

# ل تاناكمءال او ئيلاحلا دودحلا - زاغلاب لمعتًادج ئريغص ۋە ئافن تاكرح نىسحتل

\* واك. بــه و \* دراهري، و، \* رفبوه، \* فرودنري، يـد

\* ناري طلا عفـد دـعـم

ايـنـاـمـلـأـ، غـنـيـشـرـاغـ 85747، خـيـنـوـيـمـ يـفـ ئـيـنـقـتـلـاـ ئـعـمـاجـلـاـ

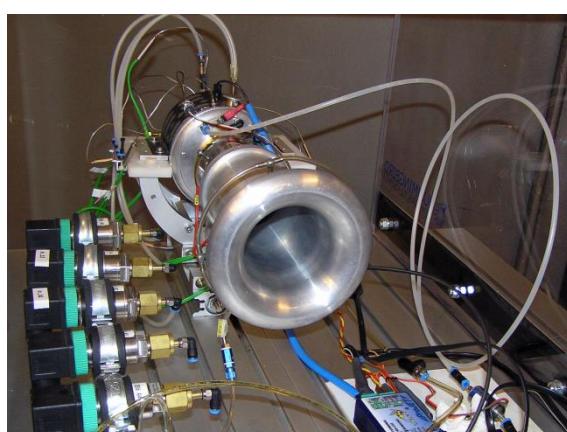
## صخلم

ورظ نم ئعس او ئعومجم مل ئزاتمم نزو ىلى! عفـد بــسـنـبـ عـتـمـتـتـ عـفـدـ ئـزـجـ ئـيـزـاغـلـاـ تـانـيـبـ روـتـلـاـ ايـجـولـونـكـتـ مـدـقـتـ زـاغـلـاـ تـانـيـبـ روـتـلـاـ تـاكـرـحـلـاـ ئـيـلـاحـلـاـ ئـيـلـيـغـشـتـلـاـ فـيـلـاـكـتـلـاـ اوـ ئـصـفـخـنـمـلـاـ ئـافـكـلـاـ نـإـفـ، كـلـذـعـمـ، نـارـيـ طـلاـ فـلـاـ ئـادـأـ قـرـولـاـ هـذـهـ مـيـقـتـ. ئـدـيـدـجـلـاـ ئـشـانـلـاـ قـاـوسـأـلـاـ يـفـ اـمـادـخـتـسـاـ رـيـبـكـ لـكـشـبـ دـيـقـتـ ئـيـلـاحـلـاـ ئـرـيـغـصـلـاـ ئـيـ جـإـ دـعـبـ، ئـافـكـلـاـ ئـدـايـزـلـ رـيـبـادـتـ حـرـتـقـتـوـ تـانـوـكـمـلـاـ ىـلـاـ قـدـنـتـسـمـلـاـ تـامـلـعـمـلـاـ رـيـثـأـتـ لـلـحـتـ اـمـكـ، ئـابـتـخـاـ ئـصـنـنـ نـيـسـحـتـلـلـ ئـيـلـاعـ تـانـاكـمـ ئـتـاذـ ئـقـطـنـمـكـ قـارـتـحـاـ ئـفـرغـوـ طـغـاضـلـاـ عـزـومـ نـيـبـ عـطـاقـتـلـاـ دـيـدـحـتـ مـتـ، لـيـلـحـتـلـاـ ئـارـ.

## 1. ئمدقملا

يـيـذـلـاـ عـفـدـلـاـ قـاطـنـ يـفـ ئـدـيـدـجـلـاـ ئـثـافـنـلـاـ ئـيـزـاغـلـاـ تـانـيـبـ روـتـلـاـ تـاكـرـحـمـ نـمـ ئـعـوـنـتـمـ ئـعـوـمـجـمـ مـيـمـصـتـ مـتـ، ئـرـيـخـأـلـاـ تـاـوـنـسـلـاـ يـفـ اـقـاـوسـأـلـلـ ئـبـاـذـجـ فـيـفـخـلـاـ اـهـنـزـوـ ئـرـيـغـصـلـاـ اـهـمـاـجـحـ لـعـحـتـ. (زـاغـلـاـ بــلـمعـتـًـادـجـ ئـرـيـغـصـلـاـ ئـثـافـنـ تـاكـرـحـ)ـ لـقـأـوـنـتـوـيـنـ 1000ـ ىـلـاـ لـصـ يـطـلـاـ قـمـطـنـأـوـ، دـعـبـ نـعـ اـمـيـفـ مـكـحـتـلـاـ مـتـيـ يـتـلـاـ تـابـكـرـمـلـاـ اوـ، رـايـطـنـ وـدـبـ تـارـئـاطـلـاـ اوـ، ئـيـجـذـوـمـنـلـاـ تـارـئـاطـلـاـ لـثـمـ ئـدـيـدـجـلـاـ ئـشـانـلـاـ شـأـوـ قـارـتـحـاـ ئـفـرـغـ لـثـمـ ئـيـسـيـئـرـلـاـ تـانـوـكـمـلـاـ مـيـمـصـتـلـاـ تـادـاشـرـاـ صـقـنـوـ سـاـيـقـلـاـ تـارـيـثـأـتـ بــسـبـ، كـلـذـعـمـ، ئـيـتـاـذـلـاـ نـارـ تـاـلـاحـلـاـ نـمـ دـيـدـعـلـاـ يـفـ اـمـادـخـتـسـاـ دـيـقـتـ تـاكـرـحـمـلـاـ دـهـمـ ئـصـفـخـنـمـلـاـ ئـافـكـلـاـ لـازـتـ الـ، طـغـاضـلـاـ عـزـومـ تـارـ.

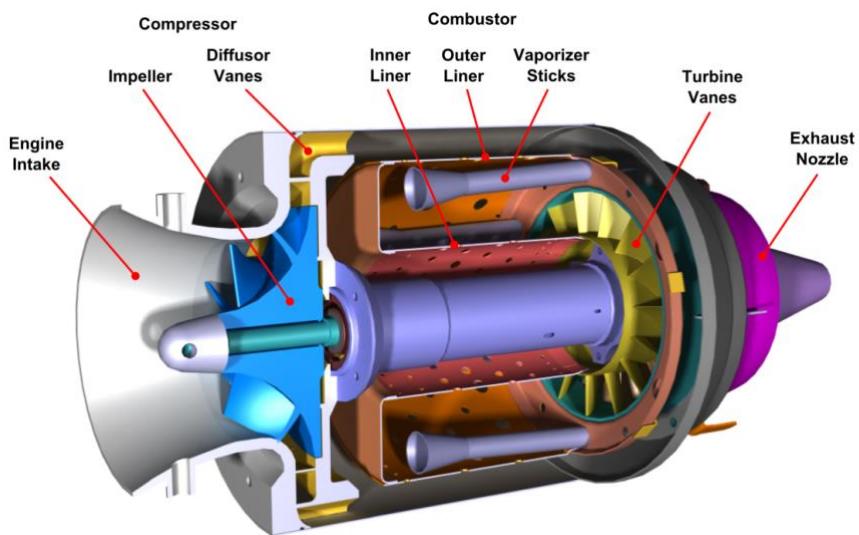
جـ ئـرـيـغـصـلـاـ ئـيـزـاغـلـاـ تـانـيـبـ روـتـلـاـ لـوـحـ تـاـقـيـقـحـ ئـارـجـاـ مـتـ، خـيـنـوـيـمـ يـفـ ئـيـنـقـتـلـاـ ئـعـمـاجـلـلـ عـبـاتـلـاـ نـارـيـ طـلاـ عـفـدـ دـهـعـمـ يـفـ انـيـدـلـاـ ئـرـوـدـلـاـ ئـيـلـمـعـ لـيـلـحـتـ مـتـ، نـيـسـحـتـلـلـ تـاـيـنـاكـمـلـاـ رـيـدـقـتـلـاـ كـلـذـكـوـ ئـيـلـاحـلـاـ ايـجـولـونـكـتـلـاـ قـلـاحـ مـيـيـقـتـ لـجـ نـمـ آدـ مـلـاـ نـمـ نـكـيـ مـلـ، كـلـذـعـمـ، (1ـ لـكـشـلـاـ رـظنـاـ)ـ رـابـتـخـاـ ئـصـنـنـمـ ىـلـعـ [1]ـ 74ـ TJـ نـيـبـ روـتـ كـنـارـفـ زـاغـلـاـ نـيـبـ روـتـلـاـ ئـيـرـارـحـلـاـ ئـيـكـيـمـ لـاـ ئـارـجـاـ مـتـ، ئـرـئـادـلـاـ طـيـحـمـ لـيـلـعـ ئـيـوـاسـتـمـلـاـ رـيـغـ تـاعـيـزـوـتـلـاـ بــسـبـ قـدـبـ ئـيـلـيـيـثـمـتـلـاـ ئـقـلـاحـلـاـ فـوـرـظـ ضـعـعـبـ دـيـدـحـتـ نـكـمـ فـوـرـظـ لـوـحـ آـلـيـصـفـتـ رـثـكـأـ تـاـمـوـلـعـ رـيـفـوـتـ وـ رـابـتـخـاـلـاـ نـيـعـبـ تـاسـاـيـقـلـاـ يـفـ نـيـقـيـلـاـ مـدـعـ ذـخـأـلـجـأـ نـمـ ئـيـدـدـعـلـاـ تـالـيـلـحـتـ [2]ـ 12ـ بــرـيـتـ زـاغـ ئـادـأـ جـمـانـ رـبـ مـادـخـتـسـاـبـ يـرـارـكـتـ لـكـشـبـ تـانـوـكـمـلـاـ تـاءـافـكـوـ مـيـمـصـتـلـاـ تـامـلـعـ باـسـحـ مـتـ، قـفـدـتـلـاـ.



F74: ئـيـبـ روـتـ كـنـارـفـ زـاغـلـاـ نـيـبـ روـتـ عـمـ رـابـتـخـاـلـاـ ئـصـنـنـمـ: 1ـ لـكـشـلـاـ

ةريغصل ا ئيزاغل ا تانىبروتلا نىوكت.

ي حملها عاوهلا لخدي . [3] غيلكي رش ترووك تاداشن رايلع قريغ صل الا زياغلنا تانيني بروتلا تاكارح مطعم تانيني وكت دمت عت و ، وقحال عزوم تارفشو وي زكرم عفاد نم طغضلا نوكتي . طغضلا نوكلي هجتني وكرحمنا لخدم لالخ نم زاغلنا نيني بروتيل ا ط ارتحالا افق طنم عاوهلا لخدي . تباتلنا طغضلا ةدایز قيرط نع هتعرسن نم للاقتنو وي روحمنا هاجتنا يف عاوهلا فرحتي يتلا تدل يصع ئيلما عاوهلا نم ريعص عزج هي جوت متني . قارتحالا ةفرغل ئيجراخل او ئيقيلخ دالدا ةنابطلما يف بوقث دع لالخ نم ق ايلع رخبتني يذلما ، دوقولما عم عاوهلا نم عزجلما اذه طلخ متني ، يصعلالا لخاد . قارتحالا ةفرغل نم يف كلخلا بناجلا يف ريخبلما زاغ ددمتني . قارتحالا ةفرغل دعب . ريخبتلما يصعلل هتردادغم دعب عاوهلا و دوقولما طيلخ لعتشي . يصعلل نخاسلما رادجل شيج ، ئبراقتملا ئهوفل رابع زاغلنا نيني بروت نم قافتلا رفوي يذلما ، نيني بروتلا يف مداع زاغلنا نيني بروتل لم الكلما نيني وكتلما 2 لكشلما حضوي . عفدلما قللخ لجا نم قفدتلا عييرست متني



## آدرج ریغص زاغ نیب روتنی وکت: 2 لکشل

راودل ا ئىداحأ تاڭافنل ئادا مىيقت.

اذه قلعتي .٢٧ يعوننا عفدىلا يلى اففاض إلاب عفدىلل ددجملا دوقولوا كالهتسا سايق نكمي ، ثافنلا كرحم عماء مويي قتل  
ق لصالح وه يعوننا عفدىلا .(١) لـ داعملا رظنـا ) كرحمـلل فـماعـلـا ئـفـاكـلا زـيمـيـ اـمـمـ ، عـفـدـلـا جـتـانـ يـلىـ دـوـقـوـلـاـ قـلـتـكـ قـفـدـتـبـ  
مـلـاـ ئـيـكـرـحـلـاـ قـقـاطـلـاـ يـلـاتـلـابـوـ مـدـاعـلـاـ زـاغـ ئـعـرسـىـلـعـ قـلـادـسـاسـأـلـاـ يـفـ هـلـعـجـيـ اـمـمـ كـرـحـمـلـاـ قـلـتـكـ قـفـدـتـىـلـعـ عـفـدـلـاـ قـمـسـ  
مـاعـ اـهـيـفـ مجـحـلـاـ نـوـكـيـ يـتـلـاـ ئـرـيـغـصـلـاـ تـاـكـرـحـمـلـلـ حـيـرـصـ لـكـشـبـ قـمـمـ ئـمـيـ قـلـاـ دـهـ .(٢) لـ دـاعـمـلـاـ رـظنـاـ ) مـدـاعـلـاـ تـاـزـاغـلـلـ ـددـجـ  
قـلـيـلـاـعـ تـاـعـرـسـوـ ئـضـفـخـنـمـ قـلـتـكـ تـاقـفـدـتـ ئـطـسـاوـبـ عـفـدـلـاـ ئـاعـشـنـاـ بـجـيـ ثـيـحـ اـدـدـحـمـ الـ.

$$SFC = \frac{\dot{m}_{fuel}}{F_N} \approx \frac{FAR}{(FAR + 1) \cdot v_9} \quad (1)$$

$$F_{sp} = \frac{F_N}{\dot{m}_0} \approx (FAR + 1) \cdot v_9 \quad (2)$$

تب دوقولا ۀلتک قفت طبرت  $m_0/fuel$  . عاوهلا یلإ دوقولا ۀبسن . ناري طلا ۀعرس ريثأت راهظإ نود ناتل داعملا ضرعت ، كل ذعمو . أقييث و أطابتراء طبارتم ءادالا ميق الک نإف ، (2) و (1) ناتل داعملا رهظت امک . هـ كرحملا يف عاوهلا ۀلتک قفت نوكي نأ بجي ، كل ذل . [4] ىلعألا تابعرسلا عم ئافك لقأً عم حبصي عفدلأا یلإ ئيكرحلا اقاطلأا نم ليوحتلأا نإف . بتقولا سفن يف امهقيقحت نكمي الـ  $\mu_p$  عفترارا ضافخنا نأـ ئيوسـتـ آـمـئـ اـدـ كـرحمـلاـ مـيمـصـ

نل ڦڃيٽن اهن إف ، دحاء و ذٽافن کرحمل ڦبسن لاب . کرحمل ا تانوکم تاءافک و ميمصتلار يرياعمل ڦلادا مي ڦي  
تانوکم ل طغضنل رئاسخ و تاءافکل ا ىلىءا فاضنلاب  $t_{c,4}$  نويبروتلار خدم ڦاراخ ڦهاردو  $t_{c,C}$  طغضنل ڦلکلار طغضنل ا ڦبس  
ءافک comb . یيل اوٽلار ىلىع ، نويبروتلار طغضنل ڦي بورتنز ييإلا تاءافکل امه  $t_{is,C}$  و  $t_{is,T}$  ڦل داعملار رظننا ڦي درفلار  
خ نع ڦڃاتانل ڦيکيٽن الکيٽملا ڦءافکل یه mech . ڦايل عف ڦقارتحا همت يي دلار نوچملار دوقولار نم ڙزلجا ددحت ڦيٽلار قارت حالا  
نعم رابتعالا یف عفدلار ڦهوفو ، ڦارتحالا ڦهرغ و . لخدملار مسق یف ڦدحت ڦيٽلار طغضنل رئاسخ ڏخأمتي . لجمحملار رئاس  
ٽ،  $t_{i,t}$   $t_{CC}$  و  $t_{N}$  . اوب ڦصالخا ىلىکلار طغضنلابس

$$SFC = f(\Pi_{t,C}, T_{t,4}, \eta_{i_S C}, \eta_{i_S T}, \eta_{Comb}, \eta_{mech}, \Pi_{t,I}, \Pi_{t,CC}, \Pi_{t,N}) \quad (3)$$

أ‌ أمثلةً لأدلة ضفخن *Comb* قارتحا لـ ءافك ريثأت نإف ، كل ذعمو *sip* يعونلا عفدللًاضيًّا فحال اص هالعأً حضومل ا تاقالعل دوقولانم ىلعأً ئبسن ءافك لـ قـأـلـا قـارـتـحـاـ لـ بـلـ طـتـيـسـ ،ـ قـاحـلـاـ هـذـهـ يـفـ .ـ قـتـبـاتـ لـ ظـتـ ئـيـفـ ئـيـ بـ روـتـلـاـ لـ خـدـمـ رـوـرـاجـ حـرـدـ نـ عـاـوـهـلـاـ لـ إـلـاـ .ـ

ریغص ثافن کرحمل ۀرود لیلحت.

#### 4.1 تاسیقل

ل ا ڦوڻدلا تا ملعم س ايق مرت، رابت خا ڏصنم ىلع 74 TJ کنارف نيء بروت يف قيقحتلا مرت، ريع صلزا زاغلنا نيء بروت ئادأ مييقتل  
باث فورظ يف تاساييقلما ذخأمـت، ڦويـقـدـلـاـ يـفـ ـرـوـدـ 107000 دـنـعـ لـاعـ لـيمـحـتـ بـ ـيـعـ جـرمـ لـيـغـشـتـ ـقطـقـنـ دـنـعـ ئـيـ رـارـحـ لـاـ ئـيـ كـيـمـانـ يـدـ  
(1) لـوـجـلـاـ رـطـنـاـ اـميـلـعـ لـوـصـحـلـاـ مـتـ ئـيـلـاتـلـاـ تـاـنـاـيـ بـلـاـ.ـ قـيـنـاـثـ 20 ـرـتـفـ يـمـ ىـلـعـ ئـيـنـاـنـمـزـ ـقـطـسـ وـتـمـ مـيـقـلـاـ عـيـمـجـ تـنـاـكـ.ـ ـقـتـ

TJ 74 لودجلا تان اي ب: 1 ٦ساقملا ٦رودلما كرحملا ثافنلا

لابکس اب ولیک	96	تب اثل ای و جلا طغض اصل
ک	280	تب اثل ای و جلا قرار حل ای جرد
ن	106.4	ی فاصلی عفدل ای
ث/غ	300.7	ک برحملل ة ی اوله ل ۃ تکلی قفت دت
تفین ای ام ارغ	5.31	دو قول ای قفت دت ی ام جا
لابکس اب ولیک	273	ی ل ک ل ل ا ط غ ا ض ل ا ج ر خ م ط غ ض
لابکس اب ولیک	251	ن ک ا س ل ا ط غ ا ض ل ا ج ر خ م ط غ ض
لابکس اب ولیک	407	ی ل ک ل ل ا ط غ ا ض ل ا ج ر خ م قرار حل ای جرد
لابکس اب ولیک	236	قارت حال ا ف فر غ ج ر خ م ط غ ض ی ام جا
ک	873	ن ی ب رو ت ل ا ج ر خ م قرار حل ت ا ج رد ی ام جا
ک	899	
ک	869	
ک	880	ی ل ک ل ل ا ق ط س و ت م ل ا ن ی ب رو ت ل ا ج ر خ م قرار حل ای جرد

يئاوهلا قلتكلا قفتت باسح مت . رابت خالا ئىصنم يف كرحملا ىلع دحوم سرج مف تاذ ئاوه لوخ دقاشق بىكرت مت  
اچ رد طسوتم ديدحت مت ي . لباقملما ساقملما تباثلما طغضلى قرافو ، لخدملا عطقنم ۋەسەم ، ئەطيحملما ۋەفاتكىلما نم<sup>٥</sup>  
قلص فننم تاسجىم ۋەثلەت ئەتساوب ئەتساچىلما ۋەرچىلما طسوتملما نم نىپ روتلما جرخىم دىع<sup>٦</sup> . ئاراجل  
يىضرىعلما عطقملما سىفن نمىضىرىي ادلىكشىپ اھەمىزوت مت يىتلما (ج، ب، أ).

دحو او ټېسن ب ټهول او لخډلما یف طغضلا ریاسخ ریدقت مټ، کړحملل ټلماللا ټي رارحل ټيکيمانی دلا ټرودللا لیل حل تل میمصطالتا تامعلم عم عیمج رارکت مټ. ټئملا یف 98 غلبت ټيکینکیملا ټءافکللا نأ صارتفا مټ. امهن لکل ټئملا یف انن یف 1 دومعلا، 2. لودجلایف جئاتنل راهظت. رابتخالا ټصنم نم اهیلعل ووصحلا مټ یتلا تانایې بلاعم بساننتل.

عَأْسَاقِمَلَا ةَمِيقَلَا گَادِجَ ةَضَفَخَنْمَ ئَرِيَغَصِلَا ئَيِّزَاغَلَا ئَيِّرَارِحَلَا ئَيِّكِيمَانِيَدِلَا ئَاءَفَكِلَا نِيَافَ ، رِبَكَ آلَا تَا تَارِحَمَلَا عَمَ ئَنِرَاقِمَلَابَ (كَلَ) / مَارِجَ 48 غَلِبَتْ طَشَنْ دَقَوْمَعَمَ ئَوَّثِيَدِحَلَا ئَيِّرَكِسَعِلَا EJJ200 تَاكِرِحَمَ اَوَقَحَتْ يِتَلَا ئَمِيقَلَا نِمَ كِل

نمل اطغضلى ئابس نى بى عمجىلا يف مىلى روعى علا نكمى ئاضف خن ملا ئايف كلى با ذهى يف مەسى يى ذىلا يس يىئر لاماعلا . [5] مىقىلا الك (EJJ200) كىرحمل نفلك 1800 يلى اوچ) نفلك 995 نى بى روتللا لىخ دم ئاراج ئاراج دو (EJJ200 كىرحمل 26) 2.87 ئاضف خ دب دودح نى بى روتللا لىخ دم ئاراج ئاراج دىيقتىپت ئيلاتلاب و ئانىع دويقىق بنا دىيقم نىيت مللا يف تانىي بى روتللا نا ئىتىچ كىرحمل نفلل يىل كلى يىضارت فالا رمعلا ددحت يىتل او، نى بى روتللا ئامادتس مللا ئاداملا ئاراج ئاراج حملاب ئاراق رىيتكب لىق ئا وتسىم لىل نوكت نى بى روتللا لىخ دم ئاراج ئاراج دنىاف، درېبت ئا ئاداع ئارىغىصللا ئاثافنللا تاكىرح إف، ئيلاتللا مىسىلىا يف هتسقانم متىي سى امك، كىل دىلى ! ئافاضىلاب يىوناث ئاوه ماطن ئىلىع يىوتتح يىتللا رب كىلا تاكىر مللا ئوصقىلىا ئاراجلا ئاراج دنخاسلى طاقىنللا ددحت ئىتىچ نى بى روتللا لىخ دم عطقىم ربع ئا يىواستم سى يىل ئاراجلا ئاراج دىي زىوت ن ت دق، تاقيىب بى طلتلىا ضىعبل ئابس نىلاب لقأ عطقىملا ربع ئاطس وتملىا ئاراجلا ئاراج دىي قىقت، ئاداملا داهج ئا ئيلاتلاب و ئىلىخ كىل دىلىع ۋەمالع رب كىأ ئاغواض ئىلىع ئالا طغضلى بىس نىل بىل طلتت ئىتىچ، ئىس دنھللا كىرحمللا مجىح ب دودح طغضلى بىس نىوك و فلى لاثم، مۇينىمەل ئالا لىل ئاخ داوم بىل طلتت س طغضلى بىس نىل دايزى نىع ئاجتالىا لىل ئالا طغضلى جىرم ئاراج تاجرد نإف، رىحملل ئىيل اكتلىا فيلىل اكتلىا ئارىچ ئاو ئىنلىنىمىت كىل ذىك و كىرحملما نزو نم دىزى نم ئانش نم اذەم، مۇينىتىلىا و ئازال و ئارورض ئىلى دىئى دەھو نى بى روتللا اهرفوئى يىتللا ئادىچىملا ئاقاطلا نم ئادى زام ئاصىي ئىلى ئالا طغضلى بىس نىل بىل طلتت س. ك دىي قىتلىا نم دىزى س امك، ئىناث ئىروحىم نى بى روتللا ئاراج دوج

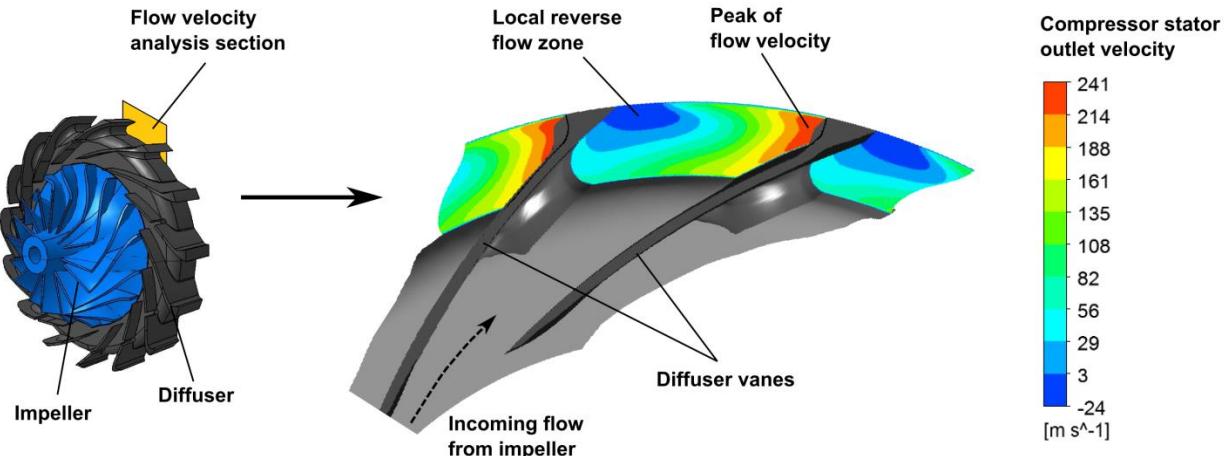
داع ربعك آلأ تاكرحملل قارتاحالا تاءافك حوارت امني يب. بريغصلنا زاغلنا نبيبروت عادأ لع رخآ ايسيئرآ ايثرأت قارتاحالا لخشى  
فدت حوط مت اذى اى تح. ئيملا يف 85.7 غلبت ريثكب لقا ئافاك تالي لجحتلا رهظت. مويمىصتلار فورظ يف ئمعنلا يف 99 قوفة  
حـمـ رـيـغـ قـارـتـاحـالـاـ قـفـرـغـ يـفـ دـوـقـوـلـاـ نـمـ ئـمـلـاـ يـفـ ئـرـشـ يـلـاـ وـحـ لـاـ زـيـ اـلـ، (دـوـقـوـلـاـ قـفـدـتـ يـلـامـجـاـ نـمـ 5% يـلـاـوـحـ) لـمـاحـمـلـاـ ربـعـ دـوـقـوـلـاـ قـ

## 4.2 مفهوم التأثير

کل او میم مثل اتام عیمچ ییل اتل اب و لمکل اب ئی رارحل ا ئی کییمانی دل ا ۋەردىلا ئان ب ۋەداعىل ئی فاك ئاساقملالا تان ای بىلا  
وأ ۋۆق رعشىت سرم بربع دوقولما ۋەلتىك قىفتۇرۇغى دىدەت مەتى ئىتىح .سایقىلما ئیقۇشۇم مېيىقت بىچى، كىل ذىعەم و تاءاف  
الاڭھەتسا باساح نكمىمەن ئا زەھە نىيەتلىقۇشۇم نىيەتلىقىل الاڭ رابتىغا نكمىمى، سىيل و يىرىك قىفتۇرۇغى دەرسەت سرم بربع  
جي. كىرجمىلا تان و كەنم نىيې ب دەرەج ئېپسىز ئەرەق دەنۇ لەلەچىلا مېيىق سایق دەنۇ لەكاشىم ئەدەت، كىل ذىعەم و .قىدب دەرەجىملا دوقول  
دەلەت اتام ئىرەغ نوكتىت ام آپلاغ يىتلار، ئېلى حەملە قىفتۇرلا رەواھەنلىلى ئىلە دەمعتىت اهن ألى رەذخب ئېلى امچىلما مېيىقىلما عەلمەتلىلاب  
ئاساقملالا مېيىقىلما ئەدەل لەلەچى ئەللىي صىفت رەثكەن قىقىخت ئارچى بىچى كىل ذىل. آرى ئەرئا.

طغض جرخم اضلاع

تم عرض و 0.35 هر دق خام مقرر ای [3] (قطم) (3) طغض اصلی طغض اصلی کل ذکر و یل کل اطغض اصلی سایق یدؤی عفت رم ماقرآل اذن ناف، [8] طغض اصلی عزوم تارفتش لوح چتیده دیدع تا قیقحتل آقفو. ث/م 141 اهردق ۳ Corresponding ارفش نی ب یضرعل اعطقمیل الوط یل عربک لکش ب عزومیل نم جراخیل افادتلا فعدس ریغعت، 3، لکشل رهظی امک. آدج ۵۰ و، روتاتسل اتارفتش نع قفتل ا لاصفنای ف ببسی ام، عفادل ا نم مدققیل ا قفتل ا یواز مخزل چجیتن اذه. نیت مل اوقلطمیل ا قفتل ا ععرس. ث/م 240 یل اوح مجح ب ععرسیل ممکنیل ا یف اضافی ای اب یل حم یسکع قفتد قطاطنیل ای یدؤی اذ عضوم یف ادوجوم ناک ۴۳ سیقی یذل سچمیل ا نأب جاتنتس الی ایل ای یدؤی اذه. ث/م 102 یه یقطنمیل اهذ یف 3,avg یاضس ووت ل اعطقمیل ا نممض اتباثی قبی ۳ ت اتباثی طغض اصلی نأب ضارت فالا عم. طسوتمیل ا نم یل اع فیل حمل ا ععرسیل ا نوکت شیح ل اطس وتمیل ا یمیقیل ایل ای طغض اصلی جرخمیل کل اطغض اصلی حیح صوت نکمی، یق دب هسایق مت یل اتلاب و لمکلاب یضرع 2. دومعل ا 2. لودجل ای ف میمصنعتیل ا ت اتمل عم ریغعت ضرع متی ل. الکس اب ولیک 262 یضرعل ا عطعمیل



(3) ةطحـمـلـا طـغـاضـلـا عـزـومـ جـرـخـمـ دـنـعـ ةـعـرسـلـا فـلـمـ: 3 لـكـشـلـا

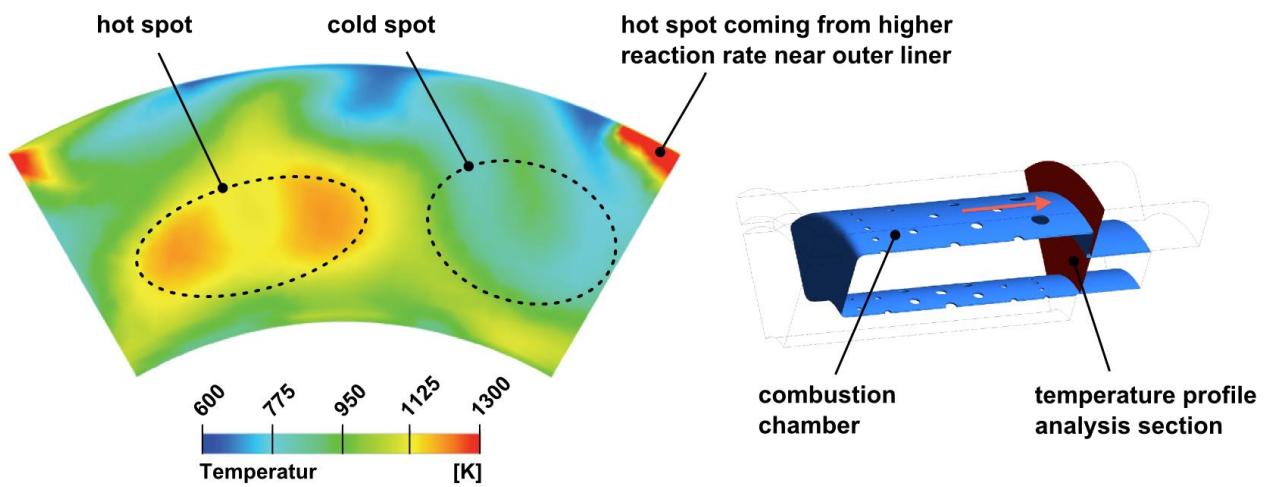
اقمل ايلكلا قارت حالا ٰفر رخ مل طغض عم 2.76 ىل! طغض اصللا طغض سن ليل قلت ىل! گرش ابم يل! فسلي جار خرملا طغض ضن افحنا ىديو تقت ثيبح ٰقيع او رثكأ ٰتميقلا هذه نأ ودبى. ٰئيملا يف 10.1 ىللا 13.6 نم يىبك لكشب قارت حالا ٰفر طغض نادقف ليل قلت متى، س، ٩١، ٩٢ ٰئيملا يف 9 ىل! 8 نىب طغض للا نادقف ردقت يتللاو، قارت حالا ٰفرغل ٰقىدمع تاقيقحت نم اهيلىع لوصلحا مت ييتللا ٰميقلا نم بـر . ٩٣ ٰئيملا يف 10 ىل اوتللا ىلىع [10].

مملـا طغضـلـا عـمـا سـاسـاً ظـقـنـا 2.5 يـلـا وـحـبـ ضـفـخـنـتـ يـتـلـا ، نـيـبـ روـتـلـا ءـافـكـ لـعـ رـيـثـأـتـلـا وـهـ ظـوـجـلـمـلـا تـارـيـأـثـلـا دـحـأـتـ مـتـيـ ، نـيـبـ روـتـلـا جـرـخـمـ ةـرـاحـمـ ةـرـجـدـوـعـ فـدـلـا وـهـ ئـلـكـلـا قـفـدـتـلـ ئـسـاقـمـلـا مـيـقـلـا لـاوـضـرـتـفـمـلـا ئـهـوـفـلـا طـغـضـنـادـقـفـوـ ، طـيـحـ لـا ئـصـافـخـنـا بـبـسـبـ [لـصـفـلـا اـذـهـ ئـيـاهـنـ يـفـ 5 لـكـشـلـا رـظـنـا] اـيـبـوـرـتـنـإـلـا ئـرـاحـلـا ئـجـرـدـ طـطـخـمـ يـفـ ئـطـقـنـلـا عـقـوـمـ تـيـبـثـ ئـافـخـنـا نـإـفـ ، 2 لـوـدـجـلـا رـهـطـيـ اـمـكـ نـيـبـ روـتـلـا لـخـدـمـ ئـرـاحـمـ ئـجـرـدـ يـلـا مـاجـا ئـصـفـخـنـتـ نـأـبـجـيـ طـغـضـلـلـ ئـبـوـلـطـمـلـا ئـدـحـمـلـا ئـقـاطـ ئـلـإـ ئـطـقـنـلـا عـقـوـمـ لـوـحـتـيـ ، لـلـيـلـحـتـلـا اـذـهـ يـفـ آتـبـاـشـ ، نـيـبـ روـتـلـا لـخـدـمـ ئـطـغـضـ يـلـا مـاجـا ئـاـقـبـ عـمـ اـكـ 4 وـهـ ئـرـاحـلـا ئـجـرـدـ ضـ روـتـلـا ءـافـكـ نـمـ لـلـقـيـ اـمـمـ ئـلـإـ ] نـمـ نـيـبـ روـتـلـا رـبـعـ اـيـبـوـرـتـنـإـلـا رـيـيـغـتـ يـفـ ئـدـيـيـزـلـا يـدـيـيـ اـذـهـوـ ، اـيـبـوـرـتـنـإـلـا ئـضـفـخـلـ اـذـهـلـ مـيـيـقـتـ عـارـجـا مـتـ دـقـلـ . نـيـبـ روـتـلـا ءـافـكـ مـيـيـقـتـ لـعـ رـثـؤـيـ نـيـقـيـ مـدـعـ أـضـنـيـأـ لـكـشـلـا سـاـيـقـ نـإـفـ ، ئـكـلـذـ عـمـوـ ، نـيـبـ [11] يـفـ لـعـفـلـابـ رـيـثـأـتـلـا .

نیبروتل اوراچ ڈیجیزوت

حملها هذه لخاد يرئاد لكشب عزوم تاساجم نم اهذخاً مت تاسايق ثالث نم نيبوروتلا جرخم قرارج در طسوتم باسج مت  
تجيتن اذو (4). لکشل رظننا) قارت حالا فراغ حرم دنع ثدحت ةدي دش ئدرابو ئنخاس طاقن ن [9] نورخ آو رلغويك رهظاً طه  
ذمنل يبنج ريجا ثأت يه يرجاخلا فالغلا دنع ئنخاسلا ئطقنلارا. ريجبتلما يصع نمضتىي يذلا قارت حالا فراغ ميمصل  
ثدحت ال يتلوا، دودحلا ئقبط يف ادج ئيلاع لعافت تالادع جدونملجا جتنى. قارت حالا فراغ قفتىي يف بارتضالا ئاج  
نيب تاحاسملما يف يسأس لكشب قارت حالا ثدحي. ليلحتلما اذه يف ريجا ثأتلما اذه رابتغا متى ال، ككل ذل عقاولما يف  
جم يف مدققتلما ايانث ئنزاوتت ئنخاسلا طاقنللا هذه نأ نم مغرلما لىع. لعافتلاو طلخلما معدت تاماود رهظت ثيچ نيءىصع  
ل الالخ نم قارت حالا فراغ لخدى يذلا قفدتلما نأ ثيچ، ككل ذعمو، نيبوروتلا لخدم دنع امامت قضاوه اهنأ ال، قفدتلما ير  
ع عضوم عم قفاوتت دعت ملواي رئاد كرحتت ئدرابل او ئنخاسلا طاقنللا نإف . [12] يوازم خز هي دل لازى ال يرجاخلا فالغ  
ن اك طقف دحاو سجم مادختس اب ئقباسلا تاروشنملا يف نيبوروتلا لخدم قرارج در تاسايق نأ دجو. ريجبتلما يص  
نلما نأ ودبى.اهيفلؤم لبق نم [14] ك 1300 ئتحاً داج عفترم وأ [13] طقف ايي عن اهتشقانم مت)أدج ئضخنم إما ت  
افرارحلما تاجرد يدؤت نأ نكمي، ككل ذعمو، جئاتنلا مذهل يقطنم ريسفت يه قارت حالا نع ئجتانلما ئدرابل او ئنخاسلا طاق  
مداعلما ّوهفو نيبوروتلا رباعي ئزج قارت حالا رامرتسا نم ادم دح ليل [15] اصيأ داج ئضخنم مل.

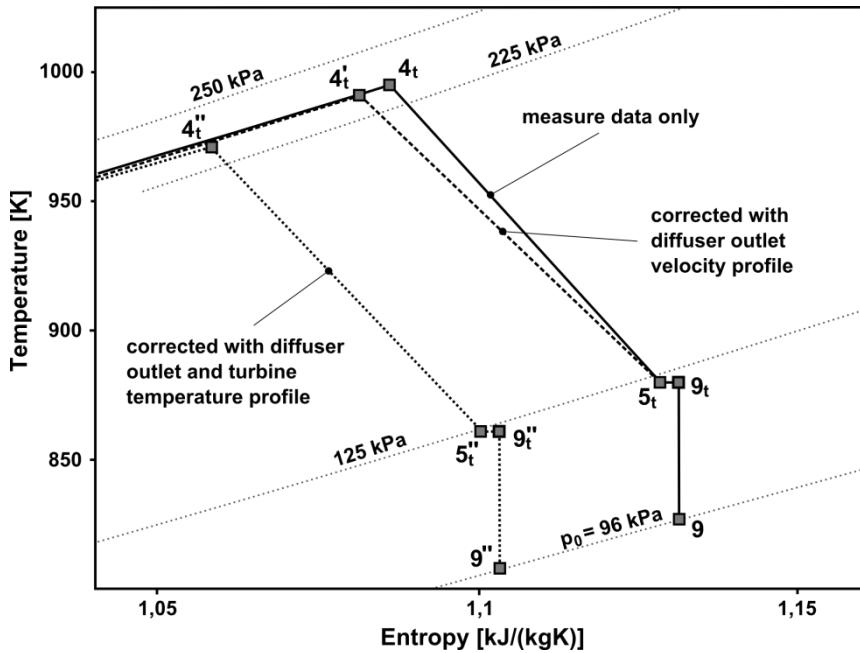
عربأي فتاس اي قلنا ذخأمت .قارحتحالا نمأشنت ةدي دشلا ٽنخ اسلا طاقنلا نأ [15] ربى واهارجأ يتلاتاس اي قلدا دكؤت .نفلك 1156 ىلإ 746 نيب حوارتت ةرارج تاجرد نع رفسأ ام ،قارتحالا ةفرغ جرخ دنع ةرشابم ةفلتخم ئي طي حم عقاوم اسفن نمض ةدرابلاو ٽنخ اسلا طاقنلا ردقى يذلا [9] يف يدعلما قيقحق تلا عمأ درج لكشب ميي قلنا هذه قفاوتت كلكشب ئي طي حملما تاقورفلما تضفخنا ،انه .نيبروتلا جرخ دنع ةرارجلما ةفرغ جرخ مقب ٽنخ امك .قاطنل ارج تاجرد نيب تاقورفلما .نفلك 80 يل اوح قاطن نمض تاس اي قلعا عيمج تناك ثيبح قارتحالا ةفرغ جرخ مقب ٽنخ امك .ريلق ريب و متى مل .كلذ عممو .1) لودجلما رظننا ( ريثكب لقأ وهو ،نفلك 30 يه يل احالا ليلحتلا يف ٽساقملما نيب روتلا جرخ ةر جي رصل لكشب اهفاتشكا مت دق ةدرابلاو ٽنخ اسلا طاقنلا نوكت ال دق ثيحب ددمج لكشب تاس جملما عض



نیب روتل ا لخدم دن ع ئاراحلا ۋە جرد عي زوت: 4 لكشل

تاميل عجم: 2 لودجلا مىمى حمل وس وباك اف اءات تاميل مىمى حمل

قدرتل افوريور يدؤت. اداج ريغص زاغ نبيبروت نم تانايي بارلا ساييق دن عثدحت يلتا ئولكشىملات تاليلجحتلدا ذه حضورت لامىقل قىلىاع ئىلچم تاجردت ئىلإ يىخېبتلايى صىع عم قارت حالا ئىفرغ مىمىصت ئىلإ ئاقاپسىلاب طغاضلى عزومىف ئدقىعملما قىيىض ئىرىغصلما ئيزاغلما تانايىبروتلما يىف قىفتدىلا تاراتسم نالاً ارظن، كىلذ ئىلۇع ۋوالىع. ئاراحلما تاجردو تاعرسلى لىثم ئىلاح دققىلما رداضملى قىيىقد رىغ يېبىرجەت مىيىيقت يە ئەجيتنلار و ساييقىلما تاسىجملى ئېفاڭ ئېلىاع تقد قىيىقىخت نكىمىي الە، زاغلما مسقى يە تانوكىملىل ئېبسنلىباب صاخلىكىشب حىيىحص اذھە. ئىقىدب تانوكىملىنى سىحەت تايناكەم مىيىيقت نكىمىي ال قىلما و تااضارتفالا نإف، يېلاتلابو. ئىقىدب نىيبروتلما لىخەدم عطقم يىف ئېرارحالا فورظلما ديدەجەت نكىمىي ال ثېيچ، نخاسلىلما. نىقىلىما مەدۇب قېبوشىم نىيبروتلما ئەفاكىو، قارت حالا ئىفرغ طغض نادققىفو، قارت حالا ئەفاكىب ئېقلىعتمىلما مى

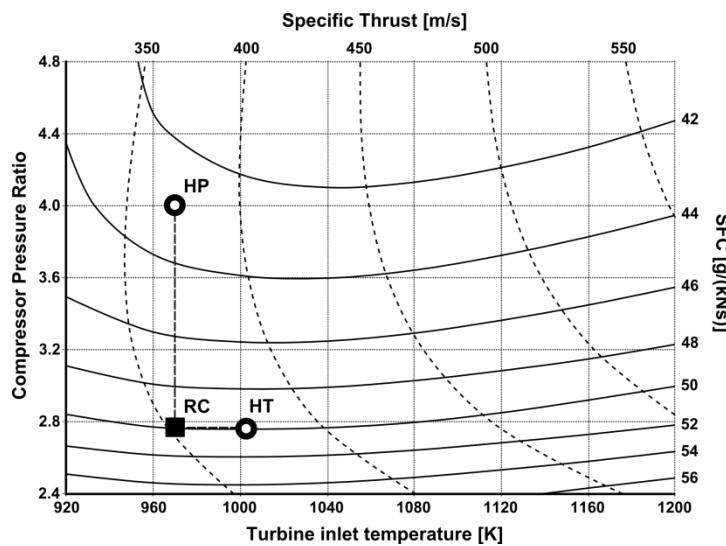


نیب روتل ایف عسوتلل ای بورتن إل-ة راحل ا ئجرد ططخم: 5 لکشلار

ایف تاریثأتل هذه ذخأ نم ئیددعل اتالیلچتلاب ٔ ححصملا تاسأ یوقل ایلع ٔ ئیلاحلا تاقیقحتلا دمتعت، کل ذل ل جرخ ٔ عرسن تاحیحصتل ایل عقب وسحمل اتاملعمل ا مادختسا مرتی، ٔ قرووا هذه نمض ئیفاضن ایلا تاساردلل رابتعال فدهت، ناری طلاب عفدهم یف. ققحتل ایل ٔ چاحب تالیلچتلاب هذه لازت ای، کل ذل عمو، نیب روتلاب لخدم ٔ رارح ٔ هاردو طغاضن اد سأ یوقلاب اغضوم لقنق نکمی. دیدج لیدعطلاب لباق سأ یوق بیکرت ریوطت مرتی، ٔ ههممل ا هذه زاجن ایل ایلچل اتاجاب ایلا جم مادختسا مرتی، کل ذل ایل ٔ ٔ فاضن ایاب، راودل ا تارفشن نیب لمک اعاطق ربی یل کل طغاضل جرخ طغض لی جستل ای رئ لانی سحتب بیکرتلاب اذه دعی. ییلچملقا قفتلاب ماچتا ایلع روٹعلاب لجا نم هری ودت نکمی بوقوثلاب ییث الات طغض س حا ٔ فرغ رابتخا ٔ چننم ریوطت مرتی، نیب روتلاب لخدم فورظ یف ققحتلاب. طغاضل جرخ فورظلاب بیرجتلاب میققت لمکل ای ضرعلا عطقملاب ربع تاعرسن او طوغضلاب ٔ رارحلاب تاجردل لصفم سأ یوقب حمسمت یتل او، ٔ لصفنم قارت [16].

نی سحتل تان الکم إلا می یقت.

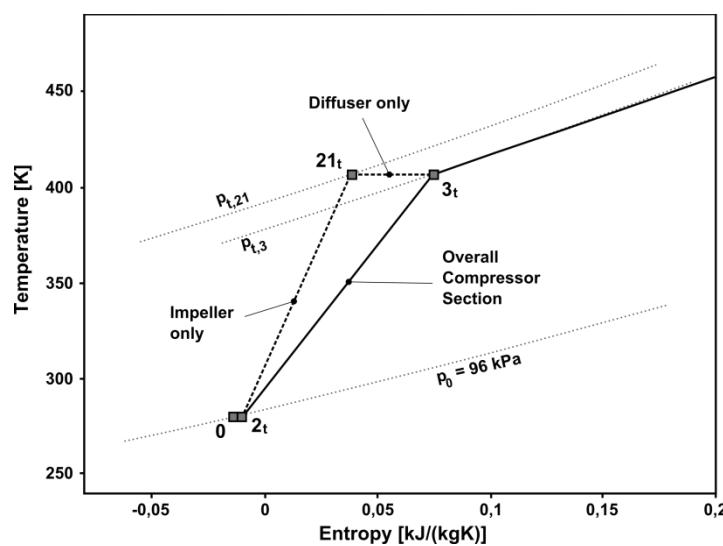
غصلـا ئـي زـاغـلـا تـانـي بـروـتـلـل قـلـوقـعـمـلـا مـيـقـلـا قـاطـنـا نـمـضـ. طـاغـاضـلـا طـاغـضـ قـبـسـنـ وـهـ لـضـفـأـ قـمـاعـاـ ئـافـكـ قـيـقـحـتـلـ عـفـادـلـا لـمـاعـلـا مـطـغضـلـا قـبـسـنـ نـإـفـ. أـقـبـاسـ رـكـذـ اـمـكـ، كـلـ ذـعـمـوـ دـدـحـمـلـا دـوـقـوـلـا كـالـهـتـسـ لـلـيـلـقـتـلـ إـلـيـ. أـمـئـادـ لـىـلـعـأـلـا طـاغـضـلـا قـبـسـنـ يـدـؤـتـ، ئـريـ لـاـ وـذـ نـيـبـ روـتـلـا نـيـوـكـتـوـ دـاـوـمـلـا ئـرـاحـرـجـ دـرـدـوـ قـسـنـدـهـ لـلـاـ لـثـمـ دـيـغـصـلـا ئـيـزـاغـلـا تـانـي بـروـتـلـا لـىـلـعـ قـقـبـطـمـلـا دـوـيـقـلـا بـبـسـبـ دـوـدـحـ عـيـ لـقـأـوـنـتـوـيـنـ 1000 لـلـاـ لـصـيـ يـذـلـا عـفـدـلـا قـاطـنـا يـفـ قـيـلـا حـلـاـتـاـكـرـحـمـلـا نـمـيـ دـجـوـيـ الـهـنـأـ قـوـسـلـا ثـاجـأـ تـرـهـظـأـ دـدـحـاـلـا لـقـلـمـ رـمـ مـلـا تـارـفـشـلـا بـبـسـتـ ثـيـحـ. ئـيـفـاـضـاـ قـمـدـصـ رـيـاسـخـ إـلـيـ! ئـمـنـيـأـ لـىـلـعـأـلـا طـاغـضـلـا قـبـسـنـ يـدـؤـتـسـ. 4ـ نـمـ رـبـأـ طـاغـضـ قـبـسـنـ دـنـعـ لـمـ غـلـبـتـ طـاغـضـ قـبـسـنـ لـلـقـتـنـا نـيـكـمـيـ، كـلـ ذـعـمـوـ [7] دـيـغـصـلـا مـاجـأـلـا دـنـعـ عـيـنـصـتـلـا يـفـ لـلـكـاشـمـ يـنـوـسـنـ اـرـتـلـ لـكـشـبـ قـنـسـحـ لـكـشـلـا يـفـ HP (ـقـطـقـنـ) ئـمـلـا يـفـ 14.2 ئـبـسـنـبـ مـلـلـيـحـتـ مـتـ ئـذـلـا كـرـحـمـلـا ئـادـاـ نـمـ 4ـ.



ميمصتلات اتاملعم رباع ءادألا: 6 لكشلا  
(ةيلاع طغض ئبسن - HP، ةيلاع ئاراح ئجرد - HT، ةيعجرم ئرود - RC)

## دقتل ال مواع دى دحٌت 5.1

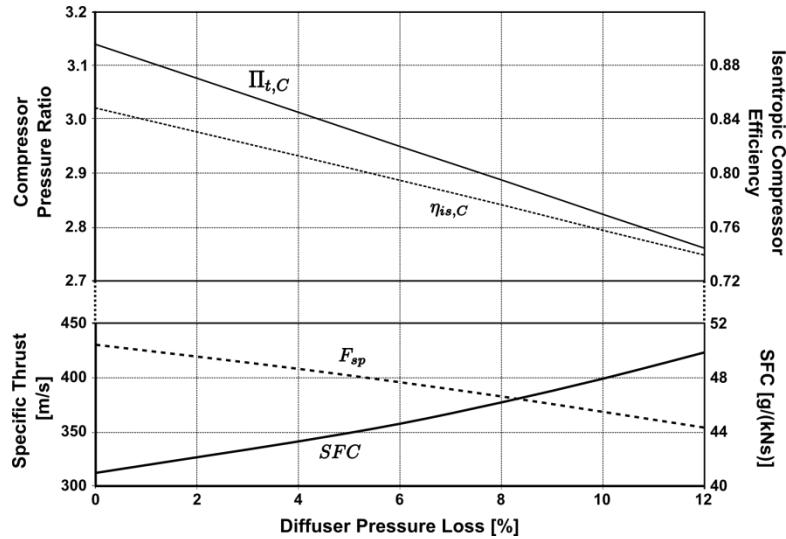
حٰتٰ إِلٰي كُل ذِي دَوْيٍ سِ. طَغِاضُ الْعَزُوم تَارْفَش لَخَاد ثَدْحَت يِتْلَا رَئَاسُ خَلَالِي لِيْلَقْت يِه طَغِاضُ الْعَزُوم ظَبْسَن ڏَدَايِ زَل ڏَدَاعَ وَقَقِيرَطِإِف، يِدَعَلْ قَيِّقَحْتَلْل آفِفو. نِي بِرُوتَلْ نِم رَبْكَأْ لِمَعْ لَقْنَ وَأَلْعَأْ طَغِاضُ جَرْخَم ڏَرَاجَتْ تَاجَرَدِ إِلِيْجَاحَلَا نَوْدَ ئَافَكَلَا نِيِسَءَمَلَا يِف 12 لَوْجَ حَوارَتِي عَزُومَلَا يِف طَغِاضُ الْعَزُوم نَادِقَفِن.



طغض لل اي بورتن إل-ة رارحل ا وج رد ططخم: 7 لكشلا

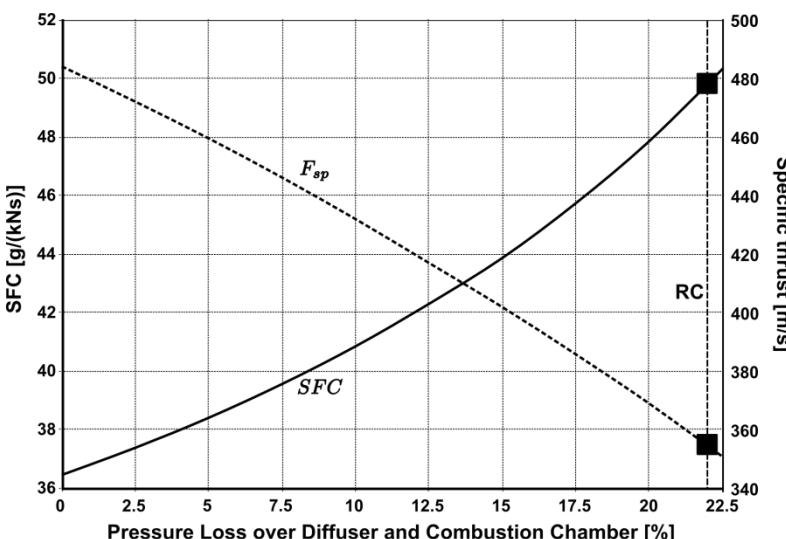
م زومل رئاسخ نأ حضروا نم .ييعونلا عفدل او دحبل دوقولوا كالمتسا لىع طغضلا عزوم طغض نادقف ريثأت 8 لكشلا رهظت يلأحال تاعزملا ميمصت مت. ةئملا يف 17.8 قبسن ب كلذ نم ييلاثم عزوم للىقيس .دوقولوا كالمتسا نم ريبك عزج نع قلؤوس كيمانيد نسحم تارفش ميمصت نمضت اال اهنإ. ةضفخنملا فويلاكبتل او طيسبلالا عينصنتل اقامار عم يساسأ لكشب ةنأنكمي .قفدتلا يف ئدي دش تالاصفندا دوجو إلإ عزوملا تارفش لالخ نم عاهولما قفدت يف تاقيقحتلا ريثشت .أيي اوهه اي ليلىقت يف ئنسحم جملأا قلأحال تارفش ئسدن دعاست

ودزملا تارفشنلا لثم ۃفلت خم تاييسدن هيلع ۃي ددععل ا تالي لحتل ا عرج! آي لاح متى . ۃماعل ا ةءافك ل ا ۃدایز ييلاتل اب و رئاسخ ل ا ج.



طغض نادق فريثأت: 8 لكشل

لاثن إلأ ۃدایز ييلاتل اب و نيب روتل ا لخدم طغض ليلقت وہ طغض اصلی عزوم نادق فل مهمل ا يرارحل ا يکي مانی دل ا ریثأتل ا لاب ، کل ذل . قارت حالا ۃفرغ یف طغض ل ا رئاسخ یل عاضی قبطنی ادو . لئاسل ا عیسوت دن ع قیح تلل ۃلباقل ا یب م لک رییغت متی یثیح ۃیرتم اراب ۃس ارد ۃجیتن 9 لکشل ا حضوی . رئاسخ ل ا دصص مهی ال ، ماعل ا عادل ا لیلحتل ۃبسن خ الک عومجم یل ع طقف دمتعی  $F_{sp}$  و یل ع ریثأتل ا . لقت سم لکشل ب قارت حالا ۃفرغ طغض رئاسخ و طغض ل ا عزوم رئاسخ ن طغض ل ا نیتراس.

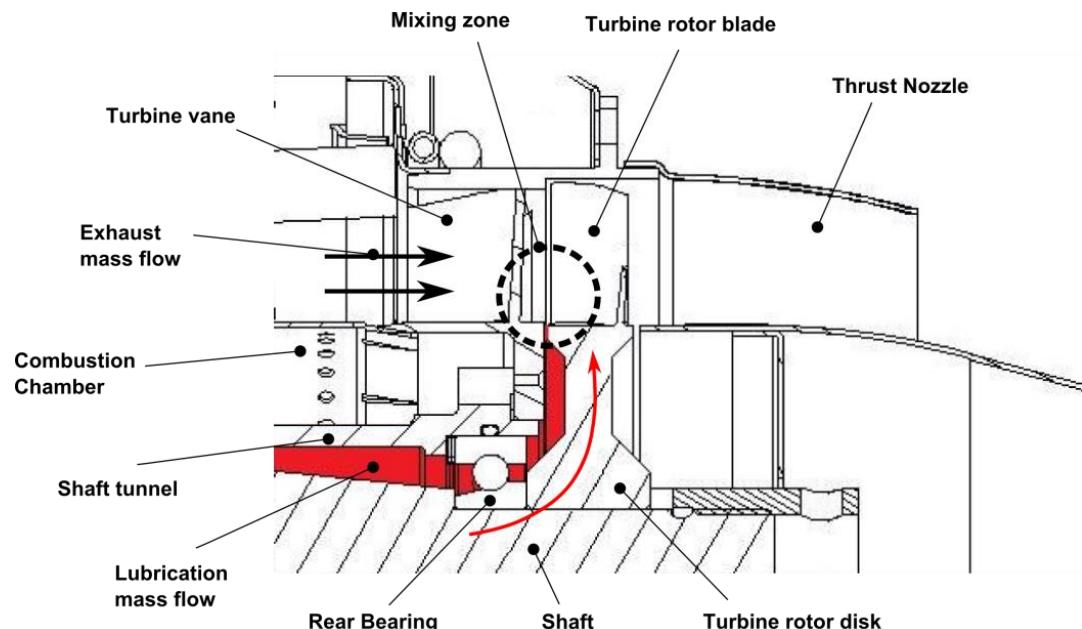


قارت حالا ۃفرغ و عزوم ل ا طغض نادق فل کرت شمل ا ریثأتل: 9 لكشل  
نیتیملا یف 22.1 دن ع جرم (رور)

كل ذ عمو . رقت سم قارت حالا یل ع ظافحل ا لجأ نم عفادل ا قفتل ا عرس لیلقت وہ عزوم ل ا نم یسيئر ل ا فدهل ا ترهظاً دقل . دعب لم اکل اب مهفت مل طغض ل ا عیزوت و عزوم ل ا فیرعت تافلم ل ثم قارت حالا یل ع ۃرثؤمل ا تاممل عمل ا نإف کل ذ دیفی دق ، کل ذ عمو . قفتل ا نم آمامت یوازل ا مخزل ل ا ۃرثؤمل ا نأ ۃي ددععل ا کل ذکو و ۃي بیرجت ل ا تالي لحتل ا ان اکم ل ا ۃفرغ و عزوم ل ا نیب عطا قلت ل ا نإف ، ۃيلاتل اب و لطف فأل ا طلخل ل ا صیاصخ ببس ب قارت حالا ۃءاف لب ، ۃي درف رصانعک امهیل ا رظنی ال بجی قارت حالا ۃفرغ و عزوم ل ا نأب جاتنتس ل ا یل دوقی ادو . نیسح تلل ۃدع او تدح او ۃلتاک.

أفي فط آريثأت اهل نأ امك. ةرودل اىلع ظافحلل ةمزالل دوقول اقلتك قفت دت ئيمك اىلع رشابم لكتش بقارتحالا ءافك رثؤت ارتحالا ءافك نيسحت قيقحت نكمي. مداعل اقلتك قفت دل افي ضت ثيچ طغاضل او نيبروتل نيب ئاطل نزاوت اىلع نسح بقىت ع قارتحالا قفرغل ييدج ميمصت يدوئي نأ نكمي. لكت دقومل ءافك ئاديزيه اىل وألأ ئوي رطل، نيتقييرط رباع ق دع م يف ييلاح ثحب عوضوم وھ قارتحالا ئفرغ ئانطب ميمصت. قارتحالا ئقطنم يف لاعشل او طلخل نيسحت اىل اطبلا يف لخ نم كلذ قيقحت نكمي. قارتحالا ئقطنم اىل ميچشتلا دوقو ئلتكم قفت دت ريودت دداع وھ يناثل لامتحالا. ناري طل عف د قيقحت أصيأ نكمي. دعب راكفآلأ هذه نم يأ ذيفنت متى مل، كلذ عم و، ريخب تل اىصع اىل هجوت ئفوجم نيربروت تارفشن ل ا ئريغصل ا تارئاطل ا تاكرحمل قي بتطتلل الاباق سيل راي خل اذه نأ ودب، كلذ عم و، لاصفنم تيز ماظن لالخ نم ئمهمل ا سفن متفلكت وھ ديقع دنزوو كرحمل ماجح ئاديزي اىل دلذ يدوئي س ثيچ، نتوين 1000 نع لقت يتل.

الخ نم ايئزج كلذ ريسفت نكمي. ربألا ئيروحمل اتاني بروتل اب ئن راقم ادج ئضخنم ليلحتلا اذه يف نيبروتل ا ءافك ل ميچشتلا ماظن نإف، كلذ عم و، جتسلا ئدوچ، صولخل ا تاوجفو، ئصفخنمل زدلونيير ماقرأ ل ثم ئريغصل ا ماجحلا تاريثأت ل يدر نيب يسيئرلا مداعل ا زاغ قفت دم ميچشتلا ئلتكم قفت دحتي امدنع. نيبروتل ا ءافك اىلع ريثأت اضيأ هل لماجمل دوئي يياعش هاجتنا مل ميچشتلا ئلتكم قفت دنإف، 10 لكتشلا حضوي امك طلخل ا يف رئاسخ ثدحت، نارودل او نيبروتل ا شس س مدختسي، ئس اردل ا مده يف هليلحت متي يذل TJ 74، كرجم نإف، كلذ اىل عفوالع طلخل ا ئقطنم يف 90° صق قفت دت ايلم اكتم رامثتسا اب ئوبوصم عازجاب ئدوزم ئدحآلأ ئيزاغل ا تانيبروتل. ئقطنم بمحلم ذالوفل ا نعم عونصم نيبروت روتات و ئس اس ريثكآلأ جتسلا نإف، كلذ عم و، ئاراحل ا تاجرجل لضفأ ئهواقم ببس ب اسأ لكتش ب كلذو. لكي نل اكئابس نم ئني بروتل ا ءافك ئاديزي اىلاتل اب و، ئاكا تتحالا رئاسخ ليلقت يف دعاست لقا عينصتل ا tolerances.



مداعل ا زاغ و ميچشتلا ئلتكم قفت طلخ: 10 لكتشلا

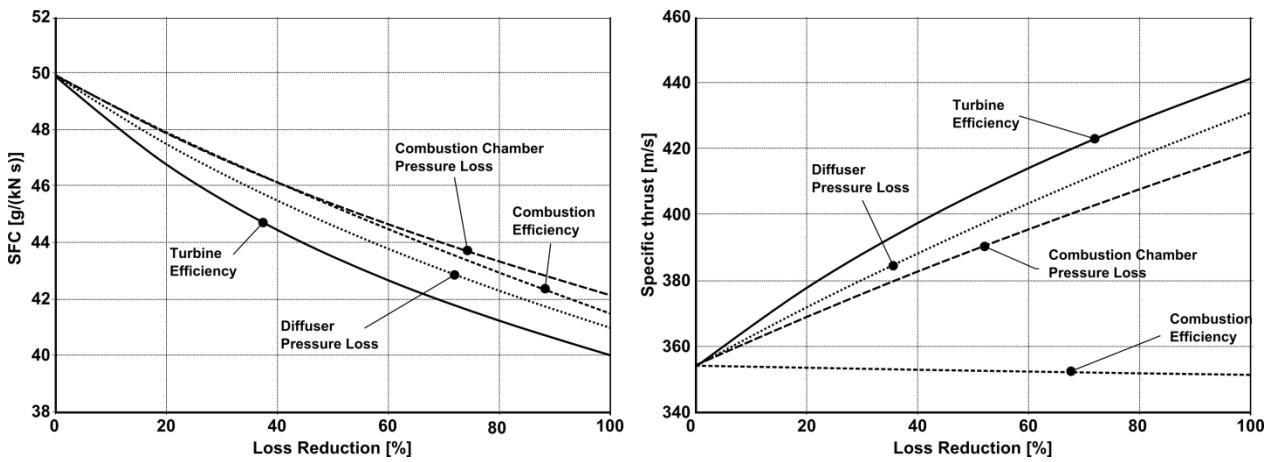
## 5.2. ئادألا اىلع دقفل ا لماع ئن راقم

مادختس اب × دقفل ا ليلقت مييقت نكمي. ئلصا حل ا رئاسخل ا يف يبسنل ا صافخنالا لالخ نم تانوكمل ا نيسحت سايق نكمي

$$LR_x = 100\% \cdot \left( \frac{x - x_{ref}}{1 - x_{ref}} \right) \quad (4)$$

لماعل ئيوجهمل ا ئميقلا وھ. ئابسانم كلذ ناك اذإ تاءافك وأ طغض رئاسخ تتدح اذإ طغضلا بسنس يأ، دقفل ا لماع لثم مي ثيچ ئبسن ب رئاسخل ا ليلقت ايل، يل اوتل اىل 1 تاءافك و، طغضلا بسنس يدوتس، يلاتل اب و، هالعأ ئرودل ا باسح نم دقفل ا ددممل ا دوقول ا كا الهتسا اىلع دقفل ا ليلقت رئاسخ 11 لكتشلا. ئئمل ا يف 100

سر لک .نیب رو تلا ؎ا فلک و قارت حالا ؎ا فلک ،ع زوم ل طغض ؎قب سن ،قارت حالا ؎ا فلک ،ع زوم ل طغض ؎قب سن يه دقف ل ا ل م او ع .ي و ن ل ل ا ع ف د ل او طق ف د ح او و ق لم ع ر ي غت ن ع ج ت ن ي ي ن ا ب م



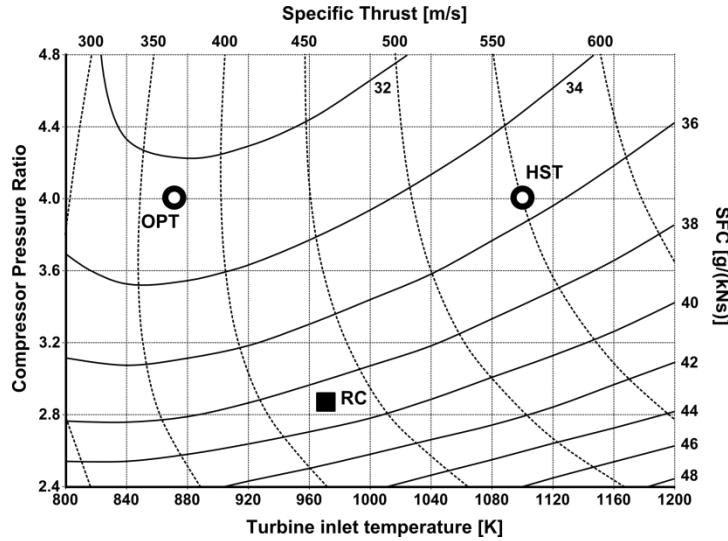
عادل ایلع رئاسخلا لیلقت ریثأت: 11 لکشل

ce

تلا نأ ثيبح ءانثتسا و هي عوننلا عفدل لىلع قارت حالا ةءافك ريثأت. أمهم لازى ال هنكل لو رغصأ ئرخألا ئصالثللا ملاعو علاريثأت يعونن لمعج جاتنإ بولطتي إلليلق لقاً مداع ئلتاك قفدت إلإ كيل ديدوي بـ بولطملا دقوولا ئلتاك قفدت نم طقف لـ لـ لـ يـ سـ حـ لـ عـ فـ دـ لـ يـ لـ قـ تـ إـ لـ يـ دـ ئـ دـ يـ اـ مـ اـ مـ ،ـ عـ فـ دـ لـ اـ ئـ دـ هـ وـ فـ يـ فـ يـ بـ بـ لـ اـ ثـ نـ إـ لـ اـ وـ تـ سـ مـ ضـ اـ فـ خـ نـ اـ يـ هـ جـ يـ تـ نـ لـ اـ وـ نـ يـ بـ رـ وـ تـ لـ اـ نـ مـ لـ عـ لـ اـ يـ عـ وـ نـ.

5.3. تاميل عالم يلع تان وكملا نيسحت ريثأت مي مصطلات

قبسن يأ، ىلثملأا ميمصتلأا تامالع مىلع تانوكملأا تانيسح ريثأت مييقت لجأنم فماع قلاح مييقت متى، يلى امييف قفلالماوع عيمجل ئئملأا يف 30 قبسن بضييفخت قيي بطت متى، ليilih جللها ىذهل. نيءبروتلأا لخدم ةرارح ةجردو طغاضن ئاضللا طغاضن قبسن ڈفري طغضن ڈبسن و، 0.878. غلبت Comb قارتاح ءافاك و، 0.773. ئاديدج طغاضن ءافاك ىلى اذه يىدؤي د. ڈراؤدلأا تانوكملأا نيءبروت ءافاك و، 0.929. غلبت is، T 0.848. نيءبروت ءافاك و، 0.929. ئارحلا ئاساردىلا هذه ةجيتن رهظى 12 لكشللا. عزوملا يف دقف قفلاليلقتن بسبس ب 2.88 ىلى ا، ئاط.



## 6. ئامات خلا تاظحالىملا

اين اي بى لى ع لوصحلا نأ ئىدىدىعلا ئاكا حاملا كيلذك و ئىبىرجتلا تارابتخالا لالخ نم رىيغصلما زاغلنا نىيبروت ئاسارد ترهظا اوجرد تافالمو قفدتلى ئعرس ماظتنما مدعىلى ئاساسأ كيلذ عجريو. بع ص رمأ ئرودلا ئىل مع نم ئقىيقىد ئيرارج ئىكيمانىيد تا ئاتالى لىلحتلا دعاست. اوج ئريغص لاكشانل ئال سايىقلما تاساجمل ئيفاك ئقد تىي بىثت نكمىي ال. يىئادل لكش ب ئاراحل تا ئاريغتلى ان ئىس اسحلا لىلحت رهظا. دعب اهنم ققحتلى متى مل. كيلذ عموم؛ ئىنقيلى مدعى مدده لىلتم ديدحتت يف ئىدىدىع اهب اسح داعملا مىمىصتلا مىمىقى ف ئورىبك تافارحنالى لىل ع افلى اب دؤوت نأ ئنكىمى ئاساقملما تاناي بىلما يف اوج ئريغصلى.

ریغصلی زاغلی تان بروتول نی سحتلا تاین اکم‌می یوقت لجأ نم یاراحل ای کیماني دللا لیلحتلا عیسوت مت، کل ذعومه اعزم نیب عطاقت دجوی هنأ رهظا دقو. نی سحتلا تاین اکم‌دی دحتل تان و کمل رئاسخ لیلقت فیرعنت مادختسamt. ذلیل قواع. قارت حالا فرق و غزوملای ف طغضلا رئاسخ لیل ع روئی هنأ ۀریبک تاین اکم‌لیشمی قارت حالا ۀفرغ و طغاضل مل نم مدقائق ۵۰۰ جات او ۀماهله قفت دعرس ب رثأتت یتلا، طلخل اداوج لیل ع ریبک لکش ب قارت حالا ۀفاعک دمتعت، کل ۀدحاو ۀلتکک لب ۀدرف لکش ب نی نوکمل الک می یوقت مدوع ب جی، ۀقی دلیل قتللا جهنلسا سکع لیل ع. عزو.

وطتملا تاکرجملا هققحت امم ریثکب لقأ ددجم دوقو کالهتسا لى! تانوکملانیسححتل قیعقاول اتاضارتفالا یدؤت  
لا طاقنلما لیلقت یدؤی نأنکمی. کرجملا نزوو دیقعت نم دیزت امنکل و ءادلأا نم یلخأ طغضلا بسن دیفتست. ڈر  
طسوتم و یلخأ نیبروت لخدم ڈاراجرد ریفوت لى! ڈدی ڈج قارت حاتاینقت مادختتساب نیبروتلما مسقی ف ڦنخاس  
خدم مسقی ف سناجتم ڦعرس و ڦاراح ڦجرد فلم دوج و ربتعی. نیبروتلارمع لیلقت نود یعونل اعفدلما ڏدایز یلاتلابو،  
ربکا اکش ب زیبروتا ا ڦاعفک زیسح حجاجنا، اے س، اس، اءاً طرش، نیبروتا، ا.

عجمان