

Çaéíí yéáéððííàáíèòííé eíáóéöèè Òaðååÿ

Á Á Éaè eçááñóíí,
yéáéððe-áñéèá oíèè ñíçáapò áíèðóá ñááÿ íàáíèòííá ñíèá. Ñáÿçü íàáíèòííáí ñíèÿ ñ
oíèíí ðíèááèá è ñííáí-eñéáíííí ñííóðèáí áíçááóáèòü oíèÁ á éííóððá ñ ñííúòü íàáíèòííáí ñíèÿ. Ýòá
óóíáíáíóáèüíáÿ çááá-á áúèá áéáñòÿüá ðáðáíá á 1831 áíáó áíáèèèñéèí ðèçèèí
Ì.Òaðåååíí, ðèððúáðèí yéáéíèá yéáéððííàáíèòííé eíáóéöèè. Íí çáèèp-ááòñÿ á ðíí,
-òí á çáíèíóðíí ðííáíáÿüáí éííóððá ðè èçíáíáíèè ñííóèá íàáíèòííé eíáóéöèè, íóááòüáááííáí
ÿòèí éííóððíí, áíçíèèááò yéáéððe-áñéèé oíè, ñíèó-eáðèé íáçááíèá eíáóéöèííííáí.
Áíò ðèèíáðü èèáññè-áñéèó ñííóíá Òaðåååÿ ñ ñííúòü éííóððó áúèí íáíáðóæáíí
yéáéíèá yéáéððííàáíèòííé eíáóéöèè.

Á Á

Á Á Ííóð
íáðáúé (ñí. ðèñ. 1). Áñèè
á çáíèíóðííé íá ááèüááííáòð ñíèáííèá áááèááòü èèè áúááèááòü ñííóííííé íàáíèò,
oí á ñííáíó ááí áááèááíèÿ èèè áúááèááíèÿ íááèpáááòñÿ ðèèííáíèá ñòðáèèè
ááèüááííáòðá (áíçíèèááò eíáóéöèíííé oíè); íáíðááèáíèÿ ðèèííáíèÿ ñòðáèèè ðè
áááèááíèè è áúááèááíèè íàáíèòá ðííðèáííèíáí. Íòèèííáíèá ñòðáèèè ááèüááííáòðá
òáí áíèüòá, -áí áíèüòá ñéíðííòü ááèæáíèÿ íàáíèòá ðíííèòáèüíí éáòóðèè. Íðè
èçíáíáíèè ñíèpñíá íàáíèòá íáíðááèáíèá ðèèííáíèÿ ñòðáèèè èçíáíèòñÿ. Áèÿ
ñíèó-áíèÿ eíáóéöèíííáí oíèá íàáíèò ñíèíí ñííóááèÿòü íáííááèæáííí, ðííáá íóæáíí
ðíííèòáèüíí íàáíèòá íáðáááèááòü ñíèáííèá.Á Á

Á Á Ííóð
áóíðíé. Éííóð íáííé eç
èáòóðáè, áñòááèáííóð íáíá á áðóáòp, ðèñíááèíÿpòñÿ è ááèüááííáòðó, á -áðáç
áðóáòp èáòóðèò ðííóñèááòñÿ oíè. Íòèèííáíèá ñòðáèèè ááèüááííáòðá íááèpáááòñÿ á
ñííáíó áèèp-áíèÿ èèè áúèèp-áíèÿ oíèá, á ñííáíò ááí óááèè-áíèÿ èèè óíáííóáíèÿ,
èèè ðèè íáðáíáúáíèè èáòóðáè áðóá íòííèòáèüíí áðóáá (ðèñ. 2). Íáíðááèáíèá ðèèííáíèÿ ñòðáèèè
ááèüááííáòðá ðàèæá ðííðèáííèíáí ðè áèèp-áíèè èèè áúèèp-áíèè oíèá, ðè ááí
óááèè-áíèè èèè óíáííóáíèè, ñáèèæáíèè èèè óááèáíèè èáòóðáè.Á

Á Á Íáíáúáÿ ðáçóéüòáòü ñáíèð
íííáí-eñéáíííóð ñííóíá, Òaðåååé ðèððáè è áúáíáó, -òí eíáóéöèíííé oíè áíçíèèááò
áñáááá, éíááá ðííèñóíáèò èçíáíáíèá ñòáíèáííáí ñ éííóððíí ðííóèá íàáíèòííé
eíáóéöèè. Íáíðèíáð, ðèè ñííáííóá á íáííèáíííí íàáíèòííí ñíèá çáíèíóðííáí
ðííáíáÿüááí éííóððá á íáí ðáèæá áíçíèèááò eíáóéöèíííé oíè. Á ááííí ñèó-áá eíáóéöèÿ
íàáíèòííáí ñíèÿ ááèèçè ðííáíáíèéá ñííóááòñÿ ñííóííííé, á íáíÿáòñÿ oíèèüé ñííè
íàáíèòííé eíáóéöèè ñéáíçü éííóðð.Á

Á Á Ííóðííí íóðáí ðàèæá áúèí
óñòáííèááíí, -òí çíá-áíèá eíáóéöèíííáí oíèá ñííáððáíí íá çááèñèò ðò ñíííáá
èçíáíáíèÿ ñííóèá íàáíèòííé eíáóéöèè, á ñííááèÿáòñÿ èèü ñéíðííòüòü ááí
èçíáíáíèÿ.Á

Á Á Íòèððóèá yáèáíèÿ
yéáéððííàáíèòííé eíáóéöèè èíáèí áíèüòíá çíá-áíèá, ðàè èáè áúèá áíèáçáíá
áíçííèííòü ñíèó-áíèÿ yéáéððe-áñéíáí oíèá ñ ñííúòü íàáíèòííáí ñíèÿ. Ýòèí áúèá
óñòáííèááíá áçáèííáÿçü íáæáó yéáéððe-áñéèè è íàáíèòííé yáèáíèÿ, -òí
ñííèòáèèí á ááèüíáèèáí oíè-eíí áèÿ ðáçðááíòèè óáíðèè yéáéððííàáíèòííáí ñíèÿ.Á

Á Á Áíáèèçèðóÿ ðáçóéüòáòü,
ñíèó-áííúá ñííóííí íóðáí, Òaðåååé ðèððáè è èíèè-áñòááíííó çáèííó
yéáéððííàáíèòííé eíáóéöèè. Íí ñíèáçáè, -òí áñÿèèè ðáç, éíááá ðííèñóíáèò
èçíáíáíèá ñòáíèáííáí ñ éííóððíí ñííóèá íàáíèòííé eíáóéöèè, á éííóððá áíçíèèááò
eíáóéöèíííé oíè; áíçíèèíáíèá eíáóéöèíííáí oíèá óéáçúáááò íá íáèè-eá á óáíè
yéáéððííááèæóúáè ñèèü, íáçúáááíèé yéáéððííááèæóúáè
ñèèé Á yéáéððííàáíèòííé eíáóéöèè.
Çíá-áíèá eíáóéöèíííáí oíèá, á, ñéááííáòáèüíí, è ý.á.ñ. yéáéððííàáíèòííé

εἰσαόεοεὲ ἰδιόααεῦαὸνῆ ὀτεῦεἰ κῆιδῆκὸυβ ἐçìáíáíεῦ ἰαἰέοἰῖáí ἰδιόεα, ὀ.á.Á Á Á Á Á Á Á Á Á Á

Á

Á Á Ὁαῖαδῦ ἰαῖάδῖαεἰῖ αῦγῆῖεὸυ
çíáε E. Ἄῖαῦá, çíáε ἰαἰέοἰῖáí ἰδιόεα çàáεῆεὸ
ἰὸ αῦαῖδᾶ ἰῖεῖαεὸáεῦῖῖε ἰδιόεε εἰῖοὸδὸ. Ἄ κῆῖρ ἰ-áδᾶáῦ, ἰῖεῖαεὸáεῦῖῖε
ἰαῖδᾶáεáíεá ἰδιόεε ἰδιόααεῦαὸνῆ ἰδᾶáεεῖῖ ἰδᾶáῖáí áεῖοá. Νεááῖáαὸáεῦῖῖ, áῦáεδᾶγ
ἰῖεῖαεὸáεῦῖῖε ἰαῖδᾶáεáíεá ἰδιόεε, ἰῦ ἰδιόααεῦáῖ εáε çíáε ἰδιόεα ἰαἰέοἰῖε
εἰσαόεοεε, ὀáε εἰ ἰαῖδᾶáεáíεá ὀῖεá εἰ ῖ.á.ῆ. á εἰῖοὸδᾶ.Á

Á Ἰτεῦçóγῶνῦ ῖοεῖε ἰδᾶáκῆὸááεáíεῦῖε εἰ αῦαῖáαῖε, ἰῖεῖῖ
ἰῖδᾶáκῆὸááῖῖῖ ἰδῆεὸε εἰ ὀδιόεεδῖáεá çáεῖῖá ῖεáεὸδῖἰαἰέοἰῖε εἰσαόεοεε Ὁáδᾶááγ: εáεῖáá αῦ ἰε αῦεá ἰδῆ-εῖá ἐçìáíáíεῦ ἰδιόεá
ἰαἰέοἰῖε εἰσαόεοεε, ἰδᾶáὸῦáááῖῖáí çáεῖῖὸῦῖ ἰδιáῖáγῦεῖ εἰῖοὸδῖῖ, áῖçῖεεáρῦáγ á
εἰῖοὸδᾶ ῖ.á.ῆ.Á Á Á Á Á Á Á Á Á Á

Á

Á Á Çíáε ἰεῖὸῆ ἰῖεáçῦáááὸ, -ὀῖ
ὸááεε-áíεá ἰδιόεá (dO/dt>0) αῦçῦáááὸ ῖ.á.ῆ E <
0, ὀ.á. ἰῖεá εἰσαόεοεῖῖῖáí ὀῖεá ἰαῖδᾶáεáῖῖῖ ἰááκῆὸδᾶ-ὸ ἰδιόεὸ; ὀῖáῖῦáíεá
ἰδιόεá (dO/dt<0) αῦçῦáááὸ E > 0,
ὀ.á. ἰαῖδᾶáεáíεá ἰδιόεá εἰ ἰῖεῦ εἰσαόεοεῖῖῖáí ὀῖεá ἰῖáῖáááρὸ. Çíáε ἰεῖὸῆ á
ὀδιόεá ἰδᾶáεεῖῖ Ἐáῖοá - ἰáῦεῖ ἰδᾶáεεῖῖ áεῦ ἰαῖδᾶáεáíεῦ ἰαῖδᾶáεáíεῦ
εἰσαόεοεῖῖῖáí ὀῖεá, αῦááááῖῖáí á 1833 á.Á

Á Á Çáεῖῖ
Ὁáδᾶááγ ἰῖεῖῖ ἰδιόεεδῖááὸῦ αῦá ὀáεεῖ ἰáδᾶçῖῖ: ῖ.á.ῆ. ῖεáεὸδῖἰαἰέοἰῖε εἰσαόεοεε á εἰῖοὸδᾶ
-εῆεáῖῖ ὀááῖá εἰ ἰδιόεáἰῖεῖáῖá ἰῖ çíáεὸ κῆιδῆκὸε ἐçìáíáíεῦ ἰαἰέοἰῖáí ἰδιόεá
κῆεáῖçῦ ἰῖááδῖῖῖῖῖ, ἰáδᾶῖε-áῖῖῖῖ ῖοεῖ εἰῖοὸδῖῖ.Á

Á Á ῖὸῖὸ çáεῖῖ ῖáεῦαὸνῆ
ὀῖεááδῆáεῦῖῖ: ῖ.á.ῆ. ἰá çàáεῆεὸ ἰὸ
ἰῖῖῖáá ἐçìáíáíεῦ ἰαἰέοἰῖáí ἰδιόεá.Á

Á Á ῖ.á.ῆ. ῖεáεὸδῖἰαἰέοἰῖε
εἰσαόεοεε αῦδᾶáεáὸνῆ á áῖεῦαὸ. Ἄáεῆὸáεὸáεῦῖῖ, ὀ-εὸῦááγ, -ὀῖ ááεῖεὸáε ἰαἰέοἰῖáí
ἰδιόεá ῖáεῦαὸνῆ ááááδ (Áá), ἰῖεὸ-εἰÁ Á Á Á Á Á Á Á Á Á Á

Á

Á
Ἐáεῖáá ἰδῆδῖáá ῖ.á.ῆ.
ῖεáεὸδῖἰαἰέοἰῖε εἰσαόεοεε? Ἄκῆε ἰδιáῖáíεε (ἰῖááεáῖáγ ἰáδᾶῖῦ-εá εἰῖοὸδᾶ δῆκ. 3)
ááεááὸνῆ á ἰῖὸῖῖῖῖ ἰαἰέοἰῖῖ ἰῖεá, ὀῖ κῆεá Ἐῖδᾶῖὸá, ááεῆὸáὸρῦáγ ἰá çáδῖáῦ
áῖὸὸδῆ ἰδιáῖáíεεá, ááεáὸεáῆγ áἰáκῆὸá ἰ ἰδιáῖáíεεῖῖ, áὸááὸ ἰαῖδᾶáεáῖá
ἰδιόεáἰῖεῖáῖ ὀῖεὸ, ὀ.á. ἰῖá áὸááὸ κῖçááááὸῦ á ἰδιáῖáíεεá εἰσαόεοεῖῖῖε ὀῖε
ἰδιόεáἰῖεῖáῖá ἰαῖδᾶáεáíεῦ (çá ἰαῖδᾶáεáíεá ῖεáεὸδῆ-áῆῖῖá ὀῖεá ἰδῆῖῖááὸνῆ
ááεááῖεá ἰῖεῖαεὸáεῦῖῖὸ çáδῖáῖá).Á

Á Á Ὁáεεῖ ἰáδᾶçῖῖ, áῖçáὸáεáῖεá
ῖ.á.ῆ. εἰσαόεοεε ἰδῆ ááεááῖεε εἰῖοὸδᾶ á ἰῖὸῖῖῖῖ ἰαἰέοἰῖῖ ἰῖεá ἰáῦγῆῖáὸνῆ
ááεῆὸáεáῖ κῆεῦ Ἐῖδᾶῖὸá, áῖçῖεεáρῦáε ἰδῆ ááεááῖεε ἰδιáῖáíεεá. Νῖáεáῆῖ çáεῖῖὸ
Ὁáδᾶááγ, áῖçῖεεῖῖáῖεá ῖ.á.ῆ. ῖεáεὸδῖἰαἰέοἰῖε εἰσαόεοεε áῖçῖῖáῖῖ εἰ ἰῖεὸ-áá
ἰáῖῖááεáῖῖáῖ εἰῖοὸδᾶ, ἰáδῖáῖῦáῖῖ ἰáδᾶῖáῖῖ ἰαἰέοἰῖῖ ἰῖεá. ἰáῖáεῖ κῆεá
Ἐῖδᾶῖὸá ἰá ἰáῖῖááεáῖῖá çáδῖáῖῦ ἰá ááεῆὸáὸáὸ, ἰῖῖὸῖῖ á ááῖῖῖ κῆεὸ-áá áρ ἰáεῦçῖ

Íáúýñíèòü áíçíèéííááíèá ý.á.ñ. èíáóéòèè.Á

Á Á ìaēñááē äey Íáúýñíáíey

ý.á.ñ. èíáóéòèè á íáííááēæíüō ìðíáíáíèèáō ìðááēíæèè, -òí ányéíá íáðáíáííá ìááíèòííá ííèá áíçáóæáááō á íèðóæápuáí ìðíñòðáíñóáá ýèáéòðè-áñéíá ííèá, èíòíðíá è ýáeyáòñý ìðè-èííé áíçíèéííááíèý èíáóéòèííííáí òíèá á ìðíáíáíèèá. Òèðéóeyòey

ááèòíðá ÁÁÁ ýòíáí ííèý

íí èpáííó íáííááēæííó èííòóóó L

íðíáíáíèèá

íðááñòááèýáò ñíáíéÁ ý.á.ñ.

ýèáéòðííááíèèíé èíáóéòèè.Á Á Á Á Á Á Á Á Á

Á

Á Á Á Á Á Á Á Á