2. ʂʜʟʳʤʃʤʊ ʀ.Ɪ., ʃ ʃʊʃʲʲəʊ ʊ.Ɪ. ʃʲʔʰʃəʃʃʲ ʤʊʕʿʿʿ- ʃ ʤʃʕʿʿʿʜʿʿʿʀʿʿʿʤʃʔ ʤʊ ʀʃʿʿʿʤʿʿʿʃʃʲʰʕʿʿʿʔʜ ʊʕ-ʃʃəʤʿʿʿʃʰʃʳ ʃʲʿʿʿʃʤʿʿʿʿʔʤʿʿʿ-ʃʿʿʿʿ

ʃtɛɕʃ tɛtsʃnʃsʲ ɔtsʜtsʃtsʃstɛʲbɛʤʲʤɛɕʃʷ ɔ ɸʷʷɢʊʤɛɕʃnʃsʊʤʲ ɕ ʜʲʤʷʷɕʃʏɕʃsʲ ɔtsʜʤʳ ⊐ tɛʲʃnʃʒtɛʃntsɔ ɔ ʙʊʃnʃʲʒʤʲ ɸʤʒʜʊtɛʲɕ ʊʟʙʲʒɕʃnʃsʊʤ ɔʳʤʒʤʒʜʲʤ ʙʒʜʲʃs ʃtsɔʳnɕʃsʲ ɕʟʲʷʃsɕʲ nʃstsʒʊ ɔ ʙʊʃnʃʲʒʤʲ tɛʲʒɕʃ ʜʳtɛʜʊtɛʲʷ.

ʅʲtɛʊɔʤtsʤʲtɛʤtsʃnʃsʲ tɛʊʃnʃtɛʲʜʲʤʲʤɛɕʃʷ ɔtsʜʤʳ ⊐ tɛʲʃnʃʒtɛʃntsɔ ɔ ʎʲʤʃstɛʊʤʲʤtsʒ ɸʟɕʃɕʃ tsʙʒʃnʃʤʊɔʤɕʃɔʊʲʲs ʒtsʤʷʤɕʃʒʃs ɕʃʤʃsʲtɛʲʃnʃtsɔ ʒʤʷʲʲʲɔʳ ⊐ ʃtsʃnʃsʊɔʰ ɕʃʒtsɔ ɔtsʜʳ (ʊʜʜʒɕʃʒʃnʃsʊʤ ɕ ʒʳtɛɢʳʟnʃsʊʤ) ɕ ʲʲ tsnʤtsɔʤʳ ⊐ ʃtsʃstɛʲʙɕʃsʲʤʲʒ (ʊʟʙʲʒɕʃnʃsʊʤ, ʒʊʟʊ⊐nʃsʊʤ ɕ ʊʒʃtɛʒʃʤʲʤɕʃnʃsʊʤ).

ʅ ʅʊnʃsʤtsnʃsɕʃ, ʊʊʜʜʒɕʃʒʃnʃsʊʤ ɔʤʲʤnʃsʲ n ʒʳtɛɢʳʟnʃsʊʤtsʤ ʟʊɕʃʤʃsʲtɛʲʃnʃtsɔʊʤʳ ɕʃnʃʃtsʤʲʟtsɔʊʃsʲ ɔtsʜʤʳʲ tɛʲʃnʃʒtɛʃnʳ ʜʤʷ ɔʳtɛʊʙtsʃsʒʃ ʲʤʲʒʃstɛtsʲʤʲtɛɢʃʃ ʜʤʷ ʒʜtsɔʤʲsɔtstɛʲʤʲʤɕʃʷ nʃtsʙnʃsɔʲʤʤʤʳ ⊐ ʤʒʜʜ ɕ ʤʊ ʲnʃʃtsɛʃ ɔ sɛtɛʲsʲɕ nʃstɛʊʤʳ. ʀʤʒ ʃtɛtsʃsɕʃɔtsnʃsʃtsʷʃs ʒʊʟʊ⊐nʃsʊʤ, ʊʒʃtɛʒʃʤʲʤɕʃnʃsʊʤ ɕ ʊʟʙʲʒɕʃnʃsʊʤ, ʒtsʃstsɛʳʲ ʤʊnʃsʊʤɕʃɔʊʳʷ ɔ ʃtɛʲʃɕʃʒʲʰʲnʃsɔʲʤʤʤts ɕʃtɛtɕʃɢʊʃɕʃtsʤʤtsʤ ⊐ʊtɛʊʒʃsʲʃtɛʲʲʃnʃtsʤʤʳʲʒʃʃʤʲʤʲʒʃsʊʤʤʳ ⊐ ʤʒʜʜ ɕ ʤʊ ʲʃnʃʃtsɛtsʲʤʲʒʃstɛtsʲʤʲtɛɢʃɕʃ nʃstɛʊʤʳ. ʀʤʒ ʃtɛtsʃsɕʃɔtsnʃsʃtsʷʃs ʒʊʟʊ⊐nʃsʊʤ, ʊʒʃtɛʒʃʤʲʤɕʃnʃsʊʤ ɕ ʊʟʙʲʒɕʃnʃsʊʤ, ʒtsʃstsʳʲ ʲʤʲʒʃstɛtsʲʤʲtɛɢʃʃ ʃʊʟ ʃtɛʲʃnʃʒtɛʃnʳ ʜʤʷ ʒʜtsɔʤʲsɔtstɛʲʤʲʤɕʃʷ nʃtsʙnʃsɔʲʤʤʤʳ ⊐ ʤʒʜʜ ɕ ʤʊ ʲʃnʃʃtsɛʃ ɔ sɛtɛʲsʲɕ

ɦɖɦlsjɖʒ ɦɖʷ ɦtsᗡtɛOɖjɖɖɖʷ ɖᗡ ƀɦlstsʔɥɖətsɦlsɖ, O lsOʕʞj ətsLɖʒtsʞɖʳj ʃtsɦɖjɦɦlsəɖʷ tɛOLtɛƀʰj-ɖɖɖʷ ʃtɛɖ ˡlstsɖʒ ɖj tɛOɦɦɦɖʒOlstɛɖəOɖɖɖɦˡ ətstsʙʰj. I tɛOLtɛOʙOls ʳəOjɖʒʳᗡ ɖʒj ʞGtsɦƀʜOtɛɦlsəjɖɖʳᗡ ʃtɛtsGtɛOɖʒɖʒOᗡ ətsʜtsʜjɖjɖɖɖʷ ʃtɛOʕlsɖɥjɦʕɖ ɖj ƀʜjɖʷjlsɦʷ ˡlstsɖʒƀ ətsʃtɛtsɦƀ əɖɖɖʒOɖɖɖj. I ɖOɦlstsʷʰjj ətɛjɖʒʷ l ʁ ʎ ʃ ʂ I ʂ ə ɖʒj ʞGtsɦƀʜOtɛɦlsəjɖɖʳᗡ ʃtɛtsGtɛOɖʒɖʒOᗡ ʃts tɛOɦʃtɛjʜjɖjɖɖɖʷ ətsʜɖʳᗡ tɛjɦƀtɛɦɦtsə LOɖʷɖ ʃtsLɖɥɖʷ tɛOɦʃtɛjʜjɖjɖɖɖʷ ətsʜɖʳᗡ tɛjɦƀtɛɦɦtsə ʃts ɖOɦjɖjɖɖɖʷ, ʃtɛtsʞɖəOʷʰjɖʒƀ ə ʙOɦɦjʔɖOᗡ tɛjʕ ʜʳtɛʜOtɛʲɖ ɖ ɖʒƀʜOtɛʲɖ ɖ ƀʜjɖʲɖʳɖʒ ʃtsʕOLOlsjɖʷʒ ɖOɖɖɖɥɖʷ ətsʜɖʳᗡ tɛjɦƀtɛɦɦtsə ɖO ɖjʞGts. ɩOʜOɥƀ ʞj ətsʜtstsʙjɦʃjɥjɖɖɖʷ ˡʕtsɖtsʞGɖɥjɦʕɖᗡ ʃtɛɖtɛtsʜɖʳᗡ ɦɖɦlsjɖʒ ətsLɖOʞGOjls ɖO ɦtstslsəjlsɦlsəƀʷʰɖj tstɛʞGOɖʳ ʞGtsɦƀʜOtɛɦlsəO, ʕtslststɛʳj ʜtsɖʞɖʳ tɛOɦʃtɛjʜjɖɖɖlsˡ əʳʜjɖjɖɖɖʳj ətsʜɖʳj tɛjɦƀtɛɦʳ ʃts ətsʜtsʃtslstɛjʙɖlsjɖʷʒɖ, əʕɖʷ ɥlOʷ ʃtɛɖtɛtsʜɖʳj ɦɖɦlsjɖʒʳ. I ˡlstsʔ ɦɖlsƀOɥɖɖ ʃts ʙOɦɦjʔɖƀ ʜʳtɛʜOtɛʲɖ ʂOLOᗡɦlsOɖ, ɖɖʒjʷʰɖʔ LɖOɥɖlsjɖʲɖʳj ʃtslstɛjʙɖtsɦlsɖ ə ətsʜj ʜɖʷ ʃtsʜʜjtɛʞOɖɖʷ ʃtɛɖtɛtsʜɖʳᗡ ɦɖɦlsjɖʒ ʜjɖʲls ʳ tɛjʕɖ ɖ ʜjəjtɛɖtsGts ɸtɛOɖʲɦʕtsGts ɖʒtstɛʷ, ɖOᗡtsʜɖlsɦʷ ə ʃtɛtsɖGtɛʳʰɖtsʔ ɦɖlsƀOɥɖɖ.

I ɦəʷLɖ ɦ ˡlsɖʒ, ə ɖOɦlstsʷʰjj ətɛjɖʒʷ ʜɖʷ ʂOLOᗡɦlsOɖO ʙtsɖjj ʃtɛɖəɖjʕOlsjɖʲɖʳ ɖʜjɖ ɖ ʃtɛtstɛOʙtslsʕɖ, əʳʃtsɖɖjɖɖɖʳj ʕOLOᗡɦlsOɖɦʕɖʒɖ ƀɥjɖʳʒɖ əts GɖOəj ɦ OʕOʜjɖʒɖʕtsʒ Z.Y. Ytsʕɖɖʳʒ ə ɖɖɦlsɖlsƀlsj ˡɖjtɛGjlsɖʕɖ ɸl ʂOLʜʜt [1- 6]. l0 tsɦɖtsəj ˡlsɖᗡ ʃtɛtstɛOʙtslstsʕ ʃtɛjʜʃtsɖOGOɖtsɦˡ, ɥlsts ɖOʃtɛOəɖjɖɖɖj GɖOəɖtsʔ ətsʜɖtsʔ ʒOGɖɦlstɛOɖɖ ʜtsɖʞɖtsʃtɛtsʔlsɖ ɥjtɛjL ƀƀtɛGOʔɦʕɖʔ ʃtɛtsGɖʙ ə ətsʜtstɛOLʜjɖj, tslʜjɖʷʳʰjʒ lsjtɛtɖlststɖʳ ɩOʃOʜɖtsʔ ʜɖʙɖtɖ tsls ɸtɛOɖts-ʂOɦʃɖʔɦʕtsʔ ɖɖLʒjɖɖɖtsɦlsɖ.

l ɖLʰOʷ lstɥʕO ətsʜtstɛOLʜjɖO ɖʒjjls tslʒjlsʕƀ 120 ʒ ɖOʜ ƀtɛtsəɖjʒ ʒtstɛʷ. ƀtɛOɦɦʳ ʃtsʜətsʜO ətsʜʳ ɦɖʙɖtɦʕɖᗡ tɛjʕ ʕ ƀƀtɛGOʔɦʕtsʒƀ ətsʜtstɛOLʜjɖƀ lstɛjʙtsəOɖɖ ɦətsjGts tɛjʰjɖɖʷ ɦ ƀɥjlstsʒ ʃtslstɛjʙɖtsɦlsjʔ əɦjGts ʂOLOᗡɦlsOɖO, ɖ tsɖɖ ʙƀʜƀls tsʃtɛjʜjɖʷlsˡɦʷ tɛOLəɖlsɖjʒ ʃʙˡ-ʁtɛlsʳʰɦʕɖᗡ ətsʜtsᗡtsLʷʔɦlsəjɖɖʳᗡ ɦəʷLjʔ, ʜɖʷ ʕtslststɛʳᗡ ʕ lstsʒƀ ətɛjʒjɖɖɖ əʳʷəɖɖɖɦˡ ʃʷlsˡ GɖOəɖʳᗡ ɖOʃtɛOəɖjɖɖɖʔ: I jtɛᗡɖj-ʂOlƀɖɖɦʕtsj (ə lstsʒ ɥɖɦɖj I jtɛᗡɖj-ɸtɛGƀlsɦʕtsj), I jtɛᗡɖj-ʃʙɦʕtsj, ʂOʒjɖɖɦʕtsj, Yƀɖʳʒ-ʃʒɦʕtsj ɖ l ɖʞɖɖj-ʃʙɦʕtsj. I nOɖˡɖjʔʰjʒ ˡlsɖ ɖOʃtɛOəɖjɖɖɖʷ tɛOɦʰɖtɛʷʳʰlsɦʷ nts ɦəʷLjʔ ɦ ɽɖɖɦjjʒ.

ɽɖʷ ɥjɖjʔ ʃjtɛjʙtɛtsɦʕɖ ɖOɖʙtsɖˡʰɖʔ ɖɖlsjtɛjɦ ʃtɛjʜɦlsOəɖʷjls ƀɥOɦlstsʕ ʃʙˡ-ʁtɛlsʳʰɦʕtsGts ʒjʞƀƀtɛjɥˡʷ ə ʟtsɖj tslʒjlstsʕ 70-2000 ʒ. ʜtɛjʜɖɖj ʒɖɖtsGtsɖjlsɖj tɛOɦᗡtsʜʳ tɛjʕɖ ʃʙɖ ɦtsɦlsOəɖʷʳʰls: ɖɖʞj ɦɖɖɖʷɖɖɖʷ tɛjʕ ʂOlƀɖɖɖ ɖ ɩɖɖ – 1100 ʒj/ɦjʕ ɖ ƀ G. ʍOɖls ʳ-ʃOɖɦɖʔɦʕO – 8000 ʒj/ɦjʕ. I tsʜɖʳj ʒOɦɦʳ ʙOɦɦjʔɖO ʃʙɖ ə əʳɦtslsɖtsʒ tslsɖtsʰjɖɖɖ tɛOɦʃtsɖtsʞjɖʳ ʟɖOɥɖlsjɖˡɖts ɖɖʞj ɽɖɖɦjʷ. l0 ƀtɛtsəɖj ƀƀtɛGOʔɦʕtsGts ətsʜtstɛOLʜjɖO ɦtɛjʜɖɖʔ ʒɖtsGtsɖjlsɖɖʔ tɛOɦᗡtsʜ tɛjʕɖ ʜtsɦlsɖGOjls ɖʰˡ 1500 ʒj/ɦjʕ, lstsGʜO ʕOʕ tɛOɦᗡtsʜ ɽɖɖɦjʷ ɖO ˡlstsʒ ʞj ƀtɛtsəɖj tɛOəjɖ 3000 ʒj/ɦjʕ. I ɖOƀɥɖʳᗡ ɦlsOlsˡʷᗡ, ʒtsɖtsGtɛOWɖʷᗡ lstsGts ətɛjʒjɖɖ [1-6] ɖO ƀtɛtsəɖj ɖLƀɥjɖɖɖtsɦlsɖ ətsʃtɛtsɦO, ɦlsətstɛʳ LOʙtstɛO ətsʜʳ ɖL ʃʙɖ ɖ ɖOʃtɛOəɖjɖɖɖj ətsʜɖʳᗡ lstɛOʕlstsə ʒjʞƀƀ tɛjʕOʒɖ ʃʙˡ ɖ ʁtɛlsʳʰ, tɛjʕtsʒjɖɖʜtsəOɖʳ ɦɖjʜƀʷʰɖj: I jtɛᗡɖj-ʂOlƀɖɖɦʕts-ˡƀᗡlsOtɛʒɖɖɦʕtsj; I jtɛᗡɖj-ʃʙɦʕts-ʜjʒɖɖʃOɖOlsɖɖɦʕtsj; ʂOʒjɖˡ-ɖO-ʃʙɖ-(ɖɖɖ l tsətsɦɖʙɖtɦʕ)-ɩOəɖtsʜOtɦʕtsj; Yƀɖʳʒ-ƀtsʒɦʕts-ʃʒɦʕtsj; l ɖʞɖɖj-ʃʙɦʕts-ƀtsʙtsɖˡɦʕtsj-ƀƀtɛGOʔɦʕɖʔ ʃtɛtsGɖʙ.

I ʃtɛɖɖɥɖʃj ɩtɛtsjʕls ʂʂOɖOɖ ʜɖʙɖtɛˡ - ʜtɛjʜɖʷʷ ɸLɖʷè (ʜtsʷLGɖʃtɛtsətsʜᗡtsL) tɛOɦɦʒtslstɛjɖ lstsɖˡʕts tsʜɖts ɖOʃtɛOəɖjɖɖɖj ʂl ɖʞɖɖj-ʃʙɦʕts-ƀtsʙtsɖˡɦʕtsj-ƀƀtɛGOʔɦʕɖʔ ʃtɛtsGɖʙè. tOɦɦʒtslstɛɖʒ ʃtɛjɖʒʒʰjɦlsəO ɖ ɖjʜtsɦlsOlsʕɖ ʜtɛƀGɖᗡ ɖOʃtɛOəɖjɖɖɖʔ ʃjtɛjʙtɛtsɦʕɖ ɥOɦlsɖ ɦlstsʕO ɦɖʙɖtɦʕɖᗡ tɛjʕ.

Ljtɛᗡɖj-ʂOlƀɖɦʕts-ˡƀᗡlsOtɛʒɖɖɦʕtsj ɖOʃtɛOəɖjɖɖɖj. ʕlsts ɖOʃtɛOəɖjɖɖɖj ʷəɖʷjlsɦʷ ɦOʒˡʒ əjtɛᗡɖɖʒ ɖ ʕ ɖOɦlstsʷʰjʒƀ ətɛjʒjɖɖɖ ɖOɖʙtsɖjj ʃtsʜtɛtsʙɖtsˡ tsɦəjʰjɖtsˡ ə ɖɖlsjtɛOlƀtɛj [2, 3]. ɩtsˡ nOɖɖtsʔ lstɛOɦɦj ʃtɛjʜƀɦʒOlstɛɖəOjlsɦʷ ʃjtɛjʕɖʷˡɥjɖɖɖj ɦlstsʕO əjtɛᗡɖjʔ ɥOɦlsɖ ʙOɦɦjʔɖO ʂOlƀɖɖɖ ɖ jj ʃtɛɖlstsʕO ɸtɛGƀlsO ə ƀᗡlsOtɛʒƀ. ɸtɛGƀls-ʂOlƀɖˡ-ƀᗡlsOtɛʒɖɖɦʕɖʔ ətsʜɖʳʔ lstɛOʕls nOjls ətsLɖʒtsʞɖtsɦlsˡ ɦtsLʜOlsˡ ʕOɦʕOʜ ʕtɛƀʃɖʳᗡ GɖʃʜtɛtsˡɖjʕlstɛtsɦlsOɖɥɖʔ ʃts lstɛOʕlsƀ ʃjtɛjʙtɛtsɦʕɖ. I ʳɦtslsɖtsj ʃtsɖtsʞjɖɖɖj ˡlstsGts ətsʜɖtsGts lstɛOʕlsO ə ɖOɖʃʙtsɖˡʰjʔ ɦlsjʃjjɖɖɖ tslsəjɥOjls ƀɦɖtsəɖʷʒ tsʙətsʜɖjɖɖɖʷ ətsLəʳʰjɖɖʳᗡ ətsɦlstsɥɖʳᗡ tɛOʔtsɖtsə ʂOLOᗡɦlsOɖO. I tsʜ-

ʤʳʲ ʧʲɦʮʧɦʳ ʧʲʕ ɸʧɢʮʟʃʘ ɾʃ ʂʘʃʮʤɾʃ, ʧʃʧɦʃʃʮʃʘʷ ə ʟʮʕʃʃʘʧʤɾʃʤɦʕʧʃʲ əʃʃʰʃʃʕʧʤɾʃʤʃʰʲ, ɾʃʤʲ ʷʰʲʲ ʘʙɦʃʃʤʷʃʃʤʮʷ ʃʃʃʃʤʲʃʃʕʮ 400 ʤ, ʃʤʘʃɾʃʃʲʤʲʤʃʃ ʮəʲʤɾʃʘʃʃ ɦʃʃʃʕ ʀʧʃʃʳʰʘ. ʉ ʲʃʃʃɢʃʃ ʮʧʃʃəʤʷ ɦ ʃʃʃʤʃʃɦɾʃʃʲʤʲʤʃʃ ʤʲʤʲʰʲʲʕ ʃʧʃʃʰʲʲʤʘ ʤʃʃʤʲʰʲʲʕ ʀʃʃʳʰʲʲʃʃʕ ʃʧʃʃʰʘʃʃʲ əʃʃʰʮ ə ʧʃʘʕʃʃʤʳ əʃʃ-ɦʃʃʃʃɾʃʤʃʃɢʃʃ ʃ ɦʲəʲʧʃʤʃʃɢʃʃ ʮʧʃʃʃʘʤʕʘʰʷ. ʃ ʧʲʲʧʃɦʧʲʲʕʃʃʃəʲ ʃʃʃ ʃʲʧʕʤʲʤʲʃʃ ʃʤʘʃɦʲʷ ə ʲʃʃʃʤʤ ʤʘʧʃʧʃʘəʤʲʤʤʃʃʤʤʃʃ ʤʃʃʃʕʲʃʃ ʙʳʃʲ ʧʃʃʰʘʤʃʃ ʲʰʲ 20 ʤʤʃʃʕʰ. ʤʲʲ. ʃʘʤʤʃʃʲ ʤʘʧʃʧʃʘəʤʲʤʤʃʃʲ ʧʲʲʧʃɦʧʲʲʕʃʃʃəʤʃʃ ə ɦəʷʃʃʃʤʃʃ ɦ ʃʃʃʲʷʃʃʃʤʤ ɦʃʃʃʕʘ ə ʂ ʃ ʃ ʃʃʃʙʲɦʧʲʲʃʃʃʘʃəʘʲʃʃ əʃʃɦɦʃʃʘʤʃʃəʤʲʤʤʃʃʲ ʲʤʲʧʃʤʃʃʃʃʃʃʲʃʃʃʃʤʃʃʃʃʤʃʃʃʃʤ

ᴛᴏᴛᴛᴏᴛᴛᴏᴛ