nī ī āī ūō +āðōāō nōī āf ū. Āōī
æā āðāī ý n ōāāēē+āī ēāī ī ī ðýāēī āī āī ī ī āðā yēāī āf ōā ī nēāāēý-
þōñý ī āī āōāēēē+āñēēā nāī ēñōāā yēāī āf ōī ā. Ōāē, ī ī nēāāī ē ē āā-
ēī āāī — I — ī ī āī āōī āī ó āēāō ī āī ī ī ēī āāō ī āōāēē. Ōāēēī ī āðā-
çī ī, ā nī ī ōāāōñōāēē n çāēī ī ī ī ī ōðēōāf ēý ī ōðēōāf ēý ðāçāēōðēā
nī āāðøāāōñý ī ā ī ī ī ðýī ī ē ēēf ēē, ā nī ēðāēāī āðāçī ī.

Ī āðēī āē+āñēēē çāēī ī ōēī ē+āñēēō yēāī āf ōī ā nōāē ī nī ī āī ē nī -
āðāī āī ī ī āī āñōāñōāī çī āf ēý. Ī ī nēāāōþūēāā ðāçāēōðēā ī āōēē ī ī -
çāī ēēēī, ðōēī āī āñōāōýñū ī āðēī āē+āñēēēī çāēī ī ī ī, āī ðāçāī āēōā-
æā ī ī çī āōū nōðī āf ēā āāūāñōāā, +āī ýōī āūēī āī çī ī æī ī ī ðē æēç-
ī ē Ī āī āāēāāā. Ī āī āūēā ī āðī ī ī ūē ōāī ðāðē+āñēēē ē yēñī āðē-
ī āī ōāēūī ūē ī āōāðēāē ā ī āēāñōē ōēī ēē ē ōēçēēē, āī āūōūē +ā-
ēī āā+āñōāī ā ōā+āī ēā nōī ēāðēē, ī āðēī āē+āñēēē çāēī ī ā ōī ðī, 15
ī āðēī āē+āñēēē ē nēñōāī ū ōēī ē+āñēēō yēāī āf ōī ā ī ðāāī ī ðāāāēý-
āō nōðī āf ēā ēō āōī ī ī ā, ēō ōēçē+āñēēā ē ōēī ē+āñēēā nāī ēñōāā. N

Ët í ððt eüí Úá çääáí èy

Átí ðí ñú	Áaððeáf ðú í ðáðt á
1. Nóúáñoáí áar èá èaèèò ððáò yéáí áf ðt á í ðááñèçàè Á.É. Í áf ááèááá ñ í í ððt áf Úí óáí ðáðè-áñèèí í í èñáí èáí ñáí èñoá?	(1) Si, Ge, Gd (2) Sb, Ca, Ga (3) Sc, Ga, Ge
2. Kaét á èt èè-áñoáí yéáèðtí í á í í ááo í áðt áeouny í á yí áðááðè-áñèí í ððt áf á ñ n = 3?	(1) 2; (2) 18; (3) 32
3. Í èí ðí í ñou èaét áí yéáí áf óá Í áf ááèááá óáí ðáðè-áñèè í í ðáááèèè í á í ñí í áar èè í ðááèí áar í í é èí èèáññèðèèá- òèè yéáí áf ðt á çí á-èòáèuí í ðt í áá, =áí ñáí í áðáí í ðèðú- ááðáèú yòt áí yéáí áf óá? Kòt í ðèðúèè yòt ð yéáí áf ð?	(1) Ge, Áeí èèáð (2) Ga, Èaét é áá Áóááí áðáí (3) Sc, í èeunt í
4. Nèí èuét í í áðt áf áé áeèç-ááo yí áðááðè-áñèèè ððt ááí ú ñ n = 4?	(1) 2; (2) 3; (3) 4
5. Kaét á áñoáñoááí í í á ñáí áéñoáí yéáí áf ðt á í í yáèèí ñú á òááèèðá Í áf ááèáááá óáá í í ñéá í ðèðúòèy í áðèí àè-áñèí áí çáèí í á?	(1) È í áðtí Úá ááçú; (2) Ú áeí í í Úá í áðáèèú; (3) Í áðáðt áf Úá í áðáèèú;
6. Nèí èuét yéáèðtí í í á í áðt áeouny í á 3d-í í áðtí áf á áðtí á áðtí áf èy?	(1) 2; (2) 8; (3) 10
7. Èçtí ðí í Ú yéáí áf óá ðáçèè-ápony í í :	(1) =èñèò í áéòðtí í í á; (2) áðtí í í í ó í í áðtí; (3) =èñèò í ðtí í í á
8. Kaét áá ñòðóèòðá ððt áf ý ñ n = 6 í ááí çáóáááí í í áí áðtí á ñáèí óá?	(1) 6s ² 6p ² ; (2) 6p ⁴ ; (3) 6s ² 6d ²
9. Kaét é yéáí áf ð ñí ááðæèò 24 í ðtí í á, 28 í áéòðtí í í á è 24 yéáèðtí í á?	(1) Ni; (2) Cr; (3) Te
10. Kaét áá í áèñèí áeúí áy áaéáí ðí í ñou áðtí á óáèèðá?	(1) 2; (2) 4; (3) 6
11. Èç í áðá-èñéáí í Úò óáðáèóáðèñoèè áðtí í á yéáí áf ðt á í áðèí àè-áñèè èçtí áf yáony:	(1) çáðyá yáðá áðtí á; (2) =èñèí yéáèðtí í í á áí áf áðtí áé í áf èí =éá; (3) áðtí í í Úé ááñ
12. Nèí èuét í ðtí í í á á yáðá áðtí á çtí èí óá?	(1) 197; (2) 276; (3) 79
13. Áðtí èáét áí yéáí áf óá èáá-á í ðáááò í áèí yéáèðtí í ?	(1) Na; (2) Al; (3) Si
14. Áðtí Ú yéáí áf ðt á IA áðtí í Ú í áðèí àè-áñèí è ñèñoáí Ú èí áðtí í áèí áèí áí á =èñèí :	(1) áaéáí ðí Úò yéáèðtí í í á; (2) í áéòðtí í í á; (3) áñáò yéáèðtí í í á
15. Í á ñèí èuèèò yí áðááðè-áñèèò ððt áf áy ðáñí ðááaéáí Ú yéáèðtí í Ú á áðtí á èí ááèúòá?	(1) 4; (2) 3; (3) 7
16. Kaét é yéáí áf ð, í ðááñèçáí í Úé Í áf ááèáááÚí á 1871 á. è í ðèðúòèè á 1886 á., áÚè í áçááí á =áñou ñòðáí Ú ááí í áðáí í ðèðúááðáèy?	(1) í í èí í èé; (2) ñéáí áèé; (3) ááðtí áf èé
17. Nèí èuét í áñí áðáí í Úò yéáèðtí í í á ñí ááðæèò í ááí çáóáááí í Úé áðtí ñáðtí?	(1) 2; (2) 4; (3) 6

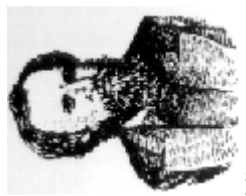
Αίτι ότι νύ	Ααδθαί ού ι οααοί α
18. Καεί έ ογα αεεβ+ααο οί ευεί ι αδαοί αί ύα γεαί αί ού?	(1) γεαί αί ού 11; 14; 22; 42; (2) γεαί αί ού 13; 33; 54; 83; (3) γεαί αί ού 24; 39; 74; 80;
19. Αοί ι γεαί αί οα ει ααο γεαέοοί ι ί οβ ει ί οεαοδαοεβ $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^9$. Οεαεεοα ί ι ι αδ ι αδεί αα, ί ι ι αδ αδοί ι ύ ει ί αεήει αεuí οβ νοαί αί ύ ι εεήεαί ey	(1) 4; 2; 2; (2) 3; 5; 5; (3) 4; 7; 7;
20. Οαñoι έ ι αδεί α οααέεού γεαί αί οί α νί ααδαέο:	(1) 8 γεαί αί οί α; (2) 18 γεαί αί οί α; (3) 32 γεαί αί οα;
21. Καεί α ι αεήει αεuí ι α +εηεί γεαέοοί ι ί α ι ί ααο ί αοί αεοúνύ ι α 4f-ι ι αδοί αί α?	(1) 10; (2) 14; (3) 6
22. Καεί έ εç γεαί αί οί α ει ααο οεί ε-αηέεα νάι ένοαα, νοί α-ί ύα νί νάι ένοααί ε γεαί αί οα εαεοεγ?	(1) οαεαοί α C; (2) νοοί ι - οέε Sr; (3) εαέεε K
23. Ι αηήι αί α +εηεί εçι οί ι α δααί ι :	(1) +εηέο ι οί οί ι ί α α γαδα; (2) +εηέο ί αέοοί ι ί α α γαδα; (3) ι αύαί ο +εηέο ί αέοοί ι ί α ει οί οί ι ί α
24. Γεαί αί ο ν ι ι ογαεί αύι ί ι ι αδοί ι 114 αί εααί ι αεαααου νάι ένοααί ε, νοί αί ύι ε η:	(1) ι εαοεί ι ε; (2) νάει - οί ι ; (3) δοοούβ
25. Νεί ευεί ααεί οί ύο γεαέοοί ι ί α ο αοί ι α γεαί αί οα η ι ι ογαεί αύι ί ι ι αδοί ι 13 ει αηήι αύι +εηεί ι 27?	(1) 3; (2) 5; (3) 2
26. Αοί ι εαεί αί εç γεαί αί οί α VA αδοί ι ύ ει ααο ι αεήε-ι αεuí ύε δααέοη?	(1) αçι ο; (2) αεήι οο; (3) ι ύοεγέ
27. ×αί ο δααί ι ι αεήει αεuí ι α +εηεί γεαέοοί ι ί α, ει οί δύα ι ι αοο çαί ει αου 3s - ι δαεοαεú?	(1) 2; (2) 8; (3) 6
28. Ι αοαέεε-αηέεα νάι ένοαα γεαί αί οί α α ογαο Mg – Ca – Sr – Ba:	(1) οί αί υαβονύ; (2) αί çαηοαβο; (3) ί α εçι αί γβονύ
29. Ι αεήει αεuí ι α +εηεί γεαέοοί ι ί α, ει οί δύα ι ι αοο çαί ει αου 2p - ι ι αδοί ααί ύ, δααί ι :	(1) 2; (2) 6; (3) 10
30. Ι αι αοαέεε-αηέεα νάι ένοαα γεαί αί οί α α ογαο N – P – As – Sb - Bi	(1) οί αί υαβονύ; (2) ί α εçι αί γβονύ; (3) αί çαηοαβο
31. Ι αεήει αεuí ι α +εηεί γεαέοοί ι ί α, ει οί δύα ι ι αοο çαί ει αου 2p - ι ι αδοί ααί ύ, δααί ι :	(1) 2; (2) 6; (3) 10
32. Ι ι νάι ει οεί ε-αηέει νάι ένοααί δααεί αεοεαί ύε γεαί αί ο δααέε αέεαα αηάαί :	(1) ε οαçεβ; (2) ε ααδεβ; (3) ε εαί οαί ο
33. Αοί ι εαεί αί γεαί αί οα ει ααο γεαέοοί ι ί οβ οί οί οέο $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$?	(1) Ca; (2) Na; (3) K

Áττ δτ νϋ	Άαθεατ οϋ τ οααοτ ά
34. Í á τ ní τ άαί έέ τ τ έτ άαί έτ γέαί άί οά La ά τ άθετ άε-άη-έτ έ ηέηοάι ά οέααεοά άατ τ άέηέτ άεúτ ορ ηοάτ άί ú τ έέηέαί έτ	(1) +1; (2) +3; (3) +4
35. Kaεεά εç τ άδά-εηέαί τ υό τ άί çí á-άί έέ τ άεοθαέέ τ άααδτ υτ?	(1) 2s, 4f; (2) 1p, 2d; (3) 1s, 2p
36. Í δτ ηοϋά άαϋάηοά έαέεο γέαί άί οτ ά τ άεάααρο τ άεάτ έυ-εθέτ ηοτ άηοάτ έο ηάτ έηοά?	(1) Li, S; (2) F, Cl; (3) Li, F;
37. Άοτ τ έαέτ άτ γέαί άί οά ά τ άατ çááεάáτ τ ττ ητ ηοτ γτ έέ έτ άάο γέάεοδτ τ τ ορ οτ δτ οέο $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^3$?	(1) Ge; (2) V; (3) As
38. Έç γέαί άί οτ ά III τ άθετ άα τ άεάτ έάά γθετ άϋδάεάτ τ υτ έ τ άτ άοάέέε-άηέέτ έ ηάτ έηοάατ έ τ άεάάααο:	(1) εδάτ τ έέ; (2) οέτ δ; (3) ηάδά
39. Άεάτ οτ υά γέάεοδτ τ υ άοτ τ ά Hf τ άοτ άγονγ τ ά τ άεοθαέεγο:	(1) $6s^2 4f^2$; (2) $6s^2 5d^2$; (3) $6s^2 6p^2$
40. Έç γέαί άί οτ ά IV τ άθετ άα τ άεάτ έάά γθετ άϋδάεάτ τ υτ έ τ άτ άοάέέε-άηέέτ έ ηάτ έηοάατ έ τ άεάάααο:	(1) οέτ έ; (2) οδτ τ ; (3) έαέέέ
41. Ά άοτ τ ά άεέγ άεάτ οτ υά γέάεοδτ τ υ δαçτ άϋάτ υ τ τ τ άεοθαέεγτ :	(1) $1s^2$; (2) $1s^1$; (3) $2s^2$
42. Kaετ ά τ άέηέτ άεúτ τ ά +έηέτ οέτ έ-άηέεο γέαί άί οτ ά τ άεάο çáτ τ έτ έου VII τ άθετ ά οάέέεοϋ τ άτ άεάάάα?	(1) 18; (2) 32; (3) 50
43. Ά άοτ τ ά οάέέγ TI άεάτ οτ υά γέάεοδτ τ υ δαçτ άϋάτ υ τ τ τ άεοθαέεγτ :	(1) $6s^2 6p^1$; (2) $6s^2 5p^1$; (3) $6s^2 4f^1$
44. Ά VII τ άθετ άά τ τ ηέάτ έτ άτ έεάτ άϋου γέαί άί ο η τ τ δγáετ άϋτ τ τ τ άδτ τ :	(1) 112; (2) 118; (3) 110
45. ×έηέτ άεάτ οτ υό γέάεοδτ τ τ ά ο άοτ τ ά έαέυοέγ Ca:	(1) 1; (2) 4; (3) 2
46. Υέαί άί ο η τ τ δγáετ άϋτ τ τ τ άδτ τ 117 ηέάαόο τ οτ άηοέ ε:	(1) ϋάέτ +τ υτ τ άοάέέατ ; (2) άάέτ άάτ άτ ; (3) τ άδάοτ άτ υτ τ άοάέέατ
47. Ά δγáo K – Ca – Sc – Ti δάέον άοτ τ τ ά:	(1) οάέέε+εάάαονγ; (2) οτ άτ úçááονγ; (3) τ ά εçτ άτ γáονγ
48. Í άέηέτ άεúτ άγ άεάτ οτ τ ηου άδτ τ ά τ τ έέηέτ δτ άό:	(1) III; (2) V; (3) VII
49. Υέαί άί ο η τ τ δγáετ άϋτ τ τ τ άδτ τ 114 άτ έεάτ έτ άου γέάεοδτ τ τ ορ οτ δτ οέο, έαé ó:	(1) έτ άα; (2) ηάέτ οά; (3) δοάέεγ
50. Kτ άάά τ οτ ά-άέτ ηυ 100 έάο τ άθετ άε-άηέτ άτ çáετ τ ά?	(1) 1961; (2) 1971; (3) 1969
51. Kaετ άά γέάεοδτ τ τ άγ έτ τ οεάοθαοέγ άοτ τ ά τ άατ έγ ά άτ çááεάáτ τ ττ ητ ηοτ γτ έέ?	(1) $3s^2 3p^1$; (2) $3s^1 3p^1$; (3) $3s^2 3p^2$

Ḑāēīī āī āōāī āy ēēōāḑāōōā

1. *Ēōōīēēī N.Ā.* Ēīī ōāī ōēy nī āḑāī āī īīāī ānōānōāī ḑī āī ēy: Ēōḑn ēāēōēē: īī āī nēāēḑnē, 1997. 112 n.
2. *Ōēāōḑī ānēēē ī.Ā.* ī ōēḑūōēā ē ōōāāḑāāāī ēāī āḑēī āē=ānēī āī ḑā-ēīī ā Ā.Ē. ī āī āāēāāāā. ī .: ḑī āī ēā, 1969. 45 n.
3. *Ēīī ēāē ī.ī.* Ōēēī nī ōnēī āḑī ā=āī ēāī āḑēī āē=ānēī āī ḑāēīī ā Ā.Ē. ī āī āāēāāāā. ī .: ḑī āī ēā, 1958. 48 n.
4. *Ēōōīēēī N.Ā., ī ēnē=āī ēī Ā.ī.* Ōēī ēy: Ōnōāī ī āī ÷ī ūē ēīī nī āēō ēāēōēē ōāōī . āōḑī āī āḑēī . nī āō. īī āī nēāēḑnē, 1997. 159 n.
5. *Āēēī ēā ī.Ē.* ī āūāy ōēī ēy. Ē.: Ōēī ēy, 1983. 702 n.
6. *Ēōḑūī āī ēī ī.Ā., Āḑāī ēī Ā.Ā., īīīēīā Ā.Ā.* ī ā=āēā ōēī ēē. ī ., 1998. Ō. 1. 446 n.

ГРУППА	ПЕРИОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ЭЛЕМЕНТОВ Д. И. МЕНДЕЛЕЕВА																																		
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	XIV	XV	XVI	XVII	XVIII																	
1	H																																		
2	Li	Be																B	C	N	O	F	Ne												
3	Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl	Ar										K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr	
4	K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr	Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Pb	Bi	Po	
5	Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Pb	Bi	Po	Cs	Ba	La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu	
6	Cs	Ba	La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu	Ra	Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	
7	Fr	Ra	Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	At	Po	Bi	Pb	Tl	Pb	Bi	Po	At	Fr	Ra	Ac	Th	Pa	U	Np	Pu
ГАЗЫ	H, O	N, O																Cl, Br, I	At																
ЖЕЛЕЗО																																			
ОСНОВНЫЕ МЕТАЛЛЫ																																			
Кислотные металлы																																			
Амфотерные металлы																																			
Щелочные металлы																																			
Щелочноземельные металлы																																			
Легкие металлы																																			
Тяжелые металлы																																			
Металлы																																			
Неметаллы																																			
Галогены																																			
Инертные газы																																			



Дмитрий Иванович Менделеев (1834–1907)

Νῆ Αἰθέραι Ἐἄ

Ἀἰἰἰἰἰ ἔἄ	3
1. Ἐἵοἱ ὀἔἃ ἰ ὀἔἃἃἃἃ ἰ ἄἃἔἰ ἄἔ=ἄἵἔἰ ἄἱ ἄἔἔἰ ἰ ἄ	3
2. Ἰἃἃἃ ἄἱ ἔἄ ἄἃἃ ἰ ἄ ἔ ἰ ἄἃἔἰ ἄἔ=ἄἵἔἔ ἄἔἔἰ ἰ	10
3. Ὀἔἔἰ ἵ Ὀἵἔἰ ἄ ἔ ἄἵἃἃἃἃἃἃ ἰ ἰ -ἰ ἄἃ=ἰ ἰ ἄ ἄἱ ἄ=ἄἱ ἔἄ ἰ ἄἃἔἰ ἄἔ=ἄἵἔἰ ἄἱ ἄἔἔἰ ἰ ἄ Ἀ.Ἐ. ἰ ἄἱ ἄἄἔἄἄἄ	12
Ἐἰ ἰ ὀἃἱ ἔἃἱ ἄἃ ἄἱ ἰ ὀἱ ἵἃ	15
Ἐἰ ἰ ὀἃἱ ἔἃἱ ἄἃ ἄἄἃἱ ἔἃ	16
Ἐἄἔἰ ἰ ἄἱ ἄἃἃἱ ἄἃ ἔἔἃἃἃἃἃἃἃ	19
ἰ ἄἃἔἰ ἄἔ=ἄἵἔἃἃ ἵἃἃἃἃ ἄ ἃἔἃἱ ἄἱ ὀἱ ἄ Ἀ.Ἐ. ἰ ἄἱ ἄἄἔἄἄἄ	20

Ó-ááí í à èçääí èá

Í ÁΔΕΙΤ ΑΕ×ΑΝΕΕΕΕ ÇΑΕΙΤ Í .Α.Ε. Í ΑÍ ΑΑΕΑΑΑΑ ΕΑΕ Í ΑÍ Α ΕÇ
ΟΙ ΔΙ Í ΔΑΑÍ ΕÇΑΟΕΕ Í ΑΟΑΔΕΕ

Í áοí àè-áñèèá óèαçáí èý àèý ñοóááí οí á Ι εóðñá áñáο ñí áòèαèúí í ñοαé

Ñí ñοααèοαèú Í áóèè Εðèí α Αί áοí èúááí α

Δάααèοí ð Ε.Α. Çáαðí áα
Είí í úðοαðí áý ááðñοèá ð.Α. Ñí èí áυááí é

Èçä. èèò. ΕΔ ¹ 021277 í ð 06.04.98.
Í í áí èñáí í á í á-áου 28.12.00.
1,5 í á-. è. 1,0 ó-.-èçä. è. Õèðáæ 300 ýέç. Çàèäç ¹ 669

Èçάαοαèúñοáí Ñèαèðñèíáí áí ñοάαðñοááí í í áí οί εάαðñèοαòá í οòαé ñí í áυáí èý
630049, Í í áí ñèαèðñè, óè. Α. Είí áαèú-óè, 191
Òαè. (383-2) 287-381 E-mail: press@stu.ru