ምዕራፍ 14

መጓዓዝያ ሰማይ (ጠፈር)፡

14.1 ትርጉም ፕሮጀክትን ፈለምቲ ተበግሶታትን፡

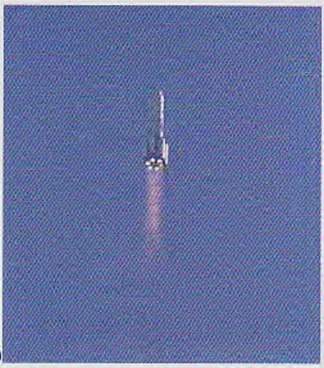
መጓዓዝያ ጠፈር ክበሃል እንከሎ፡ ልዕሊ ምድሪ 90 ኪሎ ሜተር ምብጻሕ ወይ ልዕሊኡ ዙረት ምክያድ ማለት እዩ። ብሰብ ዝዘወራ ክሳብ ወርሒ ዝኣክል 384000 ኪሎሜተር፡በጺሐን ክርከባ እንከለዋ ሰብ ዘይዝውረን ተወርወርቲ ድማ ኪና ጸሓይ፡(ርሕቀት ካብ መሬት ናብ ጸሓይ ጥራሕ ጥቓ 150 ሚልዮን ኪ.ሜ = ሓደ ኣስትሮኖምያዊ ኣሃዱ ይበጽሕ) ብምስጋር እናዳህሰሳ ስእልታት ናብ ተልእኾ መቆጻጸሪ ማእከል መሬት ይልእካ።

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 ርአ) ናይ መጀመርያ ሮኬት ይፈታተን ነበረ። ብዘይካዚ ብተረርቲን ብፈሰስቲን ዝግበር ድርብ ጠባይ ዘለዎ ሮኬት እውን ይፈታተን ነይሩ እዩ።

ሰብ ካብ ምሕላም ዓዲ ውዒሉ ኣይፈልጥን። ንዓለም ምዞር፡ 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 ዝሓቑፈ መጽሓፍ ስነባህርይ ድሕሪ ምጽሓፍ፡ክትግብር ቀጻሊ መጽናዕቲ ይገብር ነበረ።ኣብ ፕላነታት ሰማይ ዝርከብ ሰብ ዘይፈለጦ ሃብቲ ክህሉ ስለዝኽእል፡ብባርዕ ፈሳሲ ትኸይድ 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።

(1) (2) (3) 

(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 ስርሓት ሮበርት ጎዳርድ፡ምንጪ ናይቲ ዝድለ ዘሎ ምዕባሌ ስለዝተወስደ 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 ኣድናቖት ኣይረኸበን። ሀርማን ኦበርዝ ዝገበሮ ተደጋጋሚ ፈተነታት ምርኩስ ብምግባር ብሓቂ ገለ ዝተመርጹ ፈሰስቲ ናይ ሮኬት ነዳዲ ከም እታኖል 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 ተሸከርከርቲ፡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 ደፋኢታዊ ምዕባሌ ስርሓት ሮኬት ድፍኢት ክህቡዎ ፈቲኖም እዮም። ስድራ ኣዳም ኦፐል ዝኾነ ፍሪትዝ ኦፐል ዝተባህለ መሃንዲስ እውን

ዝተፈላለየ ነዳዲታት እናተጠቕመ ሮኬት ንተሻኽርኽርቲ ንባቡራትን ንነፈርቲን ዘገልግል ዕዉት ስርሓት ሰሪሑ ክምዝነበረ ይፍለጥ እዩ። ቨርነር ፎን ብራውን ዝተባህለ ጀርመናዊ፡ ዳሕራይ ኣሜሪካዊ መሳርሕቲ ናይ ሀርማን ኦበርዝ እዩ። ኣብ ጊዜ ናዚ ጀርመን ተኽኒካዊ ሓላፊ ብምዃን ንጸረ መጥቃዕቲ ዝተሰምዩ ንውግእ ዝኸኑ 12 ዝዓይነቶም ሮኬት፡ ናብ ቅርበት ሀለዎም ቦታታት ትተኹሶም ጸላኢ ከጥቅዑ ዝኽእሉ ክስርሕ ይፈታትን ነበረ። ክምዚ እናበለ ናዚ ጀርመን ድሕሪ 1936 ዝተፈላለየ ሮኬት ክብደቱ ክሳብ 250ቶን ዝበጽሕ ንውግእ ዘገልግል ዝትኹስ መሳርሒ፡ ክሰንዑ ይፈታትኑ እምበር ብዙሕ ኣይቀንየምን። ሓንሳብ ክይተበገሰ ይፍንጀር፡ሓንሳብ ውን ይዕከስ ነበረ። ስርሓት ሓደ፡ስርሓት ክልተ እናበለ ኣብ ሓሙሻይ ፈተነ ዝገበርዎ ናይ ውግእ ሮኬት 1938 ክሰምረሎም ክኣለ።ስርሓት ኣርባዕተ ኢሎም ዝጸውዕዎ መድፍዕ ሮኬት እውን ተመሊሶም ድሕሪ ምምሕያሽ 1942፡ 4824 ኪሎ ሜተር ኣብ ሰዓት እናተወንጨፈ 84.5 ኪሎሜተር ዝኣክል ብራኸ ዝነበሮ ሓድሽ ሮኬት ስርሑ።በዚ ድማ ናዚ ጀርመን ኣፍልቦም ብምንፋሕ ዓለም ኣብ ኢዶም ዝጨበጡ ኮይኑ ተሰምዮም።

14.2 ምህዞታት ሳተላይት፡

ሳተላይት ማለት ብቋንቋ ላቲን ኣሰናይት ወይ ተኸታሊት ማለት እዩ። ሳተላይት ወይ ካልኣት ናይ ጠፈር ተወርወርቲ በየናይ ጸዓት፡ በየናይ ነዳዲ ይኸዳ ይኾና፡ክንደይ ዝኣክል ነዳዲ የሀልኻ? ዝብል ሕቶ ክመጽእ ባህርያዊ እዩ።ኩለን ተወርወርቲ ብነዳዲ ዝኸዳ ነይረን እንተዝኾና፡ቀይሕ ባሕሪ ኣይምኣኸለንን።

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

ኣገልግሎት ዝሀባ 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 ክኸውን እንክሎ፡1969 ኣፖሎ 11፡እትበሃል ኣሜሪካዊ ዝዝውራ ተወንጫፊት ኣብ ወርሒ ምስ ረገጸ ጉዕዞ ጠፈር ቀዳማይ ምርዒ 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 ኣውጽአ።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 ክትቈጻጸራ 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 እንተሰሪሖም ኣብ ዓለም ቅሳነት የለን ክብል ደጊሙ ስግኣቱ ገለጸ።1958 ሕ.መ.ኣ ሓንቲ ንውተሃደራዊ ሓይሎም እተገልግል ሳተላይት ሰሪሖም ንመጀመርያ ጊዜ ንጠፈር ለኣኹ። ከምዚ ኢሉ ኣብ ህይወት ሰባት ኣሉታዊ ጽልዋ ዝነበሮ ዝሑል ኲናት እናተወዓውዐ ክኸይድ ከሎ፡ በቲ ሓደ ወገን ድማ እቲ ውድድራት ተክኖሎጂ ብሓፈሻ ናይ ሳተላይት፡ ናይ ቦታ መሪሕ መሳርሒ (Navigation)፡ተለፎንን መርበብ ሓበሬታን ድማ ብፍላይ ወሳኒ ዝኾነ ኣገልግሎት ከም ዝሀብ ክኸውን ከኣለ።ተለፎን ብሳተላይት ምስ ጀመረ እቲ ዝነበረ ናይ ተለፎን መስመራት ኣብ መሬት ኮነ ኣብ ኣትላንቲክ ውቅያኖስ ህላዌኡ እናጥፍአ ንዕኡ ዝጠፍእ ዝነበረ ሃልኪ ሰራሕ፡ጊዜን ፋይናንሳዊ ዓቕምን እናነከየ ክኸይድ ጀመረ።

ኣብ 2006 ናይተን ንጡፋት ኣብ ዕጣቕ መሬት ዝዞራ ዝነበራ ሳተላይት ፍቕዲ 800 በጺሑ ነበረ። ካልኣት ዝተቖራረጸ ከም ጕሓፍ ዝርኣያ በሸሓት ዝቑጸራ እውን ክምዝነበራ ይግለጽ እዩ።

ሓደ ወርሒ ድሕሪ ስፑትኒክ 1፡ ሕብረት-ሶቭየት ላይካ እትበሃል ከልቢ፡ ናብ ጠፈር ለኣኸት። ሚያዝያ 1961 ድማ ዩሪ-ጋጋሪን

ዝተባህለ ወዲ ሕብረት-ሶቬት ክሳብ ሽዑ ተገይሩ ዘይፈልጥ ብ 108 ደቓይቕ ጥራሕ፡ልዕሊ ኣርብዓ ሽሕ ኪሎሜተር ዝኣክል ርሕቀት ቅናት ዓለም ብጠፈር ዘይሩ ክምለስ ክኣለ። 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 ከረግጽ ኣዕልን ታሕትን በለት።ኮይኑ ድማ ኣብ 20 ሓምለ 1969 ኣርምስትሮንግ ዝተባህለ ኣሜሪካዊ ወርሒ ረጊጹ እዚ ዝስዕብ መልእኽቲ ሰደደ ።``እዚ ጉዕዞ ኣዚ ክም ውልቀ ሰብ ንዓይ ሓደ ስጉምቲ ንቕድሚት፡ ንህዝቢ ዓለም ግን ሓደ ዝላ እዩ´´ ክብል ዝተሰምየ ሓጎስ ናብ ቁጽጽር ማእከል መሬት ለኣኸ። እዚ ሳይንሳዊ ጽውጽዋይ ዝውስድ 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 ምትሕግጋዛት ክም ኣህጉራዊ ነቑጣ ጠፈር፡ ኣብ ሞንጎ ሕ.መ.ኣን ሕብረት-ሶቭየትን ዝተገበረሉ እዋን ተራእየ። መጓዓዝያ ሮኬት ወይ መርከብ ጠፈር ዝበሃላ ዝለክምእን ቤተ ምርምር ኮነ ቀለብ ሰብ ዝዕንግላ ትካላት ጠፈር እናሰርሑ መጓዓዝያ ጠፈር ብኹለንትንኡ ክምዝዓቢ ይገብሩ ነበሩ።

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

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

ሀ. ናይ ሙቐት መመጣጠኒ መሳርሒ።

ለ. ስዳዲን 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።

ዝተባህለ ወዲ ሕብረት-ሶቬት ክሳብ ሽዑ ተገይሩ ዘይፈልጥ ብ 108 ደቓይቕ ጥራሕ፡ልዕሊ ኣርብዓ ሽሕ ኪሎሜተር ዝኣክል ርሕቀት ቅናት ዓለም ብጠፈር ዘይሩ ክምለስ ክኢሉ።ብጀን ኤፍ ከነዲ ኣትምራሕ ኣሜሪካ ብተክኖሎጂ ሳተላይት ስለዝተዓብለለት እንደገና ኣብ ሰንፈላል ወደቐት። ኩሉ ዓቕምታታ ኣወሃሂዳ ድማ ነቲ ብድሆ ክትገጥም ብቐጻሊ ምወላ ሓደስቲ ናይ ተክኒክ ተበግሶታት ወስደት።ኣሜሪካዊ ወርሒ ምእንቲ ክረግጽ ሳዕልን ቓሕትን 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 ንቕድሚት፡ ንህዝቢ ዓለም ግን ሓደ ዝላ እዩ´´ ክብል ዝተሰምዖ ሓንስ ናብ ቁጽጽር ማእከል መሬት ለኣኸ። እዚ ሳይንሳዊ ጽውጽዋይ ዝውስድ 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 ምትሕግጋዛት ከም ኣህጉራዊ ነቑጣ ጠፈር፡ ኣብ ሞንጎ ሕ.መ.ኣን ሕብረት-ሶቭየትን ዝተገበረሉ እዋን ተራእየ። መጓዓዝያ ሮኬት ወይ መርከብ ጠፈር ዝበሃላ ዝስከምኦን ቤተ ምርምር ኮነ ቀለብ ሰብ ዝዕንግላ ትካላት ጠፈር እናሰርሖ መጓዓዝያ ጠፈር ብኹለንትንኡ ክምዝዓቢ ይገብሩ ነበሩ።

እዚ ስርሓትዚ ሰፊሕ ናይ ተክኒክ ምልኪ ዘረጋግጽ ብምንባሩ እወታዊ ይንበር እምበር፡ ምስኡ ዝተተሓሓዘ ወጻኢታት፡ እቲ ኣብ ሞንጎ ሕ.መ.ኣ ን ሕብረት-ሶቭየትን ዝነበረ ዝሑል ኲናት ድማ ብኻልእ ወገን፡ ንህዝብታት ዓለም ክፉፈሉ 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 ኢስሓቕ ኒውቶ'ን ለ፡ ዝቕየዳ ሮኬታት ኮይነን ካብ መሬት ብምብጋስ፡ ኣብ ጠፈር ዳህሰሳ ዘካይዳ ናይ ተክኖሎጂ መሳርሒ እየን። ኣብ ወርሒ ዝበጽሓ፡ዝወድቃ፡ጕስየን ዝሓልፉ፡ሞንጎ ካልኦት ፕላነታት ዝድህስሳን ስእሊ ስኢለን ሙቐት ዓቒነን መልእኽቲ ናብ መቈጻጸሪ ማእከል መሬት ዝልእካ ናይ ጕስጓስ መሳርሒ እየን።እዚኤን ተወርወርቲ ኮይነን ብሮቦተ ዝተሰርሓ መርከብ ጠፈር ይበሃላ።

ክከም መደብን ዕላማን ናይቲ ስራሕ ዝተፈላለየ ዕማማት ዘሰላስላ ዝተፈላለያ ዓይነት ተወንጨፍቲ ኣለዋ።ገሊኦ'ን ጕስይቲ፡ 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 ይርከብኦን።

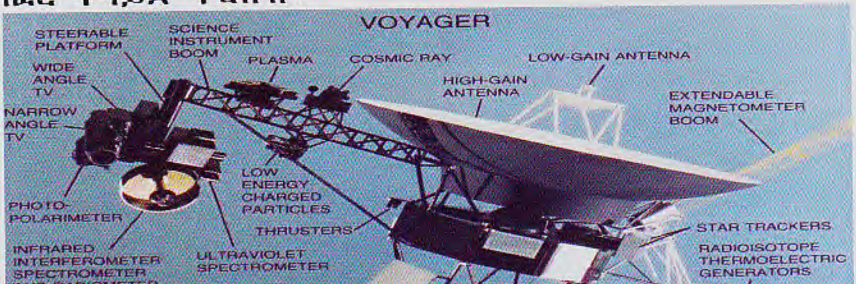
14.3.1 ጕስጓስ፡

ስፍሓት ኣድማስ፡ ሙሉእ ጠፈር ወይ ጋላክሲ፡ ክንዲ ዓለም እንተወሲድናዮ እንነብረላ ዓለም ድማ ክንዲ ፍረ ጣፍ ክንወስዳ ንኽእል።በዚ ዓይነዚ ስፍሓት ወይ ቅጺ 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 ዝጀመር ሓጺር ጊዜ ኣይኮነን። ከምቲ ካብ ከርሲ ላም ዝወጸ ጸባ ደቂ ሰብ ዝዕንግል፡ ከርሲ መሬት እውን እዚ ኢልካ ክትቆጽሮ ዘይትኽእል ሃብቲ ዝተመልአ፡ዝተፈላለየ መዓዛታት ፍረምረ፡እንስሳን ዓሳን ካልእውን ዝርኣን ዘይረአን፡ 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 ስነቐመምን ኣብ መሬት ዘይርከብ ክኸውን ስለዝኽእል ናይ መሬት ኢንዱስትሪ ክምስራሕ ተስፋታት ብምግባር እቲ ጕስጓስ ናይ ባጀት ጸገማት እውን እናሃለወ ብቐጻሊ ክስርሓሉ ካብ ዝጀምር እዋን ኮይኑ።

ሳተላይት ካብ ሩስያ ተላኢኻ ነበረት። መንዓዝያ ጠፈር ግን ብዙሕ እዋናት ሓደጋታት የጋጥም ምንባሩ ክርሳዕ ኣይግባእን።

14.3.2 37 ዓመት ዝኣክል ኣብ ምውርዋር እትርከብ፡ሓባሪት ተኸእሎታት 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 ዓቐን 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 ከብቅዕ 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 ዕዉት 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 ተላኢኻት።

03.11.1957 ስፑትኒክ 2 ላይካ እትበሃል ከልቢ ብምልኣኽ ቀዳማይ ህይወት ዘለዎ ፍጥረት ናብ ጠፈር ክትልኣኽ በቅዐት። 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 ዝኸውን ሓመድ ሒዛ ናብ መሬት ተመልሰት።

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

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 ሺፓርድ ዝተባህለ ኣሜሪካዊ ንፈለማ ጊዜ ጠፈር ዳህሰሰ።

12.08.1962 ዎስቶክ 3 ዎስቶክ 4 ዝበሃላ ክልተ ተወንጨፍቲ ሕብረት ሶቭየት መምስ እለይተን 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 ሜትር ዝኸውን ናይ ድሕነት ገመድ ብምጭባጥ ናጻ ኮይኑ ን12 ደቓይቕ ክዝንቢ በቕዐ። ይኹንምበር ብስራ ኣብ ጠፈር ዝተፈጥረ ናይ ጸቕጢ ፍልልይ ክዳውንቱ ስለ ዝተነፍሐ በቲ ኣብ መርከብ ጠፈር ዝርከብ ክፉት መእተዊ ክኣቱ ጸገሞ። መዓት ወሪዱዎ ኣብ ስምባደ እተወ። ይኹንምበር ነቲ

መንፋሕቲ ክዳኑ ብምቕዳድ ነቲ ጸቕጢ ስለ ዘጉደሎ ጽቡቕ ዕድል ኮይኑ ኣብ ቦትኡ ክምለሰ ከኣለ።

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

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

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 ካልእ 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።

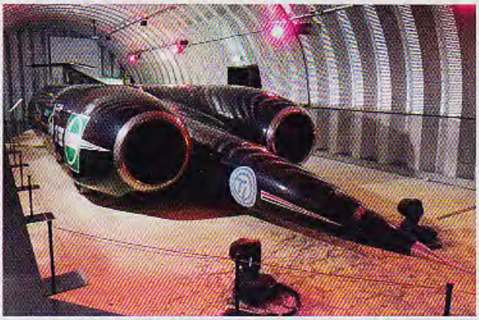
ምዕራፍ 15

ጉዕዞ እግሪን ምጓዓዝያ ዘመናዊ ተክኖሎጂን፡

15.1 ካብ ኢጋር፡ናብ መጓዓዝያ መሬትን ሰማይን፡

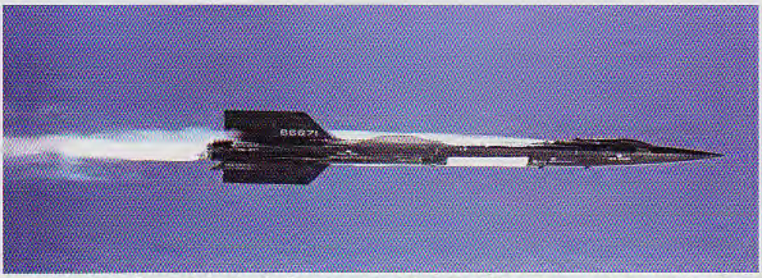
ፍጥነት ሰብ ዝብል አርእስቲ አልዒልና ምስ እንዛረብ፡ንቡር ስጉምቲ እግሪ ብሓርፋፍ 5 ኪ.ሜ አቢሉ አብ ሰዓት ይኸይድ ንበል። ንቡር ጉያ ምስ ዝጉዩ 10 ኪ.ሜ አብ ሰዓት ክጉዩ ይኽእል እዩ። አቲ ፈጣን ሰብ አብ 2002፡ 38 ኪ.ሜ አብ ሰዓት ክውንጨፍ ስለዝኽአለ ቀዳማይ ብልጫ ወሰደ። ጉየይቲ አፍራስ ክሳብ 80 ኪ.ሜ አብ ሰዓት ክውንጨፉ ይኽእሉ።ነብሪ (Cheetah) ንሓጺር ጊዜ ደአ እዩምበር ክሳብ 100 ኪ.ሜተር አብ ሰዓት ክውንጨፍ ይኽእል እዩ። ቀዳመይቲ መኪና አብ ዓለም 15-16 ኪ.ሜ አብ ሰዓት ትጉዩ ምንባራ፡ ምህዞ ፈለምቲ መካይን አብ ዝብል ዛዕባ አብ ላዕሊ ርኢና ኔርና። ሎሚ ናይ ስፖርት መካይን(Formula1)ክሳብ 350 ኪ.ሜ አብ ሰዓት ዝውንጨፉ አለዋ።አብ 2005 እውን ቡጋቲ ቨይሮን ዝተባህለት ብቮልክስዋገን ዝትሰንዐት ናይ ስፖርት መኪና 408 ኪ.ሜ አብ ሰዓት ክምዝተሓምበበት ጽሑፋት ቮልክስዋገን ይሕብሩ እዮም። እታ አብ ዓለም ልዕሊ ኩለን መካይን እትሕምበብ አብ ሃገር እንግሊዝ (Thrust SCC) እትበሃል፡ ብናይ ነፋሪት (ጀት) ሞቶር እያ እትሕንበብ።1228 ኪ.ሜ አብ ሰዓት ድማ ክምእትውንጨፍ ተገሊጹ። ናይ ህዝቢ መጎዓዝያ ነፈርቲ ካብ 750-1200 ኪ.ሜትር አብ ሰዓት ይበራ እየን። ኮንኮርድ ትበሃል ፍጥንቲ ስርሓት ፈረንሳ ዝኾነት ናይ ህዝቢ መጎዓዝያ አየር ግን ልዕሊ 20000 ሊተር ነዳዲ አብ ሰዓት እናህለኸት ክሳብ 2200 ኪ.ሜ አብ ሰዓት ክምትበርር ይፍለጥ። እታ ስርሓት ሕብረትሶቬት ነበር ብፍጥነት በረራ ዝተፈልጠት ነፋሪት ውግእ ሚግ 25፡ ክሳብ 3000 ኪ.ሜ አብ ሰዓት ትውንጨፍ። ካብአ ንላዕሊ ፍጥነት ዘለዋ ነፋሪት አብ ዓለም ንኮስጓስ ተባሂላ ዝተሰርሐት ኮይና፡1960 ዓ.ም.ፈ X-15(X Experiment) 7927 ኪ.ሜ አብ ሰዓት ክትውንጨፍ ምኽኣላ ንተዓዛባይ ኩሉ ዘገረመ ትርኢት ነይሩ። ካብዚ ንላዕሊ አብ ሕ.መ.አ ሰብ ዘይዝውርወን ክሳብ 12000 ኪ.ሜ አብ ሰዓት ዝውንጨፉ ግን ተተኰሰቲ ወይ ተወርወርቲ ኮይነን አብ ቦትአን ዘይምለሳ ክምእተሰርሓ 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.ሶቬት ነበር ክሳብ 3000 ኪ.ሜ ኣብ ሰዓት ክትበርር እትኽእል ናይ ውግእ ነፋሪት 15.1.3*

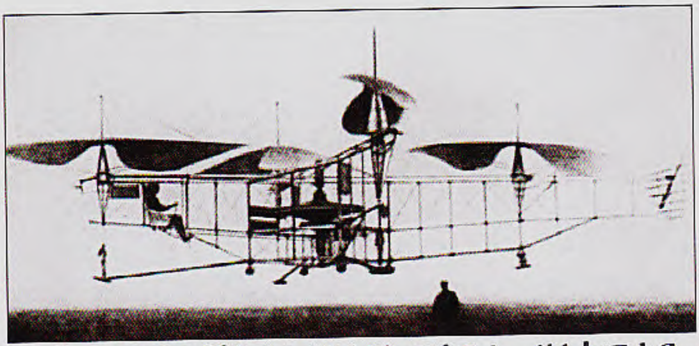


ንፈተነ ዝተሰርሐት ብሰብ እትዝወር X-15 (X Experiment) ኣብ 1960 ካብ መሬት ንሰማይ ክሳብ 108 ኪ.ሜ ክትዓርግ እትኽእል ፍጥነታ 7274 ኪ.ሜ ኣብ ሰዓት ክትውንጨፍ ዝኽኣለት ነፋሪት ሕ.መ.ኣ 15.1.4*

15.2 ምህዞ ሄሊኮፕተር፡

ኣብ ራብዓይ ክፍለ-ዘመን ቅ.ል.ክ ኣብ ቻይና 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 ግሕፉለ 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*



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 ስርዓት ቁጽጽርን እልየትን ክባላሓቱ ጊዜን ትዕግስቲን ይሓትት ነበረ።ይኹንምበር ሕጽረት ዓቕሚ እውን ብግዲኡ ተወሲኹ ይወንዘፍ

እምበር ጥርዚ እትድይብ ነፋሪት ክትስራሕ ከምእትኽእል ዘተኣማምን መበገሲታት ዝኾነ ባይታ ክምድምዱ ከእሉ።

ኣብ 1922-1924 ሓደ ኦቴነ ኦየሚሽን(ፈረንሳዊ) ብክልተ ሞቶራት ጌሩ ሓደ ኩንታል(100 ኪሎ ግራም)ዝእክል ክብደት፡ ሓደ ሜተር ክም- ዝለዓል ክገብር ከእለ።

እታ ናይ መፈለምታ ሄሊኮፕተር 1928 ካብ ወሽመጥ እንግሊዝ፡ማለት ኣብ ሞንጎ እንግሊዝን ፈረንሳን ዝርከብ ወሽመጥ፡ ዝሰንጠቐት ሂሊኮፕተር ናይ ዩዋን ደ ላ ቹርቫ ዝተባህለ ወዲ ስፓኛ እያ።እዛ ሄሊኮፕተር እዚእ እታ እብ ስራሕ ክትውዕል ዝኸኣለት፡ ሰብ ክተገልግል እትኽእል ብምኻና ድማ ዘረጋገጸት ሓዳስ ምህዞ ሄሊኮፕተር ነበረት።እቲ ቅሂሙ ዝነበረ ስርሓት ሄሊኮፕተር ክምብሓድሽ ብምብርባር ሓዳስ ሄሊኮፕተር ክትስራሕ ስለተኻእለ ቆላሕታ ብዙሓት ሃገራት ስሓበት። በዚ መሰረትዚ ከእ ናይ ምህዞ ፍቓድ ናብ ዝተፈላለያ ሃገራት ስለዝተዋህበ፡ ኣብ ሓጺር ጊዜ ልዕሊ 500 ዝኾና ተመሳስልቲ 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 እገዳስነት ዘለዎ ፋንታዚያ ምርምር የሰራስር። ኮይኑ ድማ መኪና ሞቶር፡ መርከብ፡ ኤለክትሮሎኮሞቲቭ፡ ሳብማሪንን ነፋሪትን ተማሂዘን እናስፋሕፍሓ፡ ማዕረማዕሪኡ ከእ መኪና ኮይና ናብ ባሕሪ ትእቱ ካብ ባሕሪ ተንሲእ ትበርር፡ናብ መሬት ወይ ኣብ ባሕሪ ክትወርድ እትኽእል ናይ መኪናን ነፋሪትን ባህርይ ዘለዋ ተሽከርካሪት ናይ ምምሃዝ ወኒ ካብ መጀመርያ 20 ክ.ዘመን እትሒዙ ጀሚሩ ነበረ። 1921 ሓንቲ ናይ ኣሜሪካ ኩባንያ ሪዝ ኤየሮካር (Reez Aerocar) ትበሃል ካብ ባሕሪ እትነፍር መኪና ሰሪሓ ከምዝነበረት ይፍለጥ።

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

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። ከምዚኣን ዝኣመሰላ ነፈርቲ መካይን ድማ ሽዱሽተ ተሰርሓ። ካልኣይቲ ሞደል ግን ከይተወድኣት ተቛረጸትሞ፡ ሳልሰይቲ ሞደል ክትስራሕ 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 ጠፍኣ ተረፈት።

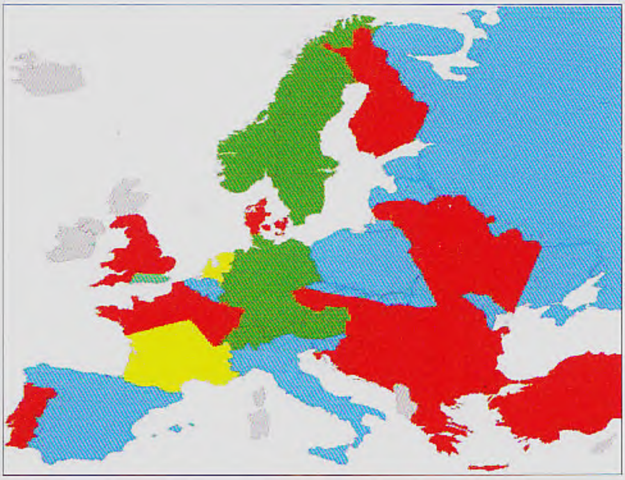
መደምደምታ፡

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 ኢዲሰን
17.07-15.10.1880	ኣውስትሪያ ሃንጋሪ	ቭየና	0,2	ቀጥታዊ ኳ. ብላዕሊ	በላ ኢጋር
03.09.1880	ሩስያ	ሳንታ ፒተርስበርግ	1	ቀጥታዊ ኳ. ብላዕሊ	ፍዮዶር ፒሮዝኪ
16.05.1881	ፕሩስያ	ሊኽተፈልድ 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.እ	ደንቨር ኮሎራዶ	?	ቀጥታዊ ኳ. ክልተ መስመራት ብላዕሊ	ደንቨር ትራም
02.02.1888	ሕ.መ.እ	ሮችሞንድ ቨርጂንያ	20	450 ቮልት ቀጥታዊ ኳ. ሓደ መስመር ብላዕሊ	ፍራንክ ዩልያን ስፕራግ
06.06.1888	ስዊዘርላንድ	ቨቨይ-ሞንትሮ-ተሪተት	9	500 ቮልት ቀጥታዊ ኳ.	ማሕበር ኤለክትሪክ ቨቨይ-ሞንትሮ
1890	ፕሩስያ	በርሊን ሊኽተፈልድ	2	180 ቮልት ቀጥታዊ ኳ. ሓደ መስመር ብላዕሊ	ሲመንስ ምስ ሃልስከ
18.12.1890	እንግሊዝ	ሎንደን	8	500 ቮልት ቀጥታዊ ኳ. ብማእከላይ ሓዲድ	
1892	ፕሩስያ	በርሊን-ከተማ-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 እንኮ መስመር ሓዲድ	

1893	ፈረንሳ	ሞንት ሳሊቭ	6	ቀጥታዊ ጎድናዊ ሓዲድ	1000ሚ.ሜ ጋግ
16.04.1894	ፕሩስያ	ሹፕርታል-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 ኤለክትሪክ
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	እቡዳይ ዚገት ቡዳፐስት	1,5	ሰለስተ ካናል	ንፊተን ጋንዝ+ሲ
1899-1900	ፕሩስያ	ግሮስ ሊሽተፈልድ-በርሊን ዘህለንዶርፍ	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	ዎስንዶርፍ	1,5	ሰለስተ ካናል 3000 ቮልት 16,7 ሀርዝ ክልተ መስመራት ልዕሊ ባቡር	ጋንዝ+ሲ ቡዳፐስት
1902	ኢጣልያ	ለኮ-ኮሊቾ-ሳንድሪዮ ቺቨና	106	ሰለስተ ካናል 3000 ቮልት 16,7 ሀርዝ ክልተ መስመራት ልዕሊ ባቡር	ጋንዝ+ሲ ረተ-ኣድሪያቲካ
1903	ሕ.መ.አ	በርክለይ ኦክላንድ	10	600 ቮልት	ህዝባዊ መጓዓዝያ

1903	ፈረንሳ	ጥቓ ክረኖብለ	30	2*1200 ቮልት ቀጥታዊ ኳ. ብሰለስተ መስመራት	ሽሚን ፈን ደ-ላ-ሙረ
15.08.1903	ፕሩስያ	ኒደሶነንዋይደ-ሽፒንድለርስፈልድ	4,1	6000 ቮልት 25 ሀርዝ ሓደ ካናል ተለዋዋጢ .ኳ ብልዕሊ ባቡር	UEG
31.07.1904	ኣውስትሪያ ሃንጋሪ	ኢንስብሩክ-ፉልፕመስ	18,2	2500 ቮልት 42,5 ሀርዝ ብልዕሊ ባቡር	AEG
1906	ስዊዘርላንድ	ዘባኽ-ወቲንገን	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	-
ሓሙኹሽታይ	ቀጥታዊ ኳረንቲ	750 ቮልት	-

ኣብ ላዕሊ እንርእዮ ዘለና ኣብዚ እዋንዚ መብዛሕትአን ባቡራት አለክትሪክ ኤውሮጳ ዝግልገላሉ ዘለዋ ስርዓት-አለክትሪክ፡ ዓይነት፡ ዕብየት፡ድፍኣተ-አለክትሮንን ፍረኩዌንሲን ዝሕብር ስእልን ሰሊዳን እዩ።

ለ- ሞደላት ናይ ኣብዚ መጽሓፍ ተጠቒሰን ዘለዋ ቀዳሞት መካይን ዓለም

- መርቸደስ 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) ቬክትራ፡ ኣስትራ፡ ሲንትራ፡ ሳፊራ ክርዛ፡ ካደት፡ ኣዳም፡ ኣረና፡ ኣስኮና፡ ካሊብራ፡ ካምቦካስካዳ፡ ክሞዶረ፡ ዲፕሎማት፡ ፍሮንተራ፡ ማንታ፡ መሪቫ፡ ሞካ፡ ሞንተረ፡ ሞንዛ፡ ሞቫኖ፡ ኦመጋ፡ ፒክኣፕ፡ ረኮርድ፡ ሰነቶር፡ ሲግኑም፡ 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 ክይነን ብድሕሪ እቲ ስም ዝድረብ ቁጽሪ ድማ ዝ,የዳ ይፈላለያ ኣየን።

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

- ቮልክስ ዋገን (1937)፡ ጎልፍ፡ ጄታ፡ ኬፈር፡ ሉፖ፡ ፓሳት፡ ፖሎ፡ ሽሮኮ፡ ሳንታና፡ ሻራን፡ ሻትል፡ ታረ፡ ቲጉዋን፡ ቱራን፡ ቱዋረግ፡ ትራንስፖርተር፡ ቨንቶ፡ ኦልስታር፡ ኣማሮክ፡ ኣምፈቢዮ፡ ቢትል፡ ብሉስታር፡ ቦራ፡ ቡጊ፡ ቡስ፡ ኬዲ፡ ካሊፎርኒያ፡ ካራቨለን ካልኦትን ክይነን 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፡ ኤክስፐርት፡ ፓርትነር፡ ራንች… ወዘተ።

- ሬኖ፡(1899) ኣልፒን፡ ኣቫንታይም፡ ክሊዮ፡ ኩፕ፡ ዱስተር፡ እስፐይስ፡ ኤክስፕረስ፡ ፍሉወንስ፡ ፉየጎ፡ ካንጉ፡ ኮሌዮስ፡ ሉጉና፡ ላቲቱደ፡ ሎጋን፡ ማስተር፡ ማስኮት፡ ሞዱስ. . . ወዘተ።

- ሲትሮን (1919) ኣካዲያን፡ በርሊንጎ፡ ፒካሶ፡ ኣየርክሮስ፡ ክሮስር፡ ኣሊስሲ፡ ዘሮ፡ ኣቫዚዮን ክምኡውን 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 ቺንኰ 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፡ ፈድራ፡ ፕሪስማ፡ ስትራቶስ፡ ቶማ፡ ተሲስ፡ ቮያጀ፡ ዋይ፡ ዘድ…ወዘተ እየን

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

- ፈራሪ፡(1947) (196, 206...750) ካሊፎርንያ፡ ዳይቶና፡ ዲኖ፡ እንዞ-ፈራሪ፡ F12, F355, F40, F430, F50, F512, FF, FXX, ሞንዲያል፡ ሱፐርአመሪካ፡ ተስታ፡ ሮዛ ...ወዘተ

- ላምቦርጊኒ፡(1948) እቨንታዶር፡ ካውንታችዲ፡ ኣብሎ፡ እስፓዳ፡ ጋላርዶ፡ ጃልፓ፡ LM ሚዩራ፡ ሙትቺላጎ፡ ረቨንቶን፡ ኡራኮ... ወዘተ

- ፎርሙላ ሓደ፡ (2007)

- ኢቨኮ፡ (Iveco = Industrial VEhicles COrporation)፡(1975) ሞደላት ኢቨኮ [ንአሽቱ መካይን (ዴይሊ ማሲቭ) ዓበይቲ መካይንን ናይ ፈያት አካል።

- አልፋሮመዮ፡1910) (145-168), 4C, 75, 8C, 90, እልፋሱድ፡ እልፈታ፡ ብሬራ፡ ክሮስዋጎን፡ ጁልያ፡ ጁልየታ፡ ሚቶ፡ ስፓይደር፡ ስፖርትዋጎን፡ ስፕሪንት፡ ጂጂራ፡ ሞንትሪያል፡ ስትራዳለ፡ ፕሮቶቲፖ፡ ዳይቶና፡ ጁንየር፡ ኩፐ. . . ወዘተ እየን።

- ፎርድ፡(1899) አስኮርት፡ ክራውን፡ ፌስታ፡ ጋላክሲ፡ ሞንደዮ፡ ሴራ፡ ታውኑስ፡ ቶሪኖ፡ አይሮስታር፡ ቢማክስ፡ ሲማክስ፡ ብሮንኮ፡ አኮስፖርት፡ አክስፕሎረር፡ አክስፐዲሽን፡ ፍለክስ፡ ፎካስ፡ ፍሪስታር፡ ፍሪስታይል... ወዘተ።

- ጂ ኤም ሲ GMC (1901)

- ካዲላክ 1902 ሞደላት (ኣላንተ፡ ATS, BLS, CTS, ደቪለ፡ ኦልደራዶ፡ እስካላደ፡ ፍሊትዉድ፡ ሰቪለ፡ SRX, STX, XLR... ወዘተ) ካብ 1909 ንነጀው አካል ናይ ጀነራል ሞቶርስ (GM)

- ጀነራልሞቶርስ GM፡1908 ፊለምቲ ሞደላር ጂኤም ካርተ ካር፡ አልሞረ፡ ማርከተ፡ ፐኒንሱላር፡ ራይነር ወልሽ፡ ወልሽ-ዲትሮይት፡ አዊንግ ካልኦት ውን ሞደላት ከም ካዲላክን ሽቭሮለትን እብ ትሕቲ ጂኤም ኮይነን ዝመሓደራ እየን።

- ክራይስለር፡(1925)
ሞደላት (300M, 300C, እስፐን፡ ክሮስፋየር፡ ዳይቶና፡ ES, ግራንድ ቮያዠ፡ GS, GTS, ለባሮን፡ ነዮን፡ ኒው-ዮርከር፡ ፓሲፊካ፡ ፕሮውለር፡ ፒቲ-ክሩይዘር፡ ራምፋን፡ ሳራቶጋ፡ ስብሪንግ፡ ስትራቱስ፡ ታውን፡ አንድ፡ ካንትሪ፡ ቫሊያንት፡ ቪፐር፡ ቪዥን፡ ቮያዠ... ወዘተ)

- ሽቭሮለት፡(1911) 2500, አለሮ፡ አስትሮ፡ አቫላንሽ፡ አቨኦ፡ በረታ፡ ብለይዘር፡ C1500, ካማሮ፡ ካፕሪስ፡ ካፐቲቫ፡ ካቫሊር፡ ሰለብሪቲ፡ ሽቨለ፡ ሽቪ-ቫን፡ ስተይሽን፡ ኮሎራዶ፡ ኮርሲካ፡ ኮርቨተ፡ ክሪው-ካብ፡ ክሩዘ፡ ዲክሲ-ፋን፡ ኢል-ካሚኖ፡ ኢፒካ፡ እኲኖክስ፡ አክስፕረስስ፡ G አቫንዳ፡ HHR ኢምፓላ፡ K ካሎስ፡ ላኖስ፡ ሉሚና፡ ሳስቲ፡ 1500, K30, ማሊቡ፡ ላኒስ፡ ሞንተካርሎ፡ ኒቫ፡ ኑቢራ፡ ኦርላንዶ፡ ሪዞ፡ S10, ሲልቨራዶ፡ ስፖርክ፡ SSR, ሰብርባን፡ ቱኩማ፡ ታሆ፡ T-ብለይዘር፡ ትራከር፡ ትሪብለይዘር፡ ትራንስ-ስፖርት፡ ትራቨርስ፡ ትራክስ፡ አፕለንደር፡ ቪቫ ቮልት... ወዘተ

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

- ቶዮታ (1937) ኮሮና፡ ክሮላ፡ ካሪና፡ ክስተር፡ ክረሲዳ፡ ክረስታ፡ ክራውን፡ ፎርቹና፡ ሂያች፡ ሃይሉክስ፡ ፋንክሩዘር፡ ኡርባንክሩዘር፡ ላንድክሩዘር፡ ኣሪስቶ፡ ኣሲዮን፡ ሃይለንደር፡ ኣስቴና፡ ናዲያ፡ ፕረሚዮ፡ ቪስታ፡ ዊስዶም፡ ዊሽ፡ ያሪስ፡ ዊል፡ ፖሶ፡ ቨርሶ ዝበሃላ ክሳብ 90 ዝኣኽላ ንኣሽቱ ሞደል መካይን ስራሓ ክትሸይጥ ትርከብ ኣላ።

- ሚትሱቢሺ (1870) (3000GT, 400, ኣይትረክ ASX, ካንተር፡ ካሪስማ፡ ቻሪዮት፡ ኮልት፡ ኮርዲያ፡ ኮስሞስ፡ ደሊካ፡ ዲያማንተ፡ ዲንጎ፡ ዲዮን፡ ኢክሊፕስ፡ FTO ጋላንት፡ ጋሎፕር፡ 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-ጄር ስፐይስ-ራነር፡ ስፐይስ-ስታር፡ ስፐይስ-ወይገን፡ ስታርዮን፡ ትረዲያ... ወዘተ)

- ዳይሃትሱ (1907) (ኣፕላውስ፡ ቻራደ፡ ቻርማንት፡ ኮፐን፡ ኩሬ፡ ዶሚኖ፡ ኢክስቶል፡ ፈሮዛ፡ ፍሪ-ክላይምበር፡ ግራን-ሙቭ፡ ሃይጀት፡ ማተርያ፡ ሙቭ ሮኪ፡ ሲርዮን፡ ታፍት፡ ተርዮስ፡ ትረቪስ፡ ቫለራ፡ YRV ...ወዘተ)

- ሱዙኪ (1909) (ኣልቶ፡ ባለኖ፡ ካፑቺኖ፡ ኬሪ፡ ኢስኩዶ፡ ግራንድ-ቪታራ፡ ኢግኒስ፡ ጂምኒ፡ ኪዛሺ፡ ልያና፡ LJ-80, ሙራቲ፡ SA-310, ሳሙራይ፡ ሳንትኣና፡ S-ክሮስ፡ SJ-410, SJ-413, ስፕላሽ፡ 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፡ ኣቨኒር፡ ባሳራ፡ ብሉበርድ፡ ካብስታር፡ ካርጊ፡ ስድሪክ፡ ሰፊሮ፡ ቸሪ፡ ኩበ፡ ዳትሱን፡ ኢለግራንድ፡ ኢቫልያ፡ ኤክስፐርት፡ 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፡ ፒክሶ፡ ፕረይሪ፡ ፕሪስጅ፡ ፕረሲ፡ ፑልሳር፡ ኳሽካይ፡ ኩወስር፡ ኣርነሳ፡ ሮግ፡ ሳፋሪ፡ ስረና፡ ሲልቪያ፡ ፕሪማስታር፡ ፕሪመራ፡ ስካይላይን፡ ሳኒ፡ ትያና፡ ተራኖ፡ ቲዳ፡ ቲኖ፡ ቲታን፡ ትረይድ፡ ኡርቫን፡ ቫኔት፡ ዊንግሮድ፡ ኤክስ-ትረይል...ወዘተ)

- ሆንዳ (1948) ኣኮርድ፡ ኣስኮት፡ ኣቫንሴር፡ ቢት፡ ካፓ፡ ሲቲ፡ ሲቪክ፡ ኮንስርቶ፡ ክሮስቱር፡ CR-V, CRX, CR-Z, ኢለመንት፡ ፊት፡ FR-V, HR-V, ኢንሳይት፡ ኢንስፓየር፡ ኢንተግራ፡ ጃዝ፡ ለጀንድ፡ ላይፍ፡ ሎጎ፡ ሞቢሊዮ፡ NSX, ኦዲሰይ፡ ኦርትያ፡ ፓርትነር፡ ፓይለትፕረሉድ፡ ሪድገላይን፡ S-2000 ሳበር፡ ሳብረ፡ ሻትል፡ SM-X ስተፕወገን፡ ስትሪም፡ ቶርነዮ... እዮን።

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

- 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 እዮን።

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

- ኪያ (1944) በስታ፡ ካረንስ፡ ካርኒቫል፡ ሲድ፡ ቸራቶ፡ ክላሩስ፡ ለላን ጆይስ፡ K(2500-2900), ለዮ፡ ማግንቲስ፡ መንቶር፡ ሞሃቭ/ቦረጎ፡ ኦፒሩስ፡ ኦፕቲማ፡ ፒካንቶ፡ ፕረጆ፡ ፕራይድ፡ ንፎሲድ፡ ሬቶና፡ ሪዮ፡ ሮድስተር፡ ሮክስታ፡ ሰፊያ፡ ሹማ፡ ሶረንቶ፡ ሶውም፡ ስፖክትራ፡ ቨንጋ፡ ስፖርታግ ወዘተ።

- ሀዩንዳይ (Hyunday)፡ 1947 አክሰንት፡ አቶስ፡ አቫንተ፡ አዘራ፡ ኩፕ፡ ኢላንትራ፡ ኢኩስ፡ ኢክሰል፡ ጋሎፐር፡ ጀነሲስኮፕስ፡ ግራንድ-ስታሪክስ፡ ግራንዶውር፡ H100-350, H(1-350), ሃይወይ i(10-50), iX(20-55), ላንትራ፡ ማትሪክስ፡ NF, ፖኒ፡ ፖርተር፡ ሳንታ-ፌ፡ ሳንታሞ፡ ሳተሊት፡ S-ኩፕ፡ ሶላሪስ፡ ሶናታ፡ ሶኒካ፡ ስታሪክስ፡ ተራካን፡ ትራጀት፡ ቱክሶን፡ ቨሎስተር፡ ቨርና፡ XG-30, XG-350 . . . ወዘተ እዮን።

እዘን ኣብ ላዕሊ እንሪእን ሞደላት መካይን እዚእን ብቐንዱ ኣብ ኤውሮጳ ዝሽየጣ መካይን ምዃነን ክሕብር ይፈቱ።

ሐ- ብናይ ሓባር ኩባንያታት መስረት፡ እፍረይቲ መካይን ዓለም ኣብ ቻይና

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

ኤፍ ኣይ ዳብልዩ - ቮልክስቫገን	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 - ሀዩንዳይ	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 ኣውቶሞቢል	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 ኣይ-ዳብልዩ ቶዮታ	ቲያጂንግ	Tianjin FAW Toyota	Tianjing
ዠንግዞ-ኒሳን	ዞባ ሀናን	Zhengzhou-Nissan	Zhengzhou(Henan Provinz)

መ- ቃላት ትግርኛ ብቋንቋ እንግሊዝ

AC Alltemating Current	ተለዋዋጢ ኳረንቲ
Acceleration	ናህሪ
Deceleration	ዝሕታለ
Action = Reaction	ግብሪ = ግብረመልሲ
Aerocar	ሓምባሲትን ነፋሪትን መኪና
Aeroflot	ኤየሮፍሎት፡ ናይ ሩስያ መንገዲ ኣየር
Aeropostale Aviation	ናይ ፈረንሳ ፈላሚ መንገዲ ኣየር
Age of Discovery	ዘበነ ርኽበት
AIL Automobile industry Israel	ንውግእ ዘገልግላ ኣብ እስራኤል ዝሰርሓ መካይን
Air France	ኣየር ፍራንስ
Air-ship or Dirigible	መርከብ ኣየር
Alexandre Darracq	ሓደ ካብቶም ቀዳሞት ናይ ፈረንሳ ሰራሕቲ መካይን ዝኾነ መሃንዲስ
Amercan Locomotive company	ናይ ኣሜሪካ ናይ ባቡራት ኩባንያ
Ampere law	ኣንድረ ማሪ ኣምፐር (ፈረንሳዊ) ዘውጾ ሕጊ ባህርይ
Amphibian or Amphicar	ምድረ-ማያዊት መኪና
An-10 Ukrania	ሓንቲ ካብተን ኣብ 1950ታት ብ ኣንቶኖቭ ዝተሰርሐት ነፋሪት
An-124 Ruslan	ሓንቲ ካብተን ዓበይቲን ሰፋሕቲን ነፈርቲ ሰራሓት ኣንቶኖቭ ዩክረይን
An-225 ካብ An-124	ዝነውሐትን ዝዓበየትን ኣብ 1988 ተወዲኣ ዝነፈረት ነፋሪት ዩክረይን
Armature	ብመስመር ነሓስ ዝተጠቕለለ ኣብ ውሽጢ ኤለክትሪክ ሞቶር ዝዘውር ዘንጊ
Antonov	ኣንቶኖቭ መሃንዲስ ነፈርቲ ኣብ ዩክረይን ጥንቲ ዝተዋብረ
Archeologists	ነገራት ኩዒትካ ብምርካብ ዝመራመሩ ስነፍልጠተኛታት
Asia motors	ሰርሓት ሞቶር ኤስያ
Assembly lines	ኣቕሑት ዝገጣጥሙሉ መስመር ኣብ ናይ ኢንዱስትሪ ሃገራት
Atomic nucleus	ሕመረት ኣቶም
AU Astronomical unit	ኣስትሮኖምያዊ ኣሃዱ = 150 ሚልዮን ኪ.ሜ
Austin seven	ሓንቲ ካብተን ቀዳሞት ናይ እንግሊዝ መኪና
AvtoVAZ (Avtomobili Volzhskogo Avtomobilnogo)	ኣውቶቫስ ኣብ ሩስያ ኣትርከብ ትካል መካይን ቮልጋ
Zavoda=Wolga Automobil Works	ኣውቶቫዝ ትካል ኣውቶሞቢል ቮልጋ
Balance	ዝንቀት ምዝናኝ ናይ ክልተ ማዕረ ዝኾኑ ሓይልታት፡ትካል
Baldwin Locomotive works	ባልድዊን ሎኮሞቲቭ ኣብ ሕ.መ.ኣ፡ባልድዊን ሊማ
Baldwin-Lima-Hamilton Corporation	ሃሚልቶን ኮርፖሬሽን ውህደት ናይ ሰራሕቲ፡ባቡራት ኣብ ሕ.መ.ኣ፡
Ballast tanks	ማይ ዝመልኣ በዋ ኣብ 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 ኣብ ማንሃይም ጀርመን
Best Tractor company	በስት ናይ ትራክተር ኩባንያ ኣብ ሕ.መ.ኣ

BFW Bavarian Aircraft Works	ትካል ስርሓት ሞቶር ነፈርቲ ባቫርያ ኣብ ጀርመን
Biography	ታሪኽ ህይወት
BMW Bavarian Motor Works	ቢ ኤም ዳብልዩ፡ትካል ሞቶር ባቫርያ ትበሃል ኣብ ጀርመን ትርከብ ስራሒት መካይን ኮንስርን
BMW Dixi	ቀዳመይቲ መኪና ቢ ኤም ዳብሊዩ ዝስርሓታ መኪና
Boeing Airplane Company	ቦይንግ ናይ ነፈርቲ ኩባንያ ኣብ ሕ.መ.ኣ
Bouyant Force	ጋሕፋሊ ሓይሊ፡ መርከብ ክይትጥሕል ወይ ነፋሪት ክይትወድቕ ዝጸውር ሓይሊ
British Motor Corporation	ናይ እንግሊዝ ሞቶር ማሕበር
Bycycle	ድርብ መንኮርኮራ ብሽግሊታ
Camschaft	ጽሩይ ኣየር ዝኣትወሉን ረሳሕ ኣየር (ትኪ) ዝጕሓፈሉን ጊዜ ሓልዩ ዝኸፍትን ዝዓጹን ዘንጊ
Carpenter	ናይ ጽርበት ዕንጸይቲን ጣወሉን ስራሕተኛ
Cheetah	ጕያዪ ነብሪ
Chemical reaction	መስርሕ ስነቀመማዊ ምብልላዕ
China air	መንገዲ ኣየር ቻይና
China Eastem Airlines	መንገዲ ኣየር ምብራቓዊ ቻይና
Circuit breaker	በታኺ ዙርያ ኣለክትሪክ
Citroen Typ 1	ቀዳመይቲ ዓይነት መኪና ናይ ኣንድረ ሲትሮን (ፈረንሳዊ)
Civil Aviation Administration of China CAAC	ናይ ቻይና ምሕደራ ህዝባዊ ምንዓዝያ ኣየር
Compress	ጽቕጠት
Concord	ፍጥንቲ ነፋሪት ናይ ፈረንሳ
Crete	ክረተ ኣብ ክባቢ ግሪኽ እትርከብ ደሴት
Cross section Area	ስንጣቒ ስፍሓት
Curie Temperature	ንማግነታዊ ክሊ ክምዝጠፍእ ዝገብር መጠነ ሙቐት
Current	ኳረንቲ
Current war	ኣብ ሞንጎ ወስቲንግሃውስን ቶማስ ኣዲሰንን ዝነበረ ክርክር ስርዓተ ኣለክትሪክ
DAF: Deutsche Arbeitsfront	ጀርመናዊ ናይ ስራሕ ግንባር (ናዚ ጀርመን)
DAF= Doomee`s Automobiel Fabriek	ስርሓት ዓበይቲ መካይን ሆላንድ
Daimler Motor Company	ዳይምላር ሞቶር ኩባንያ ፈላሚ ኩባንያ መካይን ኣብ ጀርመን
DC Direct Current	ቀጥታዊ ኳረንቲ
Define standards	መዐቀኒታት ምዝውታር
Definition	ቃለ ትርጉም ወይ ትሕዝቶ ቃል
DELAG Deutsche Luftfahrt Aktien Gesellschaft German AirshipTravel Corporation	ኣብ ጀርመን ዝፈለመ ናይ መራኸብ ኣየር ምትሕግጋዝ ማሕበር
Delaware and Hudson company	ደላወር ሃድሰን ኩባንያ
Detroit Automobil company	ዲትሮይት ኣውቶሞቢል ኩባንያ
Density	ጻዕቂ
Deutsche Luft-Reederei	ናይ ዓለም ኣብ ጀርመን ፈላሚ ናይ ኣየር መርከብ መንገዲ
Deutz	ዶይዝ፡ ኣብ ኮለን ጀርመን እትርከብ ንእሽቶይ ከተማ
Diesel Electric	ብናፍታን ኣለክትሪክን ትኸይድ ባቡር
Dipol	ድቀ-ማግነት (ዝደቐቐ ናይ ማግነት ዋህዮ)

DMAIC = Define Measure Analyse Improve Control	ዓይነት ምሕደራ ስርዓተ ማእቶት
Dodge Europe	ኩባንያ ዶጅ ኣብ ኤውሮጳ
Dongteng Motor Corporation	ዶንግፌንግ ናይ ሞቶር ማሕበር
Drag	ንነፈርቲ ንቕድሚት ከይትውንጨፍ፡ ዘጸግም ናይ ንፋስ ዓጋቲ ሓይሊ
Eifel Tower	ምልክት ከተማ ፓሪስ (ፈረንሳ) ዝኾነት መዘክርታ ናይ ፈረንሳ ሰውራ ተባሂላ ዝተሰርሐት ብብራኽእ ዝተፈልጠት ነዋሕ ሰርሓት ብረት
Electrical wiring	ስልኪተ ኣለክትሪክ
Electric mobile	ብኣለክትሪክ ኣትኽይድ ተሽከርካሪት
Electrical ingeneer	መሃንዲስ ኣለክሪክ
Electrodynamic laws	ሕግታት ኣለክትሮዲናሚክ
Electromagnet	ብኳረንቲ ትሰርሕ ጥቕላል ነሓስ ማግነት
Electromagnetic rotation	ኣለክትሮማግነታዊ ዙረት
Electromotive Force (Voltage)	ሓይሲ ድፍኣት ኣለክትሮን
Electrical Generator	ኣለክትሪክ ጸዓት ኣተመንጩ ናይ ኣለክትሪክ መሳርሒ
Elevator	ብኤለክትሪክ ሞቶር ዝሰርሕ መደያይቦ
E-Loc	ኣለክትሮ ሎኮሞቲቭ ወይ ባቡር ኤለክትሪክ
English Canal	ወሽመጥ እንግሊዝ
Experiment	ፈተነ
FAW First Automotive Works	ፋልማይ ኩባንያ መካይን ቻይና
Federal Aviation Office	ቤት ጽሕፈት ኣየር መንገዲታት ፈደራላዊ መንግስቲ ጀርመን
Ferromagnetic Materials	ሕዋሳት ሓጺን
Fi 156 Storch	ገርሃርድ ፈስለር (Fi) ዝተባህለ ጀርመናዊ ኣብ ካሰል (ጀርመን) 1936 ዝሰርሓ ነፋሪት
FIAT (Fabbrica Italiana di Automobili Torino)	ኣብ ሃገረ ጥልያን ቶሪኖ ኣብ ኣትብሃል ከተማ ኣትርከብ ፋብሪካ መካይን
First flyer,Second flyer, Third flyer	1.2.3ይቲ ነፋሪት ተባሂለን ዝጽውዓ ናይ ኣሕዋት ራይት ነፈርቲ
Fluid	ፈሳሲ ወይ ኣየር
Fluid mechanics	መትከላት ዋሕዚ ንፋስ ኮነ ዋሕዚ ፈሳሲ ዝሕብር ዓውደ መጽናዕቲ
Force	ሓይሊ፡(ጠንቂ ናይ ኩሉ ምጭናንቕ፡ ቦታ ምቕያር፡ ናህሪን ዝሕታለን)
Ford Model T	ኣብ 1907 ሄንሪ ፎርድ ዝሰርሓ ብብዝሒ ዝፈረየት ዓይነት መኪና ሕ.መ.እ
Ford Motor Company	ፎርድ ሞቶር ኩባንያ ሕ.መ.እ
Fordson Typ 1	ካብተን ብሞቶር በንዚን ዝስርሓ ናይ ሄንሪ ፎርድ ናይ መጀመርያ ትራክተር
Formula 1	ናይ ስፖርት መካይን ኣብ ሃገረ ኢጣልያ
Fraction	ጉዚ
Frequence	ድግማታት ናይ ኳረንቲ ወይ ድፍኣት ኣለክትሮን ኣብ ካልኢት (ኣለክትሪክ) ድግማታት ዙረት ዕንክሊል ኣብ ካልኢት (መካኒክ)
G260/290 Truck of the year	ሞደል ዓበይቲ መካይን

Galvanization	ኣቻዮ ወይ ሓጺን ምእንቲ ክይምርት ብዚንክ ጌርካ ናይ ምልካይ መስርሕ
GAZ AA	ኣብ ሩስያ ዝርከብ ትካል መካይን ጎርኪ
General Electric GE	ብቀጥታዊን ተለዋዋጢን ኳረንቲ ክተታኣታቱ ዝተገደደት ኩባንያ ኣልቫ ኣዲሶን ዝነበረት ኣብ ሕ.መ.ኣ
German Submarine	ናይ ጀርመን ሳብመሪን
Glow tube	ባርዕ ብርሱን ቱቦ በንዚን ንምቅጻል ዘገልግል ዝነበረ ፈላሚ መሳርሒ ኣብ ሞቶር
GM: General Motors	ስራሒት መካይን ዝኾነት ኮንስርን ኣብ ሕ.መ.ኣ
Gorki Atomobil works	ትካል መካይን ጎርኪ ኣብ ሕብረት-ሶቭየት ነበር
Gravitation (Gravity of Earth)	ስሕበት መሬት
Greenwood Logging Company	ዊልያም ቦይንግ ዝውነና ዝነበረ ኩባንያ ዕንጸይቲ ኣብ ሕ.መ.ኣ
Gustav flying machine factory	ጉስታቭ ፋብሪካ ነፈርቲ ማሽን
Half Safe	ፍርቂ ድሕነት
Henry ford and Son limited	ሄንሪ ፎርድን ወዱን ኮይኖም ኣብ ሃገረ እንግሊዝ ዝመስረቱዋ ኩባንያ
Holt manufacturing company	ኩባንያ ስርሓት ሆልት
Horse Power HP	ጉልበት ፈረስ=736 ዋት
Hybrid cars	ብናይ ኤለክትሪክ ወይ ምስ ናይ መካኒክ ሞቶር ዝድፋእ መካይን
Hybrid rocket	ብንቑጽን ብፈሰስቲን ዝግበር ድርብ ጠባይ ዘለዎ ተወንጫፊ ሮኬት
Ideology	ስነሓሳብ
Inductions law	ሕጊ ምንጫው ጸዓት
Inertial Law	ናይ ህድኣት ሕጊ
Innovations	ሕደሳታት
International space station ISS	ኣህጉራዊ ናይ ጠፈር ትካል፡ ኣብ ጠፈር
Invers proportional	ግርምቢጣዊ ምትእስሳር
Isolation	ሽፋን፡ ክውሊ
IVECO=Industrial VEhicles COrporation	ንኣሽቱን ዓበይቲን መካይን ትሰርሕ ናይ ኢጣልያ ኩባንያ
Joint Venture	ናይ ኩባንያታት ናይ ሓባር ስራሕ ስምምዕ
Junkers F 13	ቀዳመይቲ ኣብ ጀርመን ድሕሪ ቀዳማይ ውግእ ዓለም ዝተሰርሐት ነፋሪት
Just in Time Production	ፍርያት ኣብ ኣዋኑ ዓማውል ክምዝበጽሖም ናይ ምግባር መስርሕ፡ኣብ ቶዮታ (ጃፓን) ዝፈለመ ስርዓተ ማእቶት፡
KDF: Kraft Durch Freude = Strength Through Joy	ሓይሊ ብሓጎስ
KIA	ኪያ፡ መካይን ትሰርሕ ኮንስርን ኣብ ሰሜን ኮርያ
Kia Cee'd (Kia Created in Europe and European Design)	ንኤውሮጳ ብዋጋን ብጽባቐን እትሳነ ሊድ እትብሃል ኪያ ኣብ ኤውሮጳ ዝሰርሓታ መኪና።
KLM Koninklijke Luchtvaart Maatschappij =Royal Dutch Airlines	ናይ ሆላንድ ንጉሳዊ ኣየር መንገዲ
Concentration Camps	ቤት ማእሰርቲ ናዚ ጀርመን
Laudspeaker	ዓው መበሊ ናይ ኤለክትሪክ መሳርሒ
Lava	ሓሙኽሽቲ ጓህሪ ሓዊ ናይ እሳተጎመራ

Lean Management	ቅርጡው ምሕደራ
Length L	ንውሓት
Liberator	ፎርድ ኣብ 1939 ዝሰርሓታ ናይ ውግእ ነፋሪት
Lift	ምልዓል
LIMA Locomotive works	ትካል ባቡራት ሊማ ሕ.መ.ኣ
Linear motor or translator	ጽጡሕ ዝርጉሕ ወይ መስመራዊ ናይ ኤለክትሪክ ሞቶር
Lisa Airplanes	ናይ ፈረንሳ ሰራሒት ነፈርቲ ኩባንያ
Lissunow Li-2	ሊሱኖቭ ዝተባህለ ሩስያዊ መሃንዲስ ቅዳሚ ካልኣይ ውግእ ዓለም ኣብ ሩስያ ዝሰርሓ ነፋሪት
London Steam Carriage	ካብተን ኣብ ሎንዶን ዝተሰርሓ ቀዳሞት ብሃፋ ዝድፍኣ ማሽናት
Magnet needle	ማግነት መርፍእ ወይ ኮምፓስ
Magnetic field constant	ቁም ቁጽሪ ማግነታዊ ክሊ
Magnetic field lines	ሕንጻጻት ማግነታዊ ክሊ
Magnetic field strength H	ትሪ ማግነታዊ ክሊ
Magnetic flux	ማግነታዊ ዋሕዚ
Magnetic flux density	ማግነታዊ ዋሕዚ ጻዕቂ
Magnetic Levitation or Maglev	ዘንባይት ባቡር ማግነት
Magnetic permeability (rel)	መዳበርያ ማግነታዊ ክሊ
Magnetomotiveforce MMF	ድፍኣተ ማግነታዊ ሓይሊ
Magnitude	ዕብየት (መጠን)
MAN (Machines of Augusburg & Numberg)	ኩባንያ ሰራሒት ዓበይቲ መካይን ኣብ ጀርመን (ኣውጉስበርግ ኑርንበርግ)
Marine	ሓይሊ ባሕሪ
Mass	ክብደት
Mass production of armaments	ማእቶት ናይ ብረት መሳርሒታት
Mathematics	ስነ ሕሳብ
Mechanical engineer	መሃንዲስ መካኒክ
MINI	ብ ቢ ኤም ዳብሊው ትውነን መኪና እንግሊዝ
Mission Control Center	ናይ ተልእኾ ቁጽጽር ማእከል
Moment force	ደፋኢ ሓይሊ መንኮርኮር
Motor Turbine Unity	ናይ ጀርመን ሞቶርን ተርባይን ዘሐድስ ኩባንያ
MTU Aero Engines	ናይ ጀርመን ሞቶርን ተርባይን ዘሐድስ
Motorcycle	ሞቶ
N : North pole or S : South pole	ሰሜናዊ ወይ ደቡባዊ ዋልታ ማግነት
NASA=National Aeronautics and Space Adminisration	መጓዓዝያ ጠፈርን ምሕደራኡን ዝውድብ ቤትጽሕፈት ኣብ ሕ.መ.ኣ
Navigation	ናይ ቦታ መሪሕ መሳርሒ ኣብ ውሽጢ መካይን
Navigation update	ቦታትን መንገዲታትን ዝመርሕ ናይ ኤሌክትሮኒክ መሳርሒ ብብጊዜኡ ናይ ምሕዳስ መሰርሕ
negative pressure	ትሕቲ ባዶ ዝወርድ ጸቕጢ ወይ ትሕተጸቕጢ
Netphen-Deuz	ኣብ ማእከል ጀርመን ዝርከባ ንእሽቱ ከተማታት
Northern China Airlines	መንገዲ ኣየር ሰሜናዊ ቻይና
Northwest China Airlines	መንገዲ ኣየር ሰሜናዊ ምዕራብ ቻይና
Number of turns (n)	ብዝሒ ጥምጣም መስመር ነሓስ
One Phase,Two Phases,Three Phases	ሓደ፡ ክልተ ወይ ሰለስተ ካናል ኳረንቲ

One world alliance, Sky team, Star alliance	ናይ ዓለም ምሕደራታት ማሕበራት መንገዲ ኣየር
Opel IAA	ፈላሚት መኪና ኦፐል
Oxygen	ምስ ኣየር ተሓዊሱ ዝርከብ ንህይወት ፍጥረትን ንባርዕን ኣድላይ ዝኾነ ባእታ ስነቀመም ኣብ ኣየር
Pacific Aero Products Company	ፓሲፊክ ናይ ነፋሪት ናውቲ ኩባንያ
Pantograph	ዓይነት መላግቦታት ባቡር ኤለክትሪክ ብልዕሊ ባቡር
Patent	ዋንነት ምህዞ
Periscope	ናይ ሳብማሪን ካብ ትሕቲ ባሕሪ ንደገ መርኣዪ መሳርሒ
Permanent magnet	ነባሪ ማግነት
Perodic table	ስሌዳ ባእታታት ስነቀመም
Petrolstation	መዐደሊ ነዳዲ
Pharmacy	ቤተ መድሃኒት
Philosiphiae Naturalis Principa Mathematica	ብዛዕባ ፍልስፍና መትከላት ባህርይን ብስነሕሳብ ዝትንትን ብይስሓቕ ኒውቶን ኣብ 1686 ዝተጻሕፈ ደብተር ክላሲካዊ መካኒክ
Platt Brothers Company	መጀመርያ 20 ክ.ዘመን ኣብ ሃገረ እንግሊዝ ዝነበረት ኣሕዋት ፕላት እትበሃል ኩባንያ
Porsche Type12	ካብተን ቀዳሞት ስርሓት ፖርሽ
Power	ጉልበት
Power grids	መርበብ ጽዓትን መራኸቢታቱን መስመራቱን መዐደሊን
Power Supply	ቀሰብ ጸዓት ወይ ዕንጋለ ጉልበት
Propeller	ንቕድሚት ስሓቢ ኣብ ቅድሚ ነፈርቲ ዝርከብ ቨንቲላቶር
Puffing Devil	እንቅዓ እተተንፍስ ሰይጣን እትጽዋዕ ፈላሚት ባቡር ሃፋ
Quadricycle	ቀዳመይቲ መኪና ናይ ሄንሪ ፎርድ
Quantum Physics	ጭብጠ ስነባህርይ
R2D2 residual twin-direct current couplet	ካብ ናይ ኤለክትሪክ ሓደጋ ዘድሕን መሳርሒ
Radioisotope Thermoelectric generator	ምግምማዕ ወይ ምምካኽ ናይ ሕመረት ኣቶም ዝፈጠሮ ጨረርታ ከም ፕሉቶንዩም ናብ ኤለክትሪካዊ ጸዓት ዝቕይር መመንጨዊ ጽዓት
Railroad	ሓዲድ፡ሓጺናዊ መንገዲ
RCCB residual-current	ካብ ናይ ኣለክትሪክ ሓደጋ ዘድሕን መሳርሒ
Reez Aerocar	ናይ ኣሜሪካ ትነፍር መኪና ትሰርሕ ዝነበረት ኩባንያ
Reflection Laws	ሕግታት ነጸብራቕ
Relay	ኤለክትሮማግነቲካዊ መዕጸውን መኸፈትን ኳረንቲ
Renaissance	ተሃድሶ
Renault 6CV	3,7 ሊተር ኣብ 100ኪ.ሜ ጥራሕ ተሀልኽ ዝነበረት ናይ ረኖ መኪና
Renault FT 17	ንመጀመርያ ጊዜ ብሬኖ ዝተሰርሐት ታንክ
Revolution per minute	መጠን ዙረት
RF-7	ብ ኦለግ ኣንቶኖቭ ዝተሰርሐት ቀዳመይቲ ብዘይ ሞቶር ትበርር ነፋሪት
Royal Air Force	ንግስነታዊ ሓይሊ ኣየር እንግሊዝ
Royal society	ንጉሳዊ ማሕበረሰብ፡ ስነፍልጠት ንምኽስኳስ ኣብ እንግሊዝ ዝተመስረተ ማሕበር

Safety Appliance Act	መንግስታዊ ድሕንነት ባቡራት ክብል ዝወጸ መምርሒ ኣብ ሕ.መ.ኣ
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	በዳሂት ብጸሓያዊ ጸዓት
Solar riser	ብጸዓት ጸሓይ በራሪት
Solar system	ጸሓያዊ ስርሓት
South Washington Regional Airport	ደቡብ ዋሺንግተን ዞባዊ ማዕርፎ ነፈርቲ
Southern China Airlines	ደቡባዊ ቻይና መንገዲ ኣየር
Southwest Airlines	ደቡባዊ ምዕራብ ቻይና መንገዲ
Space craft	ኣብ ጠፈር ኣብ ጉዕዞ ዝርከባ ተወርወርቲ
Space station	ኣብ ጠፈር ተጸይራ ትኸይድ ጠፈርኣብ ምዝንባይ ንዝርከባ ሳተላይት ኣተገልግል ትካል
Specific weight	ነብስ ክብደት
Sprag electric elevator company	ስፕራግ ናይ ኤለክትሪክ መደያይቦ ኩባንያ
Sprague Electric railway & motor company	ስፕራግ ስርሓት ኤለክትሪክ ሞቶርን ሓዲድን ኩባንያ
Sputnic Schock	ስምባደ ስፑትኒክ
Standard	መዐቀኒ
Standard Gauge (Stefenson gauge)	ንቡር ጋግ መንገዲባቡር ወይ ጋግ ስተፈንሶን
Stator	ክዳኒ ማግነታዊ ክሊ
Steam engine	ብሃፋ ዝድፋእ (ዝዝወር) ሞቶር
Stourbridge Lion	ኣብ ሕ.መ.ኣ ዝጀመረት ቀዳመይቲ ባቡር ሃፋ
Submarine	ኣብ ትሕቲ ባሕሪ ክትንዓዝ እትኽእል መርከብ
Superposition principle	መትከል ምምስቻል ሓይልታት
Switch gears	ናይ ሓያልን ድኹምን ጉልበት መራኸቢ መጥልዕ (ክፉቲ ወይ ዓጻዊ)
Synchronous Motor	ሲንክሮኖውስ ሞቶር፡ መጠን ዙረት ማግነታዊ ክሊን ናይ ዘዋሪ ዘንጊን ሓደ ምስዝኸውን ዝሰርሕ ዓይነት ናይ ኤለክትሪክ ሞቶር፡
Asynchronous Motor	ኣሲንክሮኖውስ ሞቶር፣ መጠን ዙረት ማግነታዊ ክሊን ናይ ዘዋሪ ዘንጊን ምስዝፈላለ ዝሰርሕ ዓይነት ናይ ኤለክትሪክ ሞቶር፡
Technical Data	ተክኒካዊ ሓበሬታን እንታይነትን ማሽን
Tesla model S	ብተስላ ስርሓት ሞቶር ክትሰራሕ ኣብ መደብ ዝነበረት
Tesla motors	ተስላ ስርሓት ሞቶር ሕ.መ.ኣ
Tesla Roadsters	ኣብ ተስላ ስርሓት ሞቶር ዝተሰርሓ ብኤለክትሪክ ዝኸዳ መካይን
The Boeing Company	ኩባንያ ቦይንግ

The Rocket	ሓንቲ ካብተን ኣብ 1925 ዝተሰርሓ ፈለምቲ ባቡራት ሃፋ ስተቨንሰን
Theory	ስነ ሓሳብ
Thrust	ብናይ ነፈርቲ ወይ ኣብ ሮኬት ዘሎ ባርዕ ነዳዲ ዝፍጠር ደፋኢ ሓይሊ ሞቶር
Thrust SCC	ብናይ ጀት ሞቶር ትሕምበብ ፍጥንቲ መኪና እንግሊዝ
Torque	ንመንኮርኮር ምእንቲ ክዘውር ዝደፍእ ሓይሊ
Toyoda Automatic Loom	ዋኒን ዕዮ ቶዮዳ
Toyota A1	ቀዳመይቲ ኣውቶሞቢል ቶዮታ
Toyota AA	ሓንቲ ካብተን ቀዳሞት ኣውቶሞቢል ቶዮታ
Toyota Motor Corporation	ቶዮታ ናይ ሞቶር ማሕበር
Toyota way	ቶዮታ እትኽተሎ መንገዲ
TPS Toyota Production System	ብዓማዊል ዝምእዘን ናይ ቶዮታ ስርዓተ ማኣቶት
Transformer	ናይ ኣለክትሪክ ጸዓት ናብ ርሑቕ ቦታታት ብምንካይ ወይ ናብ ዓጸፌታታት ብምዕባይ ምእንቲ ክዝርጋሕ ዘገልግል ናይ ኣለክትሪክ ማሽን
Transrapid 05	ኣብ ጀርመን ቀዳመይቲ ናይ ህዝቢ ዘንባይት ባቡር ማግነት ኣብ ሃምቡርግ
Treasura	ቤት ግምጃ
TRI Transrapid International	ናይ ጀርመን ፍጥንቲ ዘንባይት ባቡር ማግነት
Trial and Error	ናይ ምፍታን ምግጋይን ምምማይን መስርሕ
Tricycle	ሰሉስ ኣግሪ ብሽግሌታ
Trieste	ክሳብ እቲ ዝዓመቑ ምድረ-ባሕሪ (11 ኪ.ሜትር) ክጥሕላ ዝኸእላ ናይ ሕ.መ.ኣ ሳብመሪን
Type166 (Amphibian)	ኣብ ካልኣይ ውግእ ዓለም ብፈርዲናንድ ፖርሽ ዝተሰርሓ ኣብ ምድርን ባሕርን ኣገልግሎት ዝህባ ዝነበራ መካይን
United Airlines	ብቦይንግ ኣብ 1927 ዝተዓደገት መንገዲ ኣየር ሕ.መ.ኣ
Universal motor	ብቐጥታዊን ተሰዋዋጢን ኳረንቲ ዝዕንገሉ ናይ ኣለ.ሞቶር
Ventilator	ምዝርጋሕን ምዝሓልን ንፋስ ዝጠቅም ናይ ኣለክትሪክ ሞቶር
Vickers Viscount	ብቪክርስ ዝተባህለ ኣንግሊዛዊ ኣብ 1948 ዝተሰሐት ዋንጫ ዘይብሉ ሞቶር ትበርር ነፋሪት
Volume	ቅጺ
Voyage 1	1977 ዝተበገሰት ኣብ ጠፈር እትርከብ ተወርዋሪት
WABCO Westinghause Air Brake Company	ወስቲንግሃውስ ናይ ኣየር ልጓም ኩባንያ
Westinghause Electric	ጆርጅ ወስቲንግሃውስ ዝሰረታ ናይ ኣለክትሪክ ኩባንያ ኣብ ሕ.መ.ኣ
Wolfsburg motor works	ቮልፍስቡርግ ትካል ሞቶር
Wolga Automobile works	ትካል መካይን ቮልጋ
Wright Brothers	ኣሕዋት ራይት
Wrights Cycling Company	ናይ ኣሕዋት ራይት ቕክሊስታ ኩባንያ
Centrifūgal Force	ኣብ ዙረት መንኮርኮር ዝርኣ ንደገ ዝውጥጥ ሃዳሚ ሓይሊ
Centripetal Force	ኣብ ዙረት መንኮርኮር ዝርአ ንማእከል ዝስሕብ ሓይሊ

ሰ- መወከሲታ 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

$\gamma = m*g/V$ [Kgm /s²] / [m³]

$\gamma = \rho * g$ density*gravitation =[N/m³]

ጋሕፋሊ ሓይሊ እቲ ቀንዲ መራኸብ ወይ ነፈርቲ ክጻወር ዝኽእል ካብ ኮነ ብምንታይ ይዛነቕ ወይ ይመዛበል ንተዓዘብ።

ጋሕፋሊ ሓይሊ ማይ Fa=ጻዕቂ ናይ ፈሳሲ ρ*ፈሳሲ ዝኣተዎ ቅጺ V*ስሕበት መሬት g

$Fa = \rho * V * g$ [Kgm/s²] = [N]

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

$Fg = m * g$ [Kgm/s²] = [N]

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

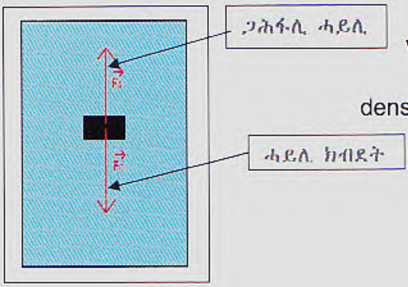
$Fg = \rho * V * g$ [Kgm/s²] = [N]

ጻዕቂ ፈሳሲ(Density፡ρ) = ክብደት ፈሳሲ m / V ፈሳሲ ዝኣተዎ ቅጺ ኢልና ኑርና፡ ρ = m/ V [Kg]/[m³]

ጋሕፋሊ ሓይሊ Fa = ክብደት ፈሳሲ m *~~ፈሳሲ ዝኣተዎ ቅጺ~~ * ስሕበት መሬት g / ~~ፈሳሲ ዝኣተዎ ቅጺ~~ [N]

$Fa = m * g$ g፡ ናህሪ መሬት ወይ ስሕበት መሬት [N]

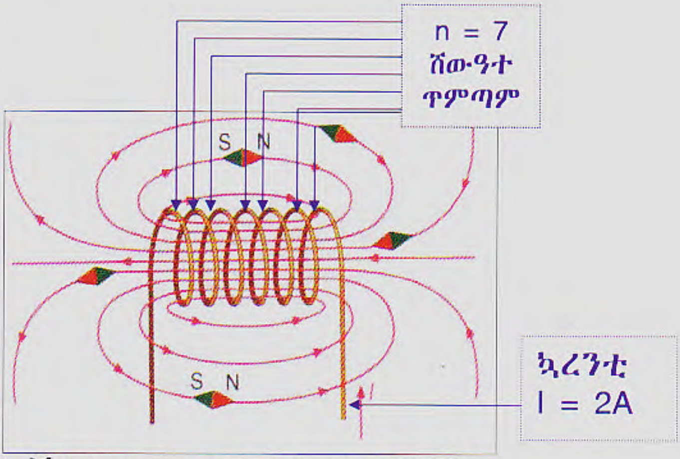
እቲ ቀንዲ ዝድለ ዘሎ መጠን ሓይሊ ጋሕፋሊ Fa ብግቡእ ክንርዳእ ጻዕቂ ፈሳሲን ቅጺ ናይቲ ዝጠልቕ አካልን ስሕበት መሬትን ክንፈልጥ የድልየና። ምኽንያቱ ጋሕፋሊ ሓይሊ Fa ርባሕ ናይ ጻዕቂ፡ ቅጺን ስሕበት መሬትን ስለዝኾነ። ኣብ ናይ ኒውቶን ናይ ስሕበት ሕጊ (Law of gravitation) እንተንቢብና ኩሎም ክርሲ ዘለዎም ነገራት m1, m2 ይሰሓሓቡ ምኻኖም ንርዳእ።ስሕበት መሬት እንብሎ ሓደ ንላዕሊ ዝደርበናዮ ነገር መሬት ስሒባ ናብ ምድሪ ከምዝምለስ ክትገብሮ እንከላ ዝፍጠር 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 $\rho = \frac{m}{V}$ [Kg] / [m³]

ii. ኤለክትሮማግነት



ብጥቕላል መስመር ነሓስ ዝተሰርሐት
ኤለክትሮ ማግነት

ድፍኣት ማግነታዊ ሓይሊ = ኳረንቲ * ብዝሒ ጥምጣም መስመር ነሓስ
MMF (Magnetomotiveforce) = Current (I) * Number of turns (n)
Unit [Ampere turns] = [Ampere] * turns
ኳረንቲ 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 ኤለክትሮማግነት ምስእንርኢ፡

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

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

2. እብነት ኳረንቲ (I) 5 እምፐር (5A) መሰመር ኳረንቲ (n) ክአ 10 ጊዜ ምስዝጥምጠም፡

MMF = I * n 5A * 10 turns = 50 Amper turns ዝእክል ድፍእት ማግነታዊ ሓይሊ ንረክብ።

ድፍእት ማግነታዊ ሓይሊ ካብቲ ቀዳማይ እብነት ካብ 3 ኢድ ንላዕሊ ይሕይል ወይ ይተዓጸጸፍ።

3. ጥምጣም መስመር ጥራሕ ምስ ንውስኽሉ፡

እቲ ኣብ ላዕሊ ዝተጠቐሰ እለክትሮማግነት ብ 5 እምፐር ኳረንቲ ክየጉደልና ምስንቕልቦ እቲ ጥቕላል ድማ 5000 ጊዜ ምስዝጥምጠም ክንረኽቦ ንኽእል ድፍእት ማግነታዊ ሓይሊ ንመልከት።

ኣብ ዝተዋህበና ላዕለዋይ ቀመር ብምትካእ፡

MMF = I * n = 5A * 5000 turns = 25000 Ampere turns ዝእክል ብኳረንቲ ዝተፈጥረ ድፍእት ማግነታዊ ሓይሊ ንረክብ። እዚ ውጽኢትዚ ምስ ካልእይ እብነት ምስነወዳድሮ ብ500 ኢድ ዝሕይል ድፍእት ማግነታዊ ክሊ ይፍጠር እሎ ማለት እዩ።

በዚ መንገዲዚ ክሳዕ ክንደይ ዓርሞሽሻዊ ሓይሊ ዘለዎ ማግነታዊ ትሪ ክሰርብ ክምዝኽእል ክነረጋግጽ ንኽእል።ሓይሊ ምውሳኽ ማለት ቀንዲ ምስጢር ወይ ረቛሒ ስራሕ ስለዝኾነ ምስጢር ናይ ኩሎም መካኒካዊ ወይ እለክትሪካዊ ምህዞታት ድማ እዩ።ብዘይካዚ ሓጺን ወይ ሓውሲሓጺን እብቲ ጥቕላል መስመር ኳረንቲ ብምስኳዕ እቲ ድፍእት ማግነታዊ ሓይሊ ብተወሳኺ ክሕይል ይኽእል እዩ።

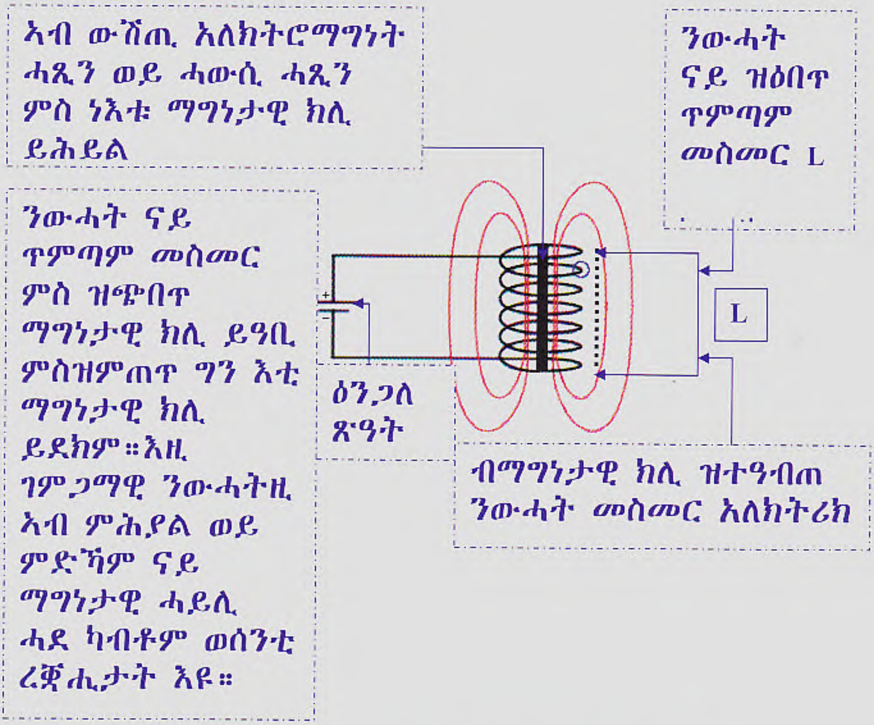
ካልእ ምስዚ ዝተኣሳሰረ ናይ ማግነታዊ ክሊ ትሪ ዝብሃል እምር እዩ። እዚ ብማግነት ክሊ ዝዕበጥ ዘሎ ንውሓቱ፡ ክጭበጥ ክሎ ዝዓቢ፡ ክምጠጥ ክሎ ድማ ዝርኹመሽ ስነባህርያዊ ዓቐን እዩ።

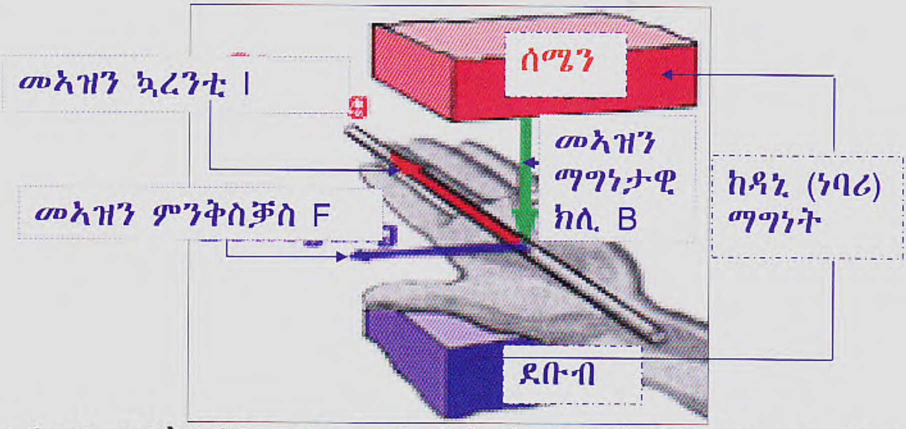
ትሪ ማግነታዊ ክሊ = ኳረንቲ * ጥምጣም መስመር ኳረንቲ
ገምጋማዊ ንውሓት ናይ ብማግ.ክሊ ዝጽሎ(ዝዕበጥ) ቦታ

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

MMF = H * L

ድፍእት ማግነታዊ ክሊ= ትሪ ማግነታዊ ክሊ * ንውሓት L





መኣዝን ምንቅስቃስ መስመር ኣለክትሪክ ንምርካብ ንጥቀመሉ ብልሓት ምጽጣሕ ጸጋማይ ኢድ
7.8.5*

ማግነታዊ ሓይሊ = ማግነታዊ ዋሕዚ ጻዕቂ * ኳረንቲ * 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 ብኳረንቲ ዝሓልፎ ጥምጣም መስመራት ከምዝፍጠር ጥራሕ ዘይኮነ ከምዝውሀለልን ከምዝሕይልን ብማግነታዊ ዋሕዚ ጻዕቂን ብንውሓት ናይ መስመር ንሓስን ከም ዝዝወር እዩ። ብኻልእ ኣዘራርባ ሓይሊ ኳረንቲ፡ ምውሳኽ ማግነታዊ ሓይሊ የስዕብ። ንውሓት ናይ ብማግነታዊ ከሊ 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 ዝሰንጥቕ 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/ስንጣቒ ስፍሓት ማግነታዊ ከሊ
magnetic flux density B=ϕ magnetic flux/A Cross sectional Area
Unit 1T[Tesla] = 1W[Weber] / [m^2]

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

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

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

B፡ጽዕቀት (ጻዕቂ) ማግነታዊ ክሊ(magnetic flux density)Tesla [T]

Tesla [T] = Kg/As²=N/Am=Nm/Am²=J/Am²=Ws/Am²=Vs/m²

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]= [Tm²] =[Vs]

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

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

A ስንጣቒ ስፍሓት ማግነታዊ ክሊ Cross sectional Area [meter²] =[m²]

μ_r መዳበርያ ማግነታዊ ክሊ (ሓጺን፡ሓውሊ ሓጺን ወይ ካልኦት ነገራት ኣብ ውሽጢ ማግነታዊ ክሊ ዝፈጥርዎ ናይ ምሕያል ረቛሒ)(rel.magnetic permeability) ከከም ዓይነት ብረት ዝለዋወጥ ቁጽሪ።ኣብ ኣየር μr = 1 ፍቕዲ እምበር መስፈሪ የብሉን፡

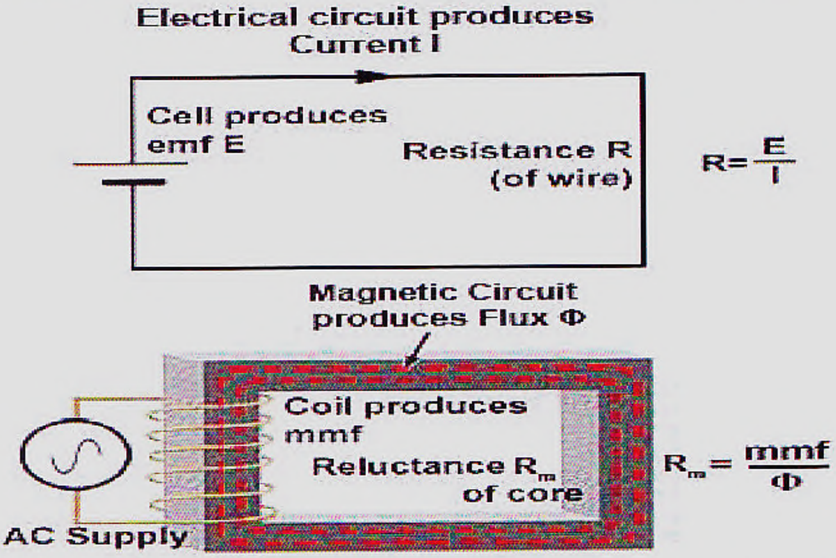
μ_o ቁም ቁጽሪ ማግነታዊ ክሊ (m.f.constant) ዘይቅየር ቁጽሪ =1,26*10^ -6 [Vs/Am]

μ_o = 4*Π*10^ -7[Vs/Am] or [H/m]=[N/A²]=[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/A²]=[NKg/s²A²]=[Vs/Am] H፡Henry N፡Newton A፡Ampere

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፡ ከፊቲን ዓጸውቲን ኳረንቲ፡ ምስ ኣህለኽቲ ተላጊቦም ነቲ ስርዓት 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 ክኣ ተመሳሳልት አለክትሪካዊን ማግነታዊን ዙርያታት ክንግንዘብ ንኽእል።

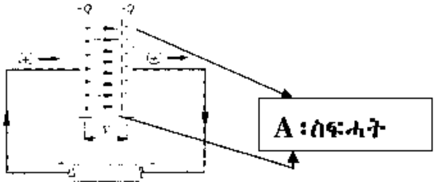
Analogy between 'magnetic circuits' and electrical circuits

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**	$\mathcal{E} = IR$	
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፡ ጸዕቂ ናይ ኤለክትሪክ ምልኣት

Elecric displacement field (Electric flux density) Coulomb per meter [C/m²]



E፡ ናይ ኤለክትሪክ ክሊ electric field [N/C]= [V/m]

ε_0: ቀምቀጽሪ ኤለክትሪካዊ ክሊ electric field constant [As/Vm] permittivity of free space or Vacuum permittivity other Units =C²/(Nm²)=C/(Vm)

ε: Permittivity $\varepsilon = \varepsilon_0 * \varepsilon_r$ = D/E F: Fahrad m: meter [F/m]

ε_r: መጻበርያ ኣለክትሪካዊ ክሊ relative permittivity

Q: ኤለክትሪካዊ ምልኣት

A: ስፍሓት

$B = \mu * H$ B: ማግነታዊ ዋሕዚ ጻዕቂ Magnetic Flux density [T]

μ: permeability $\mu = \mu_0 * \mu_r$ [Vs/Am]=[H/m]=[N/A²]

μ_r: መጻበርያ ማግነታዊ ክሊ relative permeability

μ_0: ቁምቁጽሪ ማግነታዊ ክሊ magnetic field constant [Vs/Am]

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

μ_0 = 1,256 * 10^-6 Vs/Am ቁም ቁጽሪ (Constant) እዩ
ε_0 = 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 $C = 1/\sqrt{\varepsilon_0 * \mu_0}$ ክምዝኾነ ተረኺቡ ኣሎ። በዚ ቀመርዚ ብርሃን እንታይ እዩ ባህርያቱ ? ፍጥነቱኸ መወዳእታ ኣሎዎዶ የብሉን? ክንደይ እዩ ፍጥነቱ?ዝብሉ ካብ ጊዜ ግሪኻውያን ኣትሒዞም ዝጸንሑ እክራኸርቲ ሕቶታት ሓንሳእን ናይ መጠረስታን መልሲ ተረኺብሎም እሎ።ብርሃን ንባዕሉ ናይ ኣለክትሪክን ናይ ማግነትን ባህርያት ዘለዎ ተርእዮ ምዃኑ ብዘየወላውል መንገዲ ተረጋጊጹ ይርከብ።እዚ ቅማረ እዚ ጀይምስ ክለርክ ማክስወል ኣብ 17 ክ.ዘመን ዝረኸቦ ኮይኑ እቶም ክልተ ቁም ቁጽሪታት ኣብ ቅማረና ምስ እነእትዎም፡

$$C = 1/\sqrt{8,85*10^{-12}As/Vm*1,256*10^{-6}Vs/Am}$$

$$C = 299792458 \text{ m/s}$$

C = 299792458 m/s ምዃኑ ነረጋግጽ። ልክዕ ዝኾነ ቁም ቁጽሪ ድማ እዩ። ብምንም ተእምር ክቕየር ኣይክእልን። ኦክስፎርድ ይኹን ሃቫርድ ዩኒቨርሲቲ ክቕይሩዎ እይክእሉን እዮም። እቲ ዝለዓለ ሓበሬታ፡ ኢንተርነት ወይ ድምጺ ስብ ብተለፎን ክውንጨፉሉ ዝኽእል ዝለዓለ ባህርይ ዝለገስትልና ፍጥነት እዩ። ክነቀራርቦ እንተደሊና 300000 ኪሎሜተር እብ ካልኢት ክንወስዶ ንኽእል።ካብዚ ዝልዕል ፍጥነት ድማ ክሳብ ሎሚ የለን።

እዚ ማለት ግን ካልእ ካብ ፍጥነት-ብርሃን ንላዕሲ ንምርካብ ጕስጓስ ኣይግበርን ማለት እይኮነን። ይግበር እዩ ክሳብ ሎሚ ግን ውጽኢታዊ ዝኾነ ልዕሲ ብርሃን ዝውንጨፍ ፍጥነት ክረክብ ስብ ተሓሊልዎ ይርከብ።

ካብ ኣርእስትና ብዙሕ ክይተፈንተትና ምስጢራት ዘመናዊ ተክኖሎጂ ዝሓቑፈ ስለዝኾነ፡ ክጥቀስ ኣገዳሲ እዩ። ብርሃን ህይወት፡ ብርሃን ጸዓት፡ብርሃን ምዕባሌ ብርሃን ኩሉ እዩ። ኣገልግሎት ብርሃንን ፍጥነቱን ኣገዳሲ ኣብ መጻኢ ተኣምር ክስርሕ 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 ጕስጓስ ምክያድን...ወዘተ ዝኣመሰለ ኣገልግሎቱ ዛጊት ንተመራመርቲ ዕረፍቲ ክሲኡ ዘሎ ጉዳይ እዩ። እቲ ዝደቐቐ ዋህዮ ብርሃን፡ ፎቶን ይበሃል።ፎቶን ምስ እለክትሮን ተምሳሉን ፍልልዩን እንታይ እዩ ኢልና ተገዲስና ምስእንሓትት ናብ ዕሙቕ ዝበለ ምስጢር ስነባህርይ ክወስደና ስለዝኾነ ትኩራት ዘበሉ ተመሃሮ ተወሳኺ ፍልጠቶም ንምዕሚቕ ዝያዳ ክንብቡ ይሕተቱ።

-ሸ ኣፍረይቲ ጎማታትን መቀያየሪ እቕሑት መካይንን ዓለም

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

ሬ- መከነ 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//cd058dabb1/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_Train_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/sa/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=bofKOl11ec1eRM:&tbnh=54&tbnw=120&zoom=1&usg=__SDb0KbYuGA4XS24em8czOnz-msU=&docid=QXKp4dLab3dUPM&sa=X&ei=sjkjUtKcG8KqhAf5joDwCg&ved=0CEgQ9QEwBA&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/IvTyuMan0-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-ssen.de/alltag_gesundheit/landwirtschaft/geschichte_landwirtschaft/traktoren.jsp
6.3 http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Caterpillar_385B_UHD_p1.JPG?uselang=de

6.4

6.4 http://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_gingen.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_m3gGI428ZM:&tbnh=90&tbnw=173&zoom=1&usg=_ IQoYwBvJUI2cS143e0dmA6d0JL8=&docid=QrDfJ7HZyfrktM&sa=X&ei=u1QAU7RTjse0BsG2gMAL&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

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

13.0

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

13.2

13.2* http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/9/95/LilienthalFliegekunst.png
13.2.1.1
http://de.wikipedia.org/wiki/Chronologie_der_Luftfahrt#1891.E2.80.931899:_Erste_kontrollierte_Fl.C3.BCge
13.2.1* http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Kraeftegleichgewicht-Flugzeug.png
13.2.4* http://en.wikipedia.org/wiki/File:Aeroforces.svg
13.2.2* http://www.erklaert.de/fliegen/auftrieb
13.2 http://www.wdr.de/tv/quarks/sendungsbeitraege/2003/1209/002_fliegen.jsp
13.2.5* http://commons.wikimedia.org/wiki/File:AN225down.jpg

13.3

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

13.4

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

13.5

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

13.6

13.6*
http://de.wikipedia.org/wiki/Geschichte_der_Luftfahrthttp://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/e/ed/Bleriot_XI_OTT_2013_D7N9461_004.jpg

13.7

13.7*
http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/c/c7/Avro_Triplane_%28Replica%29_-_Shuttleworth_%2887709203O%29.jpg

13.8

13.8*
http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/3/3e/Wilbur_Wright_child.jpg

13.9

13.9*
http://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=QPYuUuuKllPYtAb4g4HQAg&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