ምዕራፍ 11

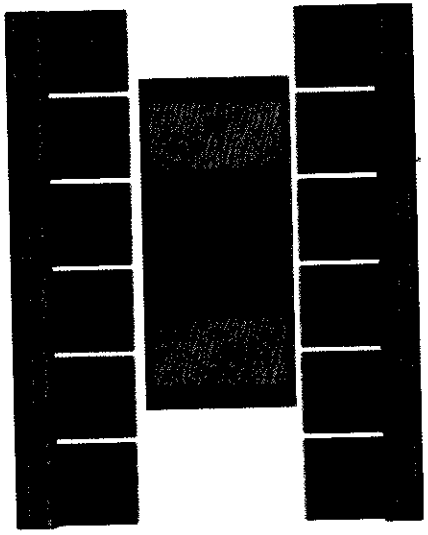
ምህዞ ዘንባይት ባቡር ማግነት፡

ባቡር አለክትሪክ ምድሪ ካብ ትመሃዝ ኣትሒዛ ዘለዋ ድምጺ መንኮርኮር፡ ኮነ ብምፍሕፋሕ ዝፍጠር ረስኒ ሓዲድ፡ ንሰራሕቲ ባቡር ይኹን ንተጓዓዝቲ ዘሻቕሉ ካብ ዝነበሩ ናይቲ ጊዜ ብድሆታት ነበሩ። እዚ ስለዝኾነ መሃንዲሳት ባቡር ክውቃዕ ኣለዎ ዝበልዎ ብቐዳምነት ዝተሰርዐ ጉዳይ እንተነይሩ፡ ሰለል ኢላ እትኽይድ ድምጺ ኣልቦ ባቡር ንምስራሕ ተክኒካዊ ተኽእሎታት ምንዳይ ኮነ። ቀሊል ከምዘይኮነ ርዱእ ይኹንምበር ክፍታሕ ከምዝኽእል ግን ጥርጥር ኣይነበረን። ባቡር ሃፋን ባቡር አለክትሪክን ዝነበረን ጋግ ምዕባለ ብዋጋ ብትኪ ብድምጺ ካልእውን ብፍጥነት ይኹን ብጉልበት ክርኢ ከሎ ዓቢ እዩ ነይሩ። ብማግነታዊ ጉልበት እትዝንቢ ባቡር ካብ ትመሃዝ እሞ ኽኣ እቲ ምዕባለ ከም ዝምስጥ ዓይኑ ክርኢ ዝኽእል ዘበለ ኩሉ ክኽሕዶ ኣይክእልን። እዛ ባቡር እዚኣ ከኣ ካብተን ብሞንኮርኮር ዝኽዳ ባቡራት ዝፈልያ፡ ሰለል ኢላ ብዘይ ረስንን ድምጽን ስለ እትኽይድ እዩ። እቲ ድፍኢት ናይ አለክትሪክ ሞቶር እዩ።ግን ካብቶም ኣብ ላዕሊ ዝጠቐስናዮም፡ ኣብ ኣሰራርሓን ኣቀማምጣን ፍልይ ዝበለ ዓይነት አለክትሪክ ሞቶር።ኣብ ናይ ገዛእ ርእሱ ዘንጊ ዙርያ ዝዘውር ሞቶር ዘይኮነ፡ጽጡሕ፡ዝርጉሕ ወይ መስመራዊ ናይ አለክትሪክ ሞቶር (Linear motor) ኢልና ክንጽውዖ ንኽእል። እዛ ባቡር እዚኣ ግን ሰለል ኢላ ክትከይድ ዝስክማ ኣዝዩ ዘይተኣደነ ማግነታዊ ሓይሊ እዩ።ስለዝኾነ ድማ ባቡር ማግነት ተባሂላ። እዚ ዝስክማ ዘሎ ዘይተኣደነ ማግነታዊ ሓይሊ ዝተዓጸፈ ክኽውን ዝገብሮ ዘሎ ረቓሒታት ካብቲ ኣብ ላዕሊ ዝበርሀ ሕጊታት አለክትሮ-ማግነቲዝም ዘይፍለ እኳ እንተኾነ እንደገና ክንፍትሾ ናትና ምርጫ ክኽውን ይግባእ።ማግነታዊ ክሊ ኣብ ውሽጡ ማግነታዊ ሓይሊን ማግነትዊ ትሪን ኣለዎ።ብዝተፈላለየ ረቓሒታት ድማ ክጽሎ ክሕይልን ክደክምን ይኽእል ኢልና ኔርና።

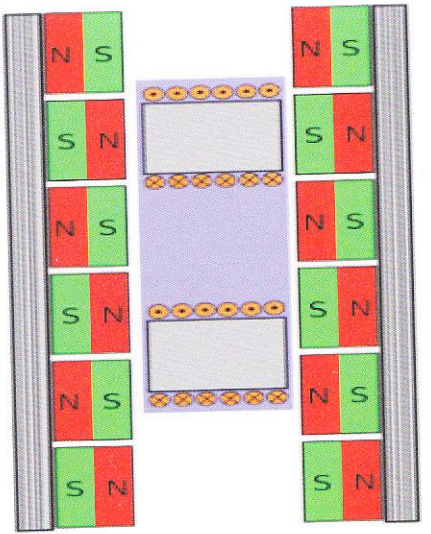
ሕጂ እውን ኣብ ሕግታት ማይክል ፋራዳይን ዮሴፍ ሄንሪን ዝመዝገብዎ ውዱእ መጽናዕቲ ኢና ክንምለስ፡

1. ዝያዳ ኳረንቲ ኣብ ጥምጣም አሕላፊ መስመር፡ ዝያዳ ማግነታዊ ሓይሊ የስዕብ፡
2. ዋሕዲ ኳረንቲ ድማ ብተመሳሳሊ ማግነታዊ ሓይሊ የዳኽም፡
3. ዝያዳ ጥምጣም አሕላፊ መስመር፡ ዝያዳ ማግነታዊ ሓይሊ የስዕብ፡

4. ዋሕዲ ጥምጣም አሕላፊ መስመር፡ ድኽመት ማግነታዊ ሓይሊ የስዕብ፡
5. ሓጻውን ሓውሲ ሓጻውንን(Ferromagnetic materials) ኣብ ጥምጣም አሕለፍቲ መስመር ምስ ንሰኩዕ፡ ንማግነታዊ ሓይሊ ከነበርኽ ንኽእል፡
6. ሓጻውንን ሓውሲ ሓጻውንን ካብ ማግነታዊ ክሊ ስሒብና ምስ ነውጸ ከኣ ማግነታዊ ሓይሊ ይዳኽም፡
7. ጽምዲ ዋልታታት ኣብ ሞቶር ምስ ነብዝሕ፡ መጠነ ዝሮት ሞቶር ይቕንስ ግን ደፋኢ (ኣበጋሲ) ሓይሊ አለክትሪክ ሞቶር ግን ከነዕቢ ንኽእል፡
8. ጽምዲ ዋልታታት ኣብ ሞቶር ምስ ነውሕድ፡ መጠነ ዝሮት ሞቶር ይውስኽ፡ ደፋኢ (ኣበጋሲ) ሓይሊ አለክትሪክ ሞቶር ከነዳኽም ንኽእል፡
9. ማግነታዊ ክሊ መጠነ ሙቐቱ ከትከት ኣቢልና ምስ ነዝሕሎ፡ ማግነታዊ ትሪ ወይ ሓይሊ ይጉልብት፡
10. ማግነታዊ ክሊ መጠነ ሙቐቱ ምስ ነውዕዮ ምስ ነርስኖ ማግነታዊ ክሊ እናቐሃመ እናሃሙ ይኽይድ።ረስኒ እናወሰኸ ብዝኽደ ከኣ፡ ኣብ ዝተወሰነ መጠነ ሙቐት (ኩሪ መጠነ-ሙቐት = 721°C) ማግነታዊ ክሊ ኮነ ሓይሊ ይመክን ወይ ይጠፍእ፡

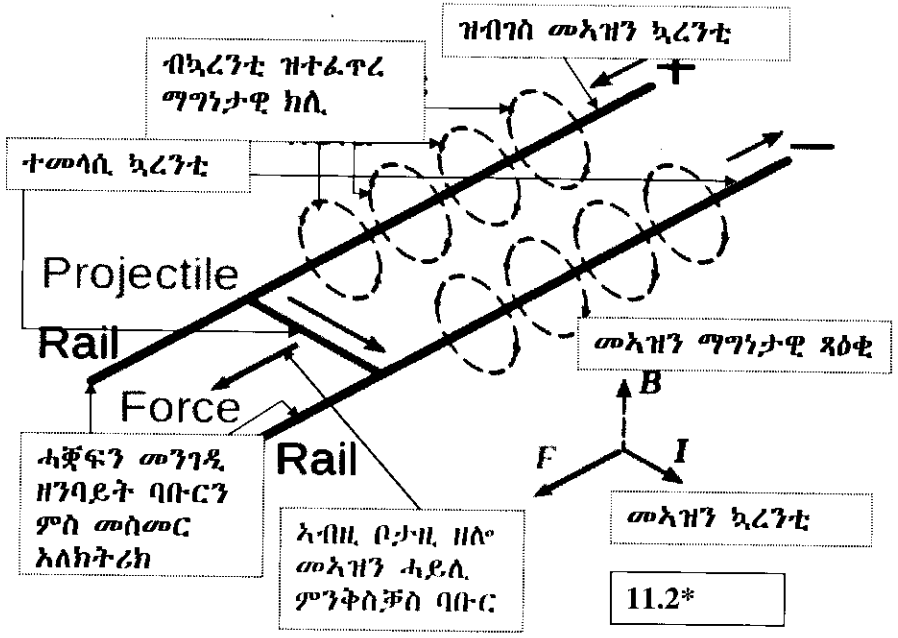


ጽጡሕ ዝርጉሕ ወይ መስመራዊ ሞቶር አለክትሪክ፡ ኣሰራርዓ ማግነታዊ ዋልታታት፡ ኣብ ዘንባይት ባቡር ማግነት



ጽጡሕ ዝርጉሕ ወይ መስመራዊ ሞቶር አለክትሪክ፡ ኣሰራርዓ ማግነታዊ ዋልታታት፡ ኣብ ዘንባይት ባቡር ማግነት

ኣብ ታሕቲ እንርእዮ ዘለና ስእሊ መኣዝናት ማግነታዊ ክሊን ኳረንቲን እንተድኣ ኣረጋጊጽና ፈሊጥና፡ ብኣጻብዕትና ጌርና መኣዝን ባቡር ማግነት ክንረክብ ስለእንኽእል ንምርድኡ ክሕግዘና ንምርኣዩን ምልምማዱን ከድልየና እዩ።



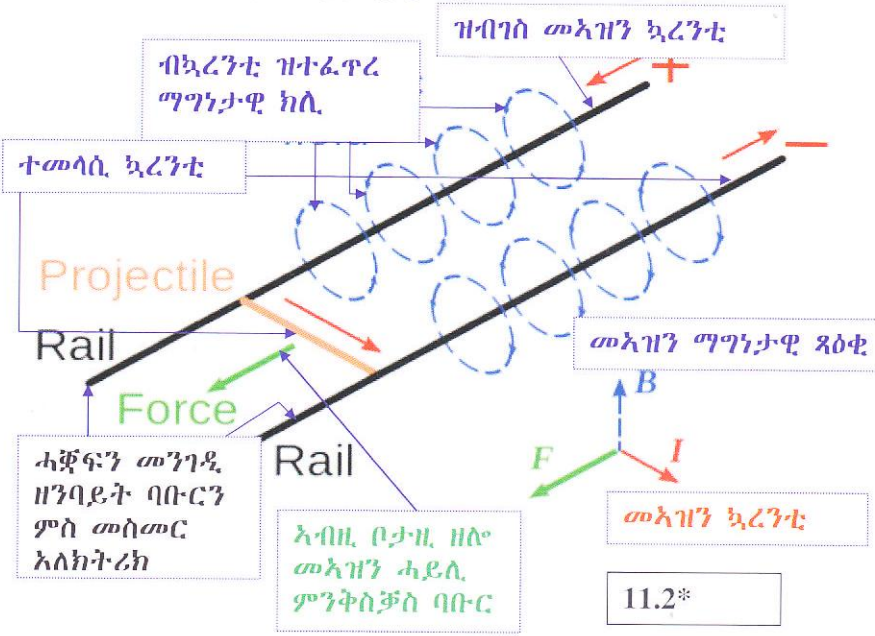


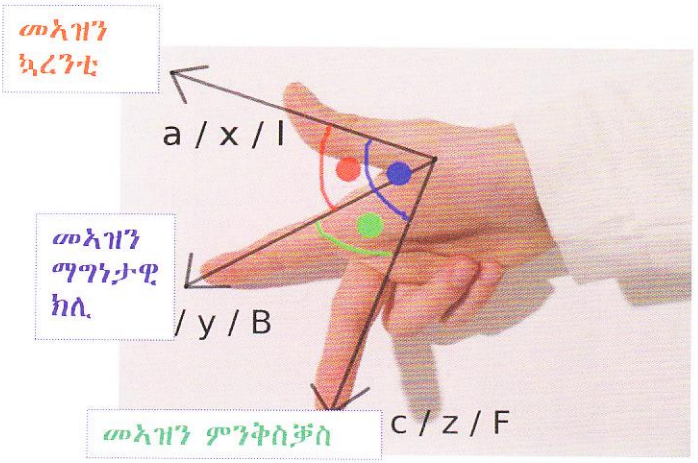
መኣዝን ኳረንቲን ማግነታዊ ክሊን ምስ እንፈልጥ ብኣጻብዕና ጌርና መኣዝን ምንቅስቓስ ባቡር ክንረክብ ንኽእል? 11.3*

11.1 ሰለስተ ኣጻብዕቲ፡መኣዝን ዘንባይት ባቡር ማግነት ክሕብር? ሓቂ ድዩ?

እዚ ብልሓት እዚ መኣዝን ማግነታዊ ክሊን ኳረንቲን ምስ ንፈልጥ፡መኣዝን ምንቅስቓስ ባቡር ናበይ ገጹ ከምዝጥምት ብኣጻብዕትና ጌርና ብቐሊሉ ክንሕበር እንኽእለሉ ብልሓት ኣለክትሮ-ተክኒክ እዩ። ዓባይ ዓባይቶና ናብ ልሙድ ዝኾነ ተክኒካዊ መኣዝን ኳረንቲ ነጠምቱ፡ መመልከቲት ኣጻብዕትና ድማ ናብ መኣዝን ማግነታዊ ሕንጻጻት ንሰድድ፡እታ ማእከለይቲ ኣጻብዕትና መኣዝን ምንቅስቓስ ባቡር ትህበና ማለት እዩ።ኣብ ላዕሊ የማናይ ዘሎ ስእሊ ብ I (ኳረንቲ) B (መኣዝን ማግነታዊ ጻዕቂ ናይ ሕንጻጻት) F(መኣዝን ሓይሊ) ተመልኪቱ ዘሎ ብኣጻብዕትና እውን ክንትክኦ ንኽእል ኢና። ሰለስቲኦም መኣዝናት ኣብ ነንሕድሕዶም ናይ 90 ዲግሪ ፍልልይ ኣለዎም።መኣዝን ምንቅስቓስ ባቡር ንምንጻር ድማ ተጻኒዑን ተዳህሲሱን ዝተረኽበ ፍረ ምርምር እዩ። እዚ ሕጊዚ ተኽቲላ እያ ዘንባይት ባቡር ክትንቀሳቐስ እትኽእል። ዘንባይት ባቡር ንድሕሪት ክትንቀሳቐስ ምስ ዝድለ ድማ ሓደ መኣዝን ናይ ማግነታዊ ክሊ ወይ መኣዝን ኳረንቲ ክንቅይር የድሊ።

እዚ ባህርያዊ ሕግታት እዚ ብምኽታል፡ ደቡባዊን ሰሜናዊን ዋልታ ናይ ዘንባይት ባቡር ኳረንቲ ብምሕያል፡ ጥምጣም መስመራት ብምብዛሕ፡ ዝቃዶ ዓይነት ሓጺንን ሓውሲ ሓጺንን ኣብ ሞንጎ ማግነታዊ ዋልታታት ብምውሳኽ፡ ንማግነታዊ ክሊ ኣዚዩ ከምዝሕይል ይገብሮ። ብተወሳኺ ድማ ማግነታዊ ክሊ መጠነሙቐቱ ኣብ ኣዚዩ ዝተሓተ ደረጃ ዛሕሊ (ክሳብ 200 ዲግሪ ትሕቲ ባዶ) ብምውራድ ክትግምቶ ዘጸግም ዝሓየለ ማግነታዊ ትሪ ክፍጠር ይከኣል።ብሓደ ወገን ነታ ባቡር ክስከማ፡ ብሓደ ወገን ድማ ከም ትድፋእን ከምትምርቀፍን ክገብራ ይኽእል። ናይትሮጅን ዝበሃል ባእታ ስነቀመም ኣብዚ ዓውዲዚ ሰብ ዘስደመመ ተርእዮ ባህርይ ኣታሊዑ ይርከብ።ከመይሲ ናይትሮጅን ምስ ንጻቐጠ (Compress ምስ ንገብሮ) ክሳብ 270 ዲግሪ ትሕቲ ባዶ ክዝሕል ይኽእል ምኽኑ ተመርሚሩ ተመዝጊቡ እዩ። ነዊሕን ቀጻሊን ምርምራት ኣብዚ ዓውዲዚ ዝፈጠሮ ምዕባለ፡ማግነታዊ ክሊ ትሕቲ በረድ ኣዝዩ ከምዝዝሕል ብምግባር ማግነታዊ ሓይሊ፡ ክቢድ ነገር ዝደፍእን ዝሰከመን ጉልበት ብምውሳኽ፡ ኣብ መጓዓዝያ ባቡራት ከምዘገልግል ይግበር ኣሎ። ኣብ ባቡር ጥራሕ ዘይኮነ ኣብ ዝተፈላለየ መዓላታት ኢንዱስትሪ እውን ከምዝውዕል ኮይኑ እዩ። ብፍላይ ንኩነተ ምንቅስቓስ ናይ ዘንባይት ባቡር ድማ ዘተኣማምን ተክኒካዊ ፍታሕ ብምኽን ንሕልሚ ናብ ጋህዲ ዝቐየረ ኮይኑ ይርከብ።ንቁጽጽር ዘንዛይት ባቡር ዝመልከት ድማ ናይ





መኣዝን ኳረንቲን ማግነታዊ ክሊን ምስ እንፈልጥ ብኣጻብዕና ጌርና መኣዝን ምንቅስቓስ ባቡር ክንረክብ ንኽእል? 11.3*

ወሰኽ ካልእ ናይ አለክትሪክ ኮነ አለክትሮኒክስ መሳርሒታትን ከኸም ዓይነትን አድላይነትን ኣብ ዕዳጋ ስለዝርከብ ብዙሕ ኣቓሊሉ።ቀንዲ ሕቶ ግን እቲ ዝርጉሕ ሞቶር ኣሰራርሕኡን ኣገጣጥምኡን ከመይ ጌርካ ደፋኢ ባቡር ኮይኑ ከምዘገልግል ትገብሮ እዩ።

ዝወረቐ፡ ስነባህርይ ምጽናዕ ምምርማር ምትግባር፡
ዝቐለለ ምቕዳሕ፡
ዝመረረ ከኣ ብሃውሪ ፋሕተርተር ምባል እዩ።

እዚ ማለት ከኣ ብንኡስ ሞቶር ጀሚርካ እናዕበኻ ብእትገብሮ ምርምር፡ ክስተት ሓደስቲ ተርእዮታት እናተዓዘብካ ሓቅታት ባህርይ ብምጽናዕ ኣብ ስራሕ ከምዝውዕል ክትገብር ይከኣል። ድሕሪዚ ሓደስቲ ተክኒካዊ ፍታሓት ክመጽእ ዘሎ ተኽእሎታት እናዓበየ ክኸይድ ግድነት ይኸውን።ፍሉይ ናይ ጐስጓስ ቤተምርምርን ምወላን ኣገደስቲ ረቓሒታት ዘመናዊ ምዕባሌ ኮይኖም ጊዜን ትዕግስትን ሓሊኻ ብደፋእታ ዝተጀመረ ሎሚ ኣብ ዝተፈላለያ ሃገራት ብሙሉእ ምትእምማን ኣብ ህዝባዊ መጓዓዝያ ኣገልግሎት ክህብ ይርከብ።

እወታታት ዘንባይት ባቡር፡

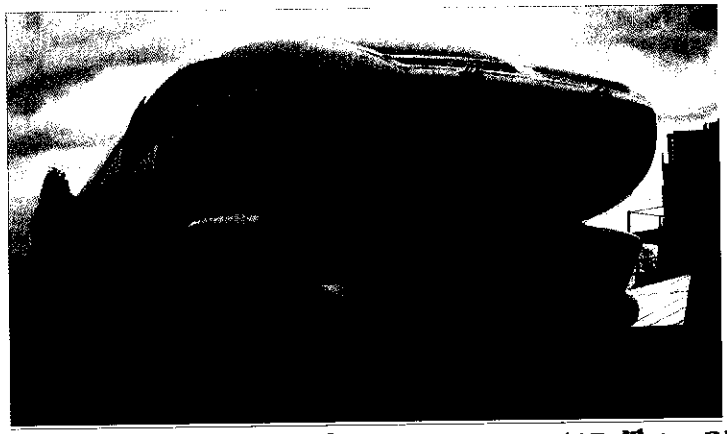
1. በብጊዜኡ ዝብላዕ ዝፎሓቕ ኣእጋር ወይ መንኮርኮር የብላን። ዝፈሓፍሕ ዝረግፍ ሓሙኹሽቲ ሓጺን ይኹን ረስሓት የለን።
2. ከባድ ስለይዘኮነት ተወንጫፊት እያ። ክሳብ 500 ኪ.ሜ ኣብ ሰዓት ስለእትሽንቁጥ መገሻ ጊዜ ኣየወስድን።
3. ንመገዲ ሓቑፈን ስለ ዝሕዝኡ ሓደጋ ከንንፍ ኢልካ ዳርጋ ኣይሕሰብን እዩ።ኣብ ዘንባይት ባቡር ማግነት ዘዋሪ ወይ ኣውቲስታ ከህሉ ግድን ኣይኮነን።ብኮምፕዩተር እውን ክዝወራ ይኽእላ።
4. ምስተን ካልኦት መንገዲ ባቡር ረጊጸን ዝጐያ ባቡራት አለክትሪክ ኣወዳዲርካ ዝርብሽ ድምጺ የብለንን።ባህታን ዕግበትን ገያሾ ድማ ኣስዒበን ይርከባ።
5. እቲ ዝፍጠር አለክትሮማግነታዊ ወዝወዝታታት ኣብ ትሕቲ ባቡር ዝተደረተ ስለዝኾነ ኣብ ጥዕና ገያሾ ዘምጸ ጉድኣት የለን። ናይ ተለፎን ወይ ናይ ሙዚቃ መሳርሒ ማዕበላት ኣይዝረግን።

ኣሉታታት ዘንባይት ባቡር።

1. ትሕተ ቅርጺ ይኹን ብዋጋ ስርሓት ሓድሽ ተክኖሎጂ ስለ ዝኾና ክቡራት እየን።

2. ዕንቅፋታት ምስ ዝርከብ ብሰሪ ናህሪ እቲ ዕንወት ዓርሞሸሻዊን ክቡርን ክኸውን ይኽእል።
3. አለክትሪካዊ ጸዓት ኣዝያ እያ ተህልኽ ።
4. ከቢድ ነገራት ክትስከም አየዋጽእን። ከም ባኮታት ወይ ባልጃታት ፈኰስቲ ነገራት ከምተመላለስ ጥራሕ ይግበር።ምኽንያቱ ዝያዳ ክብደት ዝያዳ ሃልኪ ጸዓት ስለዘስዕብ።
5. መንገዲ ባቡር ዝተኽድነ ይኹንምበር ልዕሊ 1,5 ሰንቲሜተር ርጉዲ ዘለዎ በረድ ብህጹጽ ክጽረግ ኣለዎ።
6. ምስ ናህሪ ባቡር ዝተኣሳሰረ ዝፍጠር ናይ ንፋስ ተጻራሪ ሓይሊ ዝቃለል ኣይኮነን።

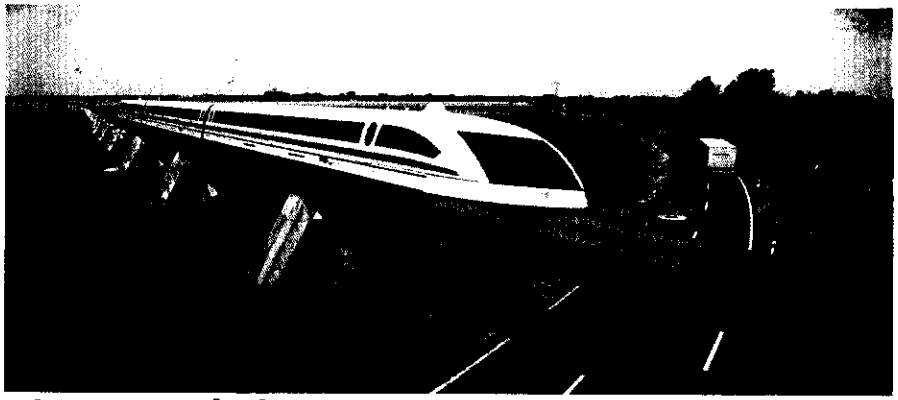
እታ ቀዳመይቲ ሞደል ዘምባይት ባቡር ማግነት፡1914 ብወዲ ፈረንሳ ዝኾነ ኣሚል ባቐለት ዝተባህለ ኣብ ሎንዶን እያ ተሰራሓ። ፈላሚት መንኮርኮር ዘይብላ ትውንጨፍ ባቡር ብምንባራ ኣድናቕት ተዓዘብቲ ፍሉይ ነበረ።ኣብ ጀርመን እውን ሀርማን ኬምፐር ዝተባህለ ተመሳሳሊት ባቡር ማግነት ክሰርሕ ፈቲኑ ኣብ ተዓዘብቲ ብምቕራብ፡ ምስክርነት ምህዞ ደኣ ይውሰድ እምበር ብሰሪ ካልኣይ ውግእ ዓለም ኣይቀጸሎን።ፈለማታት ናይቲ ግብራዊ ዝተባህለ ምህዞ ግን ድሕሪ ካልኣይ ውግእ ዓለም እዩ ጀሚሩ።ኣብ 1971 ኣብ ጀርመን ክሳብ 90 ኪ.ሜተር ኣብ ሰዓት ብጉልበት ናይ ዝተደራረበ ማግነታዊ ጥምጣማት ትዝንቢ ባቡር ተሰሪሓ ተፈቲና ነበረት።



ንመፈተንታ ተባሂላ ዝተሰርሐት ኣብ ሙዚየም (ቦን-ጀርመን) ትርከብ ዘንባይት ባቡር 11.1.1*



ንመፈተንታ ተባሂላ ዝተሰርሐት ኣብ ሙዚየም (ቦን-ጀርመን) ትርከብ ዘንባይት ባቡር 11.1.1*



ኣብ ስራሕ እትርከብ ልዕሊ 400 ኪ.ሜ ኣብ ሰዓት ክትውንጨፍ እትኽእል ዘመናዊት ዘንባይት ባቡር ማግነት 11.1.2*

11.2 ኣጠቓላሊ ስእሊ ፈለማን ሎሚን ዘንባይት ባቡር ማግነት፡

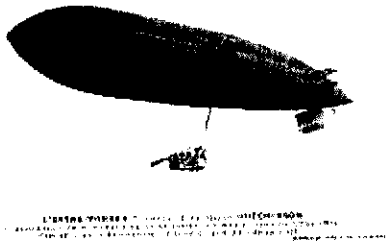
1914 ፈተነ ዘንባይት ባቡር ማግነት ናይ ኣሚል ባቸለት ኣብ ሎንዶን፡
1934 ፍቓድ ምህዞ ዘንባይት ባቡር ማግነት ሀርማን ከምፐር፡(ጀርመን)፡
1962 ምፍትታን ስርሓት ዘንባይት ባቡር ማግነት ጃፓን፡
1979 ቀዳመይቲ ዘንባይት ናይ ህዝቢ ባቡር ኣብ ኣህጉራዊ ምርኢት ሃምበርግ (ጀርመን) ቀረበት።ኣብ ሰለስተ ሰሙን 50000 ተሳፈርቲ ከተመላልስ ከኣለት።
1999 ዘንበይቲ ባቡራት ማግነት ያማንሺ (ጃፓን) ፍጥነተን ናብ 552 ኪ.ሜተር የበርኻ፡
1999 ቻይና ምስ ናይ ጀርመን ትራንስራፒድ ስርሓት ዘንበይቲ ባቡራት ከተማዕብል ስምምዕ ትኣቱ፡
2000 ካብ ከባቢ ሻንጋይ (ቻይና) ናብ ፑዶንግ ዝበሃል 35 ኪ.ሜ ዝርሕቀቱ ኣየርፖርት ኣብ ዝወሰድ መስመር ትራንስራፒድ ዘንባይት ባቡር ክትስራሕ ቻይና ውዕላት ምስ ናይ ጀርመን ኩባንያ ፈረመት፡
02.12. 2003 ትራንስራፒድ ወይ ዘንባይት ባቡር ማግነት ኣብ ሻንጋይ (ቻይና) መመላለሲት ኣጋይሽ ካብን ናብን ኣየርፖርት ተባሂላ ዝተፈተነት፡ ፍጥነታ 501 ኪ.ሜ ኣብ ሰዓት ይበጽሕ ነበረ።
29.12.2003 ድማ ስርሓ ጀመረት።

ምዕራፍ 12

መርከብ ኣየር፡

መርከብ ኣየር ዝበሃላ በረርቲ፡ ቅድሚ ነፈርቲ ምስርሐን ሰብ ንመጓዓዝያ ክጥቀመለን ብምባል ዝፈታትነን ዝነበረ ዓይነት ዘንበይቲ ኣየር እየን።

እዚኣን ሰብ ካብ ቀደም ኣትሒዙ ገፊሕ ጎማ ጥራሕ ብምንፋሕ ጀሚሩ፡ዳሕራይ ድማ ዱልዱል ኣሉሚንዩም ወሲኹ ብምስራሕ ከም ዘገልግላ ገበረን።መብዛሕትኡ ጊዜ ኣብ ውሽጠን ዝፈኽሰ ዓይነት ኣየር ከም ሃይድሮጅን ወይ ሀልዩም መሪጹ ብምምላእ መርከብ ኣየር ንላዕሊ ከምዝዝንብያ ገበረን።ናይ ሃይድሮጅን ወይ ሀልዩም ምምራጽ ቀንዲ ምኽንያት፡ ከምቲ ኣብ ላዕሊ ዝተገልጸ፡ ጻዕቂ ናይዞም ክልተ ባእታታት ስነቀመም፡ካብ ናይ ኣየር ኣዝዩ ዝተሓተ ስለዝኾነ እዩ።(ብልሓት ኣርኪመደስ ኣብ ኣየር ተመልከት) ካልእ ዓይነት ብልሓት እውን ኣሎ።ንሱ ድማ ነቲ ኣብ ውሽጢ መርከብ ኣየር፡ ዝርከብ ንፋስ ብምቅጻል፡ ጻዕቂ ከምዝንኪ ይግበር፡መርከብ ኣየር ድማ ንላዕሊ ትበርር። ሀልዩም ክብር ዝበለ ዓይነት ባእታ ስነቀመም እዩ።ስለዝኾነ መብዛሕትኡ ጊዜ ሃይድሮጀን ክትጥቀም ይምረጽ።እንተኾነ ሃይድሮጅን ውን ተቓጻላይ ብምኻኑ ሓደጋታት ምእንቲ ክሕድል ሀልዩም ክትመርጽ ትግደደሉ እዋን እውን ኣሎ።



ቀዳሞት መርከብ ኣየር 12.1*

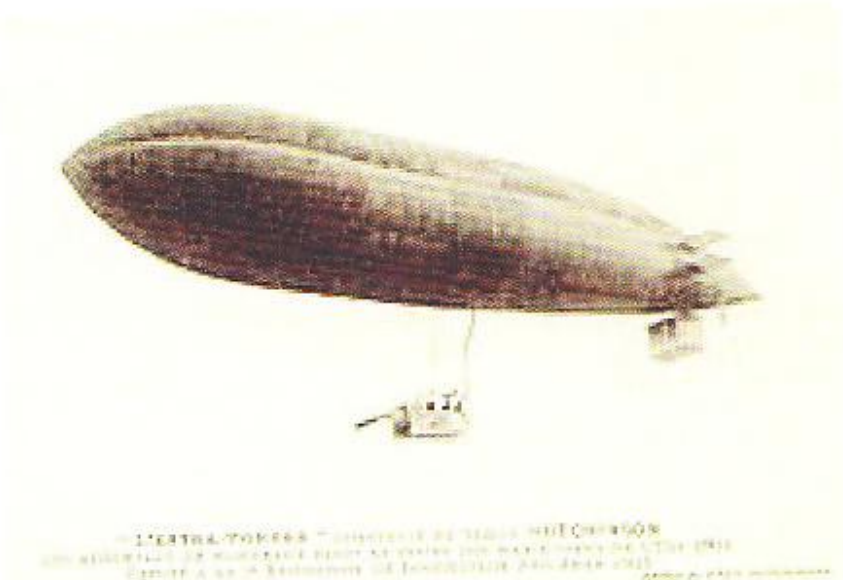


ዘመናዊት መርከብ ኣየር 12.2*

መራኽብ ኣየር ካብ ጥንቲ ጀሚሩ ንመጓዓዝያ ተባሂለን ምስ ተፈታተና ክሳብ ቀዳማይ ውግእ ዓለም (1914-1918)፡ከም ናይ ውግእ መጓዓዝያ ኣጽዋር፡ ስለያታት ዝኣመሰለ ምክያድ ቀንዲ ስርሐን ኮይኑ ኣገልግሎት ይህባ ነበራ። ኣብ ጊዜ ውግእ ቆፎእን ብጥይት ምስዝነኩል እቲ ፈኩስ ኣየር ብዓቕን እናነከየ ይኺድ እምበር ደፋእ እናበላ ድሕሪ ሰዓታት ኣብ መዕለቢኡ ይምለሳ ብምንባረን ድሕነተን ዝተሓለወ



ኣብ ስራሕ እትርከብ ልዕሊ 400 ኪ.ሜ ኣብ ሰዓት ክትውንጨፍ እትኽእል ዘመናዊት ዘንባይት ባቡር ማግነት 11.1.2*



ቀዳሞት መርከብ አየር 12.1*



ዘመናዊት መርከብ አየር 12.2*

ይመስል ነይሩ። ይኹንምበር እዘን ስርሓት ምጓዓዝያ እዚአን ብኻልእ ዝተፈላለየ ምኽንያታት ዓበይቲ ሓደጋታት የጋጥመን ምንባሩ ይጥቀስ እዩ።

እቲ ፈላሚ መጓዓዝያ መንገዲ ኣየር ብመርከብ ኣየር እዩ ተጀሚሩ።መራኽብ ኣየር ኣብ መወዳእታ ናይ 19 ክ.ዘመን ብኤለክትሮ-ሞቶር ብፍላይ ኣብ መፋርቕ ናይ 20ክ.ዘ. ድማ ሞቶር ነዳዲ እናተጠቕማ ኣየር መንገዲ ብምኽፋት ኣትላንቲክ ውቅያኖስ ዝኣክል ብዘይ ዕረፍቲ እናሰገራ ምዱብ ኣገልግሎት መጓዓዝያ ኣየር ይህባ ከምዝነበራ ይፍለጥ።

እወታታት መርከብ ኣየር ብኣንጻር ናይ ካልኦት ዘመናውያን ነፈርቲ ክርኢ እንከሎ፡ ደሃየን ዘይስማዕ ህዱኣት ምንባረን ጥራሕ ዘይኮነ ዝሃልኽ ኣየር ዝብክል ነዳዲ እውን የብለንን። ካብ 2000 ክሳብ 3000 ሜተር ንላዕሊ ክበራ ይኽእላ። ፍጥነተን ክሳብ 150 ኪ.ሜተር ኣብ ሰዓት ዝተደረተ ብምንባሩ ከም ኣሉታ ይጥቀስ።

ታሪኽ ናይ መርከብ ኣየር ናብ 1670 ዓ.ም ንድሕሪት ዝምለስ ኣሰር ኣለዎ።ኣብ ኢጣልያ ኣብ ፈረንሳን ሩስያን ዕዉት ዘይኮነ ሕልምታትን ፈተነታትን ናይ መርከብ ኣየር ነይሩ እዩ። 50 ዓመት ቅድሚ ምምሃዝ ነፋሪት ሞቶር ነዳዲ ብ1852፡ ሄንሪ ጂፋርድ ዝተባህለ ፈረንሳዊ ብ 2200 ዋት፡ 3 ጉልበት ፈረስ፡ ዝነበሮ ሞቶር ሃፋ ጌሩ ካብ ፓሪስ ናብ ትራፕዝ እትበሃል ከተማ ፈረንሳ 45 ኪ.ግራም ትምዘን መርከብ ኣየር ብምዝዋር፡ 1800 ሜተር ብራኽ፡ 9 ኪ.ሜተር ኣብ ሰዓት ሰለል እናበለ ብስሉስ ኩርናዕ ጋንጽላ እናተኣልየ 27 ኪ.ሚ ርሕቀት ክበርር ከኣለ። ካልኣይቲ መርከብ ኣየር ምስተሰርሐት ተባላሽያቶ ተረፈት።1872 እውን ፓውል ሄንላይን ዝተባህለ ጀርመናዊ ከም ናይ ኣተነ ለኑዋር ዓይነት ሞቶር ጋዝ ተጠቒሙ 18 ኪ.ሜተር ትዝንቢ መርከብ ኣየር ሰሪሑ ወድኣ። ድሕሪ 12 ዓመታት ናይ ፈረንሳ ቤት-ትምህርቲ መርከብ ኣየር ብኤለክትሮሞቶር ጌሮም 22,32 ኪ.ሜተር ኣብ ሰዓት ትበርር መርከብ ኣየር ከምዝሰርሑ ይፍለጥ።ኣብ ሩስያ እውን ንመጀመርያ ጊዜ ብብረት ዝተሰርሐት መርከብ ኣየር ብሓደ መሃንዲስ ኣብ 1885 ተሰሪሓ ነበረት።ብድሕሪዚ ኣብ ጀርመን ዝተገብረ ፈተነ ኣብ ምርኢት በርሊን ካብ 600 ሜተር ብራኽ ተሓምሺሻ ደኣ ተረፈት እምበር ብናይ ዳይምለር ሞቶር ጌሩ ሓደ መሃንዲስ መርከብ ኣየር ሰሪሑ ነይሩ እዩ።

እታ ቀዳመይቲ ዕውትቲ ኮይና ተቐባልነት ዝረኸበት፡ ብብረት ዝተሰርሐት መርከብ ኣየር ብዳዊት ሽዋርዝ ዝበሃል ኣብ ንግስነት ሃንጋሪ ዝተወልደ ይሁድ ኣብ በርሊን (ጀርመን) ዝተሰርሐት

ነበረት። ቅድሚ እዛ መርከብ ኣየር እዚኣ ምፍታና ግን ዳዊት ሽዋርዝ ብሞት ተፈልየ።1897 እታ መርከብ ኣየር ምስተፈተነት ኣብ በርሊን ወደቐትሞ ተጓሒፋ ተረፈት።ኣብቲ ፈተነ ግን ፈርዲናንድ ዘፐሊን ዝተባህለ ከም ፈላሚ መጓዓዝያ መራኽብ ኣየር ኣብ ጀርመን ዝፍለጥ ይዕዘብ ነበረ።ነቲ ናይ ምህዞ ፍቃድ ድሕሪ ሞት ዳዊት ሽዋርዝ ብምዕዳግ፡መራኽብ ኣየር ከምዘስፋሕፍሓ ገበረ። እቲ ቀዳማይ መዓርፎ ነፈርቲ ዓለም ዝኾነ መዕርፎ ነፈርቲ ፍራንክፈርት ደላግ (DELAG) ብመራኽብ ኣየር ናይ ዘፐሊን እዩ ጀሚሩ።

ምዕራፍ 13

ነፈርቲ ዝመሃዙ ችክሊስታ፡

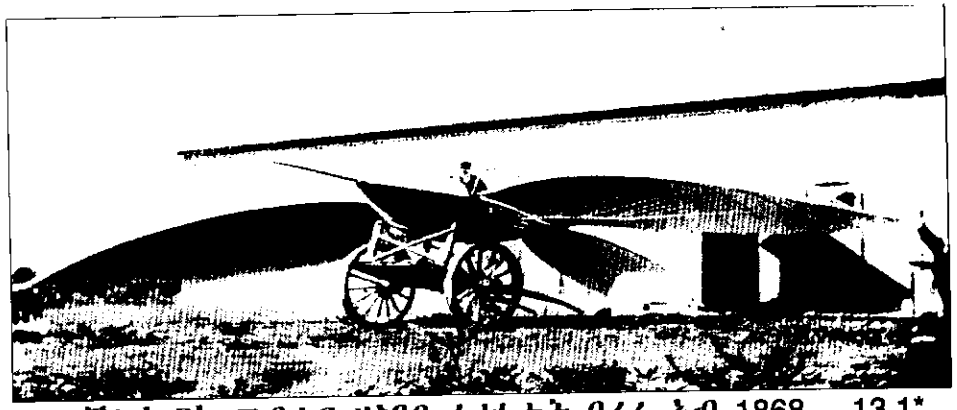
ኣብ ዓለም ሎሚ ብድምር ክንደይ ነፈርቲ ይህልዋ ይኾና ዝብል ሕቶ ምስ ዝቐርብ ሓደ ብዓሰርተታት ኣሽሓት ካልእ ከኣ ብሚእትታት ኣሽሓት ኢሉ ነናቱ ግምታት ክህብ ይኽእል እዩ።ፍቕዲ ዘይኮነ ግን ብቐንዱ ነዛ ዘንትእለት ዜርካ ዘይውዳእ ስፍሓት ዘለዋ እትመስል መሬት ብመጓዓዝያ ናብ ቁሽት ቀይረንኣ ከም ዘለዋ ኩላትና ንሰማማዕ።ዓለም ኣዝያ ሰፋሕ እያ።ስፍሓታ 500 ሚልዮን ትርብዒት ኪ.ሜ ቅናታ 40000 ኪ.ሜ ይገማገም። 9 ኪ.ሜ ዝገማገም ብራኽ እምባታት፡ ክሳብ 11 ኪ.ሜ መዓሙቕ ዘሎዎ ባሕሪ ትውንን።

ሽላ ኰንካ ሰማይ ክትበርር፡ ዓሳ ኴንካ ኣብ መዓሙቕ ባሕሪ ክትንቄት ዝብል ባህጊ ካብ ቀደም ዝነበረ እዩ።ቀደም በረራ ንመላእኽቲ ጥራሕ ተሓዚኡ ከምዝነበረ ይእመን ነበረ። ደቂ ሕድርትና ብለይቲ መኾስተር ሒዘን እናነፈራ ክኹስትራ ብሕልሚ ርኢና እውን ይበሃል ነይሩ እዩ።ዘይተተግበረ ደኣምበር ዘይሕሰብን ዘይሕለምን ነገር የለን። ስለዝኾነ ከኣ ሰብ ውፍ ኮይኑ ክበርር ተመንዩ።ሰብ ውፍ ኮይኑ ክበርር፡ ክትሓልሞ ቀሊል እዩ ክትትግብሮ ግን እንታይ ዓይነት ስራሕ ይሓትት?

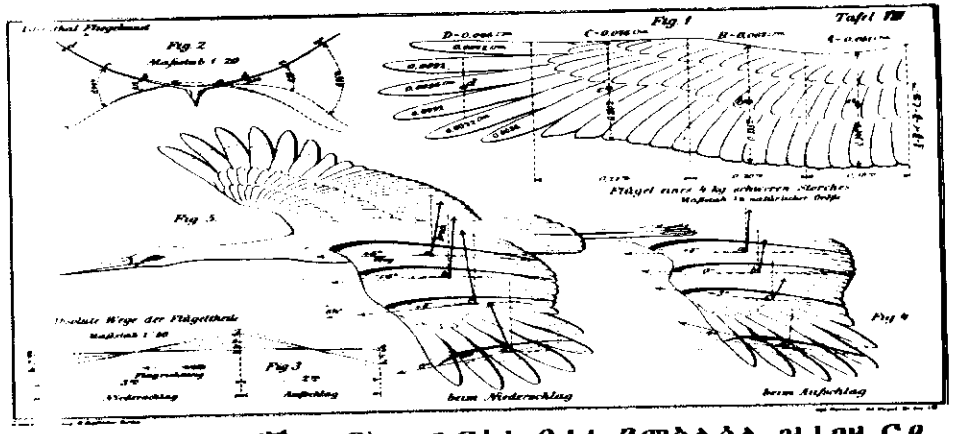
ቅድሚ 500 ዓመታት ይገብር ሊዮናርዶ ዳ ቪንቺ 1452-1519 (ጣልያን) ውፍ ክትነፍር ምስ ተዓዘበ ነዚኣ ብምስኣልን ዘንፍሩዋ ረቓሕቲ ሓይልታት በረራ ድሕሪ ምዕዛብን ሰብ ውን ክነፍር ከምዝኽእል ከምዘስተምሃረ ኣንቢብና ኔርና።

ሕልንኡን ዓቕሚ ኣእምሮኡን ዝኸዘኖ መካኒዝም በረራ ብስእሊ ጥራይ ዘይኮነ፡ብግብሪ ሂሊኮፕተር ክሰርሕ ፈቲኑ ኣይስለጠ ደኣምበር፡ ተሞክሮኡ ኣብ ደብተር ስነፍልጠት ብምስፋር ኣውሪሱ ካብዛ ብእሾኽን ዕንባባን ዝተመልኣት ዓለም እዚኣ ብሞት ተፈልየ።መሃንዲሳት ናይ ዝተፈላለያ ሃገራት ነዚ መዝገብ ራእይ እዚ ኣጽኒየምን ተረዲኦምን ክዉን ንምግባር ገሊኦም ዕንጸይቲ፡ገሊኦም ድማ ፈኩስ ሓጻውን ኣብ ኣንግድዕኦም ብምእሳርን ብምልጋብን፡ ክንፊ ይኹን ጃንጥላ ብምስራሕ ዓሕራይ እውን ሞቶር ሃፋ፡ ሞቶር በንዚን ምስ ተሰርሐ በረራታት ሰማይ ክዉን ክገብሩ ለይትን መዓልትን ፈታቲኖም እዮም። ይኹንምበር ፈተነታቶም ፋይዳ ኣይነበሮን ጥራይ ዘይኮነ ሞይቶምን ኣካሎም ንዲሎምን ተሰባቢሮምን ተረፉ።ንምህዞ ነፋሪት ግን እኩብ ተሞክሮ ስኒዶምን ኣዋህሊሎምን።

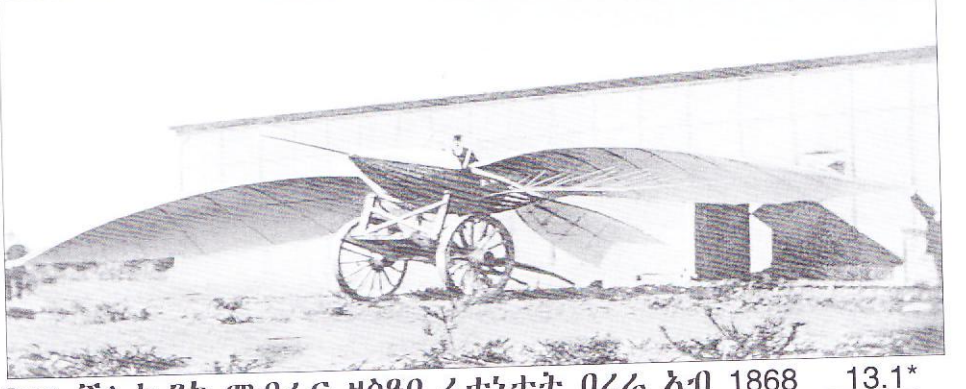
ኣብ ውሽጢ እዚ ንወለዶታት ዝተኸታተለን ዝቐጸለን ፈተነታት በረራ፡ ኣብ እንግሊዝ ኣብ ፈረንሳ ኣብ ጀርመን ብዙሓት ፈተነታት ገይሮም ጸዕሮም ኮነ ድኻሞም ግን ባኺኑ እዩ ዝተረፈ። ኣብ ጀርመን ቁሩብ ዓመታት ቅድሚ ምህዞ ነፋሪት፡ኦቶ ሊኒየንታል ዝተባህለ ኣብ ንግስነት ፕሩስያ (ጀርመን) ዝተወልደ ተመራማራይ ስነ በረራ፡ ክሳብ 2000 ጊዜ ዝኣክል ካብ በሪኽ ነቦታት ብምብጋስ፡ በረራታት ድሕሪ ምክያድ ጸዲፉ ስለዝተሰባበረ ሞይቱ ተረፈ።



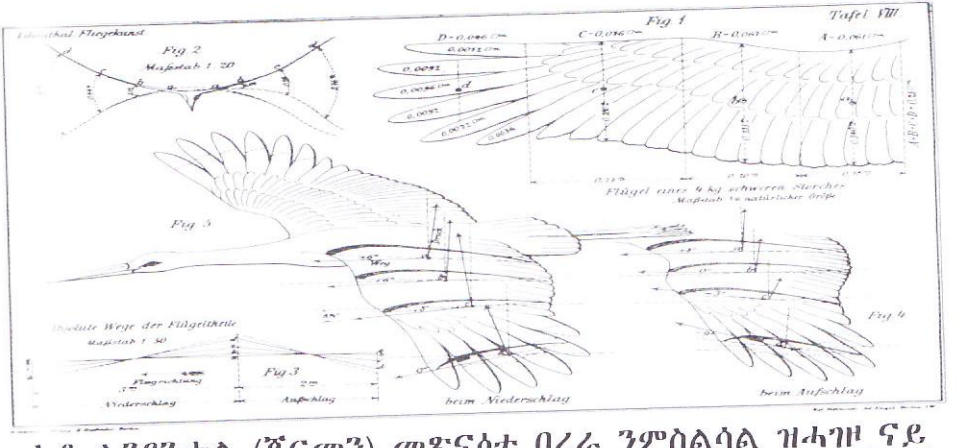
ባህጊ ሽላ ኰንካ ምብራር ዘስዓቦ ፈተነታት በረራ ኣብ 1868 13.1*



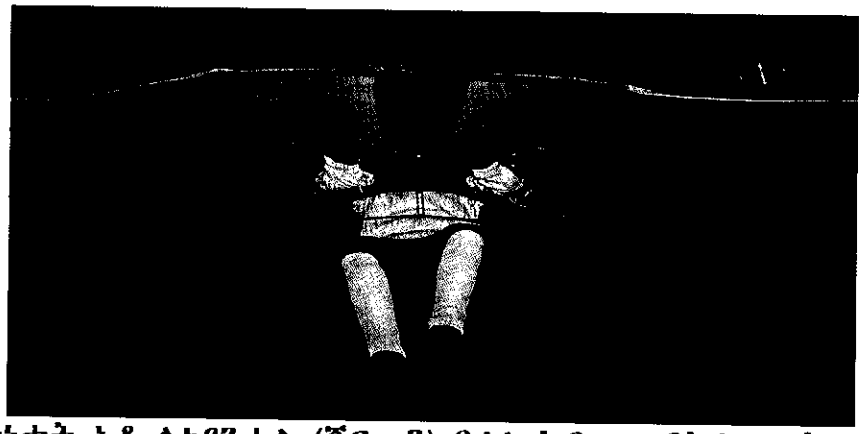
ኦቶ ሊንየንታል (ጀርመን) መጽናዕቲ በረራ ንምስልሳል ዝሓገዙ ናይ ኣዕዋፍ ስእሊ 13.2*



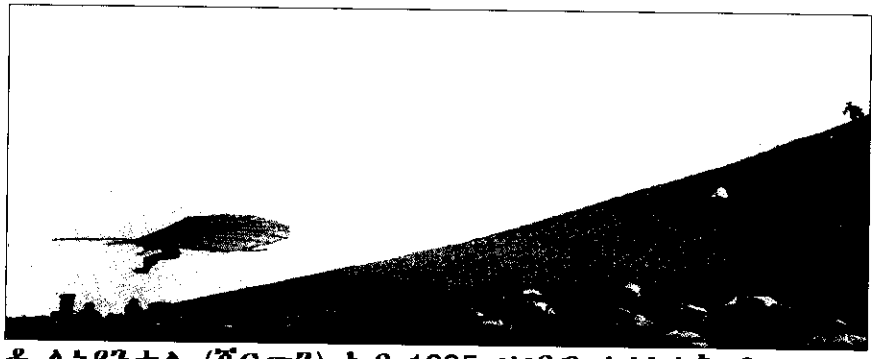
ባህጊ ሽላ ኰንካ ምብራር ዘስዓቦ ፈተነታት በረራ ኣብ 1868 13.1*



ኣቶ ሊንየንታል (ጀርመን) መጽናዕቲ በረራ ንምስልሳል ዝሓገዙ ናይ ኣዕዋፍ ስእሊ 13.2*



ፈተነታት ኦቶ ሊኒየንታል (ጀርመን) በረራ ኣብ መወዳእታ 19 ክ.ዘመን
ኣብ ቤተ መዘክር
13.3*



ኦቶ ሊኒየንታል (ጀርመን) ኣብ 1895 ዝገበሮ ፈተነታት በረራ ዘርኢ
ስእሊ 13.4*

እዚ ኩሉ ተሞክሮታት ግን ካብ ኣየር ዝኸበደ ነገር ኣብ ኣየር
ገዝምቢን ኽበርርን ምእንቲ፡ እቶም ቀንዲ ሰለስተ ኣገደስቲ ረጂሒታት
ብረራ ብግብሪ ክንጸሩ ከኣሉ።

. ንቕድሚት ዝደፍእ ሓይሊ፡
. ንላዕሊ ዝደፍእ ሓይሊ፡
. ንየማንን ንጸጋምን ዝኣሊን ዝቆጻጸርን መካኒዝም፡

ከም ዘድልዩ ካብ ዝኾነ ይኹን እዋን ንላዕሊ ኣብ ኣእምሮ
ተመራመርቲ ሰረተ።ምስዚ እውን ብቕልጽም ሰብ ጥራሕ በረራ ፍጹም

ከምዘይከኣል፡ ተካኢ ዝኾነ ካልእ ምህዞ፡ ተወሳኺ ደፋኢ ሓይሊ (ከም
ሞቶር ዝኣመሰለ) ከም ዘድሊ ዘየወላውል ኮነ።

ኣብ መወዳእታ 19 ክ.ዘመን ብሽግሌታታት ይኹና መካይን
ተማሂዘን ኣብ ዕዳጋ ይርከባ ነበራ።ህይወት ናይ ደቂ ሰባት ኣናተመሓየሸ
ምህዞታት እናሰነመ፡ ዓደግቲ ድማ ነቲ ቁጠባ ምሉእ ህይወት እናሃቡም
ከዱ። ምቹእ ሃዋህው ተፈጥረ። እቲ ህንጡይነት ምህዞ ነፋሪት እናዓበየ
ውሽጣዊ ስምዒት እናንሃረ ከደ። ኣብ ኣሜሪካ ብውልቂ ይኹን
ብመንግስቲ ደረጃ ናይ በረራ ፈተነታት ይግበር ኔሩ እዩ። መንግስቲ
ዋሽንግተን ብፍላይ ንወተሃደራዊ ጸብለልትነት ምእንቲ ከገልግል ኩሉ
መጽናዕትታትን ተሞክሮታትን ናይ ኤውሮጳ ኣዋህሊልካ፡ መሃንዲሳት
ኣወሃሂድካ፡ ባጀት ነዚ ዓውዲ ምህዞ ተሰሊዑ ብስርዓት ክስርሓሉ
ጀመረ።ብበንዚና ዝዘውር ሞቶር ስለዝተቐረበ እቲ ናይ ምዕዋት ተኽእሎ
ዝተረጋገጸ ይመስል ነበረ።ዝተወጠነት ብበንዚን ክትነፍር ዝተበገሰት
ነፋሪት ግን ናብ ኣየር ደይባ ከተብቅዕ፡ ኣብ ምድሪ ክትወርድ እንከላ
ስለዝተሓምሸሸት መንግስቲ ኣሜሪካ ውሕስነት ዘይብሉ ብላሽ ስራሕ፡
ሓደገኛን ዘየተኣማምንን እዩ ብምባል ዝውሃብ ዝነበረ ፌናንሳዊ ሓገዝ
ሰረዞ።

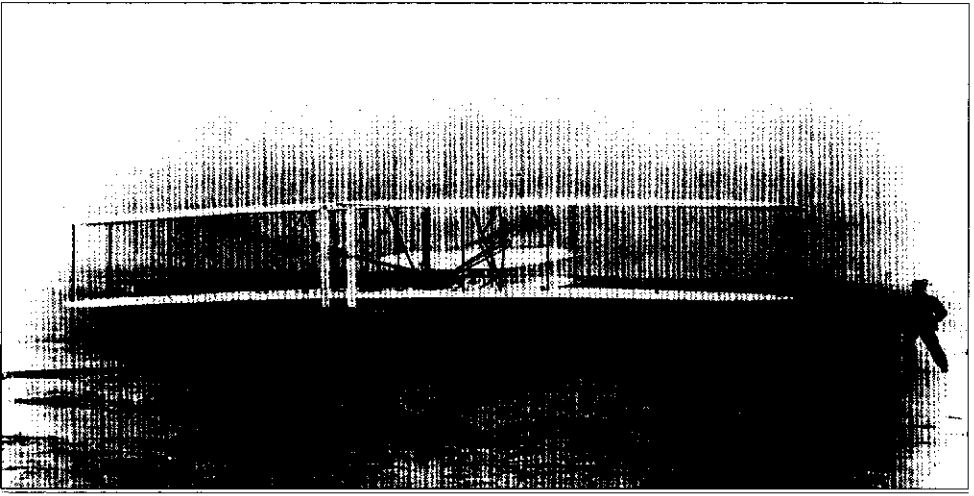
ትሽዓተ መዓልቲ ድሕሪ እቲ ውሳኔ ናይ መንግስቲ ኣሜሪካ
እዮም ችክሊስታ ዝነበሩ ፍቑራት ኣሕዋት (ኦርቪልን ዊልበርን ራይት)
ዝበሃሉ ብ 17 ታሕሳስ 1903 ቀዳመይቲ ነፋሪት ናይ ዓለም ኣብ ኪቲ
ሃውክ እትበሃል ከተማ ሕ.መ.ኣ ዝመሃዙ።እታ ካልኣይቲ ዝተመሓየሸት
1904 ኣብ ምርኢት ዝቐረበት ኮይና እታ 3ይቲ ዝበለጸት ናይቲ እዋንቲ
ነፋሪት ድማ ኣብ 1905 ሰሪሑም ኣብ ምርኢት ምህዞታት ኣሜሪካን
ስግር ባሕሪን ከቕርቡዋ ከኣሉ።

ቅድሚ 500 ዓመታት ዝተኸስተ ራእይ ሊዮናርዶ ዳ ቪንቺ፡
1903 ብኣሕዋት ራይት ተጨባጢ ኮነ። እዞም ሰባት እዚኦም ናይ ስራሕ
ጻማኦም ከምቲ ንህዝቢ ዓለም ዝሃብዎ ኣገልግሎት ኣይረኸቡን።
ኩባንያታት መንገዲ ኣየር ግን ዘይተኣደነ መኽሰብ መጓዓዝያ ኣየር
እናገሓጣ መዓልታዊ ብሚልዮናት ንህዝቢ ዓለም ናብዝን ናብትን
ብሓጺር መንገዲን ጊዜን ብውሑስ ኣገልግሎትን ከመላለሳ ይርከባ።
መንገዲታት ኣየር እንግሊዝ፡ ጀርመን፡ ኣሜሪካ፡ ቻይና፡ ህንዲ ወዘተ
ብዙሓት እየን።ሓንቲ ኣየር መንገዲ ናይ ጀርመን ሉፍታንሳ እንተ
ወሲድና ንመዓልቲ ኣብ 84 ሃገራት ኣብ 211 ኣየርፖርትታት ትበርር።
118000 ዝኣኽሉ ሰራሕተኛታት ሓኹፋ (ጸብጸባት መጋቢት 2014)
ድሌትን ዊንታን ናይ ዓማዊላ እናኽበረት፡ እዋን ዝነፍራሉን ዝወርዳሉን
እናተቐጻጸረት፡ ድሕነት ናይ ሰባት፡ ብዝለዓለ ደረጃ እናሓለወት፡

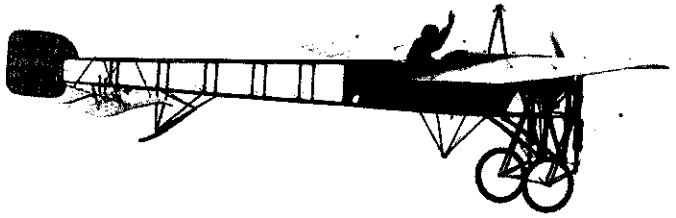
መስመር በረራ ትውንን። ጻዕቂ ናይ ብዝሒ ነፈርቲ ግን ኣብ ምዕቡላት ሃገራት ይዝንብል።ብጠቕላላ ኣብ ዓለም 20000 ዝኾና ብወግዒ ዝተመዝገባ ነፈርቲ ኣለዋ።እዚኣን ዓበይቲ ጁምቦ (ናይ ህዝቢ መጓዓዝያ) ወይ ድማ ሓደ ሞቶር ዘለወን ናይ ኩባንያታት ነፈርቲ ክኾና ይኽእላ።

ኣብ መጀመርያ 16 ክ.ዘመን ፈርዲናንድ ማጀላን ዝመርሓ ጋንታ፡ ዓለም ክትዘውር ሰለስተ ዓመት ዝኣክል ጊዜ ክትወስድ እንከላ ሎሚ ብነፋሪት ጌሩ ብሰለስተ ዓመት ዘይኮነ ብሳልስቲ ንዓለም ዘይሩዋ ዝምለስ እናበዝሐ ይኽይድ ኣሎ።

በረራ ንዓለም ናይ ግስጋሴን ምዕባሌን ዓቢ ስጉምቲ ምኻኑ ሞጎስ ዝግብኦ ምህዞ እዩ። ነፈርቲ ምስ ተማህዛ ድሕሪ 11 ዓመት ግን ኣብ ቀዳማይ ውግኣ ዓለም ተጸሚደን ክንዲ ህዝቢ ምብጽጻሕ ህዝቢ ክድብድባ ምጅማረን ዕላማ ናይቲ ምህዞ ንኣርባዕተ ዓመታት ተበኪሉ ምንባሩ ማዕረማዕሪኡ ዘይከሓድ ሓቂ እዩ። ብዘይካዚ ሽግራት'ዚ ቁጽሪ ሓደጋታትን፡ ናይ ኣየር ብከላን ክሕሰበሉ ዝግባእ ጉዳይ እናኾነ ይኽይድ ኣሎ።



ኣብ 1903 ብኣሕዋት ኦርቪል ራይትን ዊልበር ራይትን ዝተማህዘት ቀዳመይቲ ነፋሪት ዓለም 06*

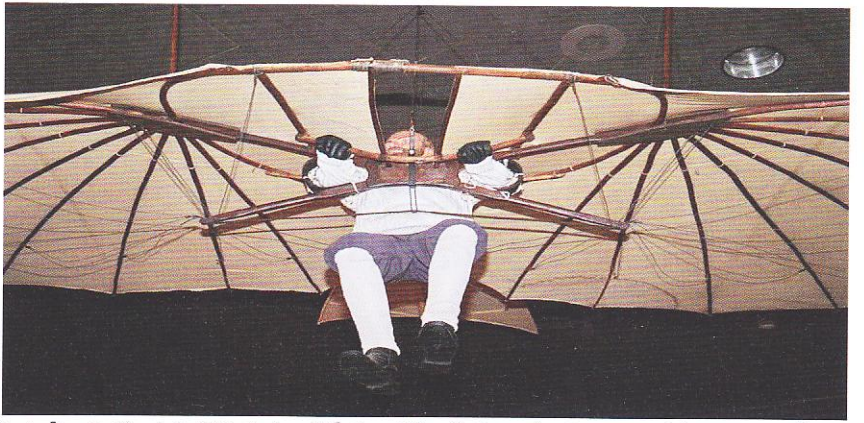


ብረሊዮት 11 ትበሃል ቀዳመይቲ ኣብ ፈረንሳ ዝተሰርሐት ነፋሪት 1909 13.6*



AVRO ኣቭሮ ካብተን ቀዳሞት ስርሓት እንግሊዝ ዝኾና ነፈርቲ 1909 13.7*

ብጉዳይ ሃልኪ ነዳዲ ነፈርቲ፡ ብከላ ኣየር እንተመጺና ብዙሕ ዘሻቕልን ዘየደቅስን ጉዳይ ኮይኑ ኣሎ።ዝያዳ ክብደት ዘለዋ ወይ ብዙሕ ህዝቢ ዝተሰከመት እንተኾይና፡ ዝያዳ (ነዳዲ) መብዛሕትኡ ጊዜ ላምባ ተህልኽ። ብዘይካዚ ክትብገስን ብራኽ ክትውስኽን እንከላ ዝተዓጸፈ ብዝሒ ነዳዲ ተቃጽል።ኣዝያ እናበረኽት ምስትኽይድ ጻዕቂ ናይ ንፋስ ስለዝቕንስ ሃልኪ ነዳዲ እውን ይቕንስ። ኣብቲ ክትበጽሖ ዝድለ ብራኽ ምስ በጽሐት ንጋድም ትበርር። ኣብዚ ብራኽዚ እትገብሮ በረራ እቲ ሃልኪ ነዳዲ ኣናጐደለ ይኽይድ።ክትወርድ እንከላ ግን ዳርጋ ከምዝጠፍኣ ሞቶር፡ እተህልኽ ነዳዲ ምድሪ ይዘብጥ። ይኹንምበር ዝተፈላለያ ናይ ነፈርቲ ኩባንያታት፡ዝምድና ጠቕላላ ክብደት ነፋሪት፡ ብዝሒ ህዝቢን ሃልኪ ነዳዲን ኣነጻጺረን፡ ገምጋማዊ ሕሳብ ብምግባር ኣብ ጸብጻባቶን



ፈተነታት አቶ ሊኒየንታል (ጀርመን) በረራ አብ መወዳእታ 19 ክ.ዘመን
አብ ቤተ መዘክር
13.3*

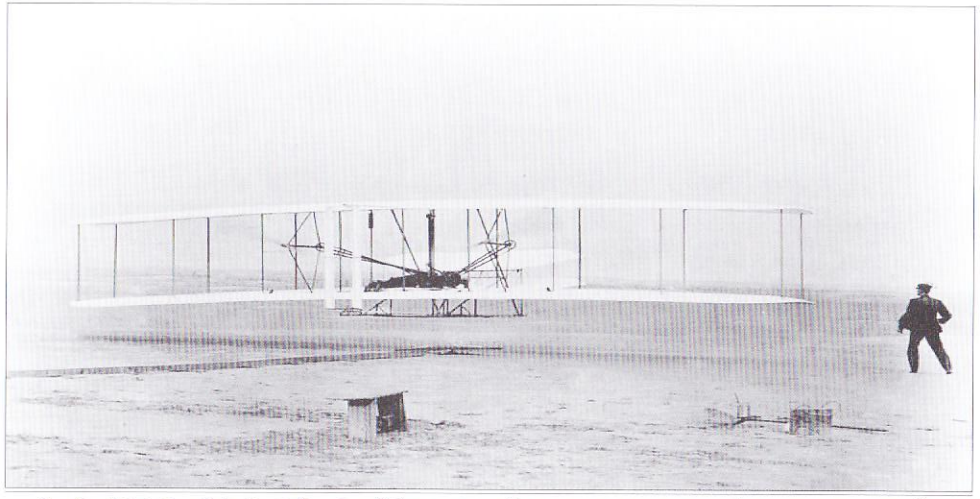


አቶ ሊኒየንታል (ጀርመን) አብ 1895 ዝገበሮ ፈተነታት በረራ ዘርኢ
ስእሊ 13.4*

ኣገልግሎታ መዓልታዊ ከተካይድ ትርከብ። ኣብ ዓለም ብወግዒ 200 ዝኾና ሃገራት ኣለዋ እንተበልና፡ ነፍስወከፍ ሃገር ብውሑድ ሓንቲ ናይ መስመር በረራ ትውንን። ጻዕቂ ናይ ብዝሒ ነፈርቲ ግን ኣብ ምዕቡላት ሃገራት ይዝንበል።ብጠቕላላ ኣብ ዓለም 20000 ዝኾና ብወግዒ ዝተመዝገባ ነፈርቲ ኣለዋ።እዚኣን ዓበይቲ ጁምቦ (ናይ ህዝቢ መጓዓዝያ) ወይ ድማ ሓደ ሞቶር ዘለወን ናይ ኩባንያታት ነፈርቲ ክኾና ይኽእላ።

ኣብ መጀመርያ 16 ክ.ዘመን ፈርዲናንድ ማጀላን ዝመርሓ ጋንታ፡ ዓለም ክትዘውር ሰለስተ ዓመት ዝኣክል ጊዜ ክትወስድ እንከላ ሎሚ ብነፋሪት ጌሩ ብሰለስተ ዓመት ዘይኮነ ብሳልስቲ ንዓለም ዘይሩዋ ዝምለስ እናበዝሐ ይኸይድ ኣሎ።

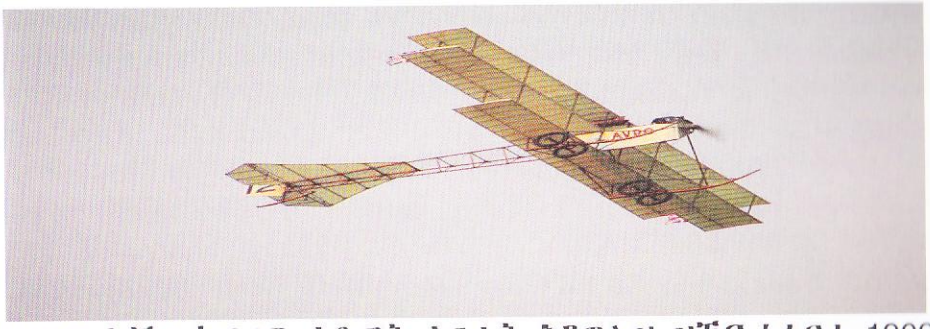
በረራ ንዓለም ናይ ግስጋሴን ምዕባሌን ዓቢ ስጉምቲ ምኾኑ ሞጎስ ዝግብኦ ምህዞ እዩ። ነፈርቲ ምስ ተማህዛ ድሕሪ 11 ዓመት ግን ኣብ ቀዳማይ ውግእ ዓለም ተጸሚደን ክንዲ ህዝቢ ምብጽጻሕ ህዝቢ ክድብድባ ምጅማረን ዕላማ ናይቲ ምህዞ ንኣርባዕተ ዓመታት ተበኪሉ ምንባሩ ማዕረማዕሪኡ ዘይከሓድ ሓቂ እዩ። ብዘይካዚ ሽግራት'ዚ ቁጽሪ ሓደጋታትን፡ ናይ ኣየር ብከላን ክሕሰበሉ ዝግባእ ጉዳይ እናኾነ ይኸይድ ኣሎ።



ኣብ 1903 ብኣሕዋት ኦርቪል ራይትን ዊልበር ራይትን ዝተማህዘት ቀዳመይቲ ነፋሪት ዓለም 06*



ብረሊዮት 11 ትበሃል ቀዳመይቲ ኣብ ፈረንሳ ዝተሰርሐት ነፋሪት 1909 13.6*



AVRO ኣቭሮ ካብቲን ቀዳሞት ስርሓት እንግሊዝ ዝኾና ነፈርቲ 1909 13.7*

ብጉዳይ ሃልኪ ነዳዲ ነፈርቲ፡ ብከላ ኣየር እንተመጺና ብዙሕ ዘሻቕልን ዘየደቅስን ጉዳይ ኮይኑ ኣሎ።ዝያዳ ክብደት ዘለዋ ወይ ብዙሕ ህዝቢ ዝተሰከመት እንትኾይና፡ ዝያዳ (ነዳዲ) መብዛሕትኡ ጊዜ ላምባ ተህልኽ። ብዘይካዚ ክትብገስን ብራኽ ክትውስኽን እንከላ ዝተዓጸፈ ብዝሒ ነዳዲ ተቃጽል።ኣዝያ እናበረኽት ምስትኽይድ ጻዕቂ ናይ ንፋስ ስለዝቕንስ ሃልኪ ነዳዲ እውን ይቕንስ። ኣብቲ ክትበጽሑ ዝድለ ብራኽ ምስ በጽሐት ንጋድም ትበርር። ኣብዚ ብራኽዚ እትገብሮ በረራ እቲ ሃልኪ ነዳዲ ኣናጐደለ ይኽይድ።ክትወርድ እንከላ ግን ዳርጋ ከምዝጠፍኣ ሞቶር፡ እተህልኽ ነዳዲ ምድሪ ይዘብጥ። ይኹንምበር ዝተፈላለያ ናይ ነፈርቲ ኩባንያታት፡ዝምድና ጠቕላላ ክብደት ነፋሪት፡ ብዝሒ ህዝቢን ሃልኪ ነዳዲን ኣነጻጺረን፡ ገምጋማዊ ሕሳብ ብምግባር ኣብ ጸብጻባቱን የቕርባ እየን።

ቦይንግ 747 እትበሃል ናይ ሕ.መ.ኣ ነፋሪት እንተወሰድና ን362 ገደኖ ዝኸውን ኮፍ መበሊ ክህልዋ እንከሎ 240000 ሊተር ነዳዲ ድማ ትመልእ። ፍጥነታ 1025 ኪሎ ሜተር ኣብ ሰዓት ከምዝበጽሕ ይፍለጥ።እዛ ነፋሪት እዚኣ ብፍላይ ኣብ ሓጺር ጉዕዞ እትገብሮ ሃልኪ ነዳዲ እንተተዓዘብና ኣብ 20 ደቓይቕ ምብጋስ ጥራሕ ክሳብ 5000 ሊተር ኣብ ሚእቲ ኪሎሜተር ተህልኽ። ኣብ 800ኪ.ሜ. ዘይሓልፍ ጉዕዞ ንሓደ ሰብ 100ኪ.ሜ ከተብጽሕ ክሳብ 7,5 ሊተር ተህልኽ።

ርሑቕ ጉዕዞ ምስ እንምልከት፡ንሓደ ሰብ ገደኻይ 100 ኪሎ ሜተር ከተብጽሕ፡ብገምጋም 3.5 ሊተር ነዳዲ ተህልኽ።350 ገደኖ ምስ ተኣንግድ 350*3,5=1225 ሊተር ኣብ ሚእቲ ኪሎሜተር ይቃጸል።ካብ ኣስመራ ናብ ዋሺንግቶን ክትበርር እንከላ ቀጥታዊ ርሕቀት ናይ ዋሺንግቶን 10000ኪ.ሜ ይበጽሕ እዩ።1225*10000/100 =122500ሊተር ተህልኽ። ክትምለስ ድማ ከምኡ፡ ኩሉምሉ ልዕሊ ርብዒ ሚልዮን ነዳዲ ብመልክዕ ትኪ ኣብ ኣየር ካብ ሓንቲ ነፋሪት ጥራሕ ስለዝብተን፡ናይ ኩሉ ምንቅስቓስ ነፈርቲ ክንጽብጽብ እንከለና ከባብያዊ ብከላ መዳርግቲ ዘይብሉ ኮይኑ ከምዘሎ ንርዳእ።

ንሃልኪ ላምባ ነፋሪት ቀንዲ ምኽንያት ምኟኑ ዝፍለጥ፡ናይ ነፋሪት፡ናይ ገደኾን ጽዕነታን ድምር ክብደት ካብ ኮነ እቲ ትጓዓዘሉ ርሕቀት ምስ ጽፈት ኣሰራርሓ መዕርፎ ነፈርቲ ኣቃሊልካ ክርእ ዘይክእል ሃልኪ ነዳዲ ይፈጥር እዩ። ካልእ ክሳብ ቁሩብ ጊዜ ዘይተፈልጠ ዝነበረ፡ ሎሚ ግን ድሕሪ ጽጹይ መጽናዕቲ ተፈሊጡ ዘሎ፡ ምዕግርጋር ንፋስ (Vortex) ኣብ ጫፋት ናይ መንገፍገፍ ነፋሪት እዩ። ኩሎም እዞም ንሃልኪ ጠንቂ ዝኾኑ ረቓሒታት እዚኣም ብቀሊል ዘይግመት ወጻኢታት ስለ ዘኽትሉ ንምቕያሮምን ንምምሕያሾምን ቀጻሊ ጻዕሪታት ይካየድ።
ንኣብነት፡

-ብዝከኣል መጠን ስርሓት ብረት ካልእ ባእታታት ስነቀመም እናሓወስካ ከምትፈኩስ ብምግባር ከም በዓል ቦይንግ ክሳብ 40% ሚዛን ከምዝቕንሳ ክገብራ ክኢለን እየን።

-ንላምባ ዝትክእ ዓይነት ነዳዲ ምድህሳስ ከም ኣልኮልን ሕዋሳቱን።

-እቲ ኣብ ጫፋት መንገፍገፍ ዘዕገርግር ንፋስ ዝፈጥሮ ወሰኽ ሃልኪ ነዳዲ፡ምእንቲ ክጐድል ጫፍ መንገፍገፍ ብምዕጻፍ ንትኹል ላዕሊ ከምዝጥምት ድሕሪ ምግባር ብርኡይ ሃልኪ ከምዝቕንስ ተገይሩ ኣሎ።

13.1 ታሪኽ ህይወት መሃዝቲ ነፋሪት ዓለም ብሓጺር፡

ነፋሪት ክምህዝ ካብ በቐዐ ሓደ ሰብ ዘይበጽሖ ዓውዲ ትምህርቲ የለን ዝብል ትጽቢት ክህሉ ንቡር እዩ። እቲ ዘስደምም ግን እዞም ክልተ ኣሕዋት ኦልቪርን ዊልቨርን ራይት ዝበሃሉ ካልኣይ ደረጃ ቤት ትምህርቲ ዘይወድኡ ጋዕ-ገልጠም እናጋጠሙ ዝተዓወቱ ዘይሕለሉ ችክሊስታ እዮም ኔሮም።መጀመርያ ቤት ማሕተም ኣውጺኦም ጋዜጣ እናኣሕተሙ ድራር ዕለቶም ይገብሩ ነበሩ። እዚ ግን ፋይዳ ክረኽቡሉ ኣይክኣሉን። ሰንዓን ኢደ ጥበብን ተዓዲሎም ስለዝነበሩ ብሽግሌታ ምዕራይ ጀመሩ። ኣብቲ ጊዜቲ ብሽግሌታታት ኣብ ኣሜሪካ ብብዝሒ ተኣታቲየን ነበራ።እቶን ብሽግሌታታት ግን ብዓይነቶን ሓደገኛታት እየን ነይረን። ምኽንያቱ እቲ ኣብ ቅድሚት ዝርከብ ዝነበረ መንኮርኮር ኣዝዩ ዓቢ ክኽውን ከሎ እቲ ዳሕረዋይ ግን ንእሽቶይ ነበረ።እዞም ክልተ ኣሕዋት ነቶን ብሽግሌታታት ክስበራ እንከለዋ እናዓረዩ ድራር ዕለቶም ክገብሩ ጀመሩ።ናይ ምዕራይ፡ምሕዳስ፡ምምሃዝ ሓያል ባህጊ ስለዝነበሮም እታ ዓቢን ንእሽቶይን መንኮርኮር ዝነበራ ብሽግሌታ (ቨሎ) ሓደ ዝዕብየቱ መንኮርኮር ቀይሮም ናቶም ሞደል ሰሪሖም ክሸጡ ከኣሉ። ናይ ኣሕዋት ራይት ናይ ብሽግሌታ ኩባንያ ብምኽፋት ኣብ ውሽጢ 5 ዓመት ክሳብ 300 ዝኾና ብሽግሌታታት ናቶም ሞደል ሰሪሖም ብምሻጥ ተወዳደርቲ ክኾኑ በቒየም ነበሩ። ርኡይ ናይ ናብራ ምምሕያሻት መጸ። ጽን በሃልቲ ሰማዕቲ ቆለብትን ፈተሽቲን ብምንባሮም ድማ ዝቃላሕ ዝነበረ ጽሑፋት ምህዞ በረራ ነፈርቲ እውን ምንባብ ኣየቋረጹን።ኣብ እንግሊዝን ጀርመንን ተፈቲኑ ዝፈሸለ ፈተነታት በረራ ኣንበቡሞ ተገረሙ።ዝርዝር መረዳእታታት ፈተሹ።ቤት መጻሕፍቲ ከይዶም ስእሊታት ኣከቡ። ክኢላታት ተወከሱ። ክልሰ ሓሳብ ኣጻፈፉ።እዚ ዓውዲ ፍልጠትዚ ሰሓቦምሞ ኣዳቒቕም ከስተንትኑ ስለዝኽኣሉ፡ ነቲ ዝተበገሱሉ ውሽጣዊ ድርኺት ናህሪ ወሰኽሎም።ብሽግሌታን ነፋሪትን ብተመሳሳሊ ናይ ምዝናቕ ኣገባብ እየን ዝንዓዛ በሉ። ስለዚ ነፋሪት እውን ዘይተዓወቱት ምኽንያት ሕቶ ምዝናቕ ስለዘይተመልሽ እዩ በሉሞ ሓሳብ ከውርዱን ከደይቡን ድቃስ ለይቲ ሰኣኑ።ነፋሪት ክምህዙ እጅግኣም ሰብሰቡ። ሓያል ጉልበት ዘለዎ ሞቶር በንዚን ተማሂዙ ብምንባሩ ፈተነታቶም ዘተባብዕ ነበረ። እቲ ናይ ምዕዋት ተኽእሎ ካብ ዝኾነ ይኹን እዋን ዘተኣማምን ኮነሎም። ቅርጺ ናይ መንገፍገፍ ቁጽጽር የማንን ጸጋምን እቲ ዝዓበየ ብድሆ ኮኖም። እቲ ጉዳይ ናይ ጊዜ ሕቶ እዩ ብምባል ፍናናም ሓፍ በለ። ፍሉይ ዝነበሮም ገጸ-ባህርይ፡ ስኒት፡ ጌጋኻ ብዘይ ዕጻይ ምጻጸይ ምእራምን ዲስፕሊናዊ ኣሰራርሖምን ነቲ

ሓደገኛነት በረራ ብሜላ እናነከዩ በብእዋኑ ዝገበርዎ ናይ ምግጋይን ምምግይን መስርሕ፡ እናመዝገቡን እናኣረሙን ክዛዝሙ ፈዘዝ ከይበሉ ብዘይ ድቃስን ብልዑል ተመስጦን ስርሓቶም ቐጸሉ።ውሕሉል ስርሓቶምን ዑፍ ኰንካ ናይ ምንፋር ርቡጽነቶምን ዘይብገር ሓይሊ ለገሰሎም። ኮይኑ ድማ ኣብ 1899 ዝጀመርዎ ቀጻሊ ስርሓት ነፋሪት ድሕሪ ኣርባዕተ ዓመት፡ ኣብ 1903 ታሕሳስ ሕልሞም ናብ ጋህዲ ተቐየረ። ህዝቢ ኣሜሪካ ተገረመ። ኣብኡ ግን ኣይተሓጽረን። እቲ ብስራት ኣብ ሙሉእ ዓለም ተጋውሐ። ነፋሪት ተማህዘት፡ ኦልቪርን ዊልበርን ራይት ህዝቢ ዓለም ብቐሊሉ ክራኸብ፡ ክርእኡ፡ ክላለ፡ ክዛተ መኣዲ ከፈትሉ። 5 ዘመናት ዝተኸታተለን ዝተመሳቐለን ጻማ ጻዕርታት ደቂ ሰብ ክውንነት ኮነ። ብዘይ ሽግር ደይባ የማንን ጸጋምን ክትጠውያን ክትኣልያን እትኸእል ክትወርድ እንከላ ድማ ካብ ሓደጋ ናጻ ዝተባህለት ቀዳመይቲ ምህዞ ነፋሪት ዓለም ኮይና ተመረቐት።መሃዝታ ድማ ሕጋውያን ወነንቲ ናይቲ ምህዞ ኮይኖም ብመንግስቲ ኣሜሪካን ዓለምን ተፈልጡ።ህዝቢ ዓለም ተበሰረ።ሰማይ ዝጥንቐር ጎቦታት ሰፊሕ ውቅያኖሳት ዝስንጥቕ ምህዞ ስለዝነበረ።ኣዋርሕ ዝወስድ ጉዕዞ ናብ መዓልታት፡ መዓልታት ድማ ናብ ሰዓታት ዘሕጽር ቅያ ስለዝነበረ።

ኣብ ኤውሮጳ ብፍላይ ህዝቢ ፈረንሳ ከም ኣብነት እንተወሲድና፡ እቲ ኣብ ሕ.መ.ኣ ዝተገብረ ምህዞ ፋልማይ በረራ ኣሕዋት ራይትስ ክኣምን ኣይከኣለን።ዊልበር ራይት ኣብ ግንቦት 1908 ብዝተገብረሉ ዕድመ መሰረት ምህዞኡ ንምልላይ ኣብ ፈረንሳ መጸ። ክሳብ ወርሒ ነሓሰ ነፋሪቱ ገጣጢሙ ወድኣ።ኣብ ሰሜናዊ ምዕራብ እትርከብ ለማንስ እትበሃል ከተማ ፈረንሳ ናይ በረራ ፈተነ ምስ ገበረ፡ ፈረንሳውያን ኣብቲ መበገሲ በረራ ብሚእትታት ቀጺሎም ድማ ብኣሽሓት ብምውሓዝ ነቲ ምህዞ ተዓዘቡ።ብምቕጻል ነጋውስ ኢጣልያ እንግሊዝን ስፓኛን ከካብ ሃገራቶም ተሓወሱዎ።ዓቢ ምርኢት ተኻየደ። ጫፋት ተመስጦ ናይ ተዓዘብቲ ኣብ ክትዕቅኖ ዘይክኣለሉ ደረጃ ደየበ። ነፋሪትን ምህዞ በረራን ቀንዲን ዓቢን መዛረቢ ኤውሮጳውያን ኮነ።ሃገራት ኤውሮጳ ፍቓድ ምህዞ ካብ ኣሕዋት ራይት ብኡ ንብኡ ድሕሪ ምግዛእ ኣብ በርሊን፡ ፓሪስ፡ ሎንዶን ወዘተ... በረራ ነፋሪት ሞቶር ከሓይላን ከባዝሓን ኣገልግሎት ከስፋሕፍሓን ማዕርፍ ነፈርቲ ከዋድዳን ተራእያ። ቀዳማይ መንገዲ ኣየር ናይ ዓለም ብ1909 ኣብ ፍራንክፈርት ተኸፊቱ ነበረ። ሃገራት በብጊዜኡ ናይ ነፈርቲ ኢንዱስትሪ ከፈተንን መስሪተንን ንጸፈታታት ክፍርያን ክሸጣን ጀመራ። እቲ መስርሕ ብኹሉ ዓቕምታት ኣወሃሂድካ ክባቢ ለይትን መዓልቲን ክስርሓሉ ጀመረ።ተመሳሳሊ መዓቀኒ ዘለወን ኣየር መንገዲታት መስረታ።ነቲ በረራታት ዘቃልል፡

ዘሳልጥ፡ ስምምዓትን ኣህጉራዊ ማሕበራትን ገበራ። እዚ ድማ ናይ ናብራ ምምሕያሽን ናይ ቁጠባ ዕብየትን ኣኸተለ።





ዊልበር ራይት (1867-1912)13.8* ኦርቪል ራይት (1871-1948) 13.9*

ብቐልዕነቶም

እታ ቐዳመይቲ ነፋሪት

ሞቶር 12-16 ጉልበት ፈረስ ዝነበራ ኮይና
ሓደ ሰብ ሒዛ ን12 ካልኢት ዝኸውን
37 ሜትሮ ጥራሕ ንላዕሊ በሪራ ዝተመልሰት ነፋሪት እያ።

13.2 ነፋሪት ከመይ ኢላ እያ ክትነፍር እትኸእል?

ነፋሪት ከመይ ኢላ እያ ክትነፍር ትኸእል ዝብል ሕቶ፡ ብልሓታት ዋሕዚ ንፋስ ኮነ፡ ዋሕዚ ፈሳሲ ዘጠቓልል ደቂቕ መጽናዕቲ ስለዝኾነ ቁንጣሮ መረዳእታ ብቀሊል ቋንቋ ንምቕራብ ክሕግዝ ምእንቲ ክልሰሓሳባዊ ሓበሬታ ምዕንጋል እንተዘይኮይኑ ኣብ ዝርዝር ተግባር ኣቲኻ ክትዛረብ ቀሊል ከምዘይኮነ ዘማትኣና ጉዳይ ኣይኮነን። ሕመረት ናይ ዋሕዚ ማይን ንፋስን ንያኣም ዝቕይዱ ቅሙጣት ወርቂ፡ ዝኾኑ ሕግታት ግሪኻዊ ኣርኪመደስ ቅድሚ 2000 ዓመታት ከም ዝነበሩ ኣብዚ መጽሓፍዚ ደጋጊምና ኣልዒልናዮ ኣሎና።

ነፋሪት ዘንፍሩዋ መሰረታውያን ረቓሒታት ዝኾኑ ሓይልታት ኣየኖት እዮም? እቶም ነቲ ዘንፍር ሓይሊ ዝጻረሩ ሓይልታት ወይ ዘዘናብሉ ዘረግቲ ሓይልታትከ? ብሓፈሻ ነፋሪት ምእንቲ ክትነፍር ፈሊጥና ናይ ግድን ከነጽንየምን ክንቆጻጸሮምን ዝግብኣና ኣርባዕተ





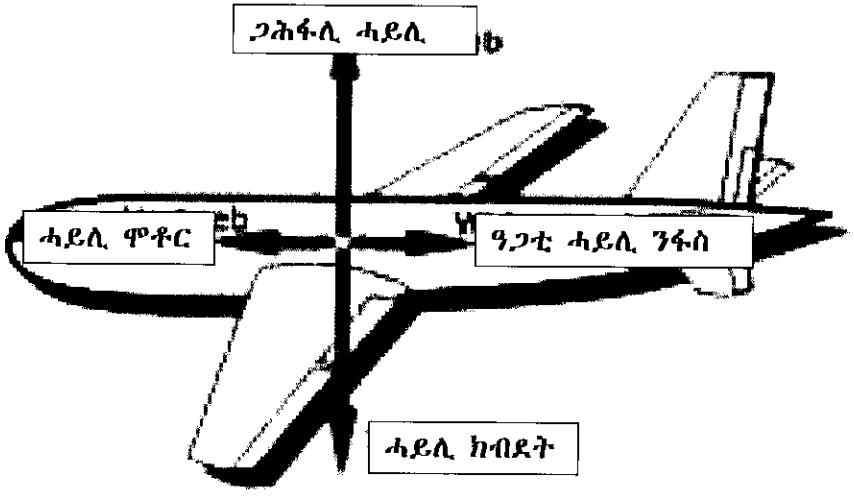
ዊልበር ራይት (1867-1912)13.8* ኦርቪል ራይት (1871-1948) 13.9*

ብቹልዕነቶም

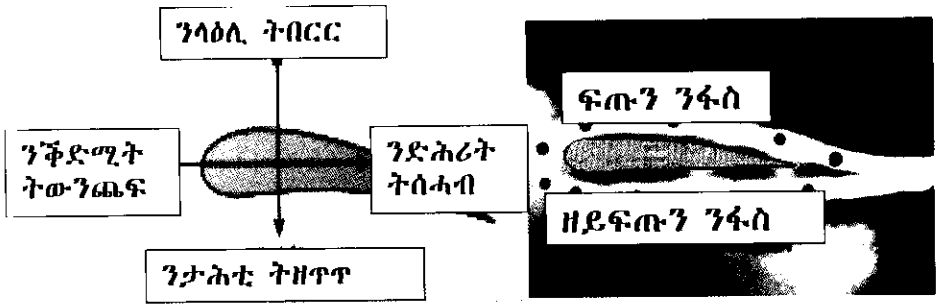
ኣገደስቲ ዓይነት ሓይልታት ምህላዎም ምዝካር ቀዳማይ ስራሕ ናይ ጽምኣት ፍልጠት ዘይፍለዮም ተመራመርቲ እዩ።

1.ብደገፍ ሞቶር ነፋሪት ንቕድሚት እናደፍአ ዝውንጭፍ ቀንዲን መሰረታዊን ሓይሊ፡
2.ንድሕሪት ገጹ ዝዓግት ናይ ንፋስ ሓይሊ፡
3.ንምድሪ ዝስሕብ ሓይሊ ክብደት ነፋሪት ፡
4.ንላዕሊ ንፋስ ብምግሕፋል፡ ደፊኡ ከምትነፍር ዝገብር ቀንዲን ተደላዪን ሓይሊ እዮም።

ኣብቲ ሕቶ ክንምለስ ንነፋሪት ከምትነፍር ዝገብራ፡ ንኹሎም ዘረግቲ ሓይልታት ኣሕሚቹ ነፋሪት ዝጸውር ወይ ንላዕሊ ከምትበርር ዝገብር ዘሎ ጋሕፋሊ ሓይሊ ካበይ ይምጻእ? ዝብል እዩ። ምኽንያቱ እቲ ቀንዲ ንኹሎም እቶም ሰለስተ ካልኦት፡ብዓቕን ኮነ ብመኣዝን ዝተፈላለዩ ዓይነት ሓይልታት ኣህጉጉ፡ ትርጉም ከምዝስእኑ ብምግባር ዘተኣማምመን ብራኽ ዝህባ ዘሎ ሓይሊ ስለዝኾነ።



13.2.2*



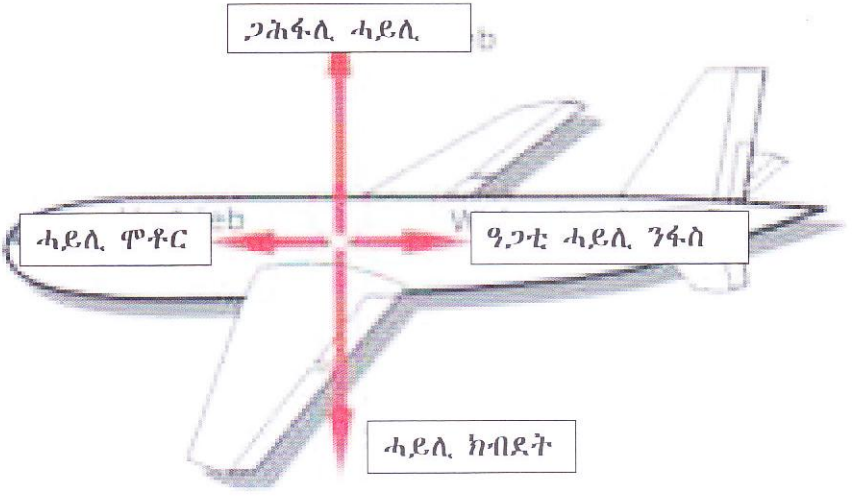
13.2.4*

13.2.1*

ዳኒኤል በርኖውሊ ዝተባህለ ወዲ ስዊዘርላንድ ኣብ 18 ክ.ዘመን ተርእዮታት ዋሕዚ ንፋስን ፈሳሲን ኣብ ዝብል ዛዕባ ዝገበሮ ምርምር ሓደ ሰብ ዘይተጸበዮ ብሕጊ በርኖውሊ ዝፍለጥ ንሰማዕቲ ትንግርቲ ዝኾነ ትምህርቲ ክህብ ክኢሉ እዩ። በዚ ሕጊዚ መሰረት ድማ ብፍጥነት ንፋስ ኣብ በረራ ዝውለድ ጸቕጢ ብዝርዝር ክጽናዕ መምርሒ ኮይኑ።

ነፋሪት ብሓያል ድፍኢት ሞቶርን ብሓገዝ መንገፍገፉን ዝሰዓበ ኣዝዩ ልዑል ፍጥነት ንላዕሊ ከምእትበርር ውሁብ ጉዳይ እዩ። ንነፋሪት ዝያዳ ንላዕሊ ከምእትድፋእን ብራኽ ከምእትውስኽን ዝገብራ ግን ንሱ ጥራይ ኣይኮነን ክብል ሓደ ምስጢር ስነባህርይ ዕርቃኑ ዝቐልዐ መሰረተ-ሓሳብ ከቕምጥ ክኢሉ።ሕጊ በርኖውሊ እምበኣር ኣብ ክልሰሓሳብ ኣይሮዲናሚክስ ዝህበና ትምህርቲ ይስዕብ፡

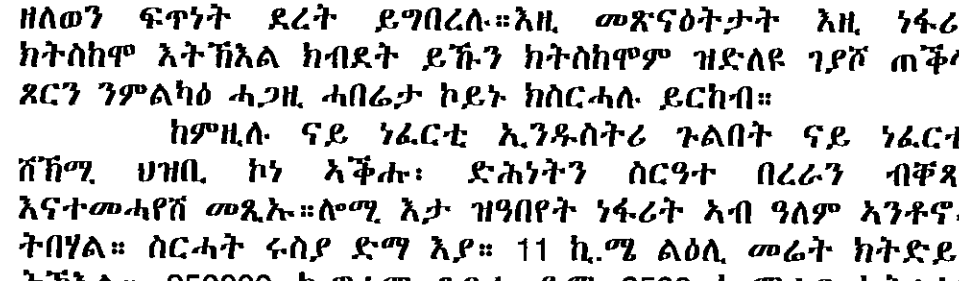
ፍጥነት ንፋስ ኣብ ዳሕረዋይ ጫፍ ዘሎ ሓባጥ መንገፍገፍ ነፋሪት ትሕቲ ባዶ ዝወርድ ጸቕጢ (ትሕተ ጸቕጢ) ይፈጥር እዩ። እዚ ትሕተ ጸቕጢዚ ምስ ፍጥነት ንፋስ ናይታ ትሕንበብ ዘላ ነፋሪት ግርምቢጣዊ ምትእስሳር ኣለዎ ይብል። ፍቱንን ርጉጽን ስለዝኾነ ናይ በርኖሊ ሕጊ ተባሂሉ ክጽዋዕ ይነብር ኣሎ። እዚ ማለት ብልዕሊ መንገፍገፉ ብሓያል ፍጥነት ዝውንጨፍ ንፋስ እናንቆልቁለ ዝኸይድ ጸቕጢ፡ ወይ ትሕተ ጸቕጢ ስለዝፈጥር ብላዕሊ ኮይኑ ንነፋሪት ይስሕባ ብዝያዳ ንላዕሊ ከምትበርርን ብራኽ ከምትውስኽን ድማ ይገብራ ይብል።እዚ ስነባህርያዊ ምትእስሳራት ናይ ፍጥነትን ትሕተ-ጸቕጥን ኣብ ዋሕዚ ንፋስ ጥራሕ ዘይኮነ እንተላይ ኣብ ዋሕዚ ፈሳሲ ዘገልግል ኩነተ-ባህርይ እዩ።



13.2.2*

በርኖውሊ ድሕሪ ምርምሩ፡ ድሕሪ ነዊሕ ዓመታት ዝተረኽበ ውጽኢት ዓቐን ጋሕፋሊ ሓይሊ ነፋሪት ድማ፡ እቲ ብታሕቲ ዝደፍአ ናይ ንፋስ ሓይሊ 1/3 ክኸውን ከሎ ብላዕሊ፡ ብትሕቶ ጸቕጢ ዝፍጠር ሰሓቢ ሓይሊ ከኣ 2/3 ናይቲ ጠቕላላ ንላዕሊ ዘብርር ዘሎ ሓይሊ ይኸውን ይብል። እዚ ስለዝኾነ ሓያል ፍጥነት ኣየር ሓያል ዝኾነ ትሕቶ ጸቕጢ ብእኡ መጠን ድማ ናይቲ ብላዕሊ ኮይኑ ዝስሕብ ሓይሊ ዝያዳ ናይ በረራ ሓገዝ ይገብር ኣሎ ማለት እዩ። እዚ ማለት ግን ብናህሪ ነፋሪት ዝፍጠር ዘሎ ትሕቲ ጸቕጢ ጫፍ ዕብየቱ ተዓቂኑ ክድረት ይግባእ። ምኽንያቱ ክቱር ናህሪ ዝፈጥሮ ሕሉፍ ዕምቈት ዘለዎ ትሕቶ ጸቕጢ፡ መንገፍገፍ ነፋሪት ክጨባብጥ ወይ ክሰብር ይኽእል ስለዝኾነ። ዘይተጸበኻዮ ሓደጋታት ኣብ ነፋሪት ውን ክፈጥር ይኽእል እዩ። ስለዚ እቲ ትሕቶ ጸቕጢ ተለኪው ትሕቲ ዝግብኦ ስፍሪ ከይሓልፍ፡ መንገፍገፍ ከይሰብር እቲ ናይ ኣየር ክቱር ፍጥነት ክንኪ በዚ ከኣ ከምዝድረት ክግበር ይግባእ። ከምዚ ዝለዝኾነ ከኣ ኩለን ኣብ ዓለም ዝበራ ነፈርቲ ዘለወን ፍጥነት ደረት ይግበረሉ።እዚ መጽናዕትታት እዚ ነፋሪት ክትስከሞ እትኽእል ክብደት ይኹን ክትስከሞም ዝድለዩ ገያሾ ጠቕላላ ጸርን ንምልካዕ ሓጋዚ ሓበሬታ ኮይኑ ክስርሓሉ ይርከብ።

ከምዚሉ ናይ ነፈርቲ ኢንዱስትሪ ጉልበት ናይ ነፈርቲ፡ ሸኽሚ ህዝቢ ኮነ ኣቕሑ፡ ድሕነትን ስርዓተ በረራን ብቐጻሊ እናተመሓየሸ መጺኡ።ሎሚ እታ ዝዓበየት ነፋሪት ኣብ ዓለም ኣንቶኖቭ ትበሃል። ስርሓት ሩስያ ድማ እያ። 11 ኪ.ሜ ልዕሊ መሬት ክትድይብ ትኽእል። 250000 ኪ.ግራም ጸይራ ድማ 2500 ኪ.ሜተር ክትልኣኽ ትኽእል። ቦይንግ ትበሃል ስርሓት ኣሜሪካ እውን ዳርጋ ምስ ኣንቶኖቭ እትዳረግ ዓይነት ኮይና ተመሳሳሊ ኣገልግሎት ክትህብ ትርከብ።



እታ ዝዓበየት ነፋሪት ናይ ዓለም ኣንቶኖቭ 225 (AN-225) ንቕድሚት ቁመታ 85,3 ሜተር ክልተ መንገፍገፉ 88,4 ሜትር ክትብገስ ከላ ዘለዋ ክብደት ድማ 600000 ኪ,ግራም 13.2.5*

13.3 ድሕሪ ምምሃዝ ነፋሪት፡ ዝማዕበላ ኩባንያታት ነፈርቲን መንገዲ ኣየርን ኣብ ዓለም፡

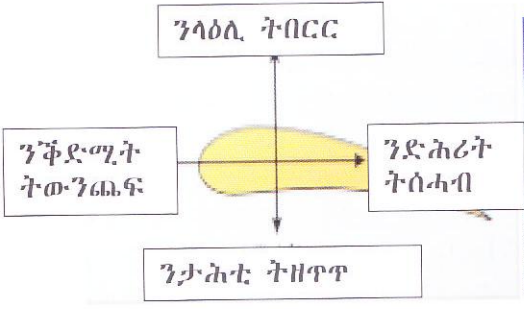
13.3.1 ፍራንክፈርት ጀርመን፡ቀዳማይ ኣየርመንገዲ ናይ ዓለም፡

ኩባንያታት መንገዲ ኣየር ንህዝቢን ንብረትን ብመንገዲ ኣየር ጌረን ንምምልላስ ዘገልግላ ኩባንያታት እየን።

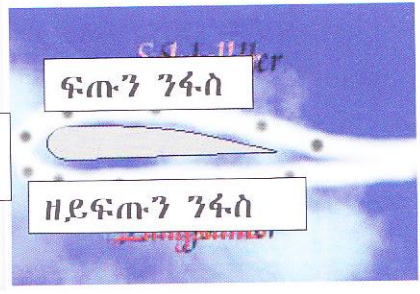
12.3.1.1 ደላግ DELAG

ኣብ ነሓሰ 1909 ዊልቡር ራይት ንወተሃደራት ኣሜሪካ መምርሒ ንምሃብ ኣብ ሚሪላንድ ሕ.መ.ኣ ሓደ ክሳብ ሎሚ ከገልግል ዝርከብ ዘሎ፡ ነፈርቲ ዝድይባሉን ዝዓርፉሉን ባይታ ጸሪጉ ፈላሚ ባይታ በረራ ነፈርቲ ሰርሐ።ኣብቲ ዓመትቲ ኣሕዋት ራይትስ ምህዞኦም እናላለዩ እንከለዉ ፈርዲናንድ ግራፍ ዘፐሊን ዝተባህለ ጀርመናዊ ድማ ኣብ ፍራንክፈርት ቀዳማይ ኣየር መንገዲ ናይ ዓለም ብምኽፋት ህዝቢ ጀርመን ኣበሰረ።ኣብዚ እዋን ዝጀማምራ ዝነበራ ቀዳሞት ነፈርቲ ካብተን ኣብ ምህዞ ኣሕዋር ራይትስ ፍልይ ዝበላ ኮይነን ብሞቶርን ብዘይሞቶርን ዝድፍኣ መርከብ ኣየር ተባሂለን ይጽውዓ ነበራ። በዚኣን መርከብ ኣየር ዝተባህላ ፈለምቲ በረርቲ ኣብ ጀርመን፡ ካብ 1910-1913 ክሳብ 34000 ህዝቢ ከመላልሳ ክኢለን ነይረን እየን።ብድሕሪዚ ብ1912 ብጫ ከልቢ ኢሎም ዝሰመይዋ ነፋሪት (ምህዞ ኣሕዋት ራይትስ) ብምስራሕ ካብ ፍራንክፈርት ናብ 40 ኪ.ሜተር ርሕቀቱ ዊስባደን ዝበሃል ከተማ ጀርመን ክትመላለስ ምጅማራ ንመራኸብ ኣየር ዝግልግሉ ሓድሽ ምዕራፍ ተኸስተ። ነዊሕ ከይጸንሐ 1913 መንገዲ ኣየር ዱዘልዶርፍ፡ ባደን-ኦስ፡ በርሊን፡ ድረስደን፡ ላይፕዚግ ዝብሃላ ከተማታት ጀርመን ጀመረ።

ማዕረ ማዕረዚ ብዙሓት ተመሳሰልቲ ነፈርቲ ኣብ ኤውሮጳ ተሰሪሐን ነበራ።ይኹንምበር ብሰሪ ቀዳማይ ውግእ ዓለም ህዝባዊ መጓዓዝያ ነፈርቲ ኣብ ከተማታት ኤውሮጳ ክምዕብልን ክዝርጋሕን ጸገም ኮይኑ ነበረ። ድሕሪ ቀዳማይ ውግእ ዓለም ግን ንግስነታዊ ሓይሊ ኣየር እንግሊዝ፡ ነተን ኣብ ቀዳማይ ውግእ ዓለም ነጢፈን ዝሰርሓ ዝነበራ ናይ ውግእ ነፈርቲ፡ናብ ናይ ህዝቢ መጓዓዝያ ብምቕያር ኣብ ሞንሎንዶንን ፓሪስን ናይ ህዝቢን ኣገልግሎት ፖስትን ክምዝህባ ገበረ። በዚ ድማ ኣብ ሃገራት ኤውሮጳ ንመጀመርያ ጊዜ ከም መርበብ ርክባት ነፈርቲ ክሰፍሕ ጀመረ። ናይ ፈረንሳ ,ናይ ኣየር መንገዲ ኣብ 1918 ካ



13.2.4*



13.2.1*



እታ ዝዓበየት ነፋሪት ናይ ዓለም ኣንቶኖቭ 225 (AN-225) ንኽድሚት ቁመታ 85,3 ሜተር ክልተ መንፍነፋ 88,4 ሜትር ክትብገስ ከላ ዘለዋ ክብደት ድማ 600000 ኪ,ግራም 13.2.5*

ተሎዘ (ፈረንሳ) ናብ ባርሰሎና (ስፓኛ) ሓድሽ መስመር ብምኽፋት ነቲ ርክባት ጻዕቂ ከምዝውስኽ ገበሮ። ሓድሽ ዝተመስረተ ናይ ጀርመን ናይ አየር መንግዲ (Deutsche-Luft-Reederei) ድማ አብ 1917 ተመስረተ። ወሳኒ ሓይሊ ኮይኑ ዝሕግዝ ዝነበረ ዋልታ ራተናው ዝተባህለ ናይቲ ጊዜቲ ቫይማር ረፓብሊክ አብ ፖለቲካ ኾነ አብ ኢንዱስትሪ ንጡፍ ዝነበረ በዓል መዚ እዩ። ካልኦት እውን ስራሓት መርከብ አየር ዘፐሊን ምስ ናይ ጀርመን ባንክ ተሓጋጊዞሞ ነቲ ስርሓት ክሰፍሕ ደፍኡሉ። በርሊን መደበር ነፋሪት ብምኻን ካብ በርሊን ናብ ቫይማር እትበሃል ከተማ እናተመላለሰት አገልግሎት ነፈርቲ ፖስት ክትህብ ጀመረት። አብ መጋቢት 1919 መንገዲ አየር በርሊን ሃምቡርግን ካልኦት ከተማታትን ክሳብ ርእሰ ከተማ ሆላንድ ዝኾነት አምስተርዳም ጀመረ። 1923 እቲ ዝነበረ አየር-መንገዲ ምስ ዝተፈላለዩ ናይ ጀርመን ሰራሕቲ ነፈርቲ ናይ ስራሕ ልፍንቲ ብምግባር 1926 ሓደ ኪዳን፡ ናይ ጀርመን ሉፍት ሃንዛ (ሉፍታንዛ) ብወግዒ ተመስረተ። ከምዚሉ መዓርፎ ነፈርቲ ፍራንክፈርት ሉፍታንሳ ጥራሕ ዘይኮነ ብዙሓት ካልኦት ናይ አየር መንገዲ እውን እናተሓጋገዘ አገልግሎት ክሳብ ሎሚ ክህብ ይርከብ። አብ 2013 መዕርፎ ነፈርቲ ፍራንክፈርት ጥራሕ 58 ሚልዮን ገያሾ ከምዝአንገደ ጸብጻባቱ ይሕብሩ።

ሎሚ መንገዲ አየር ናይ ዓለም ናይ ምሕደራ ስምምዓት ዘዋሃህድ ማሕበራት ከም (One world alliance, Sky team, Star alliance) እናገበራ፡ ናይ በረራ መደባትን ተክኒካዊ ምትሕጋዛትን ናይ ፓይለት ትምህርቲ እውን እናሃባ፡ መርሓ ሕንጻጻት እናውጽኣ ...ወዘተ ክሰርሓ ይርከባ።

13.3.2 ሕ.መ.ኣ፡

13.3.2.1 ኩባንያ ቦይንግ፡ (ስያትል 1916)

ኩባንያ ቦይንግ እታ አብ ዓለም ዝተፈልጠት ሰራሒት፡ ዓበይቲ ናይ ህዝቢ ኮነ፡ውተሃደራዊ ነፈርቲን ሄሊኮፕተርን እያ። ብዘይካዚ ኩባንያ ቦይንግ፡ አብ ናይ ጠፈር ተክኖሎጂ ከይተረፈ ነጢፍ ትርከብ።

ዊልሀልም አድዋርድ ቦይንግ ዝተባህለ መበቆል ስድርኡ አብ ክባቢ ሃገን ዝተባህለ ንእሽቶይ ከተማ ማእከል ጀርመን ኮይኖም፡አብ ሕ.መ.ኣ ዝተሰዱ እዮም። አቡኡ ንዊልሀልም ቦይንግ ብኢጋኡ ናብ አሜሪካ ምስ አተወ ናይ ህንጻ ጠዋሊን ዕንጸይቲን እናመስርሐን እናሸጠን አነኣኢስካ ክርእ ዘይክእል ሃብቲ ገይሩ ነበረ። ይኹን እምበር ዊልሀልም ወዲ ትሽዓተ ዓመት እንከሎ እቲ ጻዕረኛ ወላዲኡ ብሕማም

ኢንፍሉዌንዛ ምሟቱ፡ቀሊል ዘይኮነ ስምብራት ከምዝገደፈሉ ታሪኽ ህይወት ዊልያም ቦይንግ ይሕብር። ድሕሪ ኣርባዕተ ዓመት ኣዲኡ ርእያ ዘይጸገበቶ ውላዳ፡ ናብ ስዊዘርላንድ ኣብ ሓደ ኮለጅ ተዓጽዩ ከምዝመሃር ገበረት። ኣብ 1900 ግን ቦይንግ ናብ ኣሜሪካ ብምምላስ ስመ፡ካብ ዊልሀልም ቦይንግ ናብ ዊልያም ቦይንግ ቀይሩ ክመሃር ኣብ ጀይል፡ ዝተባህለ ዩኑቨርሲቲ ኣብ ኒው ሀይቨን፡ ኮነክቲካት ሕ.መ.ኣ ኣተወ። ይኹንምበር ዊልያም ቦይንግ ትምህርቱ ብምቁራጽ ናይ ኣቡኡ ኩባንያ ስርሓት ዕንጸይቲ ክመርሕ ወሰነ። ኣብዚ ብዕንጸይቲን ጣወሉን ዝስራሕ ኣቕሑትን ናይ ህንጻ ስርሓትን፡እናፍረየን እናሸጠን ደሓን ዝኾነ ርእሰ-ማልን ተሞክሮታትን ክድልብ ከኣለ። እዚ ተሞክሮዚ ከኣ እዩ ነፋሪት ንምስራሕ ክሕግዞ ዝኽኣለ። ካብ ዕለታት ሓደ መዓልቲ ከም ሓላፊ ናይ ሓንቲ ቆረጽቲ ቀጠልያ ዕንጸይቲ ዝስማ ኩባንያ፡ ጀላቡ ከተዓራሪን ክገጣጥምን ናብ ስያትል (ሕ.መ.ኣ) ተጓዕዘ። ኣብዚ ድማ ኣብ ስያትል ኣብ ዝተገብረ ምርኢት ነፈርቲ፡ ሓንቲ ምህዞ ብዕንጸይቲ ዝተሰርሐት ነፋሪት ንመጀመርያ ጊዜ ብዓይኑ ረኣየ። ሓንሳብ ዓይኑ ስለዘውደቖላ ድማ ሃሙን ቀልቡን ተዘምተ። ሓድሽ ራእይ ገበረ። ነፋሪት ናይ ምስራሕ ራእይ። ካብዛ ዕለት እዚኣ ጀሚሩ ነፋሪት ንምስራሕ ክለማመድ ክሰናንዕ ጀመረ። ልምምዱ ውጽኢታዊ ኮነ። ነፈርቲ ብዕንጸይቲን ጣወሉን ጌሩ ክሰርሕ ጀመረ። ኣብ 1916 ፓሲፊክ-ናውቲ-ናይ-ነፈርቲ-ኩባንያ፡ዝብሃል ሓድሽ ኩባንያ ከፈተ። ነዊሕ ኣይጸንሐን 1917 ቦይንግ ናይ ነፈርቲ ኩባንያ ክብል ስሙ ቀየሮ። ሕ.መ.ኣ ኣብ ቀዳማይ ውግእ ዓለም ኣትያ ስለዝነበረት፡ሓይሊ ባሕሪ ኣሜሪካ ንልምምድ ዝኾና 50 ነፈርቲ ክሰርሕ ውዕል ምስፈረመ ኩባንያኡ ከስፍሕን ፈናንሳዊ ዓቕሙ ክድልብን ዕድል ረኸበ። ድሕሪ ቀዳማይ ውግእ ዓለም ውግእ ምስተቋረጸ ጠለብ ነፈርቲ ከምቲ ዝድለ ብዘይምንባሩ ኩባንያኡ ከጽብብ ተገዲዱ ነበረ። ናብ ህዝባዊ መጓዓዝያን ፖስትን ከምኡውን ካልእ ዝተፈላለየ ዓይነት ኣገልግሎት ነፈርቲ ከድህብ ጀመረ። ከምዚ እናበለ ነፈርቲ ናብ ውሽጢ ሃገር፡ ካብ ሳንፍራንሲስኮ ናብ ቺካጎ እናተመላለሳ፡ ከምኡውን ካናዳ ብነፋሪት ፖስት ከምዝበጻጸሕ ብምግባር ኣገልግሎት ነፈርቲ ከምዝሰፍሕ ገበረ። ዊልያም ቦይንግ ምስ ዝተፈላለያ ኩባንያ ነፈርቲ፡ ሰራሕቲ ሞቶር ነፈርቲን ካልኦት ናይ አየር መንገዲን እናተሰማምዐን እናተዋሃህደን ሓደ ሓደ ጊዜ ውን ኩባንያታት እናዓደገ ሀቡብነቱ ከበርኽ ከኣለ። ብ1931 ዩናይትድ አየርላይንስ ብምዕዳግ ቦይንግ ዝዓበየት ሰራሒት ነፈርቲ ገበራ። ከምዚላ ኮባንያ ቦይንግ ዝዓበየት አየርመንገዲ ጥራሕ ዘይኮነት ብቑጽሪ ገያሾ ኣንተርኢናውን ክሳብ ሎሚ ብዓመታዊ

ጸብጻብ ክርእ ከሎ ዝበዝሐ ህዝቢ ኣብ ዓለም ከተመላልስ እትኽእል ናይ ነፈርቲ ኩባንያ ኮይና ትርከብ።

13.3.3 ሕብረት-ሶቭየት-ነበር፡

13.3.3.1 ኣይሮፍሎት፡(ሞስኮ 1923)

ቀዳማይ ናይ ሕብረትሶቬት ነበር ኣየር መንገዲ ብ 9 ለካቲት 1923 ኣብ ሞስኮ ብወግዒ ዝተመስረተ ህዝባዊ ናይ ኣየር መንገዲ እዩ። ቅድሚዚ ምስ ጀርመን ስምምዕ ብምግባር ካብ ኮኒግስበርግ (ጀርመን) ናብ ሞስኮ (ሕብረትሶቭየት ነበር) ናይ ፖስታ በረራታት ኣየር ይግበር ነይሩ እዩ።

ናይ ምክልኻልን ናይ ሰራሕተኛታትን ቤት ምኽሪ ሕብረት ሶቬት ኣብ ጽላት መንገዲ ኣየር ተክኒካዊ ብቕዓት ምጥራይ፡ብኡ ኣቢልካ ድማ ናይ ገዛእ ርእስኻ ናይ ኣየር መንገዲ ምምስራት ዝብል ፍሉይ ኣጀንዳ ብምስፋር ውሽጣዊ ዝርርብ ድሕሪ ምግባር ኣገዳሲ ውሳኔ ኣሕለፈ።8 መጋቢት 1923 ኣብታ ናይ ሽዑ ሓዳስ ሕብረት ሶቭየት፡ ኣዕሩኽ መንገዲ ኣየር ዝብል ክለብ መስረተ።ዕላማ ናይዚ ክለብዚ፡ካብ ህዝቢ ነፋሪት መስርሒ ዝኽውን ገንዘብ ምውህላን፡ ጥቕሚ ናይ ሓድሽ ህዝባዊ መጓዓዝያ ነፋሪት ምልላይን ምስባኽን ነበረ።ቀጺሉ ናብ ማሕበር ብርኪ ማዕቢሉ ብርኪታት ዘይገዝእ ወዲ ሃገር ኣይኮነን ብዝብል ጭርሑ ሓያል ጕስጓሳት ኣካየደ። ነፍስወከፍ ማሕበርተኛ 1,05 ሩብል ባጤራ ሩስያ) ንሓደ ብርኪ ብምዕዳግ ኣታዊታት ካብ ሓረስቶት ይኹን ካብ ሰራሕረኛታት ከምዝውህለል ተገብረ።ለኒን ከይተረፈ 60 ብርኪታት ከምዝዓደገ ይንገር።ኣብዚ እዋንዚ ኣብ ዩክረይንን ኣብ ካውካሱስን ዘልኦት ናይ ኣየር መንገዲታት ማሕበር ተመስረተን ነይረን እየን።እዚ ተበግሶታት ንምዕዋት መጀመሪ ስራሓቶም ዝኾና ካብ ጀርመን 15 ነፈርቲ (junkers F 13) ዓዲጎም ነበሩ።

ቀዳማይ መስመር ኣየር ሕብረት-ሶቭየት ካብ ሞስኮ ናብ ውሽጢ ሃገር ብወዲ ሩስያ ተፈለመ። ነዚ ንምውዳብ ድማ እቲ መንገዲ ኣየር 15 ሓምለ 1923 ብወግዒ ተኸፍተ። ይኹንምበር እዚ መንገዲ ኣየር እዚ ክሳብ 1930 ብናይ ጀርመንን ናይ ሕ.መ.ኣመሪካን ነፈርቲ ተዓብሊሉ ነበረ።1924 ቀዳመይቲ ናይ ሕብረት ሶቬት ነፋሪት AK-1 ኣብ ውሽጢ ሃገር ክትበርር ጀመረት።ክሳብ ሽዑ ሕ-ሶቬት ናይ ገዛእ ርእሳ ናይ ወጻኢ በረራ ስለዘይነበራ ምስ ጀርመን ዝገበረቶ ስምምዕ ኣናዊሓ፡ በረራ ሞስኮ-በርሊን ከምዝቕጽል ነበረት።1930 መብዛሕትኡን ናይ ሩስያ ናይ ህዝቢ ኣየር መንገዲ ማሕበራት ብምስማር 1932 ኣይሮፍሎት ዝብል ስም ኣብ ምዕባለ ናይ ኣየር መጓዓዝያ ሕብረትሶቬት

ዓቢ ተራ ከምዝጻወታ ገበራ።ኣይሮፍሎት ድሕሪ እቲ ውህደት 100 ዝኾና ነፈርቲ ትውንን ነበረት።ኣብ መወዳእታ 1930ታት ካብ ዶግላስ እትበሃል ናይ ኣሜሪካ ሰራሒት ነፈርቲ ኩባንያ ፍቓድ ብምውሳድ ኣሽሓት ሊ-2 (Lissunow Li-2) ዝበሃላ ነፈርቲ ክትሰርሕ ከኣለት።ኽምዚ ኢሉ ድማ ናይ ሕብረት-ሶቬት ኢንዱስትሪ ነፈርቲ ክሰፍሕ ምቹእ ባይታ ረኸበ። ክሳብ 1940 ርሕቀት ጠቕላላ በረራ ሕብረትሶቬት 138.700 ኪ.ሜ ዝዝርጋሕ ኮይኑ 58.400ቶን ጽዕነት ብምምልላስ 400.000 ህዝቢ ድማ ከተባጻጽሕ ክኢላ ነበረት። ከምዚ ኢላ ብምቕጻል ኣይሮፍሎት ክሳብ ሕብረት ሶቬት ኣብ 1990ታት እትከፋፈል ሓንቲ ካብቶም ዝዓበዩ ኣየር መንገዲታት ናይ ዓለም ክትከውን በቒዓ ነበረት።

ብድሕሪዚ ዓቢ ቁጠባዊ ምንቁልቋል ስለዝሰዓበ ከምቲ ቅድም ዝነበራ ዕብየት ኣይነበራን፡ግን ሕጂ እውን ውሽጣዊ ስኒትን ዳግመ ውደባን ምስ ናይ ደቂ ሃገር ኣየር መንገዲታት እናገበረት ምስናይ ዓለም ማሕበራት ናይ ኣየር መንገዲታት ኣናሰርሐት ዘይነዓቕ ኣገልግሎት ክትህብ ትርከብ።

13.3.3.2 ኣንቶኖቭ፡ (ኪየቭ፡ ዩክረይን 1946)

ኣንቶኖቭ እትበሃል ኩባንያ ኣብ ናይ ቀደም ሕብረት-ሶቬት ዝነበረት ሎሚ ግን ዩክረይን እትበሃል ሃገር እትርከብ ሰራሒት ዓበይቲ ነፈርቲን ኣውቶቡሳትን እያ። ኣንቶኖቭ ብ1946 ኣብ ኪየቭ ርእሰ ከተማ ዩክረይን ተመስረተት።

31 ግንቦት 1946 ሚኒስትሪታት ቤት ምኽሪ ሕብረት-ሶቬት ሓደስቲ ነፈርቲ ምስራሕ ዘውጸ መደብ መሰረት ኣለግ ኮንስታንቲኖቪች ኣንቶኖቭ ዝተባህለ፡ ኣብ ምስራሕ ንኣሽቱ ነፈርቲ ዲንቂ ዝኾነ ሞያ ዝነበሮ መሃንዲስ ብሓላፍነት ተመዘ። ኣለግ ኮንስታንቲኖቪች ኣንቶኖቭ ንባዕሉ ወዲ መሃንዲስ ኮይኑ ብንእስነቱ ኣብ ውድድራት ምስራሕ ነፈርቲ ሕብረት ሶቬት ብልጫታት ዝወስድ ዝነበረ ንጡፍ መንእሰይ እዩ። ወዲ 17 ዓመት ኣብ ታሕተዋይ ደረጃ ቤት ትምህርቲ እንከሎ ንእሽቶይ ሞቶር ዘይብላ ነፋሪት (Sail plane) ክሰርሕ በቒዑ ነበረ። ብድሕሪዚ ኣብ ፖሊተክኒክ ለኒንግራድ ትምህርቲ ምስ ወድኡ ኣብ ሓደ ንእሽቶይ ኩባንያ ኮይኑ ምስ ካልኦት መሃንዲሳት ሓሳብ ንሓሳብ እናተለዋወጠ RF-7 ዝተባህለት ጽብቕቲ ነፋሪት ክሰርሕ ከኣለ። በዛ ነፋሪት እዚኣ ጌራ ሓንቲ ሰበይቲ 750 ኪ.ሜተር ክትበርር ምኽኣላ ኣብቲ ጊዜቲ ናይ ርሕቀት ክብረወሰን ዝሰበረት ጓል-ኣንስተይቲ ፓይለት ደቂ ሕብረት-ሶቭየት ተባህለት።ከምዚ እናበለ ተመሃሮ ፓይለት ዝመሃሩለን ብሙሉእ ብረት ዝተሰርሓ ነፈርቲ ከም A-13 ዝኣመሰላ ኣብ

30ታት 5000 ዝኣኽላ ነፈርቲ ክሰርሕ ክኢሉ ነበረ።1938 ስራሕ ብምኽያር ምስ ሓደ መሳርሕቱ ብምኻን ናይ ጀርመን Fi-156 Storch እትበሃል ቀዲሑ ክሰርሕ ከኣለ። ብተርታ ከፍሪ እናደለየ ግን ካልኣይ ኩናት ዓለም ስለዘርከበ ከምቲ ዝደለዮ ክስጉም ኣይከኣለን። ድሕሪ ኩናት ከምብሓድሽ ንሓጺር ጊዜ ደኣ ይኹንምበር ከምቀደሙ ንኣሽቱ ነፈርቲ ከም A-40 ይሰርሕ ነበረ። ድሕሪ ኩባንያ እንቶኖቭ ምምስራታ 1946 An-2 ዝተባህላ ነፈርቲ ክሳብ 18000 ዝኣኽላ ከፍሪ ምኽኣሉ ኣብ ቁጠባ ሕብረት ሶቬት ዘይነዓቕ ኣስተዋጽኦ ገበረ። ብድሕሪዚ ዝተፈላለያ ዓይነታት ነፈርቲ ከም An-10 Ukrania ኣብ 1957፡ እታ ሽዑ ዝዓበየት ነፋሪት ናይ ዓለም ዝነበረት An-22 ኣብ 1969፡ An-124 Ruslan ኣብ 1982፡ ድሕሪ ምሟት ኣንቶኖቭ 1988 ድማ እቲ ኩባንያ An-225 ክሰርሕ ምኽኣሉ፡ብዕቤት፡ብሓፈሻዊ ኣገልግሎት ኮነ፡ ብጽዕነት ቀዳሞት ነፈርቲ ብምኻን ንሩስያ ኣብ መስርዕ ናይተን ቀዳሞት ሃገራት ሰራሕቲ ዓበይቲ ነፈርቲ፡ሓንቲ ከምእትኽውን ገበራ።

13.3.4 ፈረንሳ፡

13.3.4.1 ኣየር ፍራንስ፡(ፓሪስ 1933) AIRFRANCE

ኣየር ፍራንስ ብውህደት ናይ ኣየር ኦርየንት፡ ኣየር ዩንዮንን ካልኦትን ኩባንያታትን 1933 ኣብ ፓሪስ (ፈረንሳ) ዝተመስረተት ናይ ኣየር መንገዲ እያ። ድሕሪ ምምሃዝ ነፋሪት ኣብ ሕ.መ.ኣ፡ ኣብ 1909 ፈረንሳ እውን ናይ በረራ ልምምድ ጀማሚራ ነበረት። ዝተፈላለያ ኩባንያታት ማዕቢለን በበይነን ኮይነን ይሰርሓ ነበራ።ብገምጋም ክኢላታት ግን በበይንኻ ኬንካ ምስራሕ ፋይዳ ኣይነበሮን።ጥፈሻ ዝዕድም ምኻኑ ተፈሊጡ ጥራሕ ዘይኮነ ብዓለም ደርጃ እውን ክትወዳደር ምእንቲ ክትክእል እቲ ፈናንሳዊን ምምሕዳራዊን ጉኒ ናይተን ዝተፈላለያ ኩባንያታት ከምዝዋሰብ ተገብረ። እቲ ዝተመስረተ ኪዳን ናይ ዝተፈላለያ ሰራሕቲ ነፈርቲ ዝነበራ ኩባንያታት፡ኣየር ፍራንስ ዝብል ስም ተዋህበ። ክሳብ ካልኣይ ውግእ ዓለም ኣብ ፈረንሳ፡ ከም ምብጽዳሕ ፖስትን፡ ናብ ኣፍሪቃ ዝነበራ ግዝኣታት ፈረንሳን ትመላለስ ነበረት። ኣብ ካልኣይ ውግእ ዓለም ኣየር ፍራንስ ኣብ ስግር ዶብ ዝነበራ ግዝኣታት ፈረንሳ ንኽትበርር ናጻ ትንበር እምበር ምምሕዳራ ኣብ ትሕቲ ሉፍታንሳ (ጀርመን) ክትቁረን ብስርዓት ሂትለር ተኣዚዙ ነበረ። ድሕሪ ውግእ ግን መንግስቲ ፈረንሳ ብውልቂ ክይተረፈ ኩባንያታት መንገዲ ኣየር ስለዘፍቀደ እቲ ምዕባሌ ትንፋስ ረኺቡ ክድንፍዕ ጀመረ። ኣየር ፍራንስ ድማ እናዓበየት ከደት።ኣብ 1977 ኮንኮርድ እትበሃል ፋፍሪት ብምስራሕ በረራ ካብ ፓሪስ ወይ ካብ ሎንዶን ብቐጥታ ናብ ኒውዮርክ ብ3,5 ሰዓት ጥራሕ ክምእትበጽሕ ብምግባራ እቲ ተለሚዱ ዝነበረ ናይ በረራ ጊዜ ናብ ፍርቂ ክምዝሽምቀቕ ገበረት። ኣየር ፍራንስ ካብ 1999 ጀሚራ 72% ብብርኪ ናይ ሰራሕተኛታት ትዋፈር።1999 ምስ ደልታ እትበሃል መንገዲ ኣየር ሕ.መ.ኣ ምስ ኮርያ-ኣየርን እይሮ-መክሲኮን ምሕዝነት ብምግባር ስርሓታ ብኣህጉራዊ ደረጃ ከተስፍሕ ከኣለት።2004 ናይ ሆላንድ ናይ ንግስነት ኣየር መንገዲ KLM ኣብ ትሕቲ ምሕደራኣ ብምእታው ዝዓበየት ናይ ኤውሮጳ ኣየር መንገዲ ክትከውን በቕዐት።መስከረም 2011 ክሳራታት ኣጋጢምዋ ነበረ። ይኹንምበር ሰራሕተኛታት ብምስጓግን ብዙሓት ካልኦት ነዊሕ ጉዕዞ ዝጉዓዛ ነፈርቲ ብምዕዳግን ካልኣ ተመሳሳሊ ወፍሪ ብምግባርን ነዚ ኩነታት ክትግትእ ፈተነት። ሎሚ ኣየር ፍራንስ ብገምጋም 10,2 ዓመት ዕድሚኣን ዋና 240 ነፈርቲ ኮይና ስራሓታ ተካይድ ትርከብ።

13.3.5. ቻይና፡

13.3.5.1 መንገዲ ኣየር ቻይና፡ AIR CHINA

መንገዲ ኣየር ቻይና ክሳብ ሽዑ ብሓይሊ ኣየር ቻይና፡ ቀጺሉ ድማ ኣብ ትሕቲ ሚኒስትሪ ምጓዓዝያ ቻይና፡ መግስታዊ ትካል ኮይኑ ዝሰርሕ ዝነበረ፡ ናይ ቻይና ምሕደራ ህዝባዊ ምጓዓዝያ ኣየር (Civil Aviation Administration of China,CAAC) ኣብ 1949 ኣብ ዶንግቸንግ ዝተመስረተ ምሕደራ ነፈርቲ እዩ።

እዚ ናይ ቻይና ምሕደራ ህዝባዊ ምጓዓዝያ ኣየር፡ምስ ምምስራት ህዝባዊ ረፓብሊክ ቻይና ዝሰሰነ ኮይኑ፡ብታሪኽ ምዕባሌ መጓዓዝያ ነፈርቲ ዓለም ክርኢ ከሎ ድሒሩ ዝማዕበለ ህዝባዊ መጓዓዝያ እዩ።

1988 መንግስቲ ቻይና ኣብ ውሽጣዊ ፖሊሲኡ ሓድሽ ንምሕደራ መጓዓዝያ ኣየር ዝምልከት ኣገዳሲ ውሳኔ ወሰነ። ንሱ ከኣ ናይ ቻይና ምሕደራ ህዝባዊ ምጓዓዝያ ኣየር (CAAC) ናብ ሽዱሽተ ዞባታት ከፋፈሎ። ብድሕሪዚ ስርሓቱ ቁሩብ ዛሕቲሉ ስለዝነበረ ከም መንገዲ ኣየር ኮይኑ የገልግል ነበረ።

እተን ዞባውያን ኣየር መንገዲታት፡

1. መንገዲ ኣየር ቻይና፡ መደበሩ በይጂንግ፡
2. መንገዲ ኣየር ምብራቓዊ ቻይና፡ መደበሩ ሻንጋይ፡
3. መንገዲ ኣየር ሰሜናዊ ቻይና፡ መደበሩ ሸንያን፡
4. መንገዲ ኣየር ደቡባዊ ቻይና፡ መደበሩ ጋንግዙ፡
5. መንገዲ ኣየር ሰሜናዊ ምዕራብ ቻይና፡ መደበሩ ሺያን፡
6. መንገዲ ኣየር ደቡባዊ ምዕራብ ቻይና፡ መደበሩ ሸንግዱ፡

እቲ መጀመርያ ሕዳር 1949 ዝተመስረተ ህዝባዊ ናይ ቻይና ምሕደራ መጓዓዝያ ኣየር (CAAC)፡ ካብ ምዕባለ ኣየሮፍሎት ናይ ሩስያ ተሞክሮ ብምውሳድ ህዝባዊን ንግዳዊን በረራታት ንምስልሳል ዝዓለመ ነበረ። ደቆእ እናበለ ናይ በረራታት ሓደጋታትን መንቂታቶምን ኣብ ምጽናዕ፡ ኣብ ውሽጢ ቻይና ድማ ወተሃደራዊን ህዝባዊን በረራ የካይድ ነበረ። ከምዚ እናበለ ድሕሪ 1962 ክሳብ ብኣህጉራዊ ደረጃ ናይ ነፈርቲ በረራታት ኣገልግሎት ክህብ ጀመረ። ቀጺሉ ህዝባዊ ናይ ቻይና ምሕደራ መጓዓዝያ ኣየር፡ ኣብ ውሽጢ ክተማታት ቻይና ጥራሕ ዘይኮነ፡ ናብ ሕብረት ሶቬት፡ ሞንጎልያ፡ ባንግላደሽ፡ ሰሜን ኮርያ፡ በርማ፡ ሰሜን ቬትናምን ካምቦድያን መንገዲ ኣየር የዋፍር ነበረ።1963 ናይ ቻይና መንገዲ ኣየር፡ ዝያዳ ንመሐየሊ ህዝባዊ መጓዓዝያ ኣየር ዝኾና፡ ካብ ሃገረ እንግሊዝ ሽዱሽተ ቪከርስ ቪስካውንት ዝበሃላ፡ ነፈርቲ ብምዕዳግ በረራታቱ ከምዝምዕብል ገበረ።ብምቕጻል 1971 ካብ ናይ ፓኪስታን ኣህጉራዊ መንገዲ ኣየር፡ ትሪደንት ዝበሃላ ሽዱሽተ ነፈርቲ ዓደገ። ካምኡ ውን ዓበይቲ ኮንኮርድ ዝበሃላ ናይ ፈረንሳ ነፈርቲ ኣዘዘ። በድሕሪዚ 1972 ሪቻርድ ኒክሰን ዝተባህለ ናይቲ እዋን ናይ ኣሜሪካ ፕሬሲደንት ናብ ቻይና ዑደት ምስ ገበረ 10 ዝኾና ቦይንግ 707 ጀት ገዕድግ ተሰማምዐ። ኣብ መወዳእታ 1973 ክሳብ ሽዑ መንግስቲ ቻይና ዜርዎ ዘይፈልጥ 40 ሚልዮን ዶላር ካብ ባንክታት ምዕራብ ብምልቃሕ 15 ትሪደንት ዝበሃላ ጀት ወሰኸ። እቲ ዕድጊታት ክሳብ ዝሰላልሰልን ዝሳለጥን 1970-1980 ኣዝዩ ዝረሓቐ በረራታት ቻይና መብዛሕትኡ በናይ ሩስያ ነፈርቲ ይካየድ ነበረ። ካብ መፋርቕ 1980 ጀሚሩ ምሕደራ ኣየር ቻይና ነብሱ ክኢሉ ናይ ኣመሪካ ቦይንግ ብምውናን ናብ ሕ.መ.ኣ ናይ በረራ ኣገልግሎት ክህብ ጀመረ። መጓዓዝያ ምብራቕ ኤውሮጳ ድማ በነፈርቲ ሕብረት-ሶቬት ይዓሞ ነበረ።

13.3.5.2 መንገዲ ኣየር ደቡባዊ ቻይና፡ CHINA SOUTHERN

እዚ መንገዲ ኣየር እዚ መደበሩ ኣብ ደቡብ ቻይና ኮይኑ፡ በ1991 ዝተመስረተ ናይ ኣየር መንገዲ እዩ።ብብዝሒ ገያሾ ክርኢ ንከሎ ቀዳማይ መንገዲ ኣየር ቻይና ኮይኑ 2012 ዝተገብረ ጸብጻባት ዓለም ከምዝሕብሮ ድማ ኣብ ውሽጢ ሓጺር 20 ዓመት ዕድሚኡ ካሙሻይ መንገዲ ኣየር ናይ ዓለም ክኸውን ክኢሉ ይርከብ።

1989 ድሕሪ ዳግመ ምውዳብ ናይ ናይ ቻይና ምሕደራ ህዝባዊ ምጓዓዝያ ኣየር፡ ዝተመስረተ መንገዲ ኣየር ደቡባዊ ቻይና፡ ዘመናዊ ዝኾና ናይ ምዕራብ ነፈርቲ ድሕሪ ምውናን ቦይንግ 737፡ 757፡ 767 ኣገልግሎት ክህባ ጀመራ።ድሕሪ 1995 እውን ቦይንግ 777 ምስ

ገዝኡ ኣብ ኣገልግሎት ህዝባዊ መጓዓዝያ ኣየር ቻይና ዕዙዝ ብምኾን ክዓቢ ከኣለ።ድሕሪቲ ቻይና ዘውጻቶ ሓድሽ ቁጠባዊ ፖሊሲ ዝተፈጥረ ዝምድናታት ኣብ ጽላት ዘመናዊ ተክኖሎጂ፡መሰረት ብምግባር ደቡባዊ መንገዲ ኣየር ቻይና ኣብ 2002 ምስ ናይ ጀርመን ሞቶርን ተርባይንን ዘሐድስ ኩባንያ (MTU) ናይ 50:50 ምትሕግጋዝ ዝዕላምኡ ናይ ሓባር ኩባንያ ብምምስራት፡ ነፈርቲ ናይቲ ኣየር መንገዲ ኣብ ጥቕ ሆንግኮንግ ቦታ ብምርካብ ብቕጸሊ ከምዝሕደሳ፡ ድሕነት ናይ ገያሾ ድማ መሰረት ኣህጉራዊ መዐቀኒ ክገብር ከምዝኽእል ገበረ። ሎሚ ናይ ቻይና ጥራሕ ዘይኮነ ናይ ካልኦት ኣየር መንገዲ እውን ኣብዚ መደበር እዚ ክሕደሳ ይርከባ ኣለዋ።

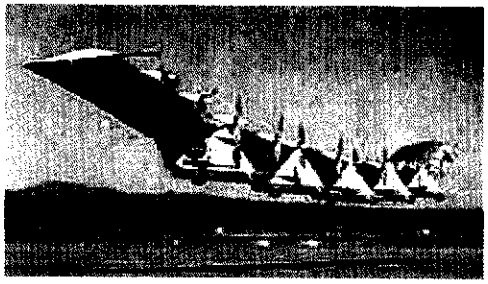
ከምዚ እናበለ ምሕደራ መጓዓዝያ ኣየር ቻይና እናማዕበለን እናሓየለን ተወዳዳርነቱ ብኣህጉራዊ ደረጃ ዘተኣማምን ባይታ ረጊጹ፡ ክሳብ 37 ዝኣኽላ መንገዲ ኣየር ብምውናን ኣገልግሎት ምጓዓዝያ ኣየር ክህብ ይርከብ ኣሎ።

13.4 ብጸሓያዊ ጸዓት ዝበራ ነፈርቲ፡

ጨረርታ ጸሓይ መስመራቱ ብጻዕቂ ኣብ ዝኾነ ይኹን ሰፊሕ ብረት ምስዝወድቕ፡ ኣብ ውሽጢቲ ብረት ዝርከቡ ዘይረኣዩ ድቂታት ኣቶም ዝኾኑ ምልኣታት፡ንኣብነት ከም ኣለክትሮን፡ ካብ ሰፈሮም ተተፋሒቆም ይወጹ፡ይድፍኡ፡ኣብቲ ብረት ወይ ሓውሲ ብረት ድማ፡ ከም ማይ ይውሕዙ። ሲሊስዩም ወይ ጀርማንዩም ዝብሃሉ ፍልይ ዝበለ ባህርያት ዘለዎም ሓውሲ ብረት እንተተረኺቦም ድማ ናይ ኣለክትሮናት ምውሓዝ ስለዝምችእ በዞም ባእታታት ጌርካ ዝለዓለ ጸሓያዊ ጸዓት ምምንጫው ይከኣል።ዋሕዚ ኣለክትሮናት ኣብ ብረት ምስዝሀሉ ኳረንቲ ይፍጠር። ኳረንቲ ኣብዘን ብጸሓያዊ ጸዓት ዝበራ ነፈርቲ፡ ንኣለክትሪክ ሞቶር ይዕንግል፡ ነፋሪት ከኣ ትበርር። እዚ ጸዓት ዓይነትዚ ምስ ካልእ ዓይነት ጸዓት ነዳዲ ክወዳደር እንከሎ ከባቢያዊ ኣየር ስለዘይብክል ጥዕና ሰብ ኣይጐድእን። ተመራጺ ዓይነት ጸዓት ድማ እዩ። ብጸሓያዊ ጸዓት ዝበራ ነፈርቲ ምእንቲ ቀጻሊ ጸዓት ጸሓይ ክረኽባ ኣብ መጀመርያ ጊዜ ልዕሊ ደበና ኮይነን ክምዝነፍራ ይግበር ነይሩ ።



13.4.1*



13.4.2*

ብጸዓት ጸሓይ ዝበራ ነፈርቲ

ዓጀሪ ጸዓት ማለት ባተሪ ስለዘይነበረን እውን ብቑትሪ እየን ዝነፍራ ዝነበራ። ኣብ ቀጻሊ ሕደሳታት ግን ሓያል ምያ ዘለዎ ንጸላም ዝብድህ ዋህዮታት ባተሪ እናተሰርዐ፡ ብምውህላል ለይትን ቀትሪን ከምዝነፍራ ክግበር ተኻኢሉ ኣሎ። ብኻልእ ኣዘራርባ፡ ብጸሓይ ዝምላእ ከቢድ ዘይኮነ ባተሪ ሓቑፈን ኣብ ደበና ወይ ኣብ ጊዜ ጸላም ክጐዓዛ ይኽእላ።

ላሪ ማውሮ ዝተባህለ ኣሜሪካዊ ኣብ 29 ሚያዝያ 1979 ሓንቲ ብጸሓያዊ ጸዓትን ብባተሪን ትበርር፡በራሪት ብሓይሊ ጸሓይ Solar riser እትበሃል ፈኳስ ነፋሪት ኣብ ናይ ካሊፎርንያ ኣየርፖርት (ሕ.መ.ኣ) ብምስራሕ ፈቲኑ ተዓወተ። እታ ነፋሪት 12 ሜተር ብራኽ፡ 800 ሜተር ርሕቀት፡ ክትበጽሕ ከምእትኽእል ክገብር ብምኽኣሉ እቲ ምህዞ ክዓቢን ክምዕብልን ዘሎዎ ተኽእሎ ከሰተ።ብድሕሪዚ እውን ተመሳሳሊ በረራታት የካይድ ይንበር እምበር፡ንምምሕያሻ ዝኽውን ጊዜን ዓቅምን ስለዘይነበረ ኣይቀጸለን። እታ ምህዞ ድማ ኣብ ሙዜም ተደኩና ተረፈት።

1980 ሓንቲ ፓውል መክ ግሪዲ ዝበሃል ኣሜሪካዊ፡ በዳሂት ጸሓያዊ ጸዓት እትበሃል ግብራዊት ዝኾነት 3 ኪሎ ሜተር ብራኽን 262 ኪሎ ሜተር ርሕቀትን ክትበርር እትኽእል ብጸዓት ጸሓይ እትዕንገል ነፋሪት ክሰርሕ ከኣለ።ሓምለ 1981 ድማ ስተፈን ፕታሰክ ዝተባህለ ፓይለት ሞንጎ እንግሊዝ ፈረንሳን ዝርከብ ወሽመጥ ክስንጥቕ ብምኽኣል ስግር ባሕሪ ዝበረረ ቀዳማይ ተክኒሻን ኮነ።

ኣብ 2009 ሓደ ናይ ፈረንሳ ሊዛ ነፈርቲ ዝተባህለ ሰራሕ ነፈርቲ ኩባንያ፡ሃይ በርድ(Hy Bird)እትበሃል ብጸሓይ፡ ባተሪን ኑክሌራዊ ጸዓትን እትሰርሕ ነፋሪት ብምስራሕ ዕጣቕ ዓለም ብሓጺር ጊዜ ንምዛር መደባቱ ክትግብር ከምዝተቐረበ ተቓሊሑ ነበረ።

ምዕራፍ 14

መጓዓዝያ ሰማይ (ጠፈር)፡

14.1 ትርጉም ፕሮጀክትን ፈለምቲ ተበግሶታትን፡

መጓዓዝያ ጠፈር ክበሃል እንከሎ፡ ልዕሊ ምድሪ 90 ኪሎ ሜተር ምብጻሕ ወይ ልዕሊኡ ዙረት ምክያድ ማለት እዩ። ብሰብ ዝዝወራ ክሳብ ወርሒ ዝኣክል 384000 ኪሎሜተር፡በጺሐን ክርክባ እንከለዋ ሰብ ዘይዝውረን ተወርወርቲ ድማ ኪኖ ጸሓይ፡(ርሕቀት ካብ መሬት ናብ ጸሓይ ጥራሕ ጥቓ 150 ሚልዮን ኪ.ሜ = ሓደ ኣስትሮኖምያዊ ኣሃዱ ይበጽሕ) ብምስጋር እናዳህሰሳ ስእልታት ናብ ተልእኾ መቆጻጸሪ ማእከል መሬት ይልእካ።

ናይ ጠፈር መጓዓዝያ ኣብ መጀመርያ 20 ክፍለዘመን ክጽናዕ ከምእተጀመረ ይፍለጥ። ፈለማ ብንቑጽ ስነቀመማዊ ሕዋሳት ምስ ተበላልዑ ዝህቡዎ ጸዓት ተጠቒምካ ሮኬት ከምዝውንጨፍ ይግበር ነይሩ።1920 ፈሰስቲ ህዋሳት ዝህብዎ ብልጫታት ባርዕ እናተጠቐምካ (Chemistry,Oxidation and Reduction ርእ) ናይ መጀመርያ ሮኬት ይፈታተን ነበረ። ብዘይካዚ ብተረርቲን ብፈሰስቲን ዝግበር ድርብ ጠባይ ዘለዎ ሮኬት እውን ይፈታተን ነይሩ እዩ።

ሰብ ካብ ምሕላም ዓዲ ውጺሉ ኣይፈልጥን። ንዓለም ምዛር፡ ካብ ዓለም ወጺኻ ወርሒ ምብጻሕ፡ ኪንኡ ውን ኣብ ከባቢ ጸሓይን ከዋኽብቲን ምድህሳስ፡ ካብ ዝምነ መዋእላት ሓሊፉ። ቅድሚ ናብ ከምዚ ዝኣመሰለ መጓዓዝያ ምቕላብ ግን ምርምራት ስነቀመም ተተኳሲ ሮኬት ሰሪሕካ ወተሃደራዊ ሓይሊ ምድንፋዕ ዝዓለመ ፈተነታት ይግበር ነበረ።

ኮንስታንቲን ዚዮልኮቭስኪ ዝተባህለ ወዲ ሩስያ 1903 ንመጓዓዝያ ሰማይ ዝምልከት መሰረታዊ ዕብሪት ዝሓቖፈ መጽሓፍ ስነባህርይ ድሕሪ ምጽሓፍ፡ክትግብር ቀጻሊ መጽናዕቲ ይገብር ነበረ።ኣብ ፕላነታት ሰማይ ዝርከብ ሰብ ዘይፈለጦ ሃብቲ ከሀሉ ስለዝኽእል፡ብባርዕ ፈሳሲ ትኽይድ መጓዓዝያ ጠፈር እትኸውን ሮኬት ክሰርሕ ዘይፈተኖ ነገር ኣይነበረን።

ኣሜሪካዊ ሮበርት ጎዳርድ ኣብ 1910 ራእይ መጓዓዝያ ጠፈር፡ብባርዕ ፈሳሲ ዝድፋእ ሞቶር ሰሪሕካ ናብ ወርሒ ወይ ማርስ ክብጻሕ ይኽእል እዩ ኢሉ ብምእማን ናይ ምርምር ፋንታዝያ ኣሰራሰረ። 1926 ድማ ቀዳመይቲ ብፈሳሲ ትውርወር ሮኬት ብምስራሕ ብግብሪ ይተዓወት እምበር ንሰማይ ምብራር ከም ኣጉል እምነት ስለዝተወስደን መወልቲ እውን ስለዘይረኸበ ቀልጢፉ ተረስዐ።

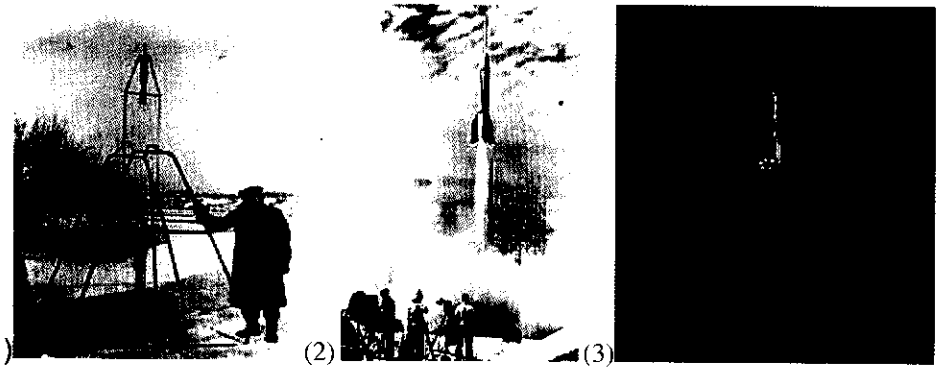


13.4.1*



13.4.2*

ብጸዓት ጸሓይ ዝበራ ነፈርቲ



(1) 14.1.1* ኣሜሪካዊ ሮበርት ጎዳርድ 1926 ንመጓዓዝያ ጠፈር ኢሉ ዝሰርሓ ቀዳመይቲ ናይ ፈሳሲ ሮኬት

(2) 14.1.2* 1950 ኣብ ኬፕ ካናቨራል ኣዝያ ተመሓይሻ ዝተሰርሐት ንጠፈር ትሕሰብ ዝነበረት A4 ሮኬት

(3) 14.1.3* ፕሮቶን ሮኬት 2000 ዓ.ም

ግስጋሰ ሮኬት ድሕሪ ካልኣይ ውግእ ዓለም ስርዓት ሮበርት ጎዳርድ፡ምንጪ ናይቲ ዝድለ ዘሎ ምዕባሌ ስለዝተወሰደ ብወግዒ ከም ኣቦ ሮኬት ተፈልጠ። ብካሕሳ ናይቲ ምህዞ ድማ ተደበሰ።

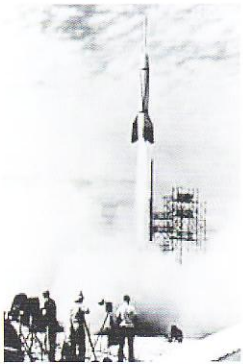
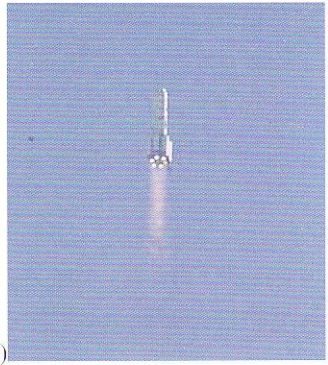
እዚ መጽናዕትታትዚ ኣብ ብዙሕ ኩርንዓት ዓለም ይፍለጥን ምትግባሩ ድማ ይፍተንን ነይሩ እዩ። ብፍላይ ሀርማን ኦበርዝ ዝተባህለ ወዲ ኣውስትርያ ሃንጋሪ፡ 1923 ብሮኬት ጌርካ ጉዕዞ ናብ ፕላነት ዝብል መጽሓፍ ይጽሓፍ እምበር መጀመርያ ብዙሕ ኣድናቆት ኣይረኸበን። ሀርማን ኦበርዝ ዝገበሮ ተደጋጋሚ ፈተነታት ምርኩስ ብምግባር ብሓቂ ገለ ዝተመርጹ ፈሰስቲ ናይ ሮኬት ነዳዲ ከም ኣታኖል ወይ ሃይድሮጅን ተጠቒምካ ብምፍታን፡ኣብ ጠፈር ከብጽሑኻ ከምዝኽእሉ ኣረጋገጸ። ብስርሓቱ ክሻድን ድማ ጀመረ።ናይዚ ብሉጽ መሃንዲስ እዚ ዝነበረ ሓደ ተመሃራይ ኣብ ኣላባማ ሕ.መ.ኣ፡ ኣፖሎ ዝተባህለ ናይ ጠፈር ምርምር ፕሮግራም 1955 ሓላፍነት ወሲዱ ይሰርሕ ነበረ። ብተመሳሳሊ ካልእ ናቱ ተመሃራይ ማክስ ቫሌር ዝተባህለ ጣልያን እውን ኣብ ጽሑፋት ጥራሕ ከይተወሰነ፡ ፍቱን ስራሕ ተሽከርከርቲ፡ነፈርቲ፡ቀጺሉውን ናብ ሰማይ ክዓርጋ ዝኽእላ ተወርወርቲ ፈቲኑ ግን ኣብ ፈተንኡ ሮኬት ስለዝተፈንጀረት ብምሟቱ፡ ቀዳማይ ግዳይ ሮኬት ኮይኑ ተረፈ።ካልኦት ተመሃሮ ኣብ ጀርመን ኮነ ኣብ ከባቢ ጀርመን ፈርዮም ነቲ ሓድሽ ደፋእታዊ ምዕባሌ ስርሓት ሮኬት ድፍኢት ክህቡዎ ፈቲኖም እዮም። ስድራ ኣዳም ኦፐል ዝኾነ ፍሪትዝ ኦፐል ዝተባህለ መሃንዲስ እውን

ዝተፈላለየ ነዳዲታት እናተጠቕመ ሮኬት ንተሽከርከርቲ ንባቡራትን ንነፈርቲን ዘገልግል ዕዉት ስርሓት ሰሪሑ ከምዝነበረ ይፍለጥ እዩ። ቨርነር ፎን ብራውን ዝተባህለ ጀርመናዊ፡ ዳሕራይ ኣሜሪካዊ መሳርሕቲ ናይ ሀርማን ኦበርዝ እዩ። ኣብ ጊዜ ናዚ ጀርመን ተክኒካዊ ሓላፊ ብምኻን ንጸረ መጥቃዕቲ ዝተሰምዩ ንውግእ ዝኾኑ 12 ዝዓይነቶም ሮኬት፡ ናብ ቅርበት ዘለዎም ቦታታት ትተኩሶም ጸላኢ ከጥቅዑ ዝኽእሉ ክሰርሕ ይፈታትን ነበረ። ከምዚ እናበለ ናዚ ጀርመን ድሕሪ 1936 ዝተፈላለየ ሮኬት ክብደቱ ክሳብ 250ቶን ዝበጽሕ ንውግእ ዘገልግል ዝትኩስ መሳርሒ፡ ክስንዑ ይፈታትኑ እምበር ብዙሕ ኣይቀንየምን። ሓንሳብ ከይተበገሰ ይፍንጀር፡ሓንሳብ ውን ይዕክስ ነበረ። ስርሓት ሓደ፡ስርሓት ክልተ እናበሉ ኣብ ሓሙሻይ ፈተነ ዝገበርዎ ናይ ውግእ ሮኬት 1938 ክሰምረሎም ከኣለ።ስርሓት ኣርባዕተ ኢሎም ዝጸውዕዎ መድፍዕ ሮኬት እውን ተመሊሶም ድሕሪ ምምሕያሽ 1942፡ 4824 ኪሎ ሜተር ኣብ ሰዓት እናተወንጨፈ 84.5 ኪሎሜተር ዝኣክል ብራኽ ዝነበሮ ሓድሽ ሮኬት ሰርሑ።በዚ ድማ ናዚ ጀርመን ኣፍልቦም ብምንፋሕ ዓለም ኣብ ኢዶም ዝጨበጡ ኮይኑ ተሰምየም።

14.2 ምህዞታት ሳተላይት፡

ሳተላይት ማለት ብቋንቋ ላቲን ኣሰናይት ወይ ተኸታሊት ማለት እዩ። ሳተላይት ወይ ካልኣት ናይ ጠፈር ተወርወርቲ በየናይ ጸዓት፡ በየናይ ነዳዲ ይኽዳ ይኾና፡ክንደይ ዘኣክል ነዳዲ የዐልኻ? ዝብል ሕቶ ክመጽእ ባህርያዊ እዩ።ኩለን ተወርወርቲ ብነዳዲ ዝኽዳ ነይረን እንተዝኾና፡ቀይሕ ባሕሪ ኣይምኣኸለንን።

ሳተላይት ብሮኬት ተጸይራ ኣብ ዙርያ መሬት ፍንትት ዝበለ ካብ ዝኾነ ይኹን ሓይሊ ስሕበት ናጻ ዝኾነ ቦታ ትፍኖ።ብድሕሪዚ ብሕጊ ኢሰሓቕ ኒውቶን ቀዳማይ ለ፡ ተቐይዳ ማዕረ መሬት ትዘውር። እዚ ማለት ናብ መሬት ገጹ ዝስሕባ ሓይሊ የለን።ብሰሪ ዙረት ሳተላይት ኣብ ዙርያ መሬት ዝፍጠር ንደገ ዝውጥጣ ሓይሊ (ሃዳማ ሓይሊ centrifugal force) እውን የለን። ሕጊ ኒውቶን ቀዳማይ ለ፡ ''ብምዕሩይ ፍጥነት ዝጐዪ ተንቀሳቓሲ ነገር ናህሪ ዝውስኽ ወይ ዘዛሕትል ሓይሊ እንተዘይረኺቡ በቲ ዝዓቀቦ ፍጥነት ክሕንበብ ይነብር'' ይብል። ስለዚ ኣብ ዕጣቕ መሬት ኮይና ክትዘውር ዘድልያ ዝኾነ ይኹን ዓይነት ጸዓት ዋላ ነዳዲ ኣየድልያን ማለት እዩ።እቲ ሰፊሕ ኣንጻባራቒ ሓበሬታ ዝኾነ ብረት ግን ብልክዕ ናብ ቁጽጽር ማእከል መሬት ክጥምት ስለዘሎም፡ ብትሑት ዓቕን ጸዓት ናይ ኣለክትሪክ ሞቶር ትዝወር። እቲ ጸዓት ድማ ካብ ጸሓይ ይምንጩ።ብዙይካ ሳተላይት ካልኣት ተመሳሳሊ ወይ ካልእ


(1)

(2)

(3)

(1) 14.1.1* ኣሜሪካዊ ሮበርት ጎዳርድ 1926 ንመጓዓዝያ ጠፈር ኢሉ ዝሰርሓ ቀዳመይቲ ናይ ፈሳሲ ሮኬት

ኣገልግሎት ዝህባ ተወርወርቲ እውን ኣለዋ። ውሕስነት ክኾነን ምእንቲ፡ ዝዓቁር ባተሪ የድልየን።ናብ ኣዝዩ ርሑቕ ብርሃን ጸሓይ ዘይርከቦ ጠፈር፡ዝውርወራ ኣካላት እንተኾይነን ግን ብሓገዝ ኑክሌራዊ ጸዓት (Radioisotope Thermoelectric generator) ወይ ባተሪ ኣቶም ዝበሃል መመንጨዊ ጸዓት ተጠቒመን ቀጻሊ ይዕንገላ።

እቲ መጀመርያ ኣብ ግብሪ ዝወዓለ ጉዕዞ ጠፈር ብሳተላይት 1957 ብስፑትኒክ-1 እትበሃል ናይ ሩስያ ሳተላይት ዝጀመረ ክኾውን እንከሎ፡1969 ኣፖሎ 11፡እትበሃል ኣሜሪካዊ ዝዝውራ ተወንጫፊት ኣብ ወርሒ ምስ ረገጸ ጉዕዞ ጠፈር ቀዳማይ ጥርዚ በጽሐ።

ኣብ ካልኣይ ውግእ ዓለም ነተን ናይ ኪዳን ሓይልታት ኣንጻር ናዚ ጀርመን መሪሑ ዝተዓወተ ናይቲ ግንባር ኣዛዚ ሰራዊት፡ ድዋይት ኣይዘንሃወር ኣብ ኣሜሪካ ምስተመልሰ ፕረሲደንት ሕ.መ.ኣ ኮይኑ ተመርጸ።1955 ካብ መሬት ወጻኢ፡ ጠፈር ክትዘውር እትኽእል ሳተላይት ክንሰርሕ ኣብ ምምዕባል ንርከብ ኣሎና ዝብል ወግዓዊ መግለጺ ኣውጽኣ።ሕብረት ሶቭየት ድማ ድሕሪ ኣርባዕተ መዓልቲ ተመሳሳሊ መደብ ከም ዘለዋ ኣብ መርበብ ሓበሬታ ኣቃልሐት።

ብ4.10.1957 ሕብረት-ሶቭየት ስፑትኒክ-1 ኢላ ዝሰመየታ ሳተላይት ናብ ጠፈር ለኣኸት። ናይ ምዕራብ ሃገራት ድማ ሶቭየት-ሕብረት ዓለም ክትቁጻጸራ እያ ብዝብል ገምጋም ራዕዲ ኣተወን። እቲ ወሪዱወን ዝነበረ ራዕዲ ስምባደ ስፑትኒክ ተባሂሉ ይጽዋዕ። ጆን ኤፍ ከነዲ እውን ድሕሪ ኣይዘንሃወር ኣብ ዘውጽኦ መግለጺ ሕብረት ሶቭየት ሳተላይት እንተሰሪሑም ኣብ ዓለም ቅሳነት የለን ክብል ደጊሙ ስግኣቱ ገለጸ።1958 ሕ.መ.ኣ ሓንቲ ንውተሃደራዊ ሓይሎም እተገልግል ሳተላይት ሰሪሑም ንመጀመርያ ጊዜ ንጠፈር ለኣኹ። ከምዚ ኢሉ ኣብ ህይወት ሰባት ኣሉታዊ ጽልዋ ዝነበሮ ዝሑል ኩናት እናተወዓውዐ ክኸይድ ከሎ፡ በቲ ሓደ ወገን ድማ እቲ ውድድራት ተክኖሎጂ ብሓፈሻ ናይ ሳተላይት፡ ናይ ቦታ መሪሕ መሳርሒ (Navigation)፡ተለፍንን መርበብ ሓበሬታን ድማ ብፍላይ ወሳኒ ዝኾነ ኣገልግሎት ከም ዝህብ ክኸውን ከኣለ።ተለፍን ብሳተላይት ምስ ጀመረ እቲ ዝነበረ ናይ ተለፍን መስመራት ኣብ መሬት ኮነ ኣብ ኣትላንቲክ ውቅያኖስ ህላዌኡ እናጥፍኣ ንዕኡ ዝጠፍኣ ዝነበረ ሃልኪ ስራሕ፡ጊዜን ፋይናንሳዊ ዓቕምን እናነከየ ክኸይድ ጀመረ።

ኣብ 2006 ናይተን ንጡፋት ኣብ ዕጣቕ መሬት ዝዞራ ዝነበራ ሳተላይት ፍቕዲ 800 በጺሑ ነበረ። ካልኦት ዝተቕራረጻ ከም ጐሓፍ ዝርኣያ በሽሓት ዝቑጸራ እውን ከምዝነበራ ይግለጽ እዩ።

ሓደ ወርሒ ድሕሪ ስፑትኒክ 1፡ ሕብረት-ሶቭየት ላይካ እትበሃል ከልቢ፡ ናብ ጠፈር ለኣኸት። ሚያዝያ 1961 ድማ ዩራ-ጋጋሪን ዝተባህለ ወዲ ሕብረት-ሶቬት ክሳብ ሽዑ ተገይሩ ዘይፈልጥ ብ 108 ደቓይቕ ጥራሕ፡ልዕሊ ኣርብዓ ሽሕ ኪሎሜተር ዝኣክል ርሕቀት ቅናት ዓለም ብጠፈር ዘይሩ ክምለስ ከኣለ።ብጆን ኤፍ ከነዲ እትምራሕ ኣሜሪካ ብተክኖሎጂ ሳተላይት ስለዝተዓብለለት እንደገና ኣብ ሰንፈላል ወደቐት። ኩሉ ዓቕምታታ ኣወሃሂዳ ድማ ነቲ ብድሆ ክትገጥም ብቐጻሊ ምወላ ሓደስቲ ናይ ተክኒክ ተበግሶታት ወሰደት።ኣሜሪካዊ ወርሒ ምእንቲ ክረግጽ ላዕልን ታሕትን በለት።ኮይኑ ድማ ኣብ 20 ሓምለ 1969 ኣርምስትሮንግ ዝተባህለ ኣሜሪካዊ ወርሒ ረጊጹ እዚ ዝስዕብ መልእኽቲ ሰደደ ።``እዚ ጉዕዞ እዚ ከም ውልቀ ሰብ ንዓይ ሓደ ስጉምቲ ንኽድሚት፡ ንህዝቢ ዓለም ግን ሓደ ዝላ እዩ´´ ክብል ዝተሰምየ ሓጎስ ናብ ቁጽጽር ማእከል መሬት ለኣኸ። እዚ ሳይንሳዊ ጽውጽዋይ ዝውሰድ ዝነበረ ፍጻሜ ፈላሚ መጓዓዝያ ሰብ ናብ ወርሒ ብምንባሩ፡ ሓድሽ ነጥበ መቐይሮ ኣብ ምዕባሌ ተክኖሎጂ ነበረ። ስለዝኾነ ከኣ ብሚልዮናት ዝቑጸር ህዝቢ ዓለም ብተለቪዥን ይከታተሎ ነበረ።

ድሕሪዚ እቲ ጉዕዞ ጠፈር ዘለዎ ናይ ሓባር ጥቕሚ ብምግንዛብ ምትሕግጋዝት ከም ኣህጉራዊ ነቑጣ ጠፈር፡ ኣብ ሞንነ ሕ.መ.ኣን ሕብረት-ሶቭየትን ዝተገበረሉ እዋን ተራእየ። መጓዓዝያ ሮኬት ወይ መርከብ ጠፈር ዝበሃላ ዝስከምኣን ቤተ ምርምር ኮነ ቀለብ ሰብ ዝዕንግላ ትካላት ጠፈር እናሰርሑ መጓዓዝያ ጠፈር ብኹለንትንኡ ከምዝዓቢ ይገብሩ ነበሩ።

እዚ ስርሓትዚ ሰፊሕ ናይ ተክኒክ ምልኪ ዘረጋግጽ ብምንባሩ እወታዊ ይንበር እምበር፡ ምስኡ ዝተተሓሓዘ ወጻኢታት፡ እቲ ኣብ ሞንነ ሕ.መ.ኣ ን ሕብረት-ሶቭየትን ዝነበረ ዝሑል ኩናት ድማ ብኻልእ ወገን፡ ንህዝብታት ዓለም ከፋፊሉ ብምንባሩ ኣሉታዊ ምዕባሌ ነበረ።

ኣብ ውሽጢ ጠፈር እትውንጨፍ ሮኬት፡ ብግቡእ ምእንቲ ክትሰርሕ ክህልዉ ዝግብኦም ሓሙሽተ ረቛሒታት ኣለዉ።

ሀ. ናይ ሙቐት መመጣጠኒ መሳርሒ።

ለ. ሰዳዲን ተቐባሊን መሳርሒ ሓበሬታ

ሐ. ዕንጋለ ጽዓት

መ. እትርከበሉ ቦታ ዝመጣጥን መሳርሒ

ሰ. ሰባት ኣብ ውሽጢ ምስዝህልዉ ንህይወቶም ዘውሕስ ቀለብ ኮነ ትንፋስ ዝረኽቡሉ መሳርሒ ወዘተ የድሊ።

14.3 ሰማይ ሰማይ ስለምንታይ?

ብሰብ ዘይዝወራ ተወርወርቲ ጠፈር፡ ብቐንዱ በቲ ቀዳማይ ሕጊ ኢሰሓቕ ኒውቶን ለ፡ ዝቕየዳ ሮኬታት ኮይነን ካብ መሬት ብምብጋስ፡ ኣብ ጠፈር ዳህሰሳ ዘካይዳ ናይ ተክኖሎጂ መሳርሒ እየን። ኣብ ወርሒ ዝበጽሓ፡ዝወድቃ፡ጮስየን ዝሓልፋ፡ሞንጎ ካልኦት ፕላነታት ዝድህሰሳን ስእሊ ስኢለን ሙቑት ዓቂነን መልእኽቲ ናብ መቆጻጸሪ ማእከል መሬት ዝልእካ ናይ ጮስጓስ መሳርሒ እየን።እዚኤን ተወርወርቲ ኮይነን ብሮቦተ ዝተሰርሓ መርከብ ጠፈር ይበሃላ።

ከስም መደብን ዕላማን ናይቲ ስራሕ ዝተፈላለየ ዕማማት ዘሰላስላ ዝተፈላለያ ዓይነት ተወንጨፍቲ ኣለዋ።ገሊኣን ጮሰይቲ፡ ዘምበይቲ፡ በጻሕቲ ፕላነት እየን። ካብተን በጻሕቲ ድማ ኣብ ሩባ፡ ኣብ በረድ ወይ ኣብ ጠፈር ዝርከብ ባይታ ፕላነት፡ ክሳብ ሜትሮ ዝኣክል ፍሒረን ዝኣትዋ ሓመድ ሓፊሰን ዝምለሳ ወዘተ ይርከብኣን።

14.3.1 ጮስጓስ፡

ስፍሓት ኣድማስ፡ ሙሉእ ጠፈር ወይ ጋላክሲ፡ ክንዲ ዓለም እንተወሲድናዮ እንነብረላ ዓለም ድማ ክንዲ ፍረ ጣፍ ክንወስዳ ንኽእል።በዚ ዓይኒዚ ስፍሓት ወይ ቅጹ ጠፈር መወዳእታ የብሉን።ናይ ጠፈር ፕላነታት፡ጸሓያትን ከዋኽብትን ንኣሽቱን ዓበይቲን ኣካላት ጠፈር ብጠቕላላ ቆጺርካ ዝውድኡ ኣይኮኑን። ኣካላት ጠፈር ባህርያት መሬት ምስዝህልወን፡ ወዲ ሰብ ኣብ ኢንዱስትሪ ዘድሊ ዘይተረኽበ ጥረ ነገራት ክረክብ ይኽእል፡ዝብል ፋንታዝያ ኣብ ራእይ ተመራመርቲ ጠፈር ነይሩ እዩ።ስለዝኾነ ድማ ወዲ ሰብ ነዚ ከምዕላማ ወሲዱ ተኽእሎታት ምፍታሽ ካብ ዝጅምር ሓጺር ጊዜ ኣይኮነን። ከምቲ ካብ ከርሲ ላም ዝወጸ ጸባ ደቂ ሰብ ዝዕንግል፡ ከርሲ መሬት እውን እዚ ኢልካ ክትቆጽሮ ዘይትኽእል ሃብቲ ዝተመልኣ፡ዝተፈላለየ መዓዛታት ፍረምረ፡እንስሳን ዓሳን ካልእውን ዝርኣን ዘይረኣን፡ ብረት፡ ፈሳሲ፡ ጋዝ፡ ብሩር፡ ወርቂ ምህላው ንዕግበት ሰባት ዓቢ ምኽንያት እዩ። ኣብ ካልኦት ፕላነታት እውን ተመሳሳሊ ሃብቲ ክህሉ ይኽእል እዩ ዝብል ሓሳብ ንምርምርን ንዘቃጽል ድልየት ናይ ፍልጠትን ቀንዲ ምኽንያት ኮይኑ። ዋላ እቲ ኣብ ፕላነታት ዝርከብ ኣእማንን ባእታታት ስነቑመምን ኣብ መሬት ዘይርከብ ክኸውን ስለዝኽእል ናይ መሬት ኢንዱስትሪ ክምስራሕ ተስፋታት ብምግባር እቲ ጮስጓስ ናይ ባጀት ጸገማት እውን እናሃለወ ብቑጻሊ ክስርሓሉ ካብ ዝጅምር እዋን ኮይኑ።

14.3.2 ቱሪዝም፡

ሎሚ ወዲ ሰብ ኣብ ዝደለዮ ቦታ ብመሬት፡ ብባሕሪ፡ ወይ ብኣየር ኣብ ጠፈር እውን ወርሒ ከይተረፈ ብዝተፈላለያ ዓይነት ተሽከርከርቲ ነፈርቲ ወይ ተወንጨፍቲ (Challenger) በጺሑ ክምለስ ጸገም የብሉን። ኣብ ጠፈር ዝርከባ ክንዮ ወርሒ ዘለዋ ካልኦት ኣካላት ኣድማስ ብኣካል ምብጻሕ ግን፡እቲ ዝዓበየ ብድሆ ብምኻኑ ቀሊል ስራሕ ክምዘይኮነ እናተፈልጠ ተኽእሎታት ስነባህርይ ካብ ምፍታሽ ኣይተቐረጸን።ጠፈር ምድህሳስ ብደቂ ሕብረት ሶቭየት ይጀመር፡ ኣሜሪካውያን እውን ቀጺሎም ኣብ ወርሒ ይርገጹ እምበር እቲ ራእይ ኣብኡ ዝድረት ኣይነበረን።ካልኦት ፕላነታት እውን ስለዘለዋ እቲ ኣብ ወርሒ ምርጋጽ ናይ መጀመርያ ዳህሰሳ ጠፈር ጥራሕ ነበረ። ኣብ ወርሒ ንዕረፍቲ ወይ ንትምህርቲ ዝጮዓዙ ወለንተኛታት ተሳፈርቲ ናይ ሕ.መ.ኣ ምስ ሩስያ ብምትሕብባር ኣብ መጻኢ ናይ መጓዓዝያ መደብ ክግበር ካብ 2011 ኣትሒዙ ምስተሓሰበ እዩ።



ንመጓዓዝያ ጠፈር ክገልግላ ዝተቐረባ ተወንጨፍቲ ጠፈር 14.3.2.1*

እዚ መደብ እዚ ምእንቲ ክትግበር ሓንቲ ቪርጂን ጋልክቲክ እትበሃል ኩባንያ ኣብ ኣሜሪካ ብ200.000 ዶላር ክኸፍል ዝኽእል ወለንተኛ ፡ብመርከብ ጠፈር ቁጽሪ 2 እትበሃል ተወርዋሪት ናብ ጠፈር ምብጽጻሕ ከምዝከኣል ብምግላጽ መደብ ኣውጺኣ ነይራ እያ። ናሳ እውን ብወገኑ ብሰሪ ዋሕዲ ባጀት ደኣ ተዓናጊፉ እምበር ጊዜያዊ ዕረፍቲ ምግባር ጥራሕ ዘይኮነ፡ ዓዲ ዝኣክል ኣብ ወርሒ ክሰርሕ ብምሕላን ስርዓት ዝሓለወ ርሑቕ ዝጠመተ ጮስጓስን ምርምርን ክካየድ መደብ ነይሩዎ እዩ።

ኣብ 2030 እውን መጓዓዝያ ህዝቢ ናብ ማርስ ክትግበር መደብ ከምዘሎ ይንገር እዩ።ናሳ ብመንግስቲ ኣሜሪካ ባጀት ምስ ተኽልክለት ሮበርት ቢገሎቭ ዝተባህለ ኣሜሪካዊ ነቲ ፍቓድ ድሕሪ ምግዛእ ኣብ ወርሒ ሆቴል ምስ መደቐሲኡ ንምስራሕ ንፈተነ ኩተጽንዕ

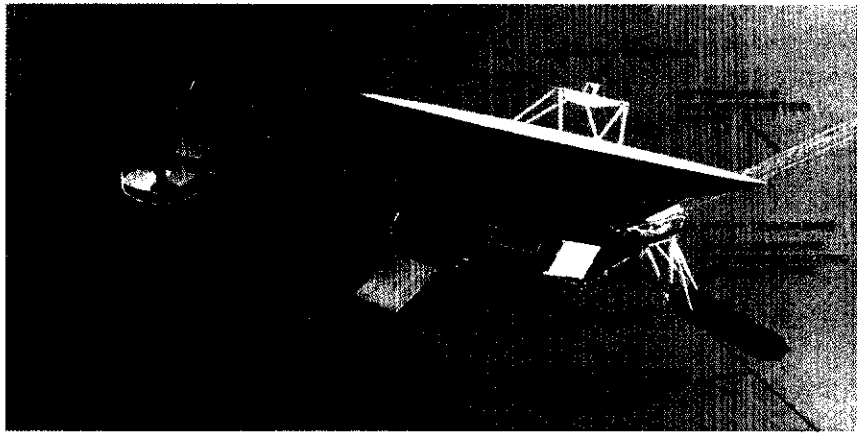


ንመጓዓዝያ ጠፈር ከግልግላ ዝተቐረባ ተወንጨፍቲ ጠፈር 14.3.2.1*

ሳተላይት ካብ ሩስያ ተላኢኻ ነበረት። መጓዓዝያ ጠፈር ግን ብዙሕ እዋናት ሓደጋታት የጋጥም ምንባሩ ክርሳዕ አይግባእን።

14.3.2 37 ዓመት ዝኣክል ኣብ ምውርዋር እትርከብ፡ሓባሪት ተኽእሎታት ጠፈር፡ ቮየጀ 1፡

ቮየጀ-1፡ እትበሃል ተወርዋሪት ሮኬት ጠፈር እያ።722 ኪሎግራም ትምዘን።420 ዋት ጉልበት ትውንን።ኣብ መስከረም 5 1977 ካብ መሬት ዝተበገሰት መንኮርኮር ጠፈር እያ።ንጁፒተርን ሳተርንን ኣብ ጸሓያዊ ስርዓት ክትድህስስ ከም ዕላማ ብምውሳድ ድማ ጉዕዞ ጀመረት። ኣብ ሰዓት 61000 ኪሎሜተር ትውንጨፍ። ዝበለጸ ስእልታትን ዓቕን ሙቐትን እናለኣኸት ክሳብ ሎሚ ን37 ዓመት ዝኣክል ትሕንበብ ትነብር ኣላ።ኣስታት 127 AU ኣስትሮኖምያዊ ኣሃዱ ካብ መሬት ርሒቓ ትርከብ። ሓደ ኣስትሮኖምያዊ ኣሃዱ ክንዲ ናይ ጸሓይ ርሕቀት 150 ሚልዮን ስለዝቀራረብ ብጠቕላላ (127*150,000,000ኪ.ሜ) 19 ቢልዮን ኪሎሜተር ርሒቓ ትርከብ ኣላ ማለት እዩ።ሓደ መልእኽቲ ብፍጥነት ብርሃን (300000ኪ.ሜ ኣብ ካልኢት) ክሳብ ናብ ቁጽጽር ማእከል መሬት ዝበጽሕ 17 ሰዓት ይወስድ። ሎሚ ድሕሪ 37 ዓመት ዘሎ ሓበሬታ ግን እቲ ቮየጀ 1 እትውንኖ ዓንጋሊ ዝኾነ ኑክሌራዊ ጸዓት ኮነ መዐቀኒታት ረስኒን ካልእን እናተዳከመ ክኸይድ ስለዝርከብ ኣብ 2025 ሙሉእ ብሙሉእ ክበላሾ እዩ ዝብል ገምጋማት ኣሎ። ስለዝኾነ ኣገልግሎታ ኣብዚ ዝተጠቕሰ ዓመትዚ ገጹ ክብቅዕ ትጽቢት ይግበረላ።ካልእ ከም ናይ ቮየጀ 1 ርሕቀት ዘይብላ፡ ቮየጀ 2 ዝተባህለት እውን ተመሳሳሊ ወፍሪ ኣብ ጠፈር ተካይድ ትርከብ።



ዳርጋ 20 ቢልዮን ኪ.ሜ ካብ መሬት ርሒቓ እትርከብ ንመሬት ሓበሬታ እትህብ ተወንጫፊት ቮየጀ 1 14.3.2.1*

14.3.4 እምነ ኩርናዕ መጓዓዝያ ጠፈር፡

30.10.1942 ቀዳማይ ዕጪት ፈላሚ ፈተነ A4 ዝተባህለ ሮኬት ናይ ጀርመን። ኣብዚ ፈተነ እዚ ንዙረት ቅናት ዓለም ዝድለ መጠነ-ፍጥነት ከምዝተበጽሐ ይረጋገጽ።

04.10.1957 ስፑትኒክ 1 ቀዳመይቲ ሳተላይት ብሕብረት ሶቭየት ናብ ጠፈር ተላእከት።

03.11.1957 ስፑትኒክ 2 ላይካ እትበሃል ከልቢ ብምልኣኽ ቀዳማይ ህይወት ዘለዎ ፍጥረት ናብ ጠፈር ክትልእኽ በቕዐት። እታ ከልቢ ግን ድሕሪ ሰዓት ከምዝሞተት ይፍለጥ።

13.09.1959 ቀዳመይቲ ሰብ ዝሰርሓ ተወንጫፊት ሉኒክ 2 እትበሃል ስርሓት ሶቭየት-ሕብረት ኣብ ባይታ ወርሒ ጻሕቲራ 100 ግራም ዝኽውን ሓመድ ሒዛ ናብ መሬት ተመልሰት።

07.10.1959 ሉኒክ3 ዝተባህለት ስርሓት ሕብረት-ሶቭየት ድሕሪ ወርሒ ዝርከብ ገጽ ክትስእል በቕዐት።

19.08.1960 ስፑትኒክ 5 እትበሃል ተወንጫፊት ሕብረት-ሶቭየት ክልተ ኣኽላባት ብምልኣኽ ናብ ጠፈር በጺሐን ከምዝምለሳ ብምግባር ተዓወተት።

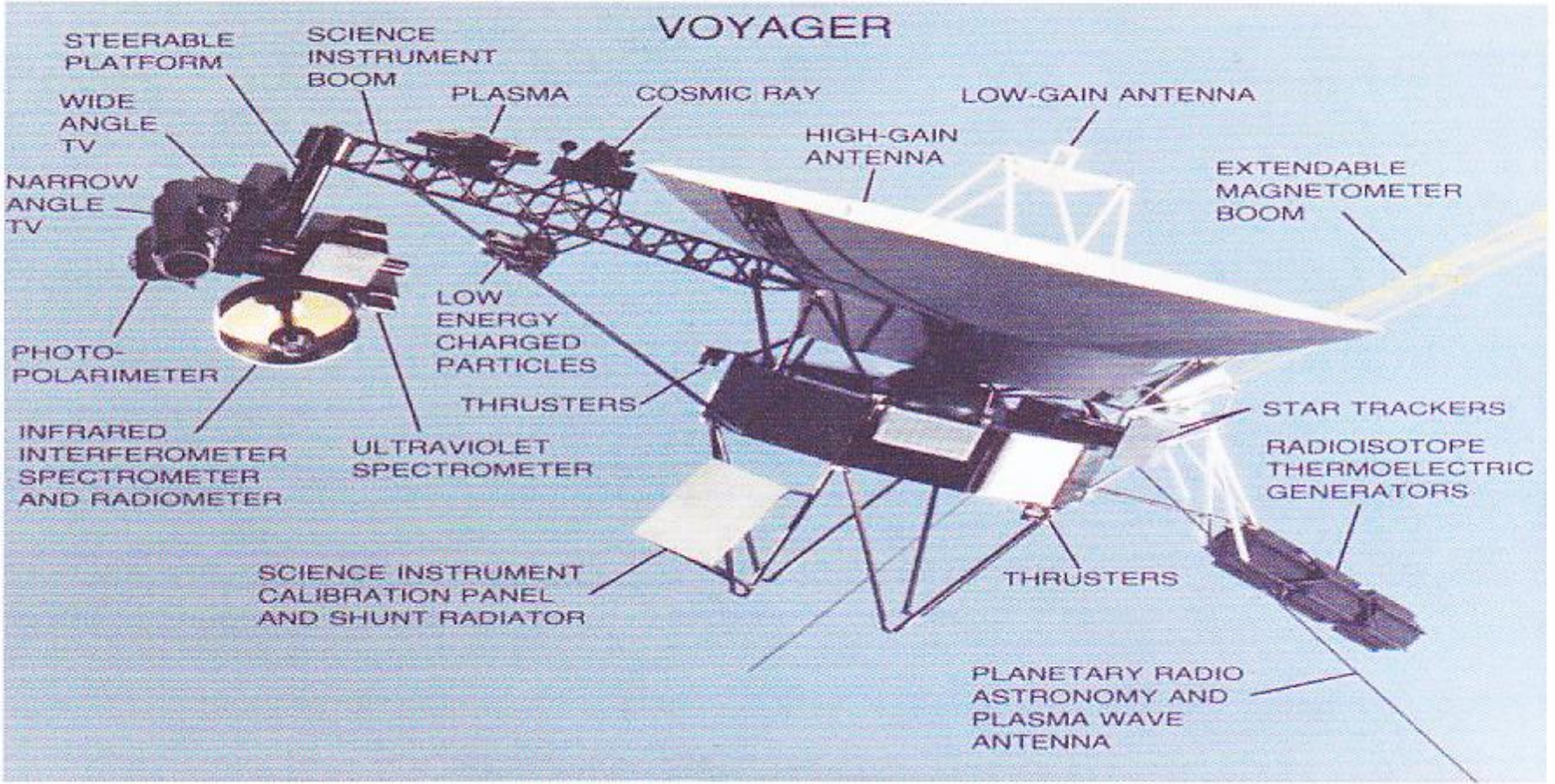
12.04.1961 ዩሪ-ጋጋሪን ዝተባህለ ጠፈርተኛ ሕብረት-ሶቭየት ቀዳማይ ሰብ ጠፈር እናዳህሰሰ ዓለም ብምዛር ብሰላም ኣብ መሬት ምስተመልሰ ኣብ ታሪኽ ደቂ ሰባት ናይ መጀመርያ ኮነ።

05.05.1961 ሸፓርድ ዝተባህለ ኣሜሪካዊ ንፈለማ ጊዜ ጠፈር ዳህሰሰ።

12.08.1962 ምስቶክ 3 ምስቶክ 4 ዝበሃላ ክልተ ተወንጨፍቲ ሕብረት ሶቭየት መምስ ኣለይተን ክልተ ሰባት ኣብ ጠፈር በጺሖም ተመልሱ። ክልቲኣን መርከብ ጠፈር ቅርበተን ካብ 6-2800 ኪሎሜተር ይበጽሕ ነበረ።

16.06.1963 ቀዳመይቲ ሰበይቲ ሕብረትሶቭየት ናብ ጠፈር ክትበጽሕ ከኣለት።

18.03.1965 ዎሾድ 2 እትበሃል መርከብ ጠፈር ኣለክሲ ለዮኖቭ ዝተባህለ ወዲ ሕብረት-ሶቭየት ምስ ኣዛዚኡ ኣብ ጠፈር እናተጓዕዘ እንከሎ ካብታ መርከብ ጠፈር 4,5 ሜተር ዝኽውን ናይ ድሕነት ገመድ ብምጭባጥ ናጻ ኮይኑ ን12 ደቓይቕ ክዝንቢ በቕዐ። ይኹንምበር ብሰሪ ኣብ ጠፈር ዝተፈጥረ ናይ ጸቕጢ ፍልልይ ክዳውንቱ ስለ ዝተነፍሐ በቲ ኣብ መርከብ ጠፈር ዝርከብ ክፉት መእተዊ ክኣቱ ጸገሞ። መዓት ወሪዱ ኣብ ስምባደ ኣተወ። ይኹንምበር ነቲ



ዳርጋ 20 ቢልዮን ኪ.ሜ ካብ መሬት ርሒቓ እትርከብ ንመሬት ሓበሬታ እትህብ ተወንጫፊት ሮየጀ 1 14.3.2.1*

መንፋሕቲ ክዳኑ ብምቕዳድ ነቲ ጸቕጢ ሰለ ዘጉደሎ ጽቡቕ ዕድል ኮይኑ ኣብ ቦትኡ ክምለስ ከኣለ።

03.02.1966 ሉና 9 እትበሃል ሰብ ዘይብላ ስርሓት ሶቭየት-ሕብረት ወርሒ ክትበጽሕ ከኣለት።

16.03.1966 ገሚኒ 8 እትበሃል ሰብ ዝዝውራ ተወንጫፊት ናይ ሕ.መ.ኣ ምስ ሰብ ዘይብላ ሳተላይት ክትዋሰብ ከኣለት።

21.12.1968 ኣብ ሕ.መ.ኣ ንመጀመርያ ጊዜ ኣፖሎ 8 ሰለስተ ሰባት ጠፈር በጽሑ።

16.07.1969 ኣፖሎ 11 ነይል ኣርምስትሮንግ ዝተባህለ ኣሜሪካዊ ንመጀመርያ ጊዜ ብ 20.07.1969 ኣብ ወርሒ ረገጸ።

15.12.1970 ቨነራ 7 እትበሃል ስርሓት ሕብረት-ሶቭየት ንመጀመርያ ጊዜ ኣብ ካልኣ ፕላነት ቨኑስ ረገጸት።

15.10.2013 ንመጀመርያ ጊዜ ወዲ ቻይና ናብ ጠፈር በረረ።

24.10.2007 ቻይና ሓንቲ ተወንጫፊት ናብ ወርሒ ለኣኸት።

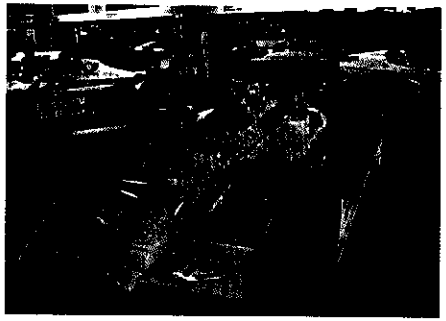
22.10.2008 ህንዲ ቀዳመይቲ ተወንጫፊት ናብ ወርሒ ለኣኸት።

ምዕራፍ 15

ጉዕዞ እግሪን ምጓዓዝያ ዘመናዊ ተክኖሎጂን፡

15.1 ካብ ኣጋር፡ናብ መጓዓዝያ መሬትን ሰማይን፡

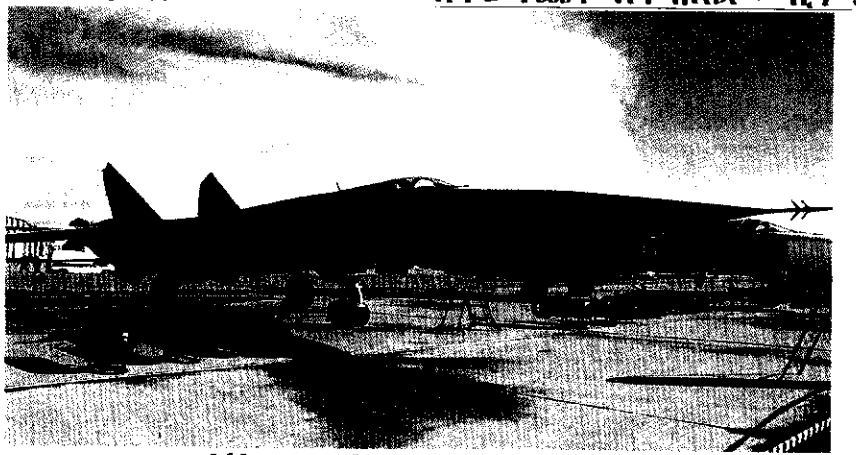
ፍጥነት ሰብ ዝብል ኣርእስቲ ኣልዒልና ምስ እንዛረብ፡ንቡር ስጉምቲ እግሪ ብሓርፋፍ 5 ኪ.ሜ ኣቢሉ ኣብ ሰዓት ይኸይድ ንበል። ንቡር ጉያ ምስ ዝጐደ 10 ኪ.ሜ ኣብ ሰዓት ክጐደ ይኽእል እዩ። እቲ ፈጣን ሰብ ኣብ 2002፡ 38 ኪ.ሜ ኣብ ሰዓት ክውንጨፍ ስለዝኸኣለ ቀዳማይ ብልጫ ወሰደ። ጐየይቲ ኣፍራስ ክሳብ 80 ኪ.ሜ ኣብ ሰዓት ክውንጨፉ ይኽእሉ።ነብሪ (Cheetah) ንሓጺር ጊዜ ደኣ እዩምበር ክሳብ 100 ኪ.ሜተር ኣብ ሰዓት ክውንጨፍ ይኽእል እዩ። ቀዳመይቲ መኪና ኣብ ዓለም 15-16 ኪ.ሜ ኣብ ሰዓት ትጐዪ ምንባራ፡ ምህዞ ፈለምቲ መካይን ኣብ ዝብል ዛዕባ ኣብ ላዕሊ ርኢና ኔርና። ሎሚ ናይ ስፖርት መካይን(Formula1)ክሳብ 350 ኪ.ሜ ኣብ ሰዓት ዝውንጨፋ ኣለዋ።ኣብ 2005 እውን ቡጋቲ ቨይሮን ዝተባህለት ብቮልክስዋገን ዝትሰንዐት ናይ ስፖርት መኪና 408 ኪ.ሜ ኣብ ሰዓት ክምዝተሓምበበት ጽሑፋት ቮልክስዋገን ይሕብሩ እዮም። እታ ኣብ ዓለም ልዕሊ ኩለን መካይን እትሕምበብ ኣብ ሃገር እንግሊዝ (Thrust SCC) እትበሃል፡ ብናይ ነፋሪት (ጀት) ሞቶር እያ እትሕንበብ።1228 ኪ.ሜ ኣብ ሰዓት ድማ ክምእትውንጨፍ ተገሊጹ። ናይ ህዝቢ መጓዓዝያ ነፈርቲ ካብ 750-1200 ኪ.ሜትር ኣብ ሰዓት ይበራ እየን። ኮንኮርድ ትበሃል ፍጥንቲ ስርሓት ፈረንሳ ዝኾነት ናይ ህዝቢ መጓዓዝያ ኣየር ግን ልዕሊ 20000 ሊተር ነዳዲ ኣብ ሰዓት እናህለኸት ክሳብ 2200 ኪ.ሜ ኣብ ሰዓት ክምትበርር ይፍለጥ። እታ ስርሓት ሕብረትሶቬት ነበር ብፍጥነት በረራ ዝተፈልጠት ነፋሪት ውግእ ሚግ 25፡ ክሳብ 3000 ኪ.ሜ ኣብ ሰዓት ትውንጨፍ። ካብኣ ንላዕሊ ፍጥነት ዘለዋ ነፋሪት ኣብ ዓለም ንጐስጓስ ተባሂላ ዝተሰርሐት ኮይና፡1960 ዓ.ም.ፈ X-15(X Experiment) 7927 ኪ.ሜ ኣብ ሰዓት ክትውንጨፍ ምኽኣላ ንተዓዛባይ ኩሉ ዘገረመ ትርኢት ነይሩ። ካብዚ ንላዕሊ ኣብ ሕ.መ.ኣ ሰብ ዘይዝውርወን ክሳብ 12000 ኪ.ሜ ኣብ ሰዓት ዝውንጨፉ ግን ተተኪሰቲ ወይ ተወርወርቲ ኮይነን ኣብ ቦትኣን ዘይምለሳ ከምእተሰርሓ ይግለጽ።



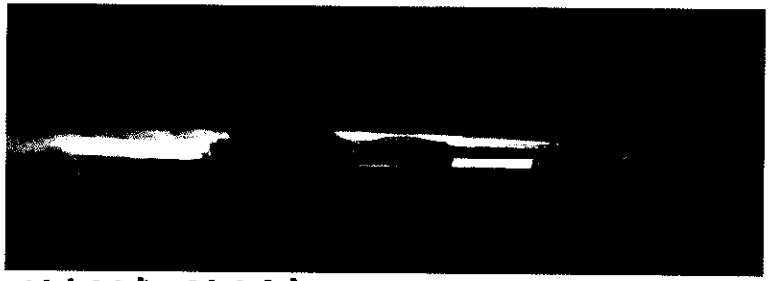
350 ኪ.ሜ ኣብ ሰዓት እትውንጨፍ መኪና ቅድድም (Formula 1) 15.1.1*



ብናይ ጀት ሞቶር ትድፋእ (Thrust SCC) 1228 ኪ.ሜ ኣብ ሰዓት ክትውንጨፍ እትኽእል መኪና 5.1.2*



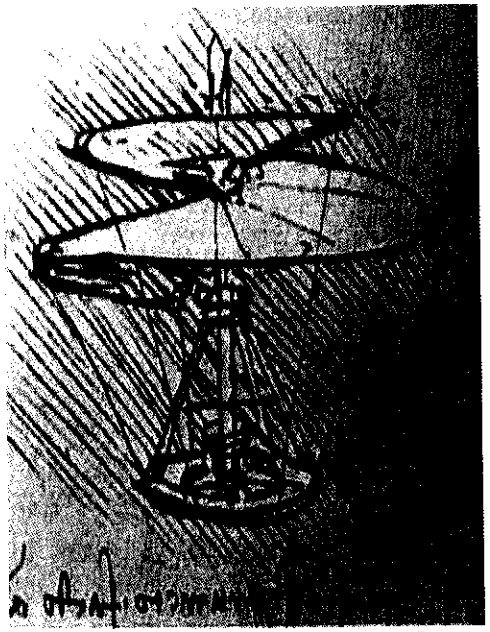
ሚግ 25 ሕ.ሰቪት ነበር ክሳብ 3000 ኪ.ሜ ኣብ ሰዓት ክትበርር እትኽእል ናይ ውግእ ነፋሪት 15.1.3*



ንፈተነ ዝተሰርሐት ብሰብ እትዝወር X-15 (X Experiment) ኣብ 1960 ክብ መሬት ንሰማይ ክሳብ 108 ኪ.ሜ ክትዓርግ እትኽእል ፍጥነታ 7274 ኪ.ሜ ኣብ ሰዓት ክትውንጨፍ ዝኽእለት ነፋሪት ሕ.መ.ኣ 15.1.4*

15.2 ምህዞ ሄሊኮፕተር፡

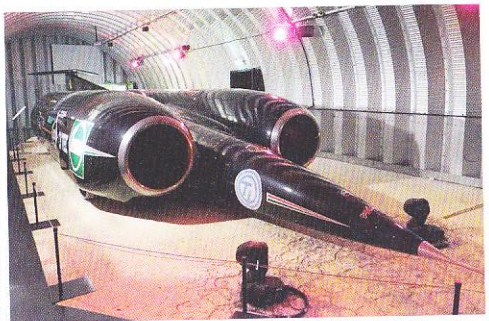
ኣብ ራብዓይ ክፍለ-ዘመን ቅ.ል.ክ ኣብ ቻይና ብኢድካ ዘዊርካ ኣብ ኣየር ክትዝንቢ እትኽእል ንስርሓት ሄሊኮፕተር ትመሳሰል መጻወቲት ከም ዝተሰርሐት ታሪኽ ምህዞ ሀሊኮፕተር ይነግር።ኣብ 15ክ.ዘመን ከኣ ለዮናርዶ-ዳ-ቪንቺ ጽሑፋት ግሪኻዊ ኣርኪመደስ ብዝርዝር ድሕሪ ምርዳእ ግሕፍለ ማይን ኣየርን ተመሳሳልነት ኣለዎ በለ።ብሓሳብን ብስእሊን ነዛ ናይ ሎሚ ሄሊኮፕተር ክውንነት ክገብር ብምሕላን፡ፍረ-ምርምሩ ክትግብር ይፈታትን ነበረ።ናይ ድፍኢት ጉዳይ ግን ዘይተፈትሐ ግድል ብምንባሩ ፈተነታት ዳ-ቪንቺ፡ ኣብ መዝገብ ተዘክሮታት ተታሕዘ እምበር ካብ ኣእምሮ ሰብ ዳርጋ ንነዊሕ እዋን ሃሲሱ ዝተረፈ ጉዳይ ነበረ። ኣብ 1907 ሓደ ፈረንሳዊ ጳውሎስ ኮርኑ ዝተባህለ ነዳዲ ዘቃጽል ሞቶር ብምግባር ብሽግሌታ-ነፋሪት ተባሂላ ዝተሰመየት ስርሓት ሄሊኮፕተር 30ሰንቲሜተር ካብ መሬት እትለዓል ከምዝገበረ ታሪኽ ምዕባለ ሄሊኮፕተራት ዓለም ይሕብር። ንትኹል ክትወርድ ክትብል ተሰባቢራ ስለዝተረፈት ግን ሰራሒኣ ከምብሓድሽ ክሰርሓ ሕጽረት ገንዘብ ስለዝነበሮ ኣይቀጸለን።



ስእላዊ ሓሳብ ለዮናርዶ-ዳ-ቪንቺ ኣብ 15 ክ.ዘመን 15.2.1*



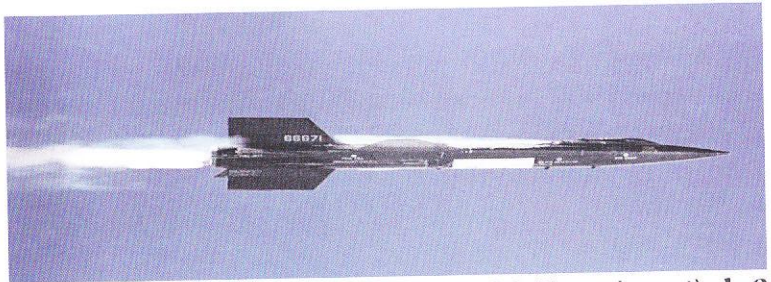
50 ኪ.ሜ ኣብ ሰዓት እትውንጨፍ መኪና ቅድድም (Formula 1) 15.1.1*



ብናይ ጀት ሞቶር ትድፋእ (Thrust SCC) 1228 ኪ.ሜ ኣብ ሰዓት ክትውንጨፍ እትኽእል መኪና 5.1.2*



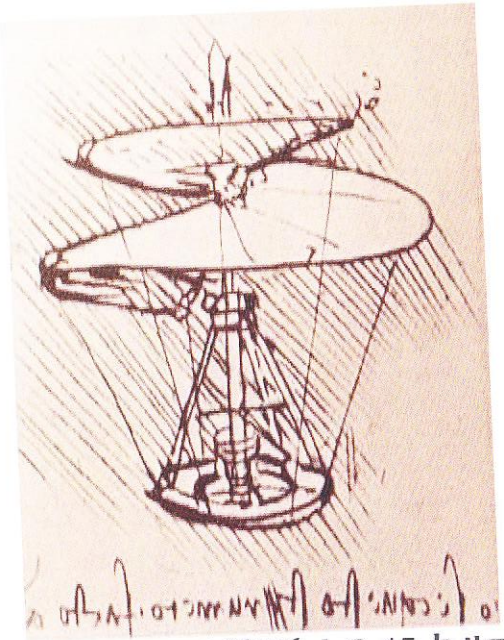
ሚግ 25 ሕ.ሶ.ኤ ነበር ክሳብ 3000 ኪ.ሜ ኣብ ሰዓት ክትበርር እትኽእል ናይ ውግእ ነፋሪት 15.1.3*



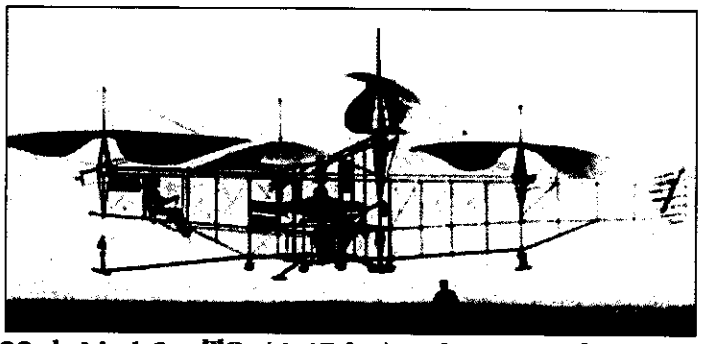
ንፈተነ ዝተሰርሐት ብሰብ እትዝወር X-15 (X Experiment) ኣብ 1960 ካብ መሬት ንሰማይ ክሳብ 108 ኪ.ሜ ክትዓርግ እትኽእል ፍጥነታ 7274 ኪ.ሜ ኣብ ሰዓት ክትውንጨፍ ዝኽኣለት ነፋሪት ሕ.መ.ኣ 15.1.4*

15.2 ምህዞ ሄሊኮፕተር፡

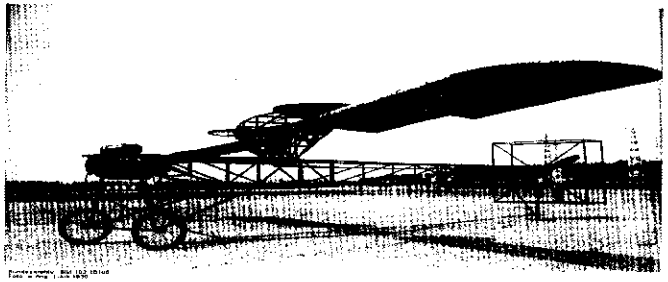
ኣብ ራብዓይ ክፍለ-ዘመን ቅ.ል.ክ ኣብ ቻይና ብኢ.ደ ኣብ ኣየር ክትዝንቢ እትኽእል ንስርሓት ሄሊኮፕተር መጻውቲት ክም ዝተሰርሐት ታሪኽ ምህዞ ሀሊኮፕተር ደ 15ክ.ዘመን ክኣ ለዮናርዶ-ዳ-ቪንቺ ጽሑፋት ግሪኻዊ ብዝርዝር ድሕሪ ምርዳእ ግሕፋለ ማይን ኣየርን ተመሳሳል በለ።ብሓሳብን ብስእሊን ነዛ ናይ ሎሚ ሄሊኮፕተር ክውንን ብምሕላን፡ፍረ-ምርምሩ ክትግብር ይፈታትን ነበረ።ናይ ድፍ ግን ዘይተፈትሐ ግድል ብምንባሩ ፈተነታት ዳ-ቪንቺ፡ ኣ ተዘክሮታት ተታሕዘ እምበር ካብ ኣእምሮ ሰብ ዳርጋ ንን ሃሲሱ ዝተረፈ ጉዳይ ነበረ። ኣብ 1907 ሓደ ፈረንሳዊ ጳ ዝተባህለ ነዳዲ ዘቃጽል ሞቶር ብምግባር ብሽግሊታ-ነፋ ዝተሰመየት ስርሓት ሄሊኮፕተር 30ሰንቲሜተር ካብ መሬ ከምዝገበረ ታሪኽ ምዕባለ ሄሊኮፕተራት ዓለም ይሕብር ክትወርድ ክትብል ተሰባቢራ ስለዝተረፈት ግን ሰራሒኣ ክሰርሓ ሕጽረት ገንዘብ ስለዝነበሮ ኣይቀጸለን።



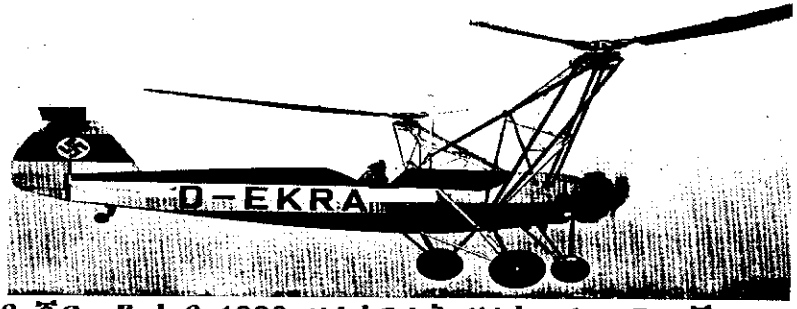
ስእላዊ ሓሳብ ለዮናርዶ-ዳ-ቪንቺ ኣብ 15 ክ.ዘመን



ኣብ 1922 ኣቴነ ኦየሚሽን (ፈረንሳዊ) ዝሰርሓ፡ ሄሊኮፕተር ብክልተ ሞቶራት 15.2.2*



ሄሊኮፕተር ስርሓት 1928 15.2.3*



ኣብ ጀርመን ኣብ 1936 ዝተሰርሐት ሄሊኮፕተር ናዚ ጀርመን፡ 15.2.4*

ብዘይካዚ ካልኦት ኣብ መጀመርያ 20 ክ.ዘመን ተመሳሳሊ ፈተነታት ሄሊኮፕተር ኣካይዶም እዮም።ፈተነታቶም ግን ክብደት ሞቶርን ስርዓተ ቁጽጽርን እልየትን ከባላሓቱ ጊዜን ትዕግስቲን ይሓትት ነበረ።ይኹንምበር ሕጽረት ዓቕሚ እውን ብግዲኡ ተወሲኹ ይወንዘፍ

እምበር ጥርዚ እትድይብ ነፋሪት ክትሰራሕ ከምእትኽእል ዘተኣማምንን መበገሲታት ዝኾነ ባይታ ክምድምዱ ከኣሉ።

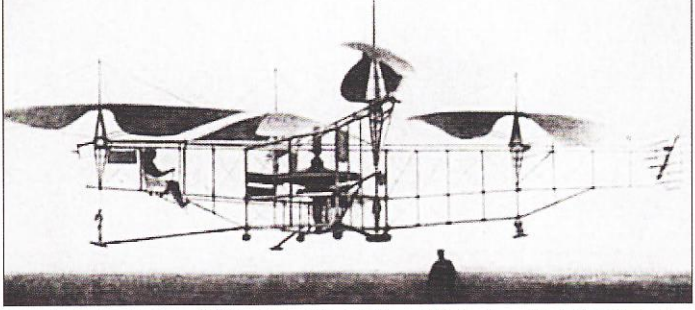
ኣብ 1922-1924 ሓደ ኣቴነ ኦየሚሽን(ፈረንሳዊ) ብክልተ ሞቶራት ጌሩ ሓደ ኩንታል(100 ኪሎ ግራም)ዝኣክል ክብደት፡ ሓደ ሜተር ከም- ዝለዓል ክገብር ከኣለ።

እታ ናይ መፈለምታ ሄሊኮፕተር 1928 ካብ ወሽመጥ እንግሊዝ፡ማለት ኣብ ሞንነ እንግሊዝን ፈረንሳን ዝርከብ ወሽመጥ፡ ዝሰንጠቕት ሄሊኮፕተር ናይ ዩዋን ደ ላ ቼርቫ ዝተባህለ ወዲ ስፓኛ እያ።እዛ ሄሊኮፕተር እዚኣ እታ ኣብ ስራሕ ክትውዕል ዝኽኣለት፡ ሰብ ከተገልግል እትኽእል ብምኻና ድማ ዘረጋገጸት ሓዳስ ምህዞ ሄሊኮፕተር ነበረት።እቲ ቅሂሙ ዝነበረ ስርሓት ሄሊኮፕተር ከምብሓድሽ ብምብርባር ሓዳስ ሄሊኮፕተር ክትሰራሕ ስለተኻእለ ቆላሕታ ብዙሓት ሃገራት ሰሓበት። በዚ መሰረትዚ ከኣ ናይ ምህዞ ፍቓድ ናብ ዝተፈላለያ ሃገራት ስለዝተዋህበ፡ ኣብ ሓጺር ጊዜ ልዕሊ 500 ዝኾና ተመሳሰልቲ ሄሊኮፕተራት ኣብ ብሪጣንያ፡ ፈረንሳ፡ ጀርመን፡ ጃፓንን ሕቡራት መንግስታት ኣሜሪካን ተሰሪሐን ኣገልግሎት ጀመራ።

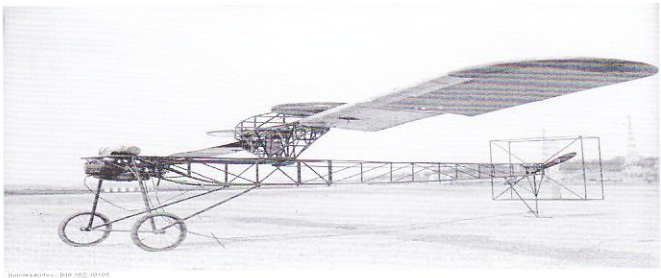
15.3 ምህዞ ሓምባሲትን ነፋሪትን መኪና፡

ባህጊን ዊንታን ሰብ ዶብ የብሉን።ጠብላሕታ ኣእምሮኡ፡ ሓንሳብ ብሕልሚ ብጽሑፍ፡ ብስእሊ፡ብትያትር፡ብፊልም እናፈታተነ እቲ ካብ ፍልጠት ንላዕሊ ኣገዳስነት ዘለዎ ፋንታዚያ ምርምር የሰራስር። ኮይኑ ድማ መኪና ሞቶር፡ መርከብ፡ ኣለክትሮኖኮሞቲቭ፡ ሳብማሪንን ነፋሪትን ተማሂዘን እናስፋሕፋሕ፡ ማዕረማዕሪኡ ክኣ መኪና ኮይና ናብ ባሕሪ ትኣቱ ካብ ባሕሪ ተንሲኣ ትበርር፡ናብ መሬት ወይ ኣብ ባሕሪ ክትወርድ እትኽእል ናይ መኪናን ነፋሪትን ባህርይ ዘለዋ ተሽከርካሪት ናይ ምምሃዝ ወኒ ካብ መጀመርያ 20 ክ.ዘመን ኣትሒዙ ጀሚሩ ነበረ። 1921 ሓንቲ ናይ ኣሜሪካ ኩባንያ ሪዝ ኣየሮካር (Reez Aerocar) ትበሃል ካብ ባሕሪ እትነፍር መኪና ሰሪሓ ከምዝነበረት ይፍለጥ።

1946 ሞልቶን ተይሎር ዝተባህለ ናይ ኣሜሪካ ሓይሊ ኣየር ፓይለትን፡ ናይ ነፈርቲ መሃንዲስን፡ ሓንቲ ትነፍር ጀልባ ሰሪሑ ፈተነ። ቀጺሉ ክኣ ዝነፍራ መካይን ትሰርሕ ኩባንያ ብምምስራት ሓንቲ ካብ ባሕሪ ትነፍር መኪና ክሰርሕ በቐዐ።እታ ኩባንያ ኣብ ሎሚ ጥቓ ዋሺንግተን ዝርከብ ዞባዊ መዕርፎ ነፈርቲ ተመስሪታ ነበረት።



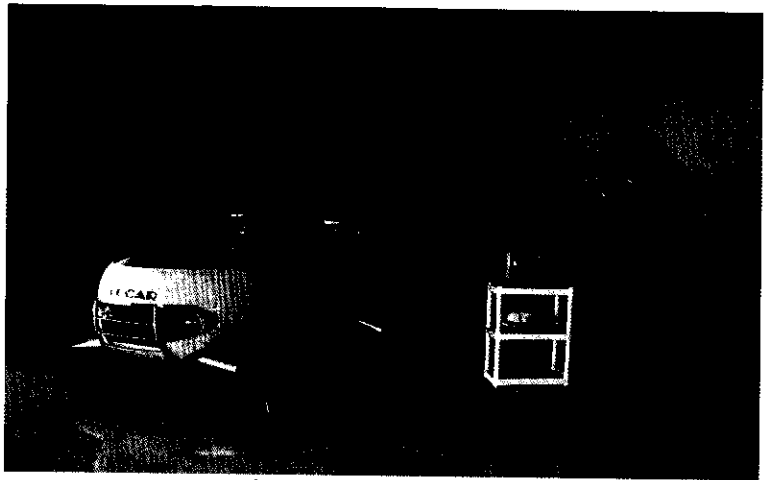
ኣብ 1922 ኣቴነ ኦየሚሸን (ፈረንሳዊ) ዝሰርሓ፡ ሄሊኮፕተር ብክልተ ሞቶራት 15.2.2*



ሄሊኮፕተር ስርሓት 1928 15.2.3*



ኣብ ጀርመን ኣብ 1936 ዝተሰርሐት ሄሊኮፕተር ናዚ ጀርመን፡ 15.2.4*



ሀ. 1949 ዝተፈተነት ነፋሪት መኪና ቀዳ.ሞደል 15.3.1*



1971 ዝተሰርሐት ካብ ባሕሪ ትነፍር መኪና 15.3.2*

ኣብ 1949 ንመጀመርያ ጊዜ ቀዳመይቲ ሞደል ተፈተነት። ከምዚአን ዝኣመሰላ ነፈርቲ መካይን ድማ ሽዱሽተ ተሰርሓ። ካልኣይቲ ሞደል ግን ከይተወድአት ተጀረጸትሞ፡ ሳልሰይቲ ሞደል ክትሰራሕ ብተርታ ድማ ክትፈሪ መደብ ተገብረ። ይኹንምበር እዛ 145 ጉልበት ፈረስ ትውንን 160 ኪ.ሜ ኣብ ሰዓት ብኣየር ትበርር ዝነበረት ነፋሪት መኪና ተራእያ ሰብ ኣብ ዝመሰጠትሉ ጊዜ፡ እቲ ኩባንያ ናይ ምዝዋር ሕጋዊ ፍቓድ ስለዘይረኸበ ጠፍኻ ተረፈት።

መደምደምታ፡

ሀ- ሓፈሻዊ ኣብ ዓለም ዘለዋ ዝተፈላለያ ሃገራት፡ባቡር ኤለክትሪክ ካብ ትመሃዝ ክሳብ 1906 ዝጥቀማሉ ዝነበራ ዓይነት፡ዓቕን፡ጸዓትን ቦታን

ስርሓት ዓመት	ሃገር	ከተማ	ንውሓት/ኪ.ሜ	ዓይነት/ዓቕን/ኳረንቲ	መግለጺ
31.5.1979	ፕሩስያ	በርሊን	0,3	120 ቮልት ቀጥታዊ	ቨርነር ሲመንስ
13.05-1880-1882	ሕ.መ.ኣ	መንሎ ፓርክ ቺካጎ	0,5-1ማይል	ቀጥታዊ ኳ. ብላዕሊ	ቶማስ ኣዲሰን
17.07-15.10.1880	ኣውስትሪያ ሃንጋሪ	ቭየና	0,2	ቀጥታዊ ኳ. ብላዕሊ	በላ ኣጋር
03.09.1880	ሩስያ	ሳንታ ፐተርስበርግ	1	ቀጥታዊ ኳ. ብላዕሊ	ፍዮዶር ፒሮዝኪ
16.05.1881	ፕሩስያ	ሊሽተፈልድ በርሊን	2,5	180 ቮልት ቀጥታዊ ብላዕሊ	ሲመንስ ምስ ሃልስከ
15.08.1881	ፈረንሳ	ፓሪስ	0,5	ቀጥታዊ ኳ. ክልተ መስመራት ብላዕሊ	ሲመንስ ምስ ሃልስከ
01.05.1882	ፕሩስያ	በርሊን	2,5	ቀጥታዊ ኳ. ክልተ መስመራት ብላዕሊ	ሲመንስ ምስ ሃልስከ
04.08.1883	እንግሊዝ	ብራይቶን	0,4	50 ቮልት ቀጥታዊ ኳ. ብሓዲድ	ሓዲድ ቮልክ ኤለክትሪክ
07.10.1883	ብራዚል	ኒተሮይ	9	ባተርያ	ካሪስ ኡርባኖስ
1886-1888	ሕ.መ.ኣ	ደንቨር ኮሎራዶ	?	ቀጥታዊ ኳ. ክልተ መስመራት ብላዕሊ	ደንቨር ትራም
02.02.1888	ሕ.መ.ኣ	ሮችሞንድ ቪርጂንያ	20	450 ቮልት ቀጥታዊ ኳ. ሓደ መስመር ብላዕሊ	ፍራንክ ዩልያን ስፐራግ
06.06.1888	ስዊዘርላንድ	ቨቨይ-ሞንትሮ-ተሪተት	9	500 ቮልት ቀጥታዊ ኳ.	ማሕበር ኤለክትሪክ ቨቨይ-ሞንትሮ
1890	ፕሩስያ	በርሊን ሊሽተፈልድ	2	180 ቮልት ቀጥታዊ ኳ. ሓደ መስመር ብላዕሊ	ሲመንስ ምስ ሃልስከ
18.12.1890	እንግሊዝ	ለንዶን	8	500 ቮልት ቀጥታዊ ኳ. ብማእከላይ ሓዲድ	
1892	ፕሩስያ	በርሊን-ክተማ-ዚመንስ	0,36	750-10,000 ቮልት ክልተ መስመራት ብላዕሊ	ሲመንስ ምስ ሃልስከ
04.02.1893	ዓባይ ብሪጣንያ	ሊቨርፑል	?	መጀመርያ ቀጥታዊ ማእከላይ ሓዲድ ዳሕራይ ጎድናዊ መላግቦ	
1893	ሕ.መ.ኣ	ቺካጎ	•	ቀጥታዊ እንክ መስመር ሓዲድ	



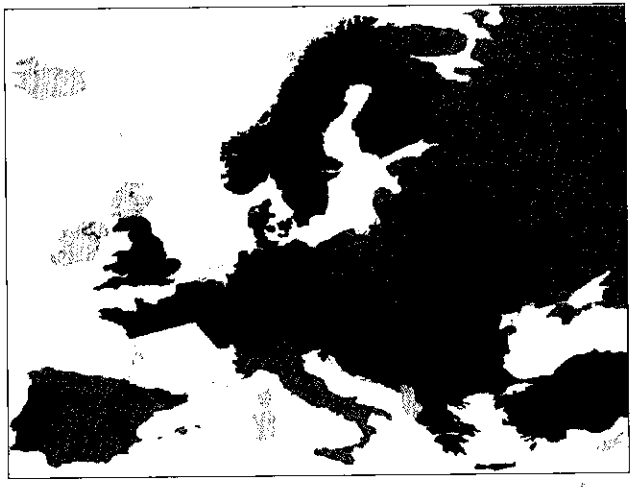
ሀ. 1949 ዝተፈተነት ነፋሪት መኪና ቀዳ.ሞደል 15.3.1*



1971 ዝተሰርሐት ካብ ባሕሪ ትነፍር መኪና 15.3.2*

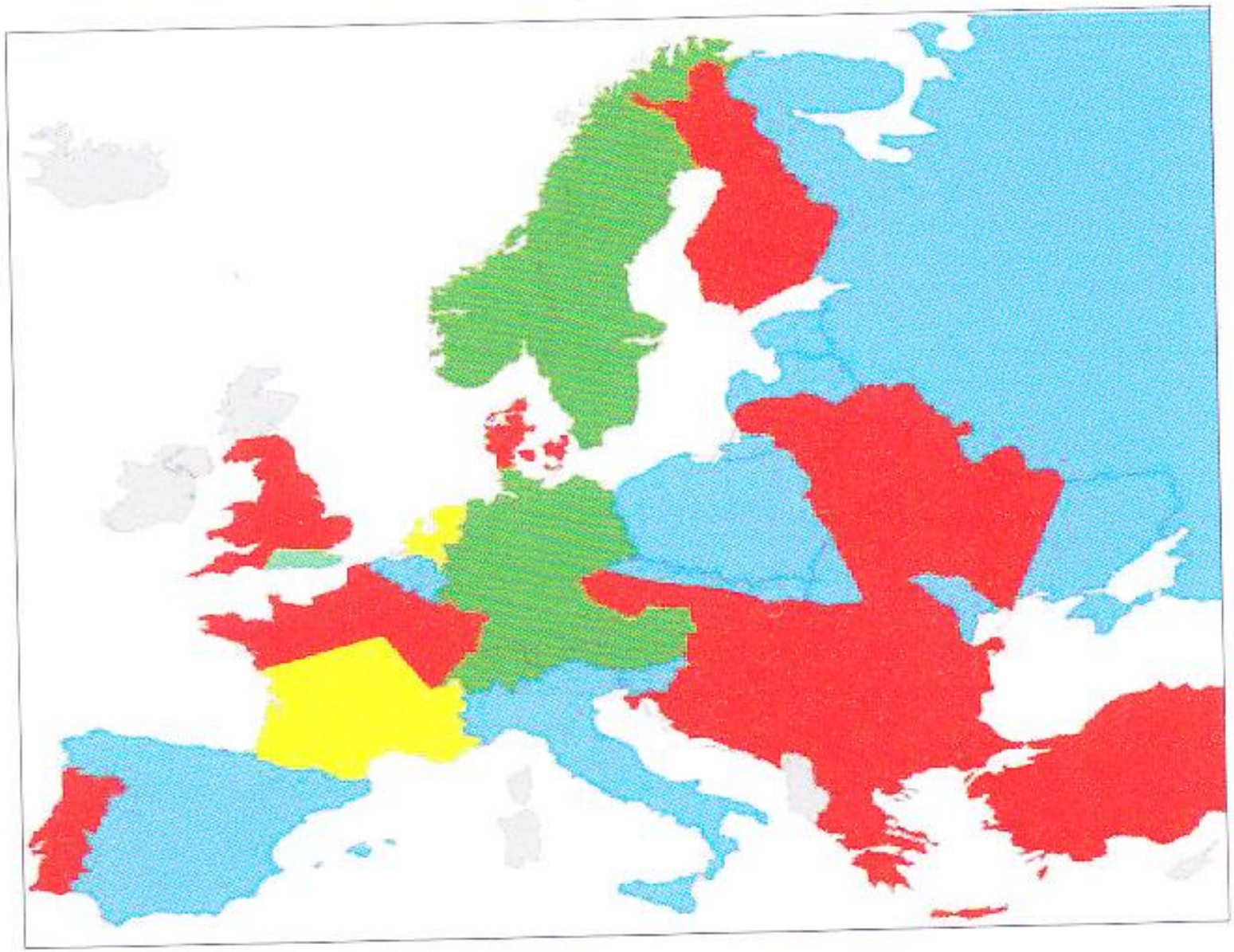
1893	ፈረንሳ	ሞንት ሳሊቭ	6	ቀጥታዊ ጎድናዊ ሓዲድ	1000ሚ.ሜ ጋግ
16.04.1894	ፕሩስያ	ቩፐርታል-ባርመን	1,6	600 ቮልት ቀጥታዊ ኳ. ልዕሊ ባቡር	1000ሚ.ሜ ጋግ
27.06.1895	ሕ.መ.አ	ባልቲሞር	>2,6	675 ቮልት ልዕሊ ባቡር	ጀነራል አለክትሪክ
1896	ኣውስትሪያ ሃንጋሪ	ቡዳፐስት	3,5	350 ቮልት ቀጥታዊ	ሲመንስ ሃልስክ፡ ቀዳመይቲ ባቡር ትሕቲ ምድሪ ኤውሮጳ
20.08.1898	ስዊዘርላንድ	ዘርማት	9,3	ሰለስተ ካናል ኳ. 550 ቮልት 40 ሀርዝ ክልተ መስመራት ብላዕሊን ብታሕቲን	
21.07.1899	ስዊዘርላንድ	በርግዶርፍ-ቱን	40,21	ሰለስተ ካናል 750 ቮልት 40 ሀርዝ ክልተ መስመራት ልዕሊ ባቡር	ቦቨሪ+ሲ ቢ.ቢ.ሲ
1899	ሃንጋሪ	ኦቡዳይ ዚግት ቡዳፐስት	1,5	ሰለስተ ካናል	ንፈተነ ጋንዝ+ሲ
1899-1900	ፕሩስያ	ግሮስ ሊሽተፈልድ-በርሊን ዘሀለንዶርፍ	1,8	ሰለስተ ካናል 750-10000 ቮልት ሰለስተ መስመራት	ሲመንስ - ሃልስክ
19.07.1900	ፈረንሳ	መትሮ ፓሪስ	30	600 ቮልት ቀጥታዊ ኳ. ጎድናዊ መስመራት	መትሮ ፓሪስ ትሕቲ መሬት ዝኸይድ ሓዲድ
1900	ኣውስትሪያ-ሃንጋሪ	ፆለንዶርፍ	1,5	ሰለስተ ካናል 3000 ቮልት 16,7 ሀርዝ ክልተ መስመራት ልዕሊ ባቡር	ጋንዝ+ሲ ቡዳፐስት
1902	ኢጣልያ	ለኩ-ኮሊቾ-ሳንድሪዮ ቺቨና	106	ሰለስተ ካናል 3000 ቮልት 16,7 ሀርዝ ክልተ መስመራት ልዕሊ ባቡር	ጋንዝ+ሲ ረተ-ኣድሪያቲካ
1903	ሕ.መ.አ	በርክለይ ኣክላንድ	10	600 ቮልት	ህዝባዊ መጓዓዝያ

1903	ፈረንሳ	ጥቻ ክረኖብለ	30	2*1200 ቮልት ቀጥታዊ ኳ. ብሰለስተ መስመራት	ሽሚን ፈን ዱ-ላ-ሙረ
15.08.1903	ፕሩስያ	ኒደሶነንዋይደ-ሽፒንድለርስፊልድ	4,1	6000 ቮልት 25 ሀርዝ ሓደ ካናል ተለዋዋጢ .ኳ ብልዕሊ ባቡር	UEG
31.07.1904	ኣውስትሪያ ሃንጋሪ	ኢንስብሩክ-ፉልፐመስ	18,2	2500 ቮልት 42,5 ሀርዝ ብልዕሊ ባቡር	AEG
1906	ስዊዘርላንድ	ዘባኽ-ውቲንገን	19,5	750 ቮልት 40 ሀርዝ ቀጺሉ 40 ሀርዝ ሓደ ካናል ተለዋዋጢ ኳ.	MFO



ሕብሪ	ዓይነት ኳረንቲ	EMF	ፍረኩዌንሲ
ሓምላይ	ተለዋዋጢ ኳረንቲ	15 ኪ.ቮልት	16,7 ሀርዝ
ቀይሕ	ተለዋዋጢ ኳረንቲ	25 ኪ.ቮልት	50 ሀርዝ
ሰማያዊ	ቀጥታዊ ኳረንቲ	3 ኪ.ቮልት	-
ብጫ	ቀጥታዊ ኳረንቲ	1,5 ኪ.ቮልት	-
ሓሙኽሻታይ	ቀጥታዊ ኳረንቲ	750 ቮልት	-

ኣብ ላዕሊ እንርእዮ ዘለና ኣብዚ እዋንዚ መብዛሕትኡን ባቡራት አለክትሪክ ኤውሮጳ ዝግልገላሉ ዘለዋ ስርዓተ-አለክትሪክ፡ ዓይነት፡ ዕብየት፡ድፍኣተ-አለክትሮንን ፍረኩዌንሲን ዝሕብር ስእልን ሰሌዳን እዩ።



ለ- ሞደላት ናይ ኣብዚ መጽሓፍ ተጠቒሰን ዘለዋ ቀዳሞት መካይን ዓለም

- መርቸድስ M(190,200,220,230...600), Actros, A Class (140...250), Atego B Class (150,160...250), CE Class (200,220...300), Citan C (160,180...300), CLC , CLA (180...250), CLK (200...500)፡ CL (160...500), CLS Class (250..500), E Class (200...500), GLA Class (200..250), G Class (230..500), GLK Class (200..350), GL Class (320..500), MB 100, ML Class (230...500), R Class (280..500), S Class (250..600), SLK Class (200..350), SL Class (230..600), SLR ,SLS, Sprinter, Vaneo, Vario, Viano, Vito, V Class (V200..V280)...ወዘተ

- ኦፐል(1862) ቫክትራ፡ ኣስትራ፡ ሲንትራ፡ ሳፊራ ኮርዛ፡ ካደት፡ ኣዳም፡ ኣረና፡ ኣስኮና፡ ካሊብራ፡ ካምቦካስካዳ፡ ኮሞዶረ፡ ዲፕሎማት፡ ፍሮንተራ፡ ማንታ፡ መረቫ፡ ሞካ፡ ሞንተሪ፡ ሞንዛ፡ ሞቫኖ፡ ኦመጋ፡ ፒክኣፕ፡ ረኮርድ፡ ሰንቶር፡ ሲግኖ፡ ስፒድስተር፡ ቲግራ፡ ትራንስ-ስፖርት፡ ቪቫሮ፡ ካሊብራ፡ ካስካዳ፡ ካምፖ፡ ኮምቦ፡ ኮሞዶረ፡ዲፕሎማት፡ፍሮንተራ፡ጂቲ፡ ኢንሲግኒያ፡ኣጂላ፡ኣንታራ...ወዘተ ይበሃላ።

- ቢ ኤም ዳብልዩ (1916)፡ ኩፐ፡ ግራን ኩፐ፡ ግራን ቱሪዚሞ፡ ኣክቲቭ ሃይብሪድ፡ ኤም፡ ኤክስ፡ ዘድ፡ ዝበሃላ ኮይነን ብድሕሪ እቲ ስም ዝድረብ ቁጽሪ ድማ ዝያዳ ይፈላለያ እየን።

- ፖርሽ፡(1931) ካረራ፡ ካየን፡ ካይማን፡ ማካን፡ ፓናመራ፡ ታርጋ ከምኡ እውን ብጥብቆ ቁጽሪ ዝፍለጣ ብዙሓት እየን። ንኣብነት ፖርሽ 356፡ ፖርሽ (911 — 968) ወዘተ።

- ቮልክስ ዋገን (1937)፡ ጎልፍ፡ ጀታ፡ ኬፈር፡ ሉፖ፡ ፓሳት፡ ፖሎ፡ ሽሮኮ፡ ሳንታና፡ ሻራን፡ ሻትል፡ ታሪ፡ ቲጉዋን፡ ቱራን፡ ቱዋረግ፡ ትራንስፖርተር፡ ቨንቶ፡ ኦልስታር፡ ኣማሮክ፡ ኣምፊቢዮ፡ ቢትል፡ ብሉስታር፡ ቦራ፡ ቡጊ፡ ቡስ፡ ኬዲ፡ ካሊፎርኒያ፡ ካራቨለን ካልኦትን ኮይነን ነፍስ ወከፍ ሞደል እውን ናታ ትሕተሞደል ኣለዋ።

- ፒጆ፡(1810) P104, P106, P107, P204, P205 , P206, P207, P301, P304, P305, P306, P307, P308, P309, P404, P405, P406, P407, P408, P504, P505, P506, P604, P607, P806, P807, P905, P907, P908, P1007, P2008, P3008, P4007, P4008, P5008, DMA/DMAH, D3/D3A, D4/D4A, J 5/J7/J9, P4, ቢፐር፡ ቦክሰር፡ ቻምፐር፡ ኣክስፐርት፡ ፓርትነር፡ ራንች... ወዘተ።

- ሬኖ፡(1899) ኣልፒን፡ ኣቫንታይም፡ ክሊዮ፡ ኩፐ፡ ዱስተር፡ ኣስፐይስ፡ ኣክስፕረስ፡ ፍሉወንስ፡ ፋየን፡ ካንጉ፡ ኮሌዮስ፡ ሉጉና፡ ላቲቱደ፡ ሎጋን፡ ማስተር፡ ማስኮት፡ ሞዱስ. . . ወዘተ።

- ሲትሮን (1919) ኣካዲያን፡ በርሊንጎ፡ ፒካሶ፡ ኣየርክሮስ፡ ክሮሰር፡ ኣሊሰሲ፡ ዘሮ፡ ኣቫዚዮን ከምኡውን ብዝተፈላለየ ፊደላት ጥብቆ ከም ሲትሮን A, BX, CX, (C1-C8), DS ወዘተ።

- ፊያት (1899) ገለ ድሕሪ ምምስራታ ብብዝሒ ዝሸየጣ ዝነበራ ሞደላት እዘን ዝስዕባ እየን። ፊያት F124, Coupe, F124 Spider, F126, F127, F128, F130 ,F131, F242, F500 (ፊያት ቺንኩ ቸንቶ), F500A, F500L, F595, ብራቮ፡ ብራቫክሮማ፡ ፊዮሪኖ፡ ፑንቶ፡ ፓንዳ፡ ዱካቶ፡ ማክሲ፡ ቲፖ፡ ኡኖ፡ ፐኒ፡ ሊንያ... ወዘተ።

- ላንቻ፡(1904) በታ፡ ደድራ፡ ደልታ፡ ፍላሚና፡ ፍላቪያ፡ ፉልቪያ፡ ጋማ፡ ካፓ፡ ሊብራ፡ ሙሳ፡ ፌድራ፡ ፕሪስማ፡ ስትራቶስ፡ ተማ፡ ተሲስ፡ ቮያጀ፡ ዋይ፡ ዘድ...ወዘተ እየን

- ማሰራቲ፡(1914) [222, 224, 228, 3200, 418, 420, 4200, 422, 430,] ቢቱርቦ፡ ኩፖ፡ ጊብሊ፡ ክራን-ካብሪኦ፡ ክራን-ስፖርት፡ ክራን-ቱሪስሞ፡ ኢንዲ፡ ካሪፍ፡ MC12, መራክ፡ ኳትሮፖርተ፡ ሪይሲንግ፡ ሻማል፡ ስፖይደር፡ TC ...ወዘተ እየን

- ፌራሪ፡(1947) (196, 206...750) ካሊፎርንያ፡ ዳይቶና፡ ዲኖ፡ አንዞ-ፌራሪ፡ F12, F355, F40, F430, F50, F512, FF, FXX, ሞንዲያል፡ ሱፐርኣመሪካ፡ ተስታ፡ ሮማ ...ወዘተ

- ላምቦርጂኒ፡(1948) ኣቨንታዶር፡ ካውንታችዲ፡ ኣብሎ፡ አስፓዳ፡ ጋላርዶ፡ ጃልፓ፡ LM ሚዩራ፡ ሙትቼላን፡ ረቨንቶን፡ ኡራኮ... ወዘተ

- ፎርሙላ ሓደ፡ (2007)

- ኢቨኮ፡ (Iveco = Industrial VEhicles COrporation)፡(1975) ሞደላት ኢቨኮ [ንኣሽቱ መካይን (ደይሊ ማሲቭ) ዓበይቲ መካይንን ናይ ፊያት ኣካል።

- ኣልፋሮሙዮ፡1910) (145-168), 4C, 75, 8C, 90, ኣልፋሱድ፡ ኣልፈታ፡ ብራቮ፡ ክሮስዋንን፡ ጄልያ፡ ጄልየታ፡ ሚቶ፡ ስፓይደር፡ ስፖርትዋንን፡ ስፐሪንት፡ ጂጀራ፡ ሞንትሪያል፡ ስትራዳለ፡ ፕሮቶቲፖ፡ ዳይቶና፡ ጁንዮር፡ ኩፐ. . . ወዘተ እየን።

- ፎርድ፡(1899) ኣስኮርት፡ ክራውን፡ ፌስታ፡ ጋላክሲ፡ ሞንደዮ፡ ሴራ፡ ታውኑስ፡ ቶሪኖ፡ ኣይሮስታር፡ ቢማክስ፡ ሲማክስ፡ ብሮንኮ፡ ኣኮስፖርት፡ ኣክስፐሎረር፡ ኣክስፐዲሽን፡ ፍለክስ፡ ፎካስ፡ ፍሪስታር፡ ፍሪስታይል... ወዘተ።

- ጂ ኤም ሲ GMC (1901)

- ካዲላክ 1902 ሞደላት (ኣላንተ፡ ATS, BLS, CTS, ደቪስ፡ ኣልደራዶ፡ ኣስካላደ፡ ፍሊትዉድ፡ ሰቪል፡ SRX, STX, XLR... ወዘተ) ካብ 1909 ንነጀው ኣካል ናይ ጀነራል ሞቶርስ (GM)

- ጀነራልሞቶርስ GM፡1908 ፈለምቲ ሞደላር ጂኤም ካርተ ካር፡ ኣልሞሪ፡ ማርኩተ፡ ፐኒንሱላር፡ ራይነር ወልሽ፡ ወልሽ-ዲትሮይት፡ ኣዊንግ ካልኦት ውን ሞደላት ከም ካዲላክን ሸቭሮለትን ኣብ ትሕቲ ጂኤም ኮይነን ዝመሓደራ እየን።

- ክራይስለር፡(1925)
ሞደላት (300M, 300C, ኣስፐን፡ ክሮስፋየር፡ ዳይቶና፡ ES, ግራንድ ቮያገ፡ GS, GTS, ለ-ባሮን፡ ነዮን፡ ኒው-ዮርከር፡ ፓሲፊካ፡ ፕሮውለር፡ ፒቲ-ክሩይዘር፡ ራምፋን፡ ሳራቶጋ፡ ሰብሪንግ፡ ስትራቱስ፡ ታውን፡ ኣንድ፡ ካንትሪ፡ ቫሊያንት፡ ቪፐር፡ ቪሾን፡ ቮያገ... ወዘተ)

- ሸቭሮለት፡(1911) 2500, ኣለሮ፡ ኣስትሮ፡ ኣቫላንሽ፡ ኣቨክ፡ በረታ፡ ብለይዘር፡ C1500, ካማሮ፡ ካፕሪስ፡ ካፕቲቫ፡ ካቫሌር፡ ሰለብራቲ፡ ሸቨለ፡ ሸቪ-ቫን፡ ስተይሽን፡ ኮሎራዶ፡ ኮርሲካ፡ ኮርቨተ፡ ክሪው-ካብ፡ ክሩዘ፡ ዲክሲ-ፋን፡ ኣል-ካሚኖ፡ ኣፒካ፡ ኣኩኖክስ፡ ኣክስፐረስ፡ G ኣቫንዳ፡ HHR ኢምፓላ፡ K ካሎስ፡ ላኖስ፡ ሉሚና፡ ላሰቲ፡ 1500, K30, ማሊቡ፡ ላኒስ፡ ሞንተ-ካርሎ፡ ኒቫ፡ ኑቢራ፡ ኦርላንዶ፡ ረዞ፡ S10, ሲልቨራዶ፡ ስፓርክ፡ SSR, ሱቡርባን፡ ቱኩሰ፡ ታሆ፡ T-ብለይዘር፡ ትራክር፡ ትሪብለይዘር፡ ትራንስ-ስፖርት፡ ትራቨርስ፡ ትራክስ፡ ኣፕላንደር፡ ቪቫ ቮልት... ወዘተ

- ዶጅ፡(1914) ኣቨንጀር፡ ካሊበር፡ ካራቫን፡ ቻለንጀር፡ ቻርጀር፡ ዳኮታ፡ ዱራንጎ፡ ግራንድ-ካራቫን፡ ኢንትረፒድ፡ ጆውርኒ፡ ማግኑም፡ ነዮን፡ ኒትሮ፡ ራም፡ ስቲልስ፡ ስትራቱስ፡ ቫን፡ ቪፐር ...ወዘተ

- ቶዮታ (1937) ኮሮና፡ ኮሮላ፡ ካሪና፡ ኮስተር፡ ክረሲዳ፡ ክረስታ፡ ክራውን፡ ፎርቱና፡ ሂያች፡ ሃይሉክስ፡ ፋንክሩዘር፡ ኡርባንክሩዘር፡ ላንድክሩዘር፡ አሪስቶ፡ አሊዮን፡ ሃይለንደር፡ አስቲና፡ ናዲያ፡ ፕሪሚዮ፡ ቪስታ፡ ዊስዶም፡ ዊሽ፡ ያሪስ፡ ዊል፡ ፓሶ፡ ቨርሶ ዝበሃላ ክሳብ 90 ዝኣኽላ ንኣሽቱ ሞደል መካይን ሰሪሓ ክትሸይጥ ትርከብ ኣላ።

- ሚትሱቢሺ (1870) (3000GT, 400, አይትረክ ASX, ካንተር፡ ካሪስማ፡ ቻሪዮት፡ ኮልት፡ ኮርዲያ፡ ኮስሞስ፡ ደሊካ፡ ዲያማንት፡ ዲንጎ፡ ዲዮን፡ አክሊፕስ፡ FTO ጋላንት፡ ጋሎፐር፡ ግራንዲስ፡ iMiEV, L200, L300, L400, ላንቻ፡ ለግኑም፡ ሊበሮ፡ ሚራጅ፡ ሞንተሮ፡ ኣውትለንደር፡ ፓጀሮ፡ ፓጀሮ-ፒኒን፡ ፓጀሮ-ስፖርት፡ ፒክ-ኣፕ፡ RVR, ሳንታሞ፡ ሳፖሮ፡ ሲግማ፡ ሲግማ-ወይገን፡ ስፐይስ-ጂር ስፐይስ-ራነር፡ ስፐይስ-ስታር፡ ስፐይስ-ወይገን፡ ስታርዮን፡ ትረዲያ... ወዘተ)

- ዳይሃትሱ (1907) (ኣፕላውስ፡ ቻራደ፡ ቻርማንት፡ ኮፐን፡ ኮውረ፡ ዶሚኒ፡ አክስቶል፡ ፈርዛ፡ ፍሪ-ክላይምበር፡ ግራን-ሙቭ፡ ሃይጀት፡ ማተርያ፡ ሙቭ ሮኪ፡ ሲርዮን፡ ታፍት፡ ተርዮስ፡ ትረቪስ፡ ቫለራ፡ YRV ...ወዘተ)

- ሱዙኪ (1909) (ኣልቶ፡ ባለኖ፡ ካፑቺኖ፡ ኬሪ፡ አስኩዶ፡ ግራንድ-ቪታራ፡ ኢግኒስ፡ ጂምኒ፡ ኪዛሺ፡ ልያና፡ LJ-80, ሙራቲ፡ SA-310, ሳሙራይ፡ ሳንትኣና፡ S-ክሮስ፡ SJ-410, SJ-413, ስፐላሽ፡ ሱፐር-ክይሪ፡ ስዊፍት፡ SX-4, ቪታራደ፡ ወይገን R X-90 XL-7...ወዘተ)

- ኒሳን (1933) (100, 200SX, 280ZX, 300ZX, 350, 350Z, 370Z, AD, ኣልመራ፡ ኣልመራ-ቲኖ፡ ኣልቲማ፡ ኣልማዳ፡ አቬኒር፡ ባሳራ፡ ብሉበርድ፡ ካብስታር፡ ካርኒ፡ ሰድሪክ፡ ሰፊሮ፡ ቸሪ፡ ኩቦ፡ ዳትሱን፡ አለግራንድ፡ አቫልያ፡ አክስፐርት፡ ፊጋሮ፡ ፍሮንትየር፡ ግሎርያ፡ GT-R ኢንተርስታር፡ ጁክ፡ ኪንግካብ፡ ኩቢስታር፡ ላውረል፡ ሊፍ፡ ሊበርቲ፡ ማርች፡ ማክሲማ፡ ሚክራ፡ ሙራኖ፡ ናቫራ፡ ኖት፡ NP300, NV200, NV400, ፓስፋይንደር፡ ፓትሮል፡ ፒክ-ኣፕ፡ ፒክሲ፡ ፕሪሰራ፡ ፕሪሰጅ፡ ፕሪሲ፡ ቹልሳር፡ ኳሽካይ፡ ኩወስር፡ አርነሳ፡ ሮግ፡ ሳፋሪ፡ ሰረና፡ ሲልቪያ፡ ፕሪማስታር፡ ፕሪመራ፡ ስካይላይን፡ ሳኒ፡ ትያና፡ ተራኖ፡ ቲዳ፡ ቲኖ፡ ቲታን፡ ትረይድ፡ ኡርቫን፡ ቫነት፡ ዊንግሮድ፡ ኤክስ-ትረይል...ወዘተ)

- ሆንዳ (1948) ኣኮርድ፡ ኣስኮት፡ ኣቫንሲር፡ ቢት፡ ካፓ፡ ሲቲ፡ ሲቪክ፡ ኮንሰርቶ፡ ክሮስቱር፡ CR-V, CRX, CR-Z, አለመንት፡ ፊት፡ FR-V, HR-V, ኢንሳይት፡ ኢንስፓየር፡ ኢንተግራ፡ ጃዝ፡ ለንድ፡ ላይፍ፡ ሎጎ፡ ሞቢሊዮ፡ NSX, ኦዲሰይ፡ ኦርትያ፡ ፓርትነር፡ ፓይለትፐረዱስ፡ ሪድግላይን፡ S-2000 ሳበር፡ ሳብረ፡ ሻትል፡ SM-X ስተፕወገን፡ ስትሪም፡ ቶርነዮ... እየን።

- ኢንፊኒቲ (1989) EX (25-37), FX(30-60), G(25-37), I35, JX35, M(30-45), Q(45-60), QX(50-70), ፉጂ . . .ወዘተ እየን።

- ጋዝን ሳይበርን (1932) ብዙሓት ብጥብቆታት ቁጽሪ ይፍለጣ። ከም ኣብነት ጋዝ(22171,22172) ጋዝ24 ጋዝ(2401-2434) ጋዝ31 ጋዝ(3102,31022,310211,31026,31029 3105,3110,31105,3111,38407,38649,38710) ወዘተ እየን።

- ኣውቶቫስ ላዳ (1966) (2101/1200), (2103/1500), (21011/1300), (2102 ኮምቢ), (2106/1600), (21061/1500S), (21063/1300S), 2121(ላዳኒቫ), ላዳ(2105/2104), (ሊሞዚን/ኮምቢ), ላዳ(2109), ላዳ(2110/11/12),ካሊና፡ ላዳ(1118/19/17), ላዳ(2170/72/71), ፕሪዮራ ...ወዘተ እየን።

- ኪያ (1944) በስታ፡ ካረንስ፡ ካርኒቫል፡ ሲድ፡ ቸራቶ፡ ክላሩስ፡ አላን ጆይስ፡ K(2500-2900), ለዮ፡ ማገንቲስ፡ መንቶር፡ ሞሃቭ/ቦረጎ፡ ኦፒሩስ፡ ኦፕቲማ፡ ፒካንቶ፡ ፕረጆ፡ ፕራይድ፡ ፕሮሲድ፡ ሬቶና፡ ሪዮ፡ ሮድስተር፡ ሮክስታ፡ ሰፊያ፡ ሹማ፡ ሶሬንቶ፡ ሶውል፡ ስፐክትራ፡ ሽንጋ፡ ስፖርታግ ወዘተ።

- ሀዩንዳይ (Hyunday)፡ 1947 ኣክሰንት፡ ኣቶስ፡ ኣቫንተ፡ ኣዘራ፡ ኩፐ፡ አላንትራ፡ አኩስ፡ አክሰል፡ ጋሎፐር፡ ጀነሲስንትስ፡ ግራንድ-ስታረክስ፡ ግራንዶውር፡ H100-350, H(1-350), ሃይወይ i(10-50), iX(20-55), ላንትራ፡ ማትሪክስ፡ NF, ፖኒ፡ ፖርተር፡ ሳንታ-ፌ፡ ሳንታሞ፡ ሳተሊት፡ S-ኩፐ፡ ሶላሪስ፡ ሶናታ፡ ሶኒካ፡ ስታረክስ፡ ተራካን፡ ትራጀት፡ ቱክሰን፡ ቨሎስተር፡ ቨርና፡ XG-30, XG-350 . . . ወዘተ እየን።

እዘን ኣብ ላዕሊ እንረእን ሞደላት መካይን እዚእን ብቑንዱ ኣብ ኤውሮጳ ዝሸየጣ መካይን ምኺነን ክሕብር ይፈቱ።

ሐ- ብናይ ሓባር ኩባንያታት መሰረት፡ ኣፍረይቲ መካይን ዓለም ኣብ ቻይና

ስም ናይ ኩባንያ	ቦታ	ስም ኩባንያ ሓባር	ቦታ
በይጂንግ-በንዝ ዳይምላር ክራይስለር ኣውቶሞቢል	በይጂንግ	Beijing-Benz DaimlerChrysler Automotive	Beijing
በይጂንግ-ሀዩንዳይ ኣውቶሞቢል	በይጂንግ	Beijing-Hyunday Automotive	Beijing
ቢ ኤም ዳብልዩ - ብሪሊያንስ ኣውቶሞቢል	ሸንያንግ ዞባ ሊያዎኒንግ	BMW Brilliance Automotive Limited	Shenyang(Liaoning Provinz)
ቻንግኣን-ፎርድ	ናንጂንግ ዞባ ጂያንሱ	Chang'an Ford	Nanjing(Jiangsu Provinz)
ቻንግኣን-ሱዙኪ	ቾንጂንግ	Chang'an Suzuki	Chongqing
ቻንግ-ሱዙኪ	ጂንግድዘን ዞባ ጂያንግሲ	Changhe Suzuki	Jingdezhen(Jiangxi Provinz
ዶንግፈንግ-ሆንዳ ኣውቶሞቢል	ዉሃን ዞባ ሁቤይ	Dongfeng Honda Automobile	Wuhan(Hubei Provinz)
ዶንግፈንግ- ኒሳን -ዲዘል	ሃንግዙ ዞባ ዘጂያንግ	Dongfeng Nissan-Diesel	Hangzhou(Zhejiang Provinz)
ዶንግፈንግ-ፔጆ ሲትሮን ኣውቶሞቢል	ዉሃን ዞባ ሁቤይ	Dongfeng Peugeot-Citroën Automobile	Wuhan(Hubei Provinz)
ዶንግፈንግ-ዩአዳ ኪያ-ኣውቶሞቢል	ያንቸንግ ዞባ ጂያንግሱ	Dongfeng Yueda Kia Automobile	Yancheng(Jiangsu Provinz)
ኤፍ አይ ዳብልዩ - ማዝዳ	ቻንቹን ዞባ ጂሊን	FAW-Mazda	Changchun(Jilin Provinz)
ኤፍ አይ ዳብልዩ - ቶዮታ	ቻንቹን ዞባ ጂሊን	FAW Toyota	Changchun(Jilin Provinz)

ኤፍ አይ ዳብልዩ - ቮልክስዋገን	ቻንቹን ዞባ ጂሊን	FAW-Volkswagen	Changchun(Jilin Provinz)
ጉዋንግዙ-ቶዮታ	ጉዋንግዙ ዞባ ጉዋንግዙ	Guangzhou-Toyota	Guangzhou (Guangdong Provinz)
ጉዋንግዙ-ሆንዳ	ጉዋንግዙ ዞባ ጉዋንግዙ	Guangzhou-Honda	Guangzhou (Guangdong Provinz)
ሃውታይ - ህዩንዳይ	ያንቢያን ዞባ ጂሊን	Haw tai-Hyundai	Yanbian(Jilin Provinz)
ናንጂን-ፊያት	ናንጂን ዞባ ጂያንግሱ	Nanjing Fiat	Nanjing(Jiangsu Provinz)
ናንጂን-ኢቨኮ	ናንጂን ዞባ ጂያንግሱ	Nanjing Iveco	Nanjing(Jiangsu Provinz)
ሳይክ-ጀነራልሞቶርስ-ዉሊን አውቶሞቢል	ሻንጋይ	SAIC-GM-Wuling Automobile	Shanghai
ሻንጋይ-ጀንራልሞቶርስ	ሻንጋይ	Shanghai GM	Shanghai
ሻንጋይ-ቮልክስዋገን	ሻንጋይ	Shanghai Volkswagen	Shanghai
ሶውኢስት	ሚንሆው ዞባ ፉጂያን	Soueast	Minhou(Fujian Provinz)
ቲያንጂንግ ኤፍ አይ-ዳብልዩ ቶዮታ	ቲያጂንግ	Tianjin FAW Toyota	Tianjing
ዘንግዙ-ኒሳን	ዞባ ሀናን	Zhengzhou-Nissan	Zhengzhou(Henan Provinz)

መ- ቃላት ትግርኛ ብቋንቋ እንግሊዝ

AC Allternating Current	ተለዋዋጢ ኳረንቲ
Acceleration	ናህሪ
Doceleration	ዝሕታለ
Action = Reaction	ግብሪ = ግብረመልሲ
Aerocar	ሓምባሲትን ነፋሪትን መኪና
Aeroflot	አየሮፍሎት፡ ናይ ሩስያ መንገዲ አየር
Aeropostale Aviation	ናይ ፈረንሳ ፈላሚ መንገዲ አየር
Age of Discovery	ዘበነ ርኸበት
AIL Automobile industry Israel	ንውግእ ዘገልግላ አብ እስራኤል ዝስርሓ መካይን
Air France	አየር ፍራንስ
Air-ship or Dirigible	መርከብ አየር
Alexandre Darracq	ሓደ ካብቶም ቀዳሞት ናይ ፈረንሳ ሰራሕቲ መካይን ዝኾነ መሃንዲስ
Amercan Locomotive company	ናይ አሜሪካ ናይ ባቡራት ኩባንያ
Ampere law	አንድረ ማሪ አምፐር (ፈረንሳዊ) ዘውጸ ሕጊ ባህርይ
Amphibian or Amphicar	ምድሪ-ማያዊት መኪና
An-10 Ukrania	ሓንቲ ካብተን አብ 1950ታት ብ አንቶኖቭ ዝተሰርሐት ነፋሪት
An-124 Ruslan	ሓንቲ ካብተን ዓበይቲን ሰፋሕቲን ነፈርቲ ሰራሓት አንቶኖቭ ዩክረይን
An-225 ካብ An-124	ዝኑሙሐትን ዝዓበየትን አብ 1988 ተወዲአ ዝነፈረት ነፋሪት ዩክረይን
Armature	ብመስመር ነዛስ ዝተጠቕለለ አብ ውሽጢ አለክትሪክ ሞቶር ዝዘውር ዘንጊ
Antonov	አንቶኖቭ መሃንዲስ ነፈርቲ አብ ዩክረይን ጥንቲ ዝተቐብረ
Archeologists	ነገራት ኩዒትካ ብምርካብ ዝመራመሩ ስነፍልጠተኛታት
Asia motors	ስርሓት ሞቶር እስያ
Assembly lines	እቕሑት ዝገጣጠመሉ መስመር አብ ናይ ኢንዱስትሪ ሃገራት
Atomic nucleus	ሕመረት አቶም
AU Astronomical unit	አስትሮኖምያዊ አሃዱ = 150 ሚልዮን ኪ.ሜ
Austin seven	ሓንቲ ካብተን ቀዳሞት ናይ እንግሊዝ መኪና
AvtoVAZ (Avtomobili Volzhskogo Avtomobilnogo) Zavoda=Wolga Automobil Works	አውቶቫስ አብ ሩስያ እትርከብ ትካል መካይን ቮልጋ አውቶቫዝ ትካል አውቶሞቢል ቮልጋ
Balance	ዝንቀት ምዝናቕ ናይ ክልተ ማዕረ ዝኾኑ ሓይልታት፡ትካል
Baldwin Locomotive works	ባልድዊን ሎኮሞቲቭ አብ ሕ.መ.አ፡ባልድዊን ሊማ
Baldwin-Lima-Hamilton Corporation	ሃሚልቶን ኮርፖሬሽን ውህደት ናይ ሰራሕቲ፡ባቡራት አብ ሕ.መ.አ፡
Ballast tanks	ማይ ዝመልእ ቦጥ አብ ሳብማሪን (መርከብ ትሕቲ ባሕሪ)፡
Baltimore and Ohio Railroad	ሓጺናዊ መንገዲ ባቡር ባልቲሞርን ኦሃዮን
Banca d´Italia	ናይ ኢጣልያ ሃገራዊ ባንክ
Benz & Cie	ናይ ካርል በንዝ 1883 ዝተመስረተት ኩባንያ አብ ማንሃይም ጀርመን
Best Tractor company	ቢስት ናይ ትራክተር ኩባንያ አብ ሕ.መ.አ

W Bavarian Aircraft Works	ትካል ስርሓት ሞቶር ነፈርቲ ባቫርያ አብ ጀርመን
ography	ታሪኽ ህይወት
MW Bavarian Motor Works	ቢ ኤም ዳብልዩ፡ትካል ሞቶር ባቫርያ ትበሃል አብ ጀርመን
	ትርከብ ሰራሒት መካይን ኮንሰርን
MW Dixi	ቀዳመይቲ መኪና ቢ ኤም ዳብሊዩ ዝሰርሓታ መኪና
eing Airplane Company	ቦይንግ ናይ ነፈርቲ ኩባንያ አብ ሕ.መ.አ
uyant Force	ጋሕፋሊ ሓይሊ፡ መርከብ ከይትጥሕል ወይ ነፋሪት
	ከይትወድቕ ዝጸውር ሓይሊ
tish Motor Corporation	ናይ እንግሊዝ ሞቶር ማሕበር
cycle	ድርብ መንኮርኮራ ብሽግሌታ
mschaft	ጽሩይ አየር ዝኣትወሉን ረሳሕ አየር (ትኪ) ዝሞሓፈሉን
	ጊዜ ሓልዩ ዝኸፍትን ዝዓጹን ዘንጊ
rpenter	ናይ ጽርበት ዕንጸይቲን ጣወሉን ሰራሕተኛ
eetah	ጐያዪ ነብሪ
emical reaction	መስርሕ ስነቀመማዊ ምብልሳዕ
ina air	መንገዲ አየር ቻይና
ina Eastern Airlines	መንገዲ አየር ምብራቓዊ ቻይና
cuit breaker	በታኽ ዙርያ አለክትሪክ
roen Typ 1	ቀዳመይቲ ዓይነት መኪና ናይ ኣንድረ ሲትሮን (ፈረንሳዊ)
il Aviation Administration of	
ina CAAC	ናይ ቻይና ምሕደራ ህዝባዊ ምጓዓዝያ አየር
mpress	ጽቕጠት
ncord	ፍጥንቲ ነፋሪት ናይ ፈረንሳ
te	ክረተ አብ ከባቢ ግሪኽ እትርከብ ደሴት
ss section Area	ሰንጣቒ ስፍሓት
ie Temperature	ንማግነታዊ ክሊ ከምዝጠፍእ ዝገብር መጠነ ሙቐት
rent	ኳረንቲ
rent war	አብ ሞንጎ ወስቲንግሃውስን ቶማስ አዲሰንን ዝነበረ ክርክር
	ስርዓተ አለክትሪክ
F: Deutsche Arbeitsfront	ጀርመናዊ ናይ ስራሕ ግንባር (ናዚ ጀርመን)
F= Doornee`s Automobiel	ስርሓት ዓበይቲ መካይን ሆላንድ
riek	
mler Motor Company	ዳይምላር ሞቶር ኩባንያ ፈላሚ ኩባንያ መካይን አብ
	ጀርመን
Direct Current	ቀጥታዊ ኳረንቲ
ine standards	መዐቀኒታት ምዝውታር
inition	ቃለ ትርጉም ወይ ትሕዝቶ ቃል
LAG Deutsche Luftfahrt Aktien	አብ ጀርመን ዝፈለመ ናይ መራኽብ አየር ምትሕግጋዝ
sellschaft	ማሕበር
man AirshipTravel Corporation	
aware and Hudson company	ደላወር ሃድሰን ኩባንያ
roit Automobil company	ዲትሮይት አውቶሞቢል ኩባንያ
sity	ጸዕቂ
tsche Luft-Reederei	ናይ ዓለም አብ ጀርመን ፈላሚ ናይ አየር መርከብ መንገዲ
tz	ዶይዝ፡ አብ ኮለን ጀርመን እትርከብ ንእሽቶይ ኩተማ
sel Electric	ብናፍታን አለክትሪክን ትኸይድ ባቡር
ol	ድቀ-ማግነት (ዝደቐቐ ናይ ማግነት ዋህዮ)

DMAIC = Define Measure Analyse Improve Control	ዓይነት ምሕደራ ስርዓተ ማእቶት
Dodge Europe	ኩባንያ ዶጅ አብ ኤውሮጳ
Dongfeng Motor Corporation	ዶንግፈንግ ናይ ሞቶር ማሕበር
Drag	ንነፈርቲ ንቕድሚት ከይትውንጨፍ ዘጸግም ናይ ንፋስ
	ዓጋቲ ሓይሊ
Eifel Tower	ምልክት ከተማ ፓሪስ (ፈረንሳ) ዝኾነት መዝከርታ ናይ
	ፈረንሳ ሰውራ ተባሂላ ዝተሰርሐት ብብራኽኣ ዝተፈልጠት
	ነዋሕ ስርሓት ብረት
Electrical wiring	ስልክተ አለክትሪክ
Electric mobile	ብአለክትሪክ እትኸይድ ተሽከርካሪት
Electrical ingeneer	መሃንዲስ አለክሪክ
Electrodynamic laws	ሕግታት አለክትሮዲናሚክ
Electromagnet	ብኳረንቲ ትሰርሕ ጥቕላል ነሓስ ማግነት
Electromagnetic rotation	አለክትሮማግነታዊ ዙረት
Electromotive Force (Voltage)	ሓይሊ ድፍኣት አለክትሮን
Electrical Generator	አለክትሪክ ጸዓት እተመንጨ ናይ አለክትሪክ መሳርሒ
Elevator	ብኤለክትሪክ ሞቶር ዝሰርሕ መደያይቦ
E-Loc	አለክትሮ ሎኮሞቲቭ ወይ ባቡር ኤለክትሪክ
English Canal	ወሽመጥ እንግሊዝ
Experiment	ፈተነ
FAW First Automotive Works	ፋልማይ ኩባንያ መካይን ቻይና
Federal Aviation Office	ቤት ጽሕፈት አየር መንገዲታት ፈደራላዊ መንግስቲ
	ጀርመን
Ferromagnetic Materials	ሕዋሳት ሓጺን
Fi 156 Storch	ገርሃርድ ፌሰለር (Fi) ዝተባህለ ጀርመናዊ አብ ካስል
	(ጀርመን) 1936 ዝሰርሓ ነፋሪት
FIAT (Fabbrica Italiana di Automobili Torino)	አብ ሃገረ ጥልያን ቶሪኖ አብ እትብሃል ከተማ እትርከብ
	ፋብሪካ መካይን
First flyer,Second flyer, Third flyer	1.2.3ይቲ ነፋሪት ተባሂለን ዝጽውዓ ናይ አሕዋት ራይት
	ነፈርቲ
Fluid	ፈሳሲ ወይ አየር
Fluid mechanics	መትከላት ዋሕዚ ንፋስ ኮነ ዋሕዚ ፈሳሲ ዝሕብር ዓውዲ
	መጽናዕቲ
Force	ሓይሊ፡(ጠንቂ ናይ ኩሉ ምሟፍላኽ፡ ቦታ ምቕያር፡
	ናህሪን ዝሕታለን)
Ford Model T	አብ 1907 ሄንሪ ፎርድ ዝሰርሓ ብብዝሒ ዝፈረየት ዓይነት
	መኪና ሕ.መ.አ
Ford Motor Company	ፎርድ ሞቶር ኩባንያ ሕ.መ.አ
Fordson Typ 1	ካብተን ብሞቶር በንዚን ዝሰርሓ ናይ ሄንሪ ፎርድ ናይ
	መጀመርያ ትራክተር
Formula 1	ናይ ስፖርት መካይን አብ ሃገረ ኢጣልያ
Fraction	ጉዚ
Frequence	ድግግታት ናይ ኳረንቲ ወይ ድፍኣት አለክትሮን
	አብ ካልኢት (አለክትሪክ) ድግግታት ዙረት ዕንክሊል
	አብ ካልኢት (መካኒክ)
G260/290 Truck of the year	ሞደል ዓበይቲ መካይን

lvanization

Z AA
neral Electric GE

rman Submarine
w tube

l: General Motors
rki Atomobil works
avitation (Gravity of Earth)
eenwood Logging Company

stav flying machine factory
f Safe
nry ford and Son limited

t manufacturing company
se Power HP
rid cars

rid rocket

ology
uctions law
tial Law
vations
rnational space station ISS
rs proportional
ation
CO=Industrial VEhicles CO
ation
t Venture
kers F 13

in Time Production

: Kraft Durch Freude =
ngth Through Joy

Cee'd (Kia Created in Europe
European Design)
Koninklijke Luchtvaart
tschappij
val Dutch Airlines
centration Camps
speaker

አቻዮ ወይ ሓጺን ምእንቲ ከይምርት ብዚንክ ጌርካ
ናይ ምልካይ መስርሕ
ኣብ ሩስያ ዝርከብ ትካል መካይን ነርኪ
ብቀዋታዊን ተለዋዋጢን ኳረንቲ ከተታኣታቱ ዝተገደደት
ኩባንያ ኣልቫ ኣዲሶን ዝነበረት ኣብ ሕ.መ.ኣ
ናይ ጀርመን ሳብመሪን
ባርዕ ብርሱን ቱቦ በንዚን ንምቅጻል ዘገልግል ዝነበረ
ፈላሚ መሳርሒ ኣብ ሞቶር
ሰራሒት መካይን ዝኾነት ኮንሰርን ኣብ ሕ.መ.ኣ
ትካል መካይን ነርኪ ኣብ ሕብረት-ሶቭየት ነበር
ስሕበት መሬት
ዊልያም ቦይንግ ዝውንና ዝነበረ ኩባንያ ዕንጸይቲ ኣብ ሕ.መ.ኣ
ጉስታቭ ፋብሪካ ነፈርቲ ማሽን
ፍርቂ ድሕነት
ሄንሪ ፎርድን ወዱን ኮይኖም ኣብ ሃገረ እንግሊዝ ዝመስረቱዋ ኩባንያ
ኩባንያ ስርሓት ሆልት
ጉልበት ፈረስ=736 ዋት
ብናይ ኣለክትሪክ ወይ ምስ ናይ መካኒክ ሞቶር ዝድፍኣ መካይን
ብንቑጽን ብፈሰስቲን ዝግበር ድርብ ጠባይ ዘለዎ ተወንጫፊ ሮኬት
ስነሓሳብ
ሕግ ምንጫዉ ጸዓት
ናይ ህድኣት ሕጊ
ሕደሳታት
ኣህጉራዊ ናይ ጠፈር ትካል፡ ኣብ ጠፈር
ግርምቢጣዊ ምትእስሳር
ሽፋን፡ ከውሊ
ንኣሽቱን ዓበይቲን መካይን ትሰርሕ ናይ ኢጣልያ ኩባንያ

ናይ ኩባንያታት ናይ ሓባር ስራሕ ስምምዕ
ቀዳመይቲ ኣብ ጀርመን ድሕሪ ቀዳማይ ውግእ ዓለም ዝተሰርሐት ነፋሪት
ፍርያት ኣብ እዋኑ ዓማውል ከምዝበጽሐም ናይ ምግባር መስርሕ፡ኣብ ቶዮታ (ጃፓን) ዝፈለመ ስርዓተ ማእቶት፡

ሓይሊ ብሓጎስ
ኪያ፡ መካይን ትሰርሕ ኮንሰርን ኣብ ሰሜን ኮርያ
ንኤውሮጳ ብዋጋን ብጽባቐን እትሳነ ሲድ እትበሃል ኪያ ኣብ ኤውሮጳ ዝሰርሓታ መኪና።

ናይ ሆላንድ ንጉሳዊ ኣየር መንገዲ

ቤት ማእሰርቲ ናዚ ጀርመን
ዓው መበሊ ናይ ኤለክትሪክ መሳርሒ
ሓመ-ኽሽቲ ጓህሪ ሓዊ ናይ እሳተጎመራ

Loan Management
Length L
Liberator
Lift
LIMA Locomotive works
Linear motor or translator
Lisa Airplanes
Lissunow Li-2

London Steam Carriage

Magnet needle
Magnetic field constant
Magnetic field lines
Magnetic field strength H
Magnetic flux
Magnetic flux density
Magnetic Levitation or Maglev
Magnetic permeability (rel)
Magnetomotiveforce MMF
Magnitude
MAN (Machines of Augusburg & Nurnberg)
Marine
Mass
Mass production of armaments
Mathematics
Mechanical engineer
MINI
Mission Control Center
Moment force
Motor Turbine Unity
MTU Aero Engines
Motorcycle
N : North pole or S : South pole
NASA=National Aeronautics and Space Adminisration
Navigation
Navigation update

negative pressure
Netphen-Deuz
Northern China Airlines
Northwest China Airlines
Number of turns (n)
One Phase,Two Phases,Three Phases

ቅርጡው ምሕደራ
ንውሓት
ፎርድ ኣብ 1939 ዝሰርሓታ ናይ ውግእ ነፋሪት
ምልዓል
ትካል ባቡራት ሊማ ሕ.መ.ኣ
ጽጡሕ ዝርጉሕ ወይ መስመራዊ ናይ ኣለክትሪክ ሞቶር
ናይ ፈረንሳ ሰራሒት ነፈርቲ ኩባንያ
ሊሱኖቭ ዝተባህለ ሩስያዊ መሃንዲስ ቅድሚ ካልኣይ ውግእ ዓለም ኣብ ሩስያ ዝሰርሓ ነፋሪት
ካብተን ኣብ ለንዶን ዝተሰርሓ ቀዳሞት ብሃፋ ዝድፍኣ ማሽናት
ማግነት መርፍእ ወይ ኮምፓስ
ቁም ቁጽሪ ማግነታዊ ክሊ
ሕንጻጻት ማግነታዊ ክሊ
ትሪ ማግነታዊ ክሊ
ማግነታዊ ዋሕዚ
ማግነታዊ ዋሕዚ ጻዕቂ
ዘንባይት ባቡር ማግነት
መዳበርያ ማግነታዊ ክሊ
ድፍኣተ ማግነታዊ ሓይሊ
ዕብየት (መጠን)
ኩባንያ ሰራሒት ዓበይቲ መካይን ኣብ ጀርመን (ኣውጉስበርግ ኑርንበርግ)
ሓይሊ ባሕሪ
ክብደት
ማእቶት ናይ ብረት መሳርሒታት
ስነ ሕሳብ
መሃንዲስ መካኒክ
ብ ቢ ኤም ዳብሊው ትውንን መኪና እንግሊዝ
ናይ ተልእኾ ቁጽጽር ማእከል
ደፋኢ ሓይሊ መንኮርኮር
ናይ ጀርመን ሞቶርን ተርባይን ዘሐድስ ኩባንያ
ናይ ጀርመን ሞቶርን ተርባይን ዘሐድስ
ሞቶ
ሰሜናዊ ወይ ደቡባዊ ዋልታ ማግነት
መጓጓዝያ ጠፈርን ምሕደራኡን ዝውድብ ቤትጽሕፈት ኣብ ሕ.መ.ኣ
ናይ ቦታ መሪሕ መሳርሒ ኣብ ውሽጢ መካይን
ቦታትን መንገዲታትን ዝመርሕ ናይ ኣለክትሮኒክ መሳርሒ
በብጊዜኡ ናይ ምሕዳስ መስርሕ
ትሕቲ ባዶ ዝወርድ ጸቕጢ ወይ ትሕተጸቕጢ
ኣብ ማእከል ጀርመን ዝርከባ ንእሽቱ ከተማታት
መንገዲ ኣየር ሰሜናዊ ቻይና
መንገዲ ኣየር ሰሜናዊ ምዕራብ ቻይና
ብዝሒ ጥምጣም መስመር ነሓስ
ሓደ፡ ክልተ ወይ ሰለስተ ካናል ኳረንቲ

ne world alliance, Sky team,	ናይ ዓለም ምሕደራታት ማሕበራት መንገዲ አየር
ar alliance	
oel IAA	ፈላሚት መኪና አፐል
xygen	ምስ አየር ተሓዊሱ ዝርከብ ንህይወት ፍጥረትን ንባርዕን
	አድላይ ዝኾነ ባእታ ስነቀመም አብ አየር
acific Aero Products Company	ፓሲፊክ ናይ ነፋሪት ናውቲ ኩባንያ
antograph	ዓይነት መላግቦታት ባቡር አለክትሪክ ብልዕሲ ባቡር
atent	ዋንነት ምህዞ
eriscope	ናይ ሳብማሪን ካብ ትሕቲ ባሕሪ ንደገ መርኣዪ መሳርሒ
ermanent magnet	ነባሪ ማግነት
erodic table	ሰሌዳ ባእታታት ስነቀመም
etrolstation	መዐደል ነዳዲ
harmacy	ቤተ መድሃኒት
hilosiphiae Naturalis Principa	ብዛዕባ ፍልስፍና መትከላት ባህርይን ብስነሕሳብ ዝትንትን
athematica	ብይስሓቕ ኒውቶን አብ 1686 ዝተጻሕፈ ደብተር ክላሲካዊ
	መካኒክ
att Brothers Company	መጀመርያ 20 ክ.ዘመን አብ ሃገረ እንግሊዝ ዝነበረት ኣሕዋት
	ፕላት እትበሃል ኩባንያ
rsche Type12	ካብተን ቀዳሞት ስርሓት ፖርሽ
wer	ጉልበት
wer grids	መርበብ ጽዓትን መራኸቢታቱን መስመራቱን መዐደሊን
wer Supply	ቀለብ ጸዓት ወይ ዕንጋለ ጉልበት
ppeller	ንቕድሚት ሰሓቢ አብ ቅድሚ ነፈርቲ ዝርከብ ቨንቲላቶር
ffing Devil	እንቅዓ እተተንፍስ ሰይጣን እትጽዋዕ ፈላሚት ባቡር ሃፋ
adricycle	ቀዳመይቲ መኪና ናይ ሄንሪ ፎርድ
antum Physics	ሞብጠ ስነባህርይ
D2 residual twin-direct current	ካብ ናይ አለክትሪክ ሓደጋ ዘድሕን መሳርሒ
uplet	
dioisotope Thermoelectric	ምግምማዕ ወይ ምምካኽ ናይ ሕመረት ኣቶም ዝፈጠሮ
nerator	ጨረርታ ከም ፕሉቶንዩም ናብ ኤለክትሪካዊ ጸዓት ዝቕይር
	መመንጨዊ ጽዓት
ilroad	ሓዲድ፡ሓጺናዊ መንገዲ
CB residual-current	ካብ ናይ አለክትሪክ ሓደጋ ዘድሕን መሳርሒ
ez Aerocar	ናይ ኣሜሪካ ትነፍር መኪና ትሰርሕ ዝነበረት ኩባንያ
flection Laws	ሕግታት ነጸብራቕ
ay	አለክትሮማግነቲካዊ መዕጸውን መኽፈትን ኳረንቲ
naissance	ተሃድሶ
nault 6CV	3,7 ሊተር አብ 100ኪ.ሜ ጥራሕ ተህልኽ ዝነበረት ናይ ረኖ
	መኪና
nault FT 17	ንመጀመርያ ጊዜ ብሬኖ ዝተሰርሐት ታንክ
volution per minute	መጠነ ዙረት
-7	ብ አለግ አንቶኖቭ ዝተሰርሐት ቀዳመይቲ ብዘይ ሞቶር
	ትበርር ነፋሪት
val Air Force	ንግስነታዊ ሓይሊ አየር እንግሊዝ
val society	ንጉሳዊ ማሕበረሰብ፡ ስነፍልጠት ንምኹስኳስ አብ እንግሊዝ
	ዝተመስረተ ማሕበር

Safety Appliance Act	መንግስታዊ ድሕነት ባቡራት ክብል ዝወጸ መምርሒ አብ
	ሕ.መ.አ
Sail plane	ብዘይ ሞቶር ዝበራ ነፈርቲ
Samsun motors	ሳምሱን ስርሓት ሞቶር ኣን ደቡብ ኮርያ
SAW Second Automotive Works	ካልኣይ ኩባንያ መካይን ቻይና
Science Journal	ስነፍልጠታዊ ጋዜጣ
Screw	ዳዶ
Sculpture	ቅርጻ ቕርጺ
Shanghai Automobile Assembly Plant	ሻንጋይ ትካል ስርሓት መካይን
Social Transformation	ማሕበራዊ ለውጢ
Solar Challenger	በጻሂት ብጸሓያዊ ጸዓት
Solar riser	ብጸዓት ጸሓይ በራሪት
Solar system	ጸሓያዊ ስርዓት
South Washington Regional Airport	ደቡብ ዋሺንግተን ዞባዊ ማዕርፎ ነፈርቲ
Southern China Airlines	ደቡባዊ ቻይና መንገዲ አየር
Southwest Airlines	ደቡባዊ ምዕራብ ቻይና መንገዲ
Space craft	አብ ጠፈር አብ ጉዕዞ ዝርከባ ተወርወርቲ
Space station	አብ ጠፈር ተጸይራ ትኸይድ ጠፈርአብ ምዝንባይ ንዝርከባ
	ሳተላይት እተገልግል ትካል
Specific weight	ነብሰ ክብደት
Sprag electric elevator company	ስፕራግ ናይ አለክትሪክ መደያይቦ ኩባንያ
Sprague Electric railway & motor company	ስፕራግ ስርሓት አለክትሪክ ሞቶርን ሓዲድን ኩባንያ
Sputnic Schock	ስምባደ ስፑትኑክ
Standard	መዐቀኒ
Standard Gauge (Stefenson gauge)	ንቡር ጋግ መንገዲባቡር ወይ ጋግ ስተፈንሰን
Stator	ከዳኒ ማግነታዊ ክሊ
Steam engine	ብሃፋ ዝድፋእ (ዝዝወር) ሞቶር
Stourbridge Lion	አብ ሕ.መ.አ ዝጀመረት ቀዳመይቲ ባቡር ሃፋ
Submarine	አብ ትሕቲ ባሕሪ ክትንዓዝ እትኽእል መርከብ
Superposition principle	መትከል ምምስቓል ሓይልታት
Switch gears	ናይ ሓያልን ድኹምን ጉልበት መራኸቦ መዋልዕ (ከፋቲ ወይ
	ዓጻዊ)
Synchronous Motor	ሲንክሮኖውስ ሞቶር፡ መጠነ ዙረት ማግነታዊ ክሊን ናይ
	ዘዋሪ ዘንጊን ሓደ ምስዝኸውን ዝሰርሕ ዓይነት ናይ
	አለክትሪክ ሞቶር፡
Asynchronous Motor	ኣሲንክሮኖውስ ሞቶር፡ መጠነ ዙረት ማግነታዊ ክሊን ናይ
	ዘዋሪ ዘንጊን ምስዝፈላለ ዝሰርሕ ዓይነት ናይ አለክትሪክ
	ሞቶር፡
Technical Data	ተክኒካዊ ሓበሬታን እንታይነትን ማሽን
Tesla model S	ብተስላ ስርሓት ሞቶር ክትስራሕ አብ መደብ ዝነበረት
Tesla motors	ተስላ ስርሓት ሞቶር ሕ.መ.አ
Tesla Roadsters	አብ ተስላ ስርሓት ሞቶር ዝተሰርሓ ብአለክትሪክ ዝኽዳ
	መካይን
The Boeing Company	ኩባንያ ቦይንግ

e Rocket	ሓንቲ ካብተን ኣብ 1925 ዝተሰርሓ ፈለምቲ ባቡራት ሃፋ ስተቨንሶን
eory	ስነ ሓሳብ
rust	ብናይ ነፈርቲ ወይ ኣብ ሮኬት ዘሎ ባርዕ ነዳዲ ዝፍጠር ደፋኢ ሓይሊ ሞቶር
rust SCC	ብናይ ጀት ሞቶር ትሕምበብ ፍጥንቲ መኪና እንግሊዝ
rque	ንመንኮርኮር ምእንቲ ክዘውር ዝደፍእ ሓይሊ
yoda Automatic Loom	ዋኒን ዕዮ ቶዮዳ
yota A1	ቀዳመይቲ ኣውቶሞቢል ቶዮታ
yota AA	ሓንቲ ካብተን ቀዳሞት ኣውቶሞቢል ቶዮታ
yota Motor Corporation	ቶዮታ ናይ ሞቶር ማሕበር
yota way	ቶዮታ እትኽተሎ መንገዲ
S Toyota Production System	ብዓማዊል ዝምእዘን ናይ ቶዮታ ስርዓተ ማእቶት
nsformer	ናይ ኣለክትሪክ ጸዓት ናብ ርሑቕ ቦታታት ብምንካይ ወይ ናብ ዓጸፈታታት ብምዕባይ ምእንቲ ክዝርጋሕ ዘገልግል ናይ ኣለክትሪክ ማሽን
nsrapid 05	ኣብ ጀርመን ቀዳመይቲ ናይ ህዝቢ ዘንባይት ባቡር ማግነት ኣብ ሃምቡርግ
asure	ቤተ ግምጃ
Transrapid International	ናይ ጀርመን ፍጥንቲ ዘንባይት ባቡር ማግነት
l and Error	ናይ ምፍታን ምግጋይን ምምማይን መስርሕ
ycle	ስሉስ እግሪ ብሽግሌታ
este	ክሳብ እቲ ዝዓመቐ ምድራብሓሪ (11 ኪ.ሜተር) ክጥሕላ ዝኽእላ ናይ ሕ.መ.ኣ ሳብመሪን
e166 (Amphibian)	ኣብ ካልኣይ ውግእ ዓለም ብፈርዲናንድ ፖርሽ ዝተሰርሓ ኣብ ምድርን ባሕርን ኣገልግሎት ዝህባ ዝነበራ መኪይን
ted Airlines	ብቦይንግ ኣብ 1927 ዝተዓደጣት መንገዲ ኣየር ሕ.መ.ኣ
versal motor	ብቐጥታዊን ተለዋዋጢን ኳረንቲ ዝዕንገሉ ናይ ኣለ.ሞቶር
tilator	ምዝርጋሕን ምዝሓልን ንፋስ ዝጠቅም ናይ ኣለክትሪክ ሞቶር
kers Viscount	ብቪከርስ ዝተባህለ እንግሊዛዊ ኣብ 1948 ዝተሰሐት ዋንጫ ዘይብሉ ሞቶር ትበርር ነፋሪት
ume	ቅጺ
age 1	1977 ዝተበገሰት ኣብ ጠፈር እትርከብ ተወርዋሪት
BCO Westinghouse Air Brake	ወስቲንግሃውስ ናይ ኣየር ልጓም ኩባንያ
mpany	
stinghause Electric	ጆርጅ ወስቲንግሃውስ ዝሰረታ ናይ ኣለክትሪክ ኩባንያ ኣብ ሕ.መ.ኣ
fsburg motor works	ቮልፍስቡርግ ትካል ሞቶር
ga Automobile works	ትካል መካይን ቮልጋ
ght Brothers	ኣሕዋት ራይት
ghts Cycling Company	ናይ ኣሕዋት ራይት ችክሊስታ ኩባንያ
trifügal Force	ኣብ ዙሪት መንኮርኮር ዝርኣ ንደገ ዝውጥጥ ሃዳሚ ሓይሊ
tripetal Force	ኣብ ዙሪት መንኮርኮር ዝርኣ ንማእከል ዝስሕብ ሓይሊ

ሰ- መወከስታ ቅማረታት ተክኒክ፡

i. ክላሲካዊ መካኒክ

ሓይሊ ክብደት = ክብደት * (ስሕበት መሬት) ስፍሪ (Unit)

Fg = m * g g፡ gravitation m፡mass [N] = [Kgm / s²]

ነብሰ ክብደት specific weight γ=ክብደት*ስሕበት መሬት/ቅጺ

γ=m*g/V [Kgm /s²] / [m³]

γ= ρ* g density*gravitation =[N/m³]

ጋሕፋሲ ሓይሊ እቲ ቀንዲ መራኽብ ወይ ነፈርቲ ክጸወር ዝኽእል ካብ ኮነ ብምንታይ ይዛነቕ ወይ ይመዛበል ንተዓዘብ።

ጋሕፋሲ ሓይሊ ማይ Fa=ጸዕቂ ናይ ፈሳሲ ρ*ፈሳሲ ዝኣተዎ ቅጺ V*ስሕበት መሬት g

Fa = ρ*V*g [Kgm/s²] = [N]

ሓይሊ ክብደት Fg = ክብደት ዝጠልቕ ነገር m * ስሕበት መሬት g

Fg = m*g [Kgm/s²] = [N]

ሓይሊ ክብደት Fg = ጸዕቂ ናይ ዝጠልቕ ነገር * ቅጺ* ስሕበት መሬት

Fg = ρ*V*g [Kgm/s²] = [N]

ጸዕቂ ፈሳሲ(Density፡ρ) = ክብደት ፈሳሲ m ኢልና ኔርና፡ ρ = m/ V [Kg]/[m³]

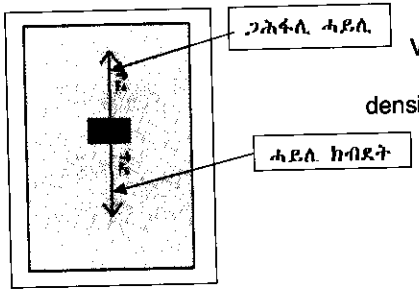
V ፈሳሲ ዝኣተዎ ቅጺ

ጋሕፋሲ ሓይሊ Fa = ክብደት ፈሳሲ m *ፈሳሲ ዝኣተዎ ቅጺ * ስሕበት መሬት g [N]

ፈሳሲ ዝኣተዎ ቅጺ

Fa = m * g g፡ ናህሪ መሬት ወይ ስሕበት መሬት [N]

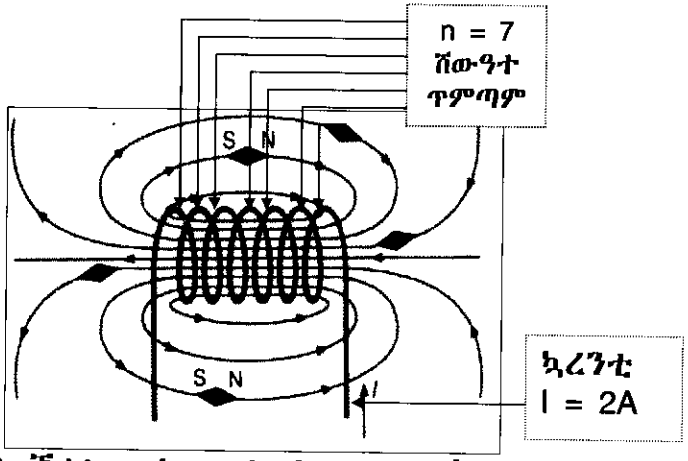
እቲ ቀንዲ ዝድለ ዘሎ መጠን ሓይሊ ጋሕፋሲ Fa ብግቡእ ክንርዳእ ጸዕቂ ፈሳሲን ቅጺ ናይቲ ዝጠልቕ እካልን ስሕበት መሬትን ክንፈልጥ የድልየና። ምኽንያቱ ጋሕፋሲ ሓይሊ Fa ርባሕ ናይ ጸዕቂ፡ ቅጺን ስሕበት መሬትን ስለዝኾነ። ኣብ ናይ ኒውቶን ናይ ስሕበት ሕጊ (Law of gravitation) እንተንቢብና ኩሎም ክርሲ ዘለዎም ነገራት m1, m2 ይሰሓቡ ምኽኖም ንርዳእ።ስሕበት መሬት እንብሎ ሓደ ንላዕሊ ዝደርበናዮ ነገር መሬት ስሒባ ናብ ምድሪ ክምዝምለስ ክትገብሮ እንከላ ዝፍጠር ናህሪ እዩ።ናይ ስሕበት ናህሪ ወይ ድማ ስሕበት መሬት ኢልና ክንጽውዖ ንኽእል። ስሕበት መሬት ሓደ ቀዋሚ (ቁም) ቁጽሪ እዩ ። ንሱ ከኣ ኣብ ኤውሮጳ 9,81m/s² እዩ።



V፡Volume [m³]

density ρ = m/V [Kg] / [m³]

ii. አለክትሮማግነት



ብጥቕላል መስመር ነሓስ ዝተሰርሐት
አለክትሮ ማግነት

ድፍኣት ማግነታዊ ሓይሊ = ካረንቲ * ብዝሒ ጥምጣም መስመር ነሓስ
MMF (Magnetomotiveforce) = Current (I) * Number of turns (n)
Unit [Ampere turns] = [Ampere] * turns
ካረንቲ ምስ ዝጠፍእ ወይ ምስዘይህሉ ወይ 0 ምስዝኸውን (I = 0) ድፍኣት ማግነታዊ ሓይሊ የለን ወይ 0 ይኸውን። ጥምጣም ምስዘይህሉ እውን ከምኡ 0 ይኸውን ማለት እዩ።
መባእታዊ ሎጂካዊ ኣጠማምታ ስነሕሳብ፡ ብዜሮ ዝረብሕ ዝኾነ ይኹን ቁጽሪ 0 ይኸውን ።ብላሽ እዩ። የለን። ወይ ፍረ ኣይህብን ኢና ንብል።

1. ኣብነት ኣብ ላዕሊ ዘሎ ስእሊ ናይ አለክትሮማግነት ምስእንርኢ፡

MMF= I * n ፡ 2 Ampere * 7 turns = 14 Ampere turns ይኸውን ማለት እዩ [A]

2A (2Ampere) ካረንቲ ዝሓለፎ 7 ጊዜ ዝተጠምጠመ ናይ አለክትሪክ መስመር (7 turns) 14 ዝኣክል ድፍኣት ማግነታዊ ሓይሊ (14A turns፡ Magnetomotive force) ይውንን።መለክዒ ወይ መስፈሪ (Unit) ናይ ድፍኣት ማግነታዊ ሓይሊ ጥምጣም (ጥቕላል) ካረንቲ (Ampere turns) ይበሃል።
ካረንቲ (I) ጥምጣም መስመርን ምስ ንውስኽሉ፡ ወይ n ምስ እነዛይዶ፡ MMF ኣበይ ከብዝበጽሕ ንመልከት።

2. ኣብነት ካረንቲ (I) 5 ኣምፐር (5A) መስመር ካረንቲ (n) ከኣ 10 ጊዜ ምስዝጥምጠም፡
MMF = I * n 5A * 10 turns = 50 Amper turns ዝኣክል ድፍኣት ማግነታዊ ሓይሊ ንረክብ።
ድፍኣት ማግነታዊ ሓይሊ ካብቲ ቀዳማይ ኣብነት ካብ 3 ኢድ ንላዕሊ ይሕይል ወይ ይተዓጻጸፍ።

3. ጥምጣም መስመር ጥራሕ ምስ ንውስኽሉ፡

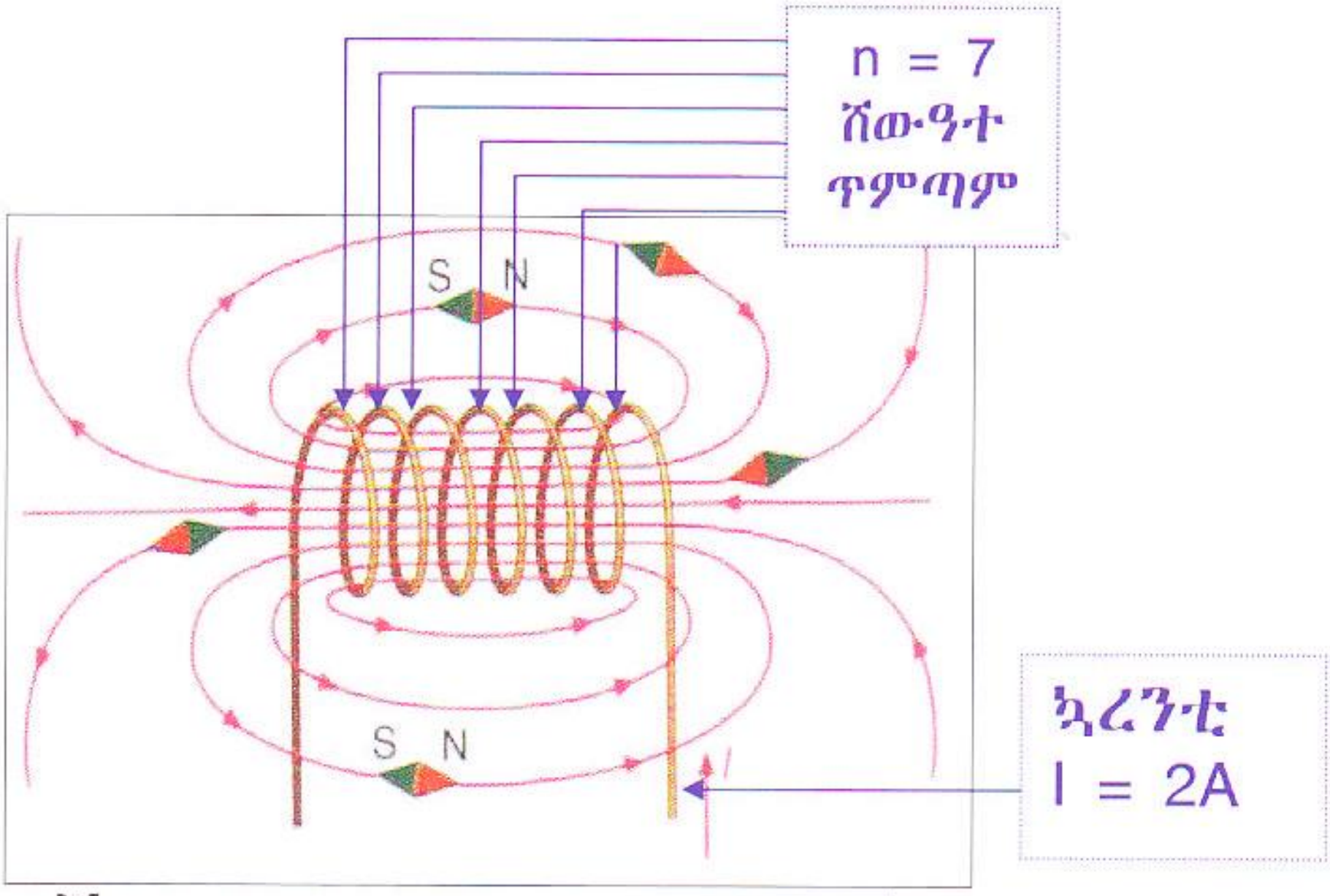
እቲ ኣብ ላዕሊ ዝተጠቕሰ አለክትሮማግነት ብ 5 ኣምፐር ካረንቲ ከየጉደልና ምስንቕልቦ እቲ ጥቕላል ድማ 5000 ጊዜ ምስዝጥምጠም ክንረኽቦ ንኽእል ድፍኣት ማግነታዊ ሓይሊ ንመልከት።
ኣብ ዝተዋህበና ላዕለዋይ ቀመር ብምትካእ፡
MMF = I * n = 5A * 5000 turns = 25000 Ampere turns ዝኣክል ብካረንቲ ዝተፈጥረ ድፍኣት ማግነታዊ ሓይሊ ንረክብ። እዚ ውጽኢትዚ ምስ ካልኣይ ኣብነት ምስነወዳድሮ ብ500 ኢድ ዝሕይል ድፍኣት ማግነታዊ ክሊ ይፍጠር ኣሎ ማለት እዩ።
በዚ መንገዲዚ ክሳዕ ክንደይ ዓርሞሽሻዊ ሓይሊ ዘለዎ ማግነታዊ ትሪ ክሰርብ ከምዝኽእል ከነረጋግጽ ንኽእል።ሓይሊ ምውሳኽ ማለት ቀንዲ ምስጢር ወይ ረቓሒ ስራሕ ስለዝኾነ ምስጢር ናይ ኩሎም መካኒካዊ ወይ አለክትሪካዊ ምህዞታት ድማ እዩ።ብዘይካዚ ሓጺን ወይ ሓውሲሓጺን ኣብቲ ጥቕላል መስመር ካረንቲ ብምስኣዕ እቲ ድፍኣት ማግነታዊ ሓይሊ ብተወሳኺ ክሕይል ይኽእል እዩ።
ካልእ ምስዚ ዝተኣሳሰረ ናይ ማግነታዊ ክሊ ትሪ ዝብሃል ኣምር እዩ። እዚ ብማግነት ክሊ ዝዕበጥ ዘሎ ንውሓቱ፡ ክጭበጥ ከሎ ዝዓቢ፡ ክምጠጥ ከሎ ድማ ዝርኹመሽ ስነባህርያዊ ዓቕን እዩ።

ትሪ ማግነታዊ ክሊ = ካረንቲ * ጥምጣም መስመር ካረንቲ
ግምጋማዊ ንውሓት ናይ ብማግ.ክሊ ዝጽሎ(ዝዕበጥ) ቦታ

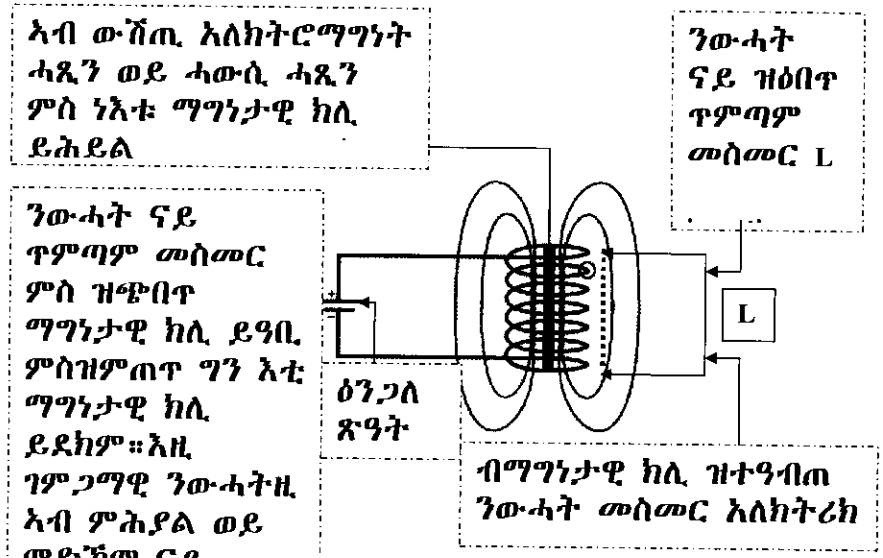
Magnetic Field Strength H=Current I*Number of Turns n
Length L (inside the coil)L

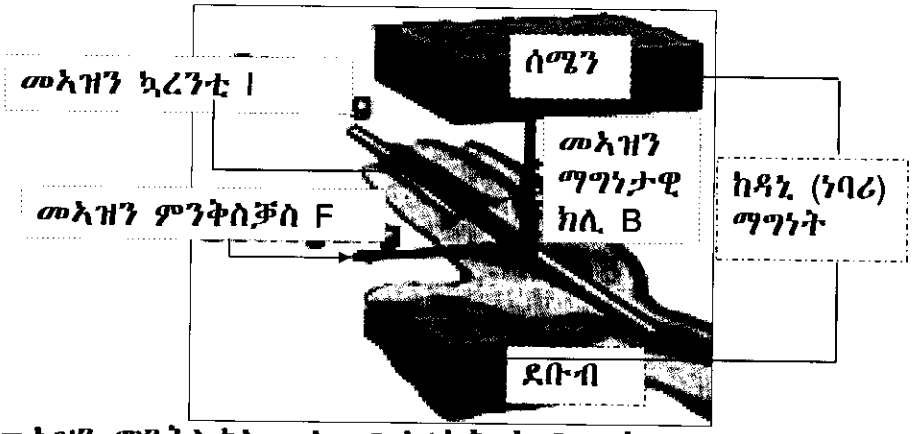
MMF = H * L
ድፍኣት ማግነታዊ ክሊ= ትሪ ማግነታዊ ክሊ * ንውሓት L

ት



ብጥቕላል መስመር ነሓስ ዝተሰርሐት ኣለክትሮ ማግነት





መኣዝን ምንቅስቃስ መስመር ኣለክትሪክ ንምርካብ ንጥቀመሉ ብልሓት ምጽጣሕ ጸጋማይ ኢድ

7.8.5*

ማግነታዊ ሓይሊ = ማግነታዊ ዋሕዚ ጻዕቂ * ኣረንቲ * ንውሓት
F(force) = B (magnetic flux density) * I (Current) * l (length)
ብመስፈሪ
F 1[Newton] = B 1[Tesla] * I 1[Ampere] * l 1[meter]

ከምቲ ኣብ ላዕሊ ዝተገልጸ እዚ ቀመር እዚ ዝሓቖፎ ምስጢር እንተ ሃልዩ ማግነታዊ ሓይሊ ብኣረንቲ ዝሓልፎ ጥምጣም መስመራት ከምዝፍጠር ጥራሕ ዘይኮነ ከምዝውህለልን ከምዝሕይልን ብማግነታዊ ዋሕዚ ጻዕቂን ብንውሓት ናይ መስመር ንሓስን ከም ዝዝወር እዩ። ብኻልኣ ኣዘራርባ ሓይሊ ኣረንቲ፡ ምውሳኽ ማግነታዊ ሓይሊ የስዕብ። ንውሓት ናይ ብማግነታዊ ክሊ ዝዕበጥ ዘሎ መስመር ብምዝያድ እውን ምድላብ ማግነታዊ ሓይሊ የስዕብ እዩ።

ማግነታዊ ዋሕዚ ጻዕቂ ማለት እንታይ ማለት እዩ?

እዚ ኣምር እዚ ፍረ ውጽኢት ናይ ማግነታዊ ዋሕዚ ኮይኑ ብማግነታዊ ሕንጻጻት ዝስንጥቕ ስፍሓት Area(A) ድማ ይድረት። ማግነታዊ ዋሕዚ ድማ ብዝሒ ማግነታዊ ሕንጻጻት ማለት እዩ። ውሑድ ሕንጻጻት ውሑድ ዋሕዚ ብዙሕ ሕንጻጻት ድማ ብዙሕ ዋሕዚ ማለት እዩ።

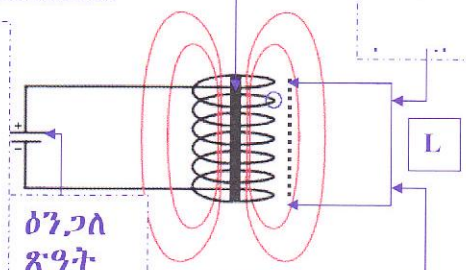
ጻዕቂ ማግነታዊ ዋሕዚ=ማግነታዊ ዋሕዚ/ሰንጣቒ ስፍሓት ማግነታዊ ክሊ
magnetic flux density B=ϕ magnetic flux/A Cross sectional Area
Unit 1T[Tesla] = 1W[Weber] / [m²]

እዚ ምሉእ ምእንቲ ክኸውን ማግነታዊ ጻዕቂ ንገዛእ ርእሱ ዝውስኑ ረቓሒታት ካብ መዛግብ ስነ ባህርይ ወይ ኣርእስቲ ስርዓተ ኣለክትሪክ ደሊና ምቕራም የድሊ።

ኣብ ውሽጢ ኣለክትሮማግነት ሓጺን ወይ ሓውሲ ሓጺን ምስ ነእቱ ማግነታዊ ክሊ ይሕይል

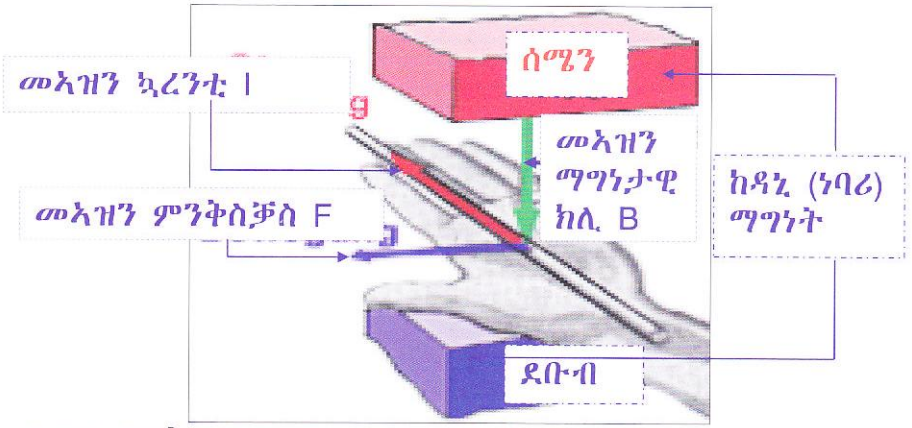
ንውሓት ናይ ዝዕበጥ ጥምጣም መስመር L

ንውሓት ናይ ጥምጣም መስመር ምስ ዝጭበጥ ማግነታዊ ክሊ ይዓቢ ምስዝምጠጥ ግን እቲ ማግነታዊ ክሊ ይደክም።እዚ ግምጋማዊ ንውሓትዚ ኣብ ምሕያል ወይ ምድኻም ናይ ማግነታዊ ሓይሊ ሓደ ካብቶም ወሰንቲ ረቛሒታት እዩ።



ፅንጋል ጽዓት

ብማግነታዊ ክሊ ዝተዓብጠ ንውሓት መስመር ኣለክትሪክ



መኣዝን ምንቅስቃስ መስመር ኣለክትሪክ ንምርካብ ንጥቀመሉ ብልሓት ምጽጣሕ ጸጋማይ ኢድ

7.8.5*

$B = I * N * \mu = H*\mu \qquad \mu = \mu_r * \mu o$

$B = \phi / A = (I * N)/L * \mu_r * \mu_o = H*\mu$ * ማለት ምርባሕ ማለት እዩ

B፡ጽዕቀት (ጻዕቂ) ማግነታዊ ክሊ(magnetic flux density)Tesla [T]
Tesla [T] = $Kg/As^2=N/Am=Nm/Am^2=J/Am^2=Ws/Am^2=Vs/m^2$
J:Joule W:Watt
[T] =10000G or Gauss B ብዝተፈላለየ ስፍሪታት ክቐርብ ይኽእል።

L ገምጋማዊ ንውሓት ናይ ብማግ.ክሊ ዝጽሎ (ዝዕበጥ) ዘሎ ቦታ

ϕ ማግነታዊ ዋሕዚ (ብዝሒ ማግነታዊ ሕንጻጻት)Weber [Wb]= $[Tm^2]$ =[Vs]

I ኳረንቲ (ዋሕዚ አለክትሮናት)Ampere[A]=[Coulomb/sec.]=[C/s]

N ጥቕላል ነሓስ ቁጽሪ (Winding number)ፍቕዲ እምበር መስፈሪ የብሉን፡

A ሰንጣቒ ስፍሓት ማግነታዊ ክሊCross sectional Area [meter²] $=[m^2]$

μ_r መዳበርያ ማግነታዊ ክሊ (ሓጺን፡ሓውሲ ሓጺን ወይ ካልኦት ነገራት አብ ውሽጢ ማግነታዊ ክሊ ዝፈጥርዎ ናይ ምሕያል ረቓሒ)(rel.magnetic permeability) ክከም ዓይነት ብረት ዝለዋወጥ ቁጽሪ።አብ አየር $\mu r = 1$ ፍቕዲ እምበር መስፈሪ የብሉን፡

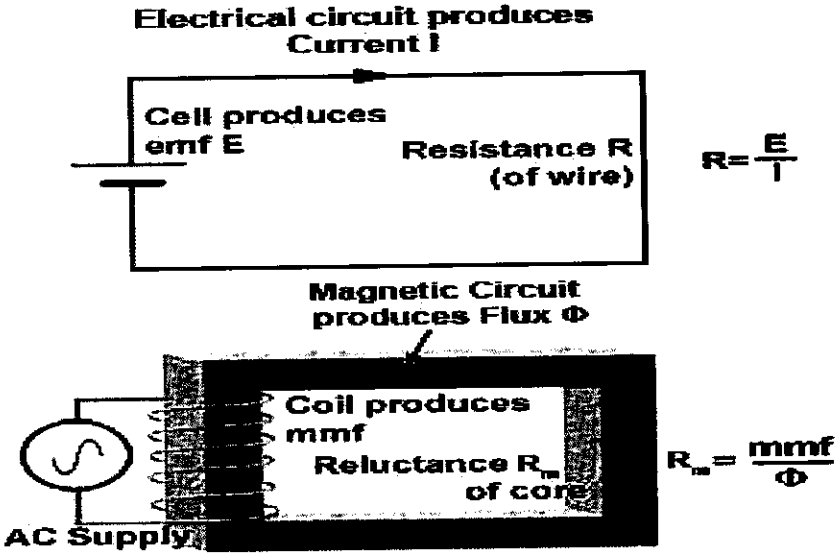
μ_o ቁም ቁጽሪ ማግነታዊ ክሊ (m.f.constant) ዘይቅየር ቁጽሪ =1,26*10^ -6 [Vs/Am]

$\mu_o = 4*\Pi*10^{-7}$[Vs/Am] or $[H/m]=[N/A^2]=[Vs/Am]$ H፡Henry N፡ Newton A፡Ampere

μ Permeability ርባሕ ናይ ቁም ቁጽሪ ማግነታዊ ክሊን መዳበርያ ማግነታዊ ክሊን

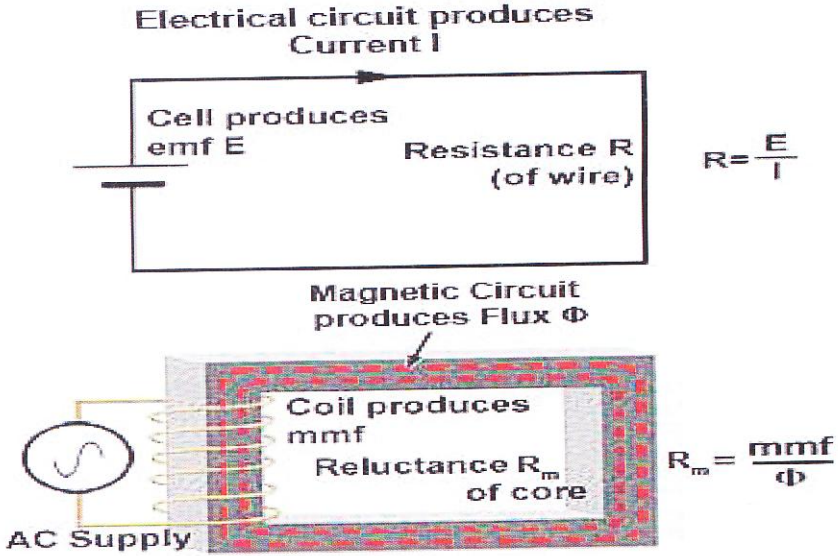
$\mu=\mu_o*\mu_r$ $[H/m]=[N/A^2]=[NKg/s^2A^2]=[Vs/Am]$ H፡Henry N፡Newton A፡Ampere

iii. አለክትሪካዊን ማግነታዊን ክሊታትን ናይ ቅማረታት ተመሳሳልነትን



ሓደ ናይ አለክትሪክ መሳርሒ ምእንቲ ክሰርሕ እቲ ስርዓተ አለክትሪክ ክላቐብ አለዎ።እዚ ማለት ኩሎም ዓንገልቲ ጸዓት መስመራት ነሓስ፡ ከፈቲን ዓጸውቲን ኳረንቲ፡ ምስ አህለኽቲ ተላጊቦም ነቲ ስርዓተ አለክትሪክ የቐሙ። ከምዚ ኢሎም ኩሎም ናይ አለክትሪክ ናውቲ አለክትሪካዊ ዙርያ (electrical circuit) የቐሙ።ማግነታዊ ክሊታት እውን ናቱ ማግነታዊ ዙርያ (Magnetic circuit) አለዎ። በዚ አብ ታሕቲ እንርእዮ ሰሊዳ ከአ ተመሳሳልት አለክትሪካዊን ማግነታዊን ዙርያታት ክንግንዘብ ንኽእል።

iii. አለክትሪካዊን ማግነታዊን ክሊታትን ናይ ቅማረታት ተመሳሳልነትን



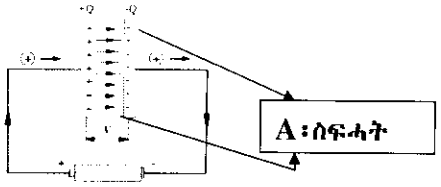
ሓደ ናይ አለክትሪክ መሳርሒ ምእንቲ ክሰርሕ እቲ ስርዓት አለክትሪክ ክላቐብ ኣለዎ።እዚ ማለት ኩሎም ዓንገልቲ ጸዓት መስመራት ነሓስ፡ ከፈቲን ዓጸውቲን ኳረንቲ፡ ምስ ኣህለኽቲ ተላጊቦም ነቲ ስርዓተ አለክትሪክ የቑሙ። ከምዚ ኢሎም ኩሎም ናይ አለክትሪክ ናውቲ አለክትሪካዊ ዙርያ (electrical circuit) የቑሙ።ማግነታዊ ክሊታት እውን ናቱ ማግነታዊ ዙርያ (Magnetic circuit) ኣለዎ። በዚ ኣብ ታሕቲ እንርእዮ ሰሌዳ ከኣ ተመሳሳልት አለክትሪካዊን ማግነታዊን ዙርያታት ክንግንዘብ ንኽእል።

Analogy between 'magnetic circuits' and electrical circuits

Magnetic			Electric		
Name	Symbol	Units	Name	Symbol	Units
Magnetomotive force (MMF)	MMF=IN=HL	ampere-turn	Electromotive force (EMF)	EMF=E*L	volt
Magnetic field	H	ampere/meter	Electric field	E	volt/meter = newton/coulomb
Magnetic flux	ϕ	weber	Electric current	I	ampere
Hopkinson's law or Rowland's law MMF or =IN	$\mathcal{F} = \phi\mathcal{R}_m$	ampere-turn	Ohm's law	$\mathcal{E} = I R$	
Reluctance	$\mathcal{R}_m$	1/henry	Electrical resistance	R	ohm
Permeance	$\mathcal{P} = \frac{1}{\mathcal{R}_m}$	henry	Electric conductance	$G = 1/R$	1/ohm = mho = siemen
Relation between B and H	$\mathbf{B} = \mu\mathbf{H}$		Microscopic Ohm's law	$\mathbf{J} = \sigma\mathbf{E}$	
Magnetic flux density B	B	tesla	Current density	J	ampere/square meter
Permeability	μ	henry/meter	Electrical conductivity	σ	siemen/meter

Units

D=ε*E=Q/A D: ጻዕቂ ናይ ኣለክትሪክ ምልኣት
Elecric displacement field (Electric flux density) Coulomb per meter [C/m²]



E: ናይ ኣለክትሪክ ክሊ electric field [N/C]= [V/m]

ε₀: ቁምቁጽሪ ኣለክትሪካዊ ክሊ electric field constant [As/Vm] permittivity of free space or Vacuum permittivity other Units =C²/(Nm²)=C/(Vm)

ε:Permittivity ε=ε₀*εr = D/E F:Fahrad m:meter [F/m]

εr: መዳበርያ ኣለክትሪካዊ ክሊ relative permittivity

Q:ኣለክትሪካዊ ምልኣት

A:ስፍሓት

B= μ*H B: ማግነታዊ ዋሕዚ ጻዕቂ Magnetic Flux density [T]

μ: permeability μ=μ₀*μr [Vs/Am]= [H/m]=[N/A²]

μr: መዳበርያ ማግነታዊ ክሊ relative permeability

μ₀: ቁምቁጽሪ ማግነታዊ ክሊ magnetic field constant [Vs/Am]

H: ትሪ ማግነታዊ ክሊ magnetic field strength [A/m]

μ₀ = 1,256 * 10^-6 Vs/Am ቁም ቁጽሪ (Constant) እዩ
ε₀ = 8,85 * 10^-12 As/Vm ቁም ቁጽሪ እዩ

iv. ንእግሪ መንገድና ብሳይንስ (ስነፍልጠት) ንዝመራመሩ ተመሃሮ

ፍጥነት ብርሃን ኣብ ባዶሽ C እዩ ንበል: መበቆል ፍጥነት ብርሃን $C=1/\sqrt{\varepsilon_0*\mu_0}$ ከምዝኾነ ተረኺቡ ኣሎ። በዚ ቀመርዚ ብርሃን እንታይ እዩ ባህርያቱ ? ፍጥነቱኸ መወዳእታ ኣሎዎ የብሉን? ከንደይ እዩ ፍጥነቱ?ዝብሉ ካብ ጊዜ ግሪኻውያን ኣትሒዞም ዝጸንሑ ኣከራኸርቲ ሕቶታት ሓንሳእን ናይ መጠረስታን መልሲ ተረኺቡሎም ኣሎ።ብርሃን ንባዕሉ ናይ ኣለክትሪክን ናይ ማግነትን ባህርያት ዘለዎ ተርእዮ ምኻኑ ብዘየወላውል መንገዲ ተረጋጊጹ ይርከብ።እዚ ቅማረ እዚ ጀይምስ ክለርክ ማክስወል ኣብ 17 ክ.ዘመን ዝረኸቦ ኮይኑ እቶም ክልተ ቁም ቁጽሪታት ኣብ ቅማረና ምስ እነእትዎም:

C = 1/√8,85*10^-12As/Vm*1,256*10^-6Vs/Am

C = 299792458 m/s

C = 299792458 m/s ምኻኑ ነረጋግጽ። ልክዕ ዝኾነ ቁም ቁጽሪ ድማ እዩ። ብምንም ተኣምር ክቕየር ኣይክእልን። ኦክስፎርድ ይኹን ሃቫርድ ዩኒቨርሲቲ ክቕይሩዎ ኣይክእሉን እዮም። እቲ ዝለዓለ ሓበሬታ፡ ኢንተርነት ወይ ድምጺ ሰብ ብተለፍን ክውንጨፈሉ ዝኽእል ዝለዓለ ባህርይ ዝለገሰትልና ፍጥነት እዩ። ከነቀራርቦ እንተደሊና 300000 ኪሎሜተር ኣብ ካልኢት ክንወስዶ ንኽእል።ካብዚ ዝልዕል ፍጥነት ድማ ክሳብ ሎሚ የለን።

እዚ ማለት ግን ካልእ ካብ ፍጥነት-ብርሃን ንላዕሊ ንምርካብ ጐስጓስ ኣይግበርን ማለት ኣይኮነን። ይግበር እዩ ክሳብ ሎሚ ግን ውጽኢታዊ ዝኾነ ልዕሊ ብርሃን ዝውንጨፍ ፍጥነት ክረክብ ሰብ ተሓሊልዎ ይርከብ።

ካብ ኣርእስትና ብዙሕ ከይተፈንተትና ምስጢራት ዘመናዊ ተክኖሎጂ ዝሓቖፈ ስለዝኾነ፡ ክጥቀስ ኣገዳሲ እዩ። ብርሃን ህይወት፡ ብርሃን ጸዓት፡ብርሃን ምዕባሌ ብርሃን ኩሉ እዩ። ኣገልግሎት ብርሃንን ፍጥነቱን ኣገዳሲ ኣብ መጻኢ ተኣምር ክሰርሕ ትጽቢት ዝግበረሉ ዛዕባ እዩ። ብርሃን ኣብ ምብራህ ጥራሕ ኣይተወሰነን። መካይን ምልሓም፡ ኮራርምቲ ምጽራይ፡ ሲዲ ዲቪዲ ብ ለዘር LASER ጌርካ ብምቅጻል ምቕዳሕ፡ ርሕቀት ናይ ወርሒ፡ጸሓይ ወይ ካልእ ፕላነት ምዕቃንን ጐስጓስ ምክያድን...ወዘተ ዝኣመሰለ ኣገልግሎቱ ዛጊት ንተመራመርቲ ዕረፍቲ ከሊኡ ዘሎ ጉዳይ እዩ። እቲ ዝደቐቐ ዋህዮ ብርሃን፡ ፎቶን ይበሃል።ፎቶን ምስ ኣለክትሮን ተምሳሉን ፍልልዩን እንታይ እዩ ኢልና ተገዲስና ምስእንሓትት ናብ ዕሙቕ ዝበለ ምስጢር ስነባህርይ ክወስደና ስለዝኾነ ትኩራት ዘበሉ ተመሃሮ ተወሳኺ ፍልጠቶም ንምዕሚቕ ዝያዳ ከንብቡ ይሕተቱ።

-ሸ ኣፍረይቲ ጎማታትን መቀያየሪ ኣቕሑት መካይንን ዓለም

ስም ኩባንያ	ዝተመስረተትሉ ዓመት			ካልኢ ፍርያት
		ከተማ	ሃገር	
ኮንቲነንታል	1871	ሃኖቨር	ጀርመን	መቀያየሪ
ሚቸሊን	1888	ክለሞንት	ፈረንሳ	
ጉድይር	1898	ኣሃዮ	ሕ.መ.ኣ	
ዮኮሃማ	1910	ዮኮሃማ	ጃፓን	
ብሪጀስቶን	1931	ቶክዮ	ጃፓን	መቀያየሪ

ረ- መካነ መርበባት (Webseits)

01* http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Holzbahn.JPG
02* http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/e/e9/ICE2_Hilpodrom.jpg
04* http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/e/e1/Allure_of_the_seas_sideview.JPG
05* http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/b/b8/Patent-Motorwagen_Nr.1_Benz_2.jpg
06* http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/b/b4/Kitty-hawk.jpg
07* http://commons.wikimedia.org/wiki/File:An-225_front_day_V1.jpg
1.1
1.1 http://www.historyworld.net/wrldhis/PlainTextHistories.asp?groupid=102&HistoryID=aa14&gtrack=pthc
1.1 http://en.wikipedia.org/wiki/Boat
1.1 http://www.australien-information.com/fakten/geschichte/
1.1.1* http://en.wikipedia.org/wiki/File:EgyptTombOarboat.jpg
1.1 http://www.localhistories.org/transport.html
1.1.2* http://de.wikipedia.org/wiki/Schiff
1.1 http://www.historyworld.net/wrldhis/PlainTextHistories.asp?groupid=102&HistoryID=aa14&gtrack=pthc
1.1 http://sphinx-suche.de/aegypten/schiffe.htm
1.1 http://www.localhistories.org/transport.html
1.1 http://en.wikipedia.org/wiki/Ship#History
1.1 http://de.wikipedia.org/wiki/Schiff#Geschichte
1.2
1.2.2* http://www.australien-information.com/fakten/geschichte/ankunft-der-aborigines/
1.2.1*http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/1/14/Imperiestro-%C5%ACan-Li.jpg
1.2.2* http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/f/f0/RosalesPangasinanjf877.JPG
1.2 http://de.wikipedia.org/wiki/R%C3%B6mische_Marine
1.3
1.3.2* http://ksh.wikipedia.org/wiki/Datei:CristobalColon.jpg
1.3.1* http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/d/d3/Santa-Maria.jpg
1.3.2* http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Christopher_Columbus.PNG
1.3 http://www.wasistwas.de/technik/die-themen/artikel/link//d6b2aacf84/article/wie-hiess-das-schiff-von-christoph-kolumbus.html?tx_ttnews%5BbackPid%5D=1306
1.3 http://de.wikipedia.org/wiki/Schiff#Geschichte
1.3.3* http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Vasco-da-gama-2.jpg
1.3.4* http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Ferdinand_Magellan.jpg
1.3 http://www.nationalgeographic.de/reportagen/entdecker/vasco-da-gama
1.3.5* http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/4/43/Nao_Victoria.jpg

1.3.6* http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/a/a0/Bateaugoelette.jpg
1.3.7.*
http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/9/9c/Nippon_maru_II_in_yokohama_20090720.jpg
1.3.8* http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/7/79/Polarfront.jpg
1.3.9*
http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/e/e1/Allure_of_the_seas_sideview.JPG
1.3 http://www.wasistwas.de/technik/die-themen/artikel/link//ed058dabb1/article/wie-viele-schiffe-gehen-taeglich-in-rotterdam-ein.html?tx_ttnews%5BbackPid%5D=1306
1.3 http://de.wikipedia.org/wiki/Schiff

2.0

2.0 http://experimentis.de/PhysikExperimente/Versuche/309Archimedes.html
2.2 http://www.frustfrei-lernen.de/mechanik/archimedische-gesetz-prinzip.html

2.1

2.1.1* http://www.frustfrei-lernen.de/mechanik/archimedische-gesetz-prinzip.html

2.4

2.4 http://www.frustfrei-lernen.de/mechanik/newtonsche-gesetze.html
2.4 http://www.bio-chart.com/mm/newton.html

3.1

3.1 http://de.wikipedia.org/wiki/Rad#Geschichte
3.1 http://en.wikipedia.org/wiki/Wheel#History
3.1.2* http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Holzbahn.JPG
3.1 http://www.heinrich-tischner.de/33-ge/kultur/rad-erf.htm
3.1.4*
http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/5/50/Sir_Isaac_Newton_by_Sir_Godfrey_Kneller%2C_Bt.jpg
3.1.5* http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/6/60/Newton-Principia-Mathematica_1-500x700.jpg

3.2

3.2.1*
http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/9/96/Simon_Stevins_zeilwagen_voor_Prins_Maurits_1649.jpg
3.2 http://www.lionardo-da-vinci.de/zeittafel.htm

3.3

3.3.1* http://www.gracesguide.co.uk/images/9/93/1769_Cugnot.jpg
3.3.3*
http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/2/2c/James_Watt_by_Henry_Howard.jpg
3.3.2 http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Leonardo_da_Vinci_-_Self-Portrait_-_WGA12798.jpg
3.3.5*
http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/c/c4/Trevithick_Richard_Linnell.jpg

3.4

3.4
http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/d/d3/Pferdebahn_NewYork_um_1895.jpeg
3.4.2* http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/f/fc/MuleDrawn1870s.jpg
3.4.3*
http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/4/47/Horse_Tram_Budweis_Linz.jpg
3.4.4*
http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/d/d3/Pferdebahn_NewYork_um_1895.jpeg

3.5

3.5 http://bicycling.about.com/od/thebikelife/ss/History.htm
3.5 http://history1900s.about.com/od/worldwarii/a/hiroshima_2.htm
3.5 http://www.bike-fitline.com/fahrrad-geschichte.htmFahrrad-Geschichte
3.5 http://www.tomsbikecorner.de/fahrrad-tipps/fahrradgeschichte
3.5 http://www.vulkane.net/vulkanismus/katastrophen/tambora.html
3.5.2* http://upload.wikimedia.org/wikipedia/de/d/d3/McCall1gesp.jpg
3.5.3* http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Pierre_Lallemant_1886.jpg
3.5.4* http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/3/3b/BicyclePlymouth.jpg
3.5.5*
http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/a/a3/Loaded_touring_bicycle.JPG

3.6

3.6.1* http://upload.wikimedia.org/wikipedia/de/3/34/Erstes_Motorrad.jpg
3.6.2* http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/3/32/Daimler_Reitwagen.JPG

4.1

4.1.1*
http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/f/f0/Steam_engine_in_action.gif

4.2

4.2
http://www.google.de/imgres?imgurl=http://www.gymmuenchenstein.ch/stalder/klassen/a/rev_d/rail-Dateien/image002.jpg&imgrefurl=http://www.gymmuenchenstein.ch/stalder/klassen/sa/rev_d/rail.htm&h=280&w=623&sz=37&tbnid=bofKOII1ec1eRM:&tbnh=54&tbnw=120&oom=1&usg=__SDb0KbYuGA4XS24em8czOnz-msU=&docid=QXKp4dLab3dUPM&sa=X&ei=sjkjUtKcG8KqhAf5joDwCg&ved=0CE
Q9QEwBA&dur=4828
4.2.2* http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/b/ba/Robertstephenson.jpg
4.2.3*
http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/3/30/Stephenson%27s_Rocket.jpg
4.2.4* http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/1/1e/Planet_replica.jpg

4.3

4.3.1* http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/7/7a/Stourbridge_Lion.jpg

4.6

4.6 http://forum.strasse-und-schiene.de/showthread.php?tid=45

4.6.2.4 http://forum.strasse-und-schiene.de/showthread.php?tid=45

5.2

5.2 http://gleisbau-welt.de/site/motorkunde/viertaktmotor.htm
5.2.1* http://de.wikipedia.org/wiki/Datei:Motortakte.png
5.2.2* http://commons.wikimedia.org/wiki/File:4-Stroke-Engine.gif

5.3

5.3.1* http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/b/b8/Patent-Motorwagen_Nr.1_Benz_2.jpg
5.3.2* http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/5/58/Carl_Benz.png
5.3.3* http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Gottliebdaimler1.jpg
5.3.4* http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Diesel_1883.jpg

5.4

5.4 http://de.wikipedia.org/wiki/Mercedes-Benz
5.4.1* http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/b/b7/Stuttgart-cannstatt-daimler-kutsche-1886.jpg

5.5

5.5.1 http://www.aub-opel.de/diemarkeopel/diegeschichtevonopel/
5.5.1.1* http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Adam_Opel.jpg
5.5.1 http://de.wikipedia.org/wiki/Friedrich_Lutzmann#Antisemitismus_und_politische_Aktivit.C3.A4ten
5.5.1.2* http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/1/18/OpelLutzmann.jpg
5.5.2.3* http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/b/b2/Dixi_3-15_DA_%281929%29.jpg
5.5.2 http://whoswho.de/templ/te_bio.php?PID=2141&RID=1
5.5.2 http://de.wikipedia.org/wiki/BMW#Geschichte
5.5.2 http://www.autowallpaper.de/Wallpaper/BMW/Entstehungsgeschichte_BMW.htm
5.5.3 http://www.autowallpaper.de/Wallpaper/Porsche/entstehungsgeschichte_von_porsche.htm
5.5.3.1* http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/c/cf/Ferdinand_Porsche.jpg
5.5.3.2* http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/7/7d/Porsche_typ12.jpg
5.5.4 http://www.ndr.de/geschichte/chronologie/nszeitundkrieg/vwwerk2.html

5.5.4.1* http://www.ndr.de/kultur/geschichte/chronologie/vwwerk2_page-2.html
5.5.4.2* http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/0/08/VW_%22K%C3%A4fer%22_82_E_Military_vehicle%2C_frontal.JPG

5.6

5.6.1 http://www.marcelcuvelier.de/sites/peugeot_geschichte.html
5.6.1 http://www.vorkriegs-peugeot.de/berichte/peugeot-geschichte/128-geschichte.html
5.6.1.1* http://www.kues-magazin.de/index.php?id=41

5.6.1.2* http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/f/f0/Peugeot_Typ_19_1899.JPG
5.6.1 http://www.vorkriegs-peugeot.de/berichte/peugeot-geschichte/128-geschichte.html
5.6.1 http://de.wikipedia.org/wiki/Peugeot#Urspr.C3.BCnge
5.6.2 http://www.renault.de/renault-welt/unternehmen/renault-historie/110-jahre-renault-motoren/
5.6.2.1* http://upload.wikimedia.org/wikipedia/de/d/d7/WP_Louis_Renault.jpg
5.6.2.2* http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Datei:Marcel_Renault.jpg&filetimestamp=20070815020436&
5.6.2.4* http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/5/5b/PSM_V57_D610_General_view_of_renault_voiturette.png
5.6.2.5* http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/c/cb/Renault_nn_1926_06011701.jpg
5.6.3 http://www.was-war-wann.de/geschichte/citroen.html
5.6.3.1* http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/c/c0/Citroen_A_8_CV_Torpedo_1919.jpg
5.6.3 http://de.wikipedia.org/wiki/Andr%C3%A9_Citro%C3%ABn
5.6.3.2* http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Andr%C3%A9_Citro%C3%ABn_1932.jpg

5.7

5.7.1.1* http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/9/9c/Fiat_Sen._con_Avv.-1940.jpg
5.7.1.2* http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/5/5d/Fiat_3%2C5hp_1899.jpg
5.7.1 http://www.was-war-wann.de/geschichte/fiat.html
5.7.2 http://www.autowallpaper.de/Wallpaper/Alfa_Romeo/entstehungsgeschichte_alfa_romeo.htm
5.7.2 http://de.wikipedia.org/wiki/Alfa_Romeo
5.7.1.1* http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/9/92/ALFA-24-HP.jpg
5.7.1.2* http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/f/f4/Nicola_Romeo.jpg

5.8

5.8.1 http://www.fordfan.de/fordfacts/geschichtefmc.html
5.8.1 http://www.ford.de/UeberFord/FordinDeutschland/Geschichte
5.8.1 http://de.wikipedia.org/wiki/Chevrolet
5.8.1.1* http://www.fordfan.de/fordfacts/geschichtefmc.html
5.8.1.2* http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/7/74/1910Ford-T.jpg
5.8.1.3 http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Henry_ford_1919.jpg
5.8.1 http://whoswho.de/templ/te_bio.php?PID=1164&RID=1
5.8.1.4* http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/3/31/Ford_T_Jon_Sullivan.jpg

5.9

5.9.1 http://www.toyota.at/about_03/toyotas_history/index.tmex
5.9.1* http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/1/1a/Toyota_Model_AA.jpg
5.9.2 http://2.bp.blogspot.com/-CdpZyjF4DLg/TWfYl25jWfI/AAAAAAAAAB0/IvTynMan0-o/s1600/kiichiro+toyoda.jpg
5.9.1 http://de.wikipedia.org/wiki/Toyota#Unternehmensgeschichte
5.9.1 http://de.wikipedia.org/wiki/Toyota
5.9.1 http://www.toyota-global.com/company/vision_philosophy/toyota_production_system/

5.10

5.10 http://de.wikipedia.org/wiki/British_Leyland_Motor_Corporation#Geschichte

5.11

5.11.1* http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/3/37/GAZ-AA_in_Technical_museum_Togliatti.JPG
5.11.1 http://www.autosmotor.de/russische-automarken-20936
5.11.1 http://de.wikipedia.org/wiki/Gorkowski_Awtomobilny_Sawod
5.11.2 http://de.wikipedia.org/wiki/AwtoWAS

5.12

5.12.1 http://de.wikipedia.org/wiki/Kia_Motors#Geschichte_des_Unternehmens
5.12.1 http://press.kia.com/de/unternehmen/geschichtearticle/

5.13

5.13 http://de.wikipedia.org/wiki/Geschichte_der_Automobilindustrie_Chinas

6.1

6.1* http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/1/1a/DMG-lastwagen-cannstatt-1896.jpg

6.2

6.2* http://en.wikipedia.org/wiki/Bus
6.2 http://de.wikipedia.org/wiki/LKW#Anf.C3.A4nge_des_Lkw-Baus

6.3

6.3* http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Dieselschlepper_OE.jpg
6.3 * http://www.cornways.de/hi_trak.html
6.3 https://agrarheute.landlive.de/boards/thread/3986/page/1/
6.3 http://www.planet-sen.de/alltag_gesundheit/landwirtschaft/geschichte_landwirtschaft/traktoren.jsp
6.3 ttp://commons.wikimedia.org/wiki/File:Caterpillar_385B_UHD_p1.JPG?uselang=de

6.4

6.4 ttp://commons.wikimedia.org/wiki/File:Caterpillar_385B_UHD_p1.JPG?uselang=de

6.5

6.5 http://www.panzer-archiv.de/content/artikel.php?id=3
6.5 http://www.panzer-archiv.de/content/artikel.php?id=3
6.5.1.* http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Austro-daimler-AFV.jpg

6.6

6.6 http://einestages.spiegel.de/static/topicalbumbackground/4249/als_die_autos_baden_ging en.html
6.6 http://de.wikipedia.org/wiki/Amphibienfahrzeug#Geschichte
6.6 http://www.spiegel.de/einestages/amphibienfahrzeuge-a-948321.html
6.6.1* http://en.wikipedia.org/wiki/File:Amfibiefiets_Amphibious_bicycle.jpg
6.6 http://mentalfloss.com/article/50725/land-and-sea-history-amphibious-vehicles#ixzz2lHSWPdYf

7.1

7.1.1* http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Stator_and_rotor_by_Zureks.JPG
7.1.2* http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/a/a9/Rotterdam_Ahoy_Europort_2011_%2814%29.JPG
7.1.3* http://www.seva-tec.de/produkte/elektromotoren/alumotoren/

7.2

7.2.1* http://raschweb.de/Ph9-Magnetisches_Feld-Bilder.pdf
7.2.2 http://commons.wikimedia.org/wiki/File:HC_%C3%98rsted.jpg

7.3

7.3 http://home.arcor.de/christian.franzki/der_elektromagnet.htm
7.3 http://en.wikipedia.org/wiki/Magnesium#History
7.3.1* http://raschweb.de/Ph9-Magnetisches_Feld-Bilder.pdf
7.3.2* http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Joseph_Henry-Smillie_Photo-1874.jpg

7.4

7.4.4 http://en.wikipedia.org/wiki/Electro_magnet
7.4.1* http://grund-wissen.de/physik/elektrizitaet-und-magnetismus/magnetismus.html#elektromagnete
7.4.2 http://grund-wissen.de/physik/elektrizitaet-und-magnetismus/magnetismus.html#elektromagnete
7.4 http://grund-wissen.de/_images/magnetfeld-spule-rechte-hand-regel.png
7.4.4* http://en.wikipedia.org/wiki/File:Industrial_lifting_magnet.jpg
7.4.7* http://raschweb.de/PH7-Magnetismus-Bilder.pdf 7.4.8*
7.5.2* http://raschweb.de/Ph9-Magnetisches_Feld-Bilder.pdf 7.5.3*

7.6

7.6.3* http://globososo.inspsearch.com/search/images?fcoid=417&q=andre%20marie%20ampere
7.6.3* https://de.search.yahoo.com/yhs/search?hspart=Elex&hsimp=yhs-elex_myv9&p=Andre+marie+Ampere

7.7

7.7.1* http://commons.wikimedia.org/wiki/File:M_Faraday_Th_Phillips_oil_1842.jpg
7.7.2* http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/1/1e/James_Clerk_Maxwell_big.jpg

7.8

7.8.1* http://www.elektronik-kompendium.de/sites/grd/0302153.htm
7.8.2* http://www.google.de/imgres?imgurl=http://www.brinkmann-du.de/physik/sek1/designer/des_0267.gif&imgrefurl=http://www.brinkmann-du.de/physik/sek1/ph09_12.htm&h=255&w=491&sz=5&tbnid=2XU_m3gGl428ZM:&tbnh=90&tbnw=173&zoom=1&usg=__lQoYwBvJUl2cS143e0dmA6d0JL8=&docid=QrDfJ7HZyfrktM&sa=X&ei=uIQAU7RTjse0BsG2gMAL&ved=0CDIQ9QEwAA&dur=1375
7.8.3* http://raschweb.de/PH9-Elektromotor-Permanentmagnet.pdf

7.9

7.9.1 http://www.elektro-motoren.org/rohstoffversorgung/
7.9.2.1* http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/3/35/TMW_50906_Schnittmodell_einer_Drehstrommaschine_%28Asynchronmaschine%29.jpg
7.9.2.2*http://www.bauerbonn.de/ 7.9.2.3* 7.9.2.4*
7.9.4* http://www.baulinks.de/webplugin/2011/i/1713-thyssenKrupp-elevator1.jpg
7.9.4* http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Technics_SL-1210MK2.jpg
7.9.4* http://www.auto-motor.at/auto-fotos/Auto/Neuwagen/Automarken-Automodelle-Neuigkeiten/Toyota-News/Toyota-Auris-Hybrid/Toyota-Auris-HSD-schon-gefahren-001.html
7.9.4* http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Kreidler_Florett_Bj_1966.jpg
7.9.4* http://en.wikipedia.org/wiki/File:Ferry-rudder-and-propeller.jpg

8.0

8.0 http://www.derweg.org/personen/wirtschaft/wvsiemens.html
8.0 www.berlinische-monatsschrift.de
8.0 http://www.deutsches-museum.de/verkehrszentrum/sammlungen/schienenverkehr/lokomotiven/1-elektrische/

8.1

8.1* http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Datei:Werner-Siemens-1842.jpg&filetimestamp=20051213191910
8.2* http://www.deutsches-museum.de/sammlungen/ausgewaehlte-objekte/meisterwerke-i/e-lok/e-lok-grossansicht/
8.3* http://www.deutsches-museum.de/sammlungen/ausgewaehlte-objekte/meisterwerke-i/e-lok/
8.4 http://www.bahnstrom.de/
8.1.2* http://www.bahnstrom.de/
8.1.1* http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/d/d0/ETramParis1881.jpg
8.1.3* http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/a/a3/FOTG_Strassenbahnwagen_1890.jpg
8.1.4* http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/a/a1/Doppelschienen_mit_Stromschienenkanal_Zemplen_Budapest_1910.JPG

8.1.5* http://upload.wikimedia.org/wikipedia/de/0/0d/ST-ES-AEG_Versuchstriebwagen.jpg
8.1.6* http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/9/9c/KBE_ET505.jpg
8.1.7* http://commons.wikimedia.org/wiki/File:PRR_DD1_running_gear.jpg
8.1.8* http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/c/ca/Traction_motor_german-class140.jpg
8.1.10* http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/1/15/TrafoAW.jpg
8.1 http://de.wikipedia.org/wiki/Geschichte_des_elektrischen_Antriebs_von_Schienenfahrzeugen
8.1.12* http://www.bahnbilder.de/name/einzelbild/number/519795/kategorie/Deutschland~Stadtbahnen+und+U-Bahnen~Stadtbahn+Hannover.html
8.1.13* http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/e/e9/ICE2_Hilpodrom.jpg

8.2

8.2.1* http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/9/9d/Thomas_Edison2.jpg
8.2.2* http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Frank_j._sprague.jpg
8.2.3* http://commons.wikimedia.org/wiki/File:George_Westinghouse.jpg
8.2.4* http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/1/10/SMS_301-coupler.jpg

9.0

9.1 9.2http://www.haufe.de/arbeitsschutz/sicherheit/elektrischer-strom-gefahrenquellen-kennen-und-vermeiden_96_125662.html

10.0

10.0 http://m.schuelerlexikon.de/mobile_physik/U_Boot.htm
10.0 http://en.wikipedia.org/wiki/David_Bushnell
10.0 http://web.mit.edu/Invent/iow/fulton.html
10.0 http://www.wasistwas.de/technik/die-themen/artikel/link//cae98739e3/article/wie-tief-kann-ein-u-boot-tauchen.html?tx_ttnews%5BbackPid%5D=1306

10.1

10.1* http://en.wikipedia.org/wiki/File:Submarine_control_surfaces2.svg
10.2* http://de.wikipedia.org/wiki/USS_Norfolk_(SSN-714)
10.1 http://www.asklubo.com/de/auto-motor/wie-taucht-ein-u-boot

11

11.0 http://www.maglev.net/news/maglev-train-history
11.1* http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Linear_motor_U-tube.svg
11.1 http://www.nilsole.net/referate/magnetschwebetechnik-am-beispiel-des-transrapid/

11.2

11.2 http://www.bahnstrom.de/

12

2.0 http://de.wikipedia.org/wiki/Luftschiff#Aufbau_und_Funktion
2.0 http://de.wikipedia.org/wiki/Boeing_747#Wirtschaftliche_Aspekte

3.0

3.0 http://www.pm-magazin.de/r/gute-frage/wie-viele-verkehrsflugzeuge-umfliegen-ie- erde
3.0 http://de.wikipedia.org/wiki/Luftverkehr#Umweltbeeintr.C3.A4chtigungen
3.0 http://de.wikipedia.org/wiki/Boeing_747#Wirtschaftliche_Aspekte
3.1 http://de.wikipedia.org/wiki/Br%C3%BCder_Wright
3.1 http://de.wikipedia.org/wiki/Wilbur_Wright
3.1 http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/5/5b/LeBris1868.jgp
13.1* http://www.lsv-schwarzwald.de/media/Geschichte/geschi2.jpg
3.1* http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/5/50/Lilienthal_hang_glider.jpg

3.2

3.2* http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/9/95/LilienthalFliegekunst.png
3.2.1.1
ttp://de.wikipedia.org/wiki/Chronologie_der_Luftfahrt#1891.E2.80.931899:_Erste_kontllierte_Fl.C3.BCge
3.2.1* http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Kraeftegleichgewicht-Flugzeug.png
3.2.4* http://en.wikipedia.org/wiki/File:Aeroforces.svg
3.2.2* http://www.erklaert.de/fliegen/auftrieb
3.2 http://www.wdr.de/tv/quarks/sendungsbeitraege/2003/1209/002_fliegen.jsp
3.2.5* http://commons.wikimedia.org/wiki/File:AN225down.jpg

3.3

3.3.3.1 http://en.wikipedia.org/wiki/Junkers_F.13
3.3.3.1 http://en.wikipedia.org/wiki/Lisunov_Li-2
3.3.3.2 http://de.wikipedia.org/wiki/Antonow_RF-7#Technische_Daten

3.4

3.4* http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/3/3e/Lilienthal_in_flight.jpg

3.5

3.5* http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/b/b4/Kitty-hawk.jpg

3.6

3.6*
ttp://de.wikipedia.org/wiki/Geschichte_der_Luftfahrthttp://upload.wikimedia.org/wikipdia/commons/e/ed/Bleriot_XI_OTT_2013_D7N9461_004.jpg

3.7

3.7*
ttp://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/c/c7/Avro_Triplane_%28Replica%29_-huttleworth_%28877092030%29.jpg

3.8

3.8*
ttp://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/3/3e/Wilbur_Wright_child.jpg

3.9

3.9*
ttp://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/d/df/Young_Orville_Wright.jpg

13.3

13.3.1 http://en.wikipedia.org/wiki/Airline
13.3.1 http://de.wikipedia.org/wiki/Fluggesellschaft
13.3.1 http://de.wikipedia.org/wiki/Luftfahrtallianz
13.3.1 http://en.wikipedia.org/wiki/Airport
13.3.1 http://de.wikipedia.org/wiki/Flughafen_Frankfurt_am_Main
13.3.2.1 http://de.wikipedia.org/wiki/William_Edward_Boeing
13.3.3.2 http://de.wikipedia.org/wiki/Aeroflot
13.3.3.2 http://de.wikipedia.org/wiki/Antonov#Geschichte
13.3.3.4 http://de.wikipedia.org/wiki/Air_France#Geschichte
13.3.5.1 http://en.wikipedia.org/wiki/Civil_Aviation_Administration_of_China
13.3.5.2 http://de.wikipedia.org/wiki/China_Southern_Airlines

14.1

14.1 http://de.wikipedia.org/wiki/Aggregat_4

14.3

14.3.2 http://www.virgingalactic.com/
14.3.2 http://de.wikipedia.org/wiki/Voyager_1

15.1

15.1
http://www.google.de/imgres?start=135&sa=X&biw=1680&bih=860&tbm=isch&tbnid=kvu5sX5mFARAKM:&imgrefurl=http://www.vias.org/kas/de/fastest.html&docid=9nXPSGzFYi821M&imgurl=http://www.vias.org/kas/de/img/schnell3.jpg&w=324&h=218&ei=QPYuUuuKIPYtAb4g4HQAg&zoom=1&iact=hc&vpx=1073&vpy=576&dur=4016&hovh=174&hovw=259&tx=142&ty=128&page=4&tbnh=144&tbnw=209&ndsp=48&ved=1t:429,r:80,s:100,i:244
15.1.1* http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/d/d0/Lotus-99t.png
15.1 http://de.wikipedia.org/wiki/Bugatti_Veyron_16.4#Reifen_und_Sicherheit
15.1 http://www.wasistwas.de/technik/eure-fragen/fliegerei/link//27e0362e83/article/wie-hoch-kann-ein-passagierflugzeug-fliegen-und-welche-geschwindigkeit-hat-es-dabei.html
15.1.2* http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/0/06/ThrustSSC_front.jpg
15.1.3* http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/b/b5/Mig-25.jpg
15.1.4* http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/d/d6/X-15_in_flight.jpg

15.2

15.2 http://www.heliport.de/lexika/geschichte-des-hubschraubers/
15.2.1*
http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/3/37/Leonardo_da_Vinci_helicopter.jpg
15.2.2* http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/6/6e/Oemichen2.jpg
15.2.3*
http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/3/3b/Bundesarchiv_Bild_102-10105%2C_Berlin-Tempelhof%2C_Modell_eines_Kreisel-Flugzeuges.jpg
15.2.4* http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/b/b4/Fw_61_V.JPG
15.2 http://www.planet-wissen.de/natur_technik/luftfahrt/hubschrauber/index.jsp

15.3

15.3 http://suite101.de/article/die-entstehung-der-aerocars-a141571

15.3.1* http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/e/e4/Taylor_Aerocar_Model_1_N102D_SNr.2.JPG

15.3.2* http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Coot_Amphibian.JPG

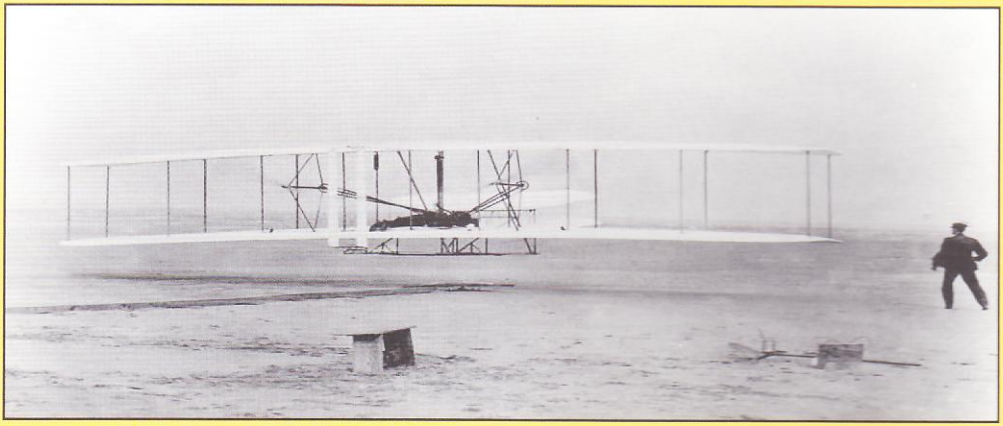
መጽሐፍት

ሀ. http://de.wikipedia.org/wiki/Geschichte_des_elektrischen_Antriebs_von_Schienenfahrzeugen

ለ. http://www.autoscout24.de/new-home?gclid=Cj0KEQjwy_SgBRCxhsqc3prt8rQBEiQAHI_9GRx6X4047DopOKhxlbQVE9AxS_7w2m5URmgwOWwlbYkaAtBO8P8HAQ

ሐ. http://de.wikipedia.org/wiki/Geschichte_der_Automobilindustrie_Chinas

መ.IV http://en.wikipedia.org/wiki/Speed_of_light



ፈላሚት ምህዞ ነፋሪት 1903 ሕ.መ.ኣ 06*



ዝዓበየት ዘመናዊት ነፋሪት ዓለም ኣንቶኖቭ A-225 13.2.5*

ISBN 978-3-00-047205-3