

ചാന്ദ്രദിനം

കേരള
ശാസ്ത്രസാഹിത്യ
പരിഷത്ത്

ബാലവേദി, മലപ്പുറം





ചാസ്രവിജയത്തിനു പിന്നിൽ

ചന്ദ്രയാത്ര ഭാവനയിൽ

From the Earth to the Moon (നോവൽ) 1865 ജൂൾസ് വെൺ



The first men in the Moon (നോവൽ) 1901 H.G. വെൽസ്



A trip to the Moon (സിനിമ) 1902 ജോർജ്ജ് മെലീസ്



റോക്കറ്റിന്റെ കണ്ടുപിടുത്തമാണ്
ബഹിരാകാശയാത്രയ്ക്ക് തുടക്കം കുറിച്ചത്.



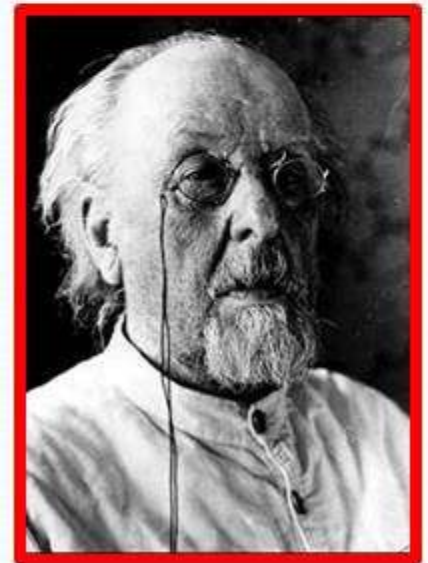
[vd1](#)

റോക്കറ്റ് ഉപയോഗിച്ച്
ബഹിരാകാശത്തേക്ക് പോകാം എന്ന
ആശയം ആദ്യമായി അവതരിപ്പിച്ചത്
റഷ്യക്കാരനായ കോൺസ്റ്റാന്റിൻ
സിയോൾക്കോവ്സ്കി ആണ്. (1903ൽ)

**'The exploration of cosmic space by means of
reaction devices' (1903)**

ബഹിരാകാശയാത്രയുടെ പിതാവ്.

**കോൺസ്റ്റാന്റിൻ സിയോൾക്കോവ്സ്കി
(1857 - 1935)**



റോബർട്ട് ഗോഡാർഡ് (1882 -1945)



റോക്കറ്റ് ഉപയോഗിച്ച് ബഹിരാകാശത്തേക്ക് പോകാം എന്ന ആശയം 1919ൽ അമേരിക്കക്കാരനായ റോബർട്ട് ഗോഡാർഡും അവതരിപ്പിച്ചിരുന്നു.

A method of reaching extreme altitude

എന്ന ലേഖനത്തിൽ

റോബർട്ട് ഗോഡാർഡ്

ആധുനിക റോക്കറ്റ് വിക്ഷേപണത്തിന്റെ പിതാവ്



1926ൽ അദ്ദേഹം സ്വന്തമായി ഒരു റോക്കറ്റ് നിർമ്മിച്ച് വിക്ഷേപിച്ചു. ദ്രവഇന്ധനം ഉപയോഗിച്ചുള്ള ആദ്യ റോക്കറ്റ് ആയിരുന്നു അത്.

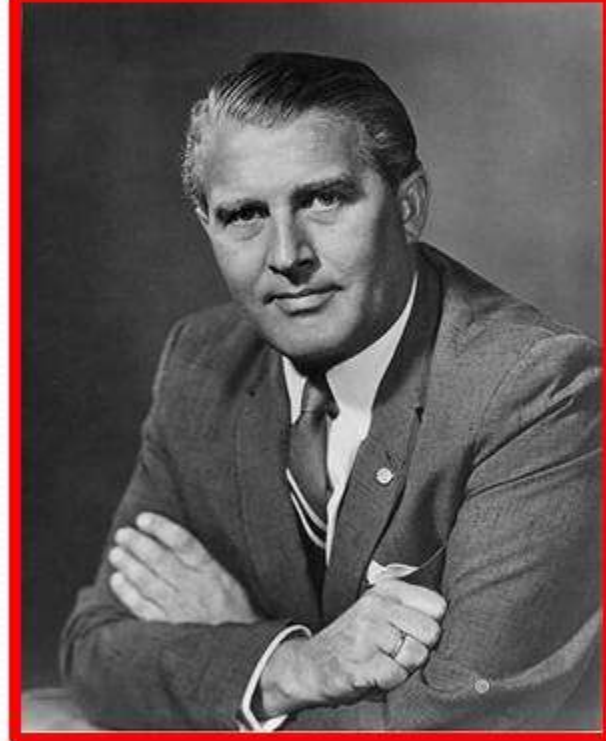
ഗാസോലിനും ദ്രവഓക്സിജനുമായിരുന്നു ഇന്ധനം.

പിന്നീട് (1930 കളിൽ) റോക്കറ്റ് സാങ്കേതികവിദ്യ
വളർന്നുവന്നത് ജർമ്മനിയിലാണ്. ഹെർമ്മൻ ഒബർത്തത്,
വെർണർ വോൺ ബ്രൗൺ എന്നിവരുടെ
നേതൃത്വത്തിൽ.



ഹെർമ്മൻ ഒബർത്തത്

1894 - 1989



വെർണർ വോൺ ബ്രൗൺ

1912 - 1977

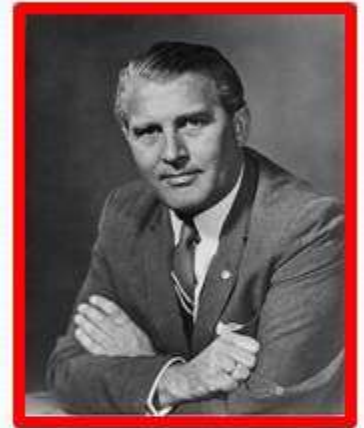
1934-42 വരെയായി ജർമ്മനിയിൽ A1, A2, A3, A4 എന്നീ റോക്കറ്റുകൾ ഉണ്ടാക്കിയിരുന്നു. ഇവയിൽ ഏറ്റവും മികച്ചത് A4 റോക്കറ്റ് ആയിരുന്നു. ഇത് പിന്നീട് V2 റോക്കറ്റ് എന്ന പേരിലാണ് അറിയപ്പെട്ടിരുന്നത്. V2 റോക്കറ്റ് 320 കി.മീ. ദൂരം വരെ വിക്ഷേപിക്കാൻ കഴിഞ്ഞിരുന്നു. രണ്ടാം ലോകമഹായുദ്ധത്തിൽ ജർമ്മൻ ഭരണാധികാരിയായിരുന്ന ഹിറ്റ്ലർ ഇംഗ്ലീഷുകാർക്കെതിരായി V2 റോക്കറ്റ് പ്രയോഗിച്ചിരുന്നു.

V2 റോക്കറ്റ് →



V2 റോക്കറ്റ് ബഹിരാകാശ യുഗത്തിന് തുടക്കം കുറിച്ച റോക്കറ്റ്.

- മുഖ്യശില്പി - വെർണർ വോൺ ബ്രൗൺ
- ഉയരം - 14 മീറ്റർ
- വ്യാസം - 1.65 മീറ്റർ
- ആദ്യവിക്ഷേപണം - 1942 ഒക്ടോ.3
- ഇന്ധനം - എത്തനോൾ, ദ്രവഓക്സിജൻ
- വിക്ഷേപിക്കാവുന്ന പരമാവധി ഭൂരം - 320 കിലോമീറ്റർ
- വിക്ഷേപിക്കാവുന്ന പരമാവധി ഉയരം - 206 കിലോമീറ്റർ



V2 റോക്കറ്റ് ബഹിരാകാശ യുഗത്തിന് തുടങ്ങിയ റോക്കറ്റ്.



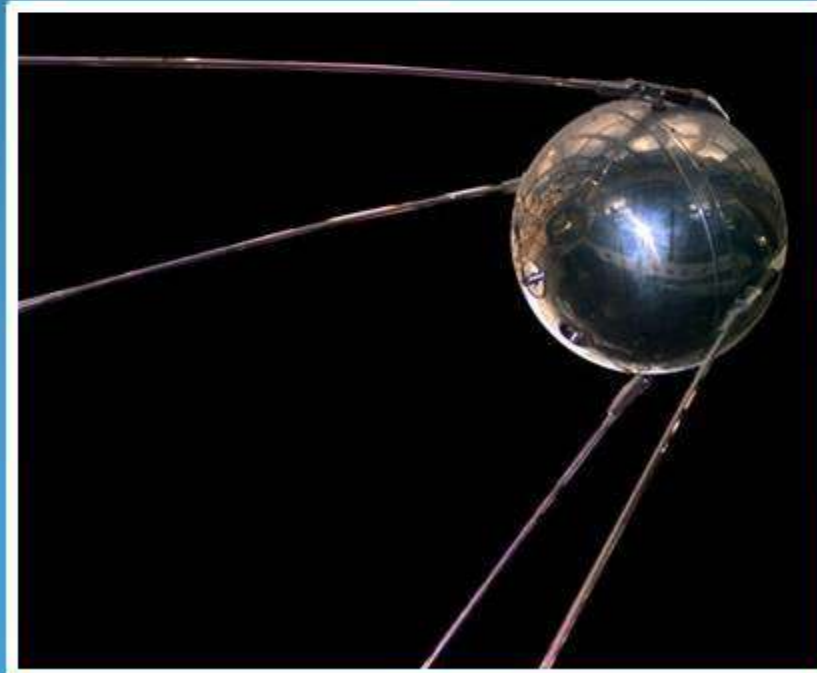
vd2
[video\](#)
[2.mpeg](#)

രണ്ടാം ലോകമഹായുദ്ധത്തിൽ ജർമ്മനി തോറ്റു.
അമേരിക്കയും റഷ്യയും ജർമ്മനിയിൽ നിന്നും
V2 നോക്കറ്റുകൾ കൊണ്ടുപോയി. ഇവയിൽ
നിന്നാണ് പിന്നീട് റഷ്യയിലും അമേരിക്കയിലും
ബഹിരാകാശ ഗവേഷണം വളർന്നു വന്നത്.



1957 ഒക്ടോബർ 4

**ബഹിരാകാശയുഗത്തിന്
തുടക്കം കുറിച്ചുകൊണ്ട് റഷ്യ
സ്പുട്നിക്-1 വിക്ഷേപിച്ചു.**



സ്പുട്നിക്-1



- ❖ ഒരു ഭൂഖണ്ഡാന്തര ബാലിസ്റ്റിക് മിസൈൽ ഉപയോഗിച്ച് വിക്ഷേപിച്ചു.
- ❖ **ഭാരം** 84 കിലോഗ്രാം. **വലുപ്പം** - ഒരു ഫുട്ബോളിന് തുല്യം
- ❖ 230 - 950 കിലോമീറ്റർ ദീർഘവൃത്ത സഞ്ചാരപാത.
- ❖ 21 ദിവസം ഭൂമിയിൽ സിഗ്നലുകളെത്തി.
- ❖ 92 ദിവസത്തിനുശേഷം അന്തരീക്ഷത്താൽ പതിച്ച് കത്തിനശിച്ചു.
- ❖ ഒരു പേടകത്തിന് ബഹിരാകാശത്തിൽ തങ്ങിനിൽക്കാൻ ആവശ്യമായ ഏറ്റവും കുറഞ്ഞദൂരം എത്രയെന്ന് കണ്ടെത്തി.

1957 നവംബർ 3ന് സ്പുട്നിക് 2 വിക്ഷേപിച്ചു.
ഇതിൽ ലെയ്ക്ക എന്ന പട്ടി ഉണ്ടായിരുന്നു.



ലെയ്ക്ക

സ്പൂട്നിക് 2ൽ ലെഡ്കാബ്രിഡ്ജിന്റെ ബഹിരാകാശത്തേക്ക്:



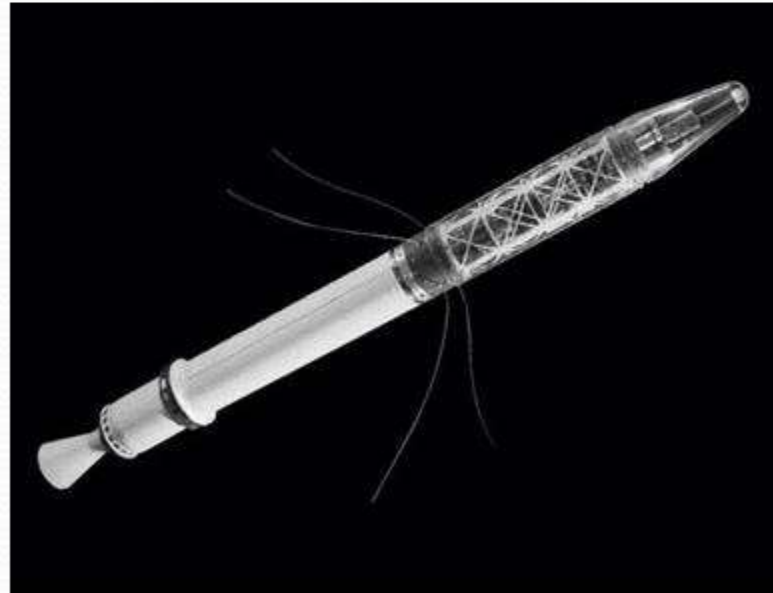
[vd3](#)

ലെയ്ക്ക്



- ❖ ഒരാഴ്ചക്കാലം മാത്രമേ ലെയ്ക്കയുടെ ശബ്ദം ഭൂമിയിൽ എത്തിയുള്ളൂ.
- ❖ ബഹിരാകാശത്തേക്ക് അയച്ച ലെയ്ക്കയെ തിരിച്ച് ഭൂമിയിൽ കൊണ്ടുവരുവാൻ കഴിഞ്ഞില്ല.

1958 ജനുവരി 31ന് എക്സ്പ്ലോറർ 1
വിക്ഷേപിച്ചുകൊണ്ട് അമേരിക്കയും
ബഹിരാകാശ വിക്ഷേപണത്തിന് തുടക്കം
കുറിച്ചു. 8 കിലോഗ്രാം ഭാരമുണ്ടായിരുന്നു
അതിന്.



ബഹിരാകാശസഞ്ചാരം നടത്തി തിരിച്ചു വന്നവർ

1960 ഓഗസ്ത് 19ന് സ്പൂട്നിക് 5ൽ സ്പുടർക്ക, ബൽക്ക എന്നീ രണ്ട് പട്ടികൾ ബഹിരാകാശസഞ്ചാരം നടത്തി ഭൂമിയിൽ തിരിച്ചെത്തി. ഇവരുടെ ഭക്ഷ്യ ഏതാനും എലികളും പാറ്റകളും ബഹിരാകാശത്ത് പോയിരുന്നു. ഒരു ദിവസം ബഹിരാകാശത്ത് കഴിച്ചുകൂട്ടി. 18 പ്രാവശ്യം ഭൂമിയെ ചുറ്റി.

സ്കൂൾക്കുയും ബന്ധക്കുയും



Belka and Strelka
Russian space dogs
Sputnik 5 launched
on August 19 1960

PA3DMI - 2010 - ©

അമേരിക്ക 1961 ജനുവരി 31ന് ഹാമ
എന്ന ചിമ്പാൻസിയെ
ബഹിരാകാശത്തേക്ക് അയച്ച്
ഭൂമിയിൽ തിരിച്ചുകൊണ്ടുവന്നു



മനുഷ്യൻ ബഹിരാകാശത്ത്

➤ ബഹിരാകാശത്ത് വസ്തുക്കൾക്കും മനുഷ്യനും ഭാരക്കുറവ് അനുഭവപ്പെടും. കൃത്രിമമായി ഭാരക്കുറവ് (മൈക്രോ ഗ്രാവിറ്റി) ഭൂമിയിൽതന്നെ സൃഷ്ടിച്ചുള്ള പരിശീലനങ്ങളിൽ ബഹിരാകാശ യാത്രികർ ഏർപ്പെടാറുണ്ട്.

➤ പ്രത്യേകം തയ്യാറാക്കിയ ജറ്റുവിചാനം 30 കിലോമീറ്റർ ഉയരത്തിൽ നിന്നും 20 കിലോമീറ്റർ താഴ്ചയിലേക്ക് കുപ്പുകുത്തും. അപ്പോൾ വിചാനത്തിനകത്ത് മൈക്രോ ഗ്രാവിറ്റി ആയിരിക്കും.

മൈക്രോ സ്രാവിറ്റി പരിശീലനം

vd6



മനുഷ്യൻ ബഹിരാകാശത്ത്

1961 ഏപ്രിൽ 12ന് മനുഷ്യൻ ആദ്യമായി ബഹിരാകാശത്ത് എത്തി. **യൂറി ഗഗാറിൻ** വോസ്തോക് 1 എന്ന പേടകത്തിൽ 108 മിനുട്ടുകൊണ്ട് ഭൂമിയെ ഒരുപ്രാവശ്യം ചുറ്റിസഞ്ചരിച്ചു. **വോസ്തോക് റോക്കറ്റ്** ആണ് **വോസ്തോക്** പേടകത്തെ ബഹിരാകാശത്ത് എത്തിച്ചത്.

യൂറി ഗഗാറിൻ
(1922-1968)



യൂറി ഗഗാറിൻ്റെ ബഹിരാകാശത്തേക്ക്

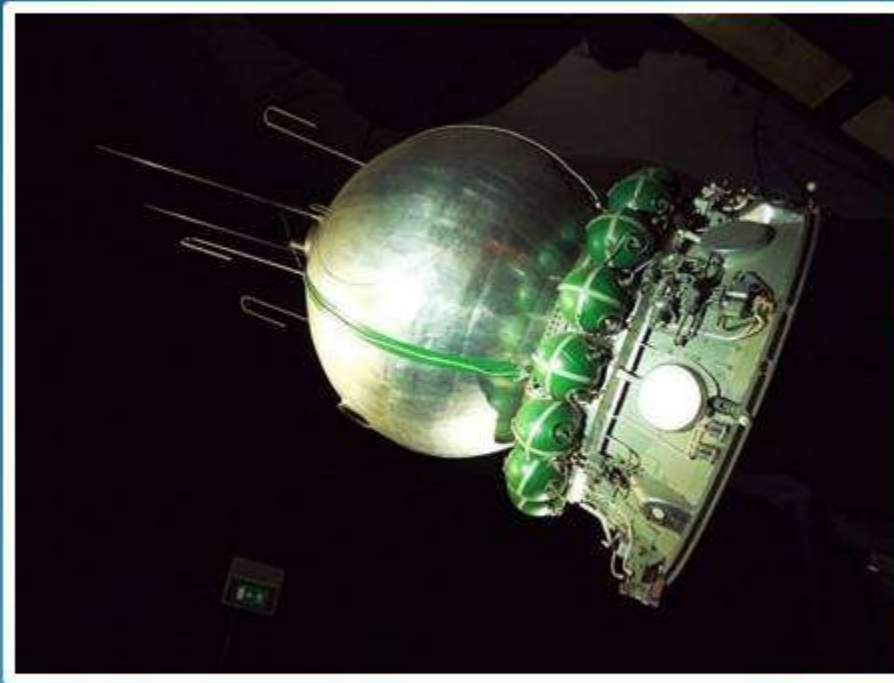


യൂറി ഗഗാറിൻ



vd8

വോസ്തോക് 1



അമേരിക്കക്കാരൻ ബഹിരാകാശത്ത്

- ❖ 1961 മെയ് 5ന് അലൻ ബി ഷെപ്പേർഡ് ജൂനിയർ ബഹിരാകാശസഞ്ചാരം നടത്തി
- ❖ ഫ്രീഡം-7 എന്ന പേടകത്തിൽ
- ❖ ഭൂമിയെ ചുറ്റിസഞ്ചരിക്കാൻ കഴിഞ്ഞില്ല.
- ❖ 15 മിനുട്ട് മാത്രമേ ബഹിരാകാശയാത്ര നടത്താൻ കഴിഞ്ഞുള്ളൂ.
- ❖ മെർക്കൂറി പദ്ധതിയുടെ ഭാഗമായി യാത്ര നടത്തി



അലൻ ബി ഷെപ്പേർഡ് ജൂനിയർ



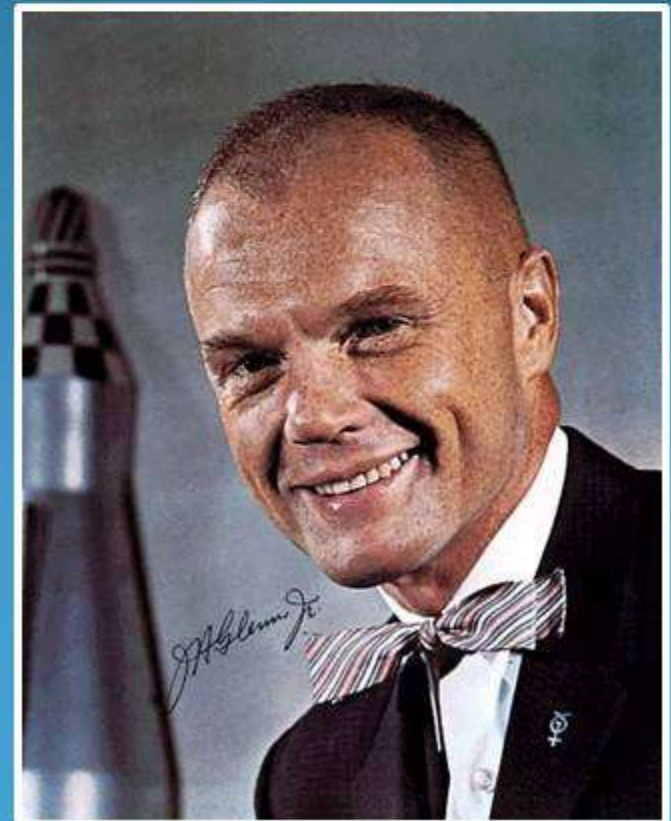
അലൻ ബി ഷെപ്പേർഡ് ജൂനിയർ 1961 മെയ് 5



ഭൂമിയെ ചുറ്റിയ ആദ്യ അമേരിക്കക്കാരൻ

- ❑ 1962 ഫിബ്രവരി 20ന് ജോൺ ഗ്ലൺ, ഫ്രണ്ട്‌ഷിപ്പ് 7 എന്ന പേരുകളിൽ മൂന്നുപ്രാവശ്യം ഭൂമിയെ ചുറ്റി.
- ❑ മെർക്കുറി പദ്ധതി.

ജോൺ ഗ്ലൺ



സ്ത്രീകളും ബഹിരാകാശത്ത്

- ❑ 1963 ജൂൺ 16ന് വാലന്റിന ടരിഷ്കോവ ബഹിരാകാശത്ത് എത്തി.
- ❑ വോസ്തോക് 6 എന്ന പേടകത്തിൽ.
- ❑ 3 ദിവസം ബഹിരാകാശത്ത് കഴിഞ്ഞു.

വാലന്റിന
ടരിഷ്കോവ



ഒന്നിൽ കൂടുതൽ ആളുകൾ ബഹിരാകാശത്ത്

- ❖  ബോസ്കോഡ് പദ്ധതി - 3 / 2 യാത്രികർ
- ❖ 1964 ഒക്ടോബർ 12 ന് ബോസ്കോഡ് 1 ൽ, 3 പേർ ബഹിരാകാശത്ത് എത്തി.

- ❖  ജെമിനി പദ്ധതി - 2 യാത്രികർ
- ❖ 1965 മാർച്ച് 23 ന് ജെമിനി 3 ൽ, 2 പേർ ബഹിരാകാശത്ത്.

ആദ്യ ബഹിരാകാശനടത്തം

വോസ്കോഡ് 2 ലെ യാത്രികനായ അലക്സി ലിയനോവ്
1965 മാർച്ച് 18ന്, 12 മിനുട്ട് ബഹിരാകാശത്ത് നടന്നു.



ചില നേട്ടങ്ങൾ

- ❖ വോസ്തോക് 3,4 എന്നീ ബഹിരാകാശപേടകങ്ങൾ ഒരേ സമയം ബഹിരാകാശത്ത് 5 കിലോമീറ്റർ അടുത്തായി സഞ്ചരിച്ചു. പരസ്പരം റേഡിയോ സിന്തലുകൾ കൈമാറി.



- ❖ ജെമിനി 6,7 പേടകങ്ങൾ ബഹിരാകാശത്ത് വെച്ച് സന്ധിച്ചു.



ചാന്ദ്രപര്യവേക്ഷണം



ലൂണ പദ്ധതി
സോൾ പദ്ധതി



അപ്പോളോ പദ്ധതി
റൈഞ്ചർ പദ്ധതി
സർവ്വെയർ പദ്ധതി.

റഷ്യയുടെ ലൂണ പദ്ധതി

- ❖ ലക്ഷ്യം - ചന്ദ്രനിൽ ബഹിരാകാശ പേടകങ്ങളെ എത്തിക്കുക. ചന്ദ്രനിൽ നിന്ന് പാരയുഗം മണ്ണും ശേഖരിക്കുക. ചന്ദ്രനിൽ, ചാന്ദ്രറോബോട്ടിക് റോവറുകളെ എത്തിച്ച് ഗവേഷണം നടത്തുക.

റഷ്യയുടെ ലൂണ പദ്ധതി

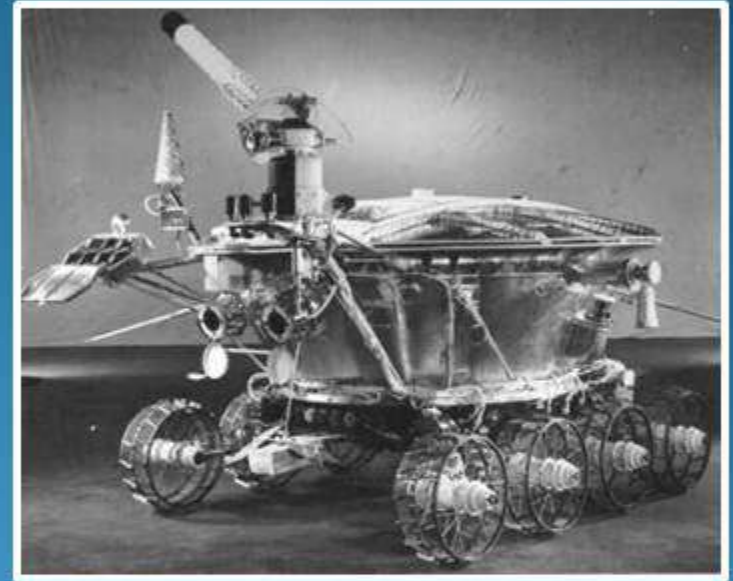
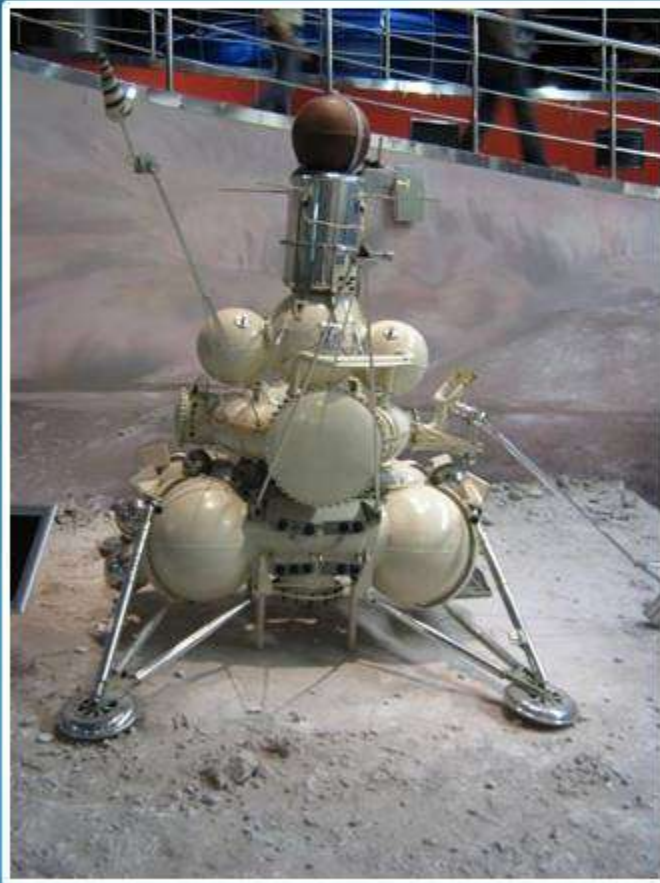
- ❖ 1959 ജനുവരി 2 ന്, ലൂണ 1 ചന്ദ്രനില്പേക്ക് വിക്ഷേപിച്ചു. ലക്ഷ്യം തെറ്റി അകന്നുപോയി.
- ❖ 1959 സെപ്റ്റംബർ 13 ന്, ലൂണ 2 വിക്ഷേപിച്ചു. ചന്ദ്രനിൽ ഇടിച്ചിറങ്ങിയ ആദ്യ പേടകം.
- ❖ 1959 ഒക്ടോബർ 6 ന്, ലൂണ 3 വിക്ഷേപിച്ചു. ചന്ദ്രന്റെ മറുഭാഗത്തെ ഫോട്ടോ എടുത്ത ആദ്യ പേടകം.



ലുണ പദ്ധതി

- ❖ ലുണ 16 , 1970 സപ്തംബർ 17 ന് വിക്ഷേപിച്ചു. ചന്ദ്രനിൽ നിന്ന് പാറയും മണ്ണും ശേഖരിച്ച് ഭൂമിയിൽ തിരിച്ചെത്തി.
- ❖ ലുണ 17 , 1970 നവംബർ 15ന് വിക്ഷേപിച്ചു. ലുണോക്കോട് 1 എന്ന ചാന്ദ്രറോവറിനെ ചന്ദ്രനിൽ എത്തിച്ചു. 1971 ൽ വിക്ഷേപിച്ച ലുണ 18, ലുണോക്കോട് 2 ചന്ദ്രനിൽ എത്തിച്ചു.

ഘൃണാകോട് - I



ഘൃണ 16

അമേരിക്കയുടെ അപ്പോളോ പദ്ധതി

ലക്ഷ്യം - മനുഷ്യനെ ചന്ദ്രനിൽ എത്തിക്കുക.

ചന്ദ്രനിൽ നിന്ന് പാറയും മണ്ണും ശേഖരിക്കുക.

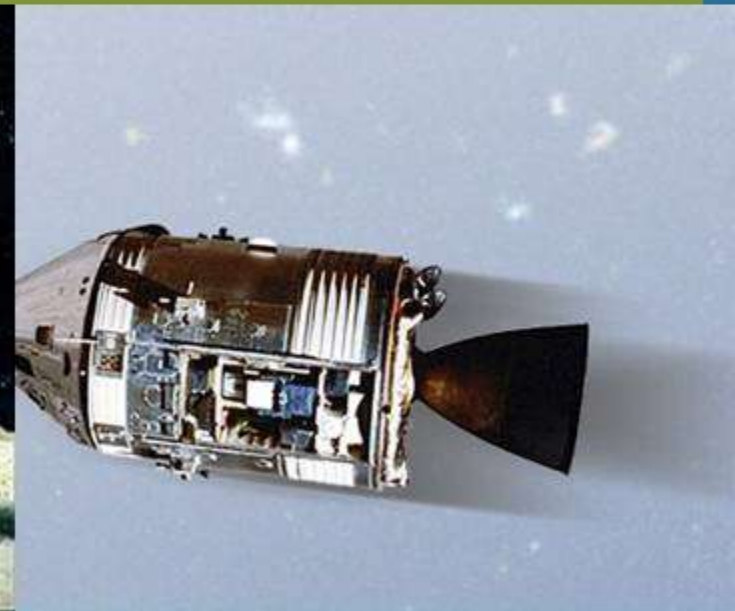
ചന്ദ്രോപരിതലത്തിൽ ചാന്ദ്രറോവർ ഓടിച്ച് പരീക്ഷണം നടത്തുക.

ചന്ദ്രനിൽ വെച്ച് വിവിധ പരീക്ഷണങ്ങൾ നടത്തുക.



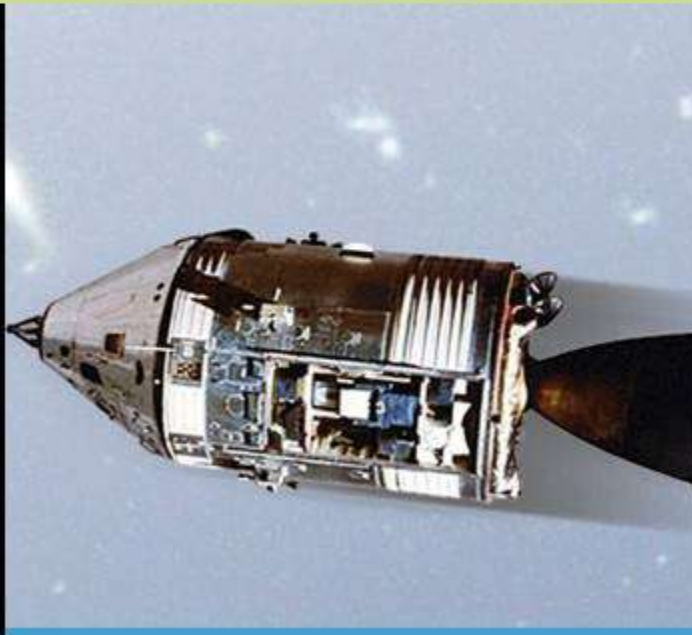
അപ്പോളോ പദ്ധതി

- ▶ അപ്പോളോ പേടകത്തിന് മൂന്ന് ഭാഗമാണ് ഉള്ളത്.
മാതൃപേടകം, ചാന്ദ്രപേടകം, സർവീസ് പേടകം.



അപ്പോളോ പദ്ധതി

- അപ്പോളോ പേടകത്തിൽ മൂന്ന് പേരാണ് യാത്രികരായി ഉണ്ടാവുക.



അപ്പോളോ പദ്ധതി

- ❖ യാത്രയിൽ കൂടുതൽ സമയവും മാതൃപേടകത്തിലാണ് യാത്രികർ കഴിച്ചുകൂട്ടുക.
- ❖ ചന്ദ്രമണ്ഡലത്തിലെത്തിയാൽ രണ്ടുപേർ ചാന്ദ്രപേടകത്തിൽ കയറി ചന്ദ്രനിലിറങ്ങും. മൂന്നാമൻ മാതൃപേടകം നിയന്ത്രിക്കും
- ❖ ചാന്ദ്രപേടകം ഉയർന്ന് മാതൃപേടകവുമായി സന്ധിച്ചാൽ ചാന്ദ്രപേടകം ചാന്ദ്രമണ്ഡലത്തിൽ ഉപേക്ഷിച്ച് തിരിച്ചുയാത്ര തുടരും.
- ❖ സർവീസ് പേടകം അന്തരീക്ഷത്തിൽ ഉപേക്ഷിക്കും.
- ❖ മാതൃപേടകം മാത്രമേ ഭൂമിയിൽ തിരിച്ചെത്തട്ടൂ.

അപ്പോളോ പേടകം



മാതൃപേടകം



ചാന്ദ്രപേടകം



അപ്പോളോ പദ്ധതി

- ❖ അപ്പോളോ പേടകത്തെ ചന്ദ്രനില്പെത്തിക്കുന്ന റോക്കറ്റ് സാറ്റേൺ V റോക്കറ്റ്.
- ❖ ഇതിന്റെ മുഖ്യശില്പി വെർണർ വോൺ ബ്രൗൺ.
- ❖ 110 മീറ്റർ ഉയരം



അപ്പോളോ പദ്ധതി

❖ അപ്പോളോ 1

❖ 1967 ജനുവരി 27ന് വിക്ഷേപണത്തിനിടയിൽ പേടകത്തിന് തീ പിടിച്ച് 3 യാത്രികരും കൊല്ലപ്പെട്ടു



അപ്പോളോ രക്തസാക്ഷികൾ



അപ്പോളോ 11ലെ യാത്രികർ

എഡ്വേർഡ് വൈറ്റ്, വിർജിൽ ഗ്രിസ്സം, റോജർ ഷെഫി

അപ്പോളോ പദ്ധതി

- ❖ അപ്പോളോ 2,3 വിക്ഷേപണം ഉപേക്ഷിച്ചു.
- ❖ അപ്പോളോ 4,5,6 യാത്രികരില്ലാതെ വിക്ഷേപിച്ചു.
- ❖ 1968 അപ്പോളോ 7 മൂന്ന് യാത്രികരെയും വഹിച്ച് 13 ദിവസം ബഹിരാകാശത്ത് ഭൂമിയെ ചുറ്റി.



അപ്പോളോ പദ്ധതി

അപ്പോളോ 8 - 1968 ഡിസംബർ 21ന്

വിക്ഷേപിച്ചു. ചന്ദ്രനെ ചുറ്റിസഞ്ചരിച്ച് തിരിച്ചുവന്നു

- ❖ അപ്പോളോ 9 ചന്ദ്രമണ്ഡലത്തിൽ വെച്ച് ചാന്ദ്രപേടകവും മാത്യുപേടകവും വേർപെടുകയും സന്ധിക്കുകയും ചെയ്ത് തിരിച്ചുവന്നു.
- ❖ അപ്പോളോ 10 ന്റെ ചാന്ദ്രപേടകം കുറെ തവണ ചന്ദ്രനെ ചുറ്റിസഞ്ചരിച്ച് ചന്ദ്രോപരിതലത്തിന്റെ അനേകം ഫോട്ടോ എടുത്തു.

അപ്പോളോ പദ്ധതി

മനുഷ്യൻ ചന്ദ്രനിൽ

അപ്പോളോ 11 - 1969 ജൂലായ് 16ന്
വിക്ഷേപിച്ചു.

നീൽ ആംസ്ട്രോങ്ങ്, എഡ്വിൻ ആൽഡ്രിൻ,
മൈക്കിൾ കോളിൻസ്.

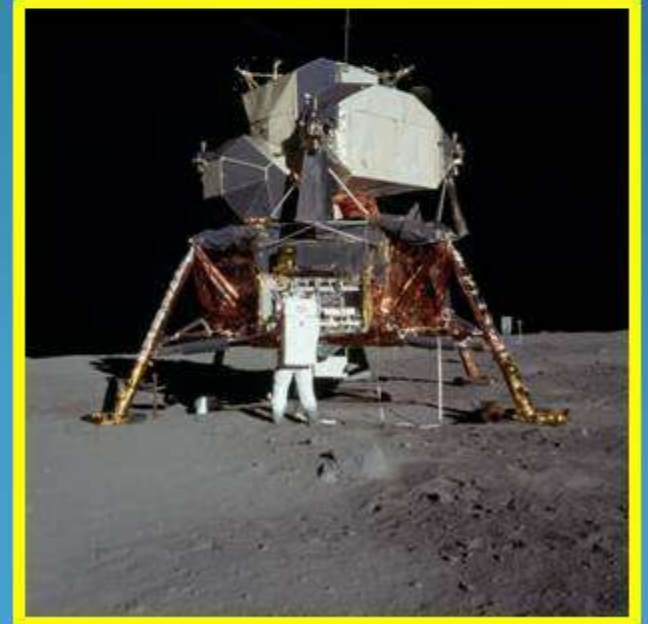
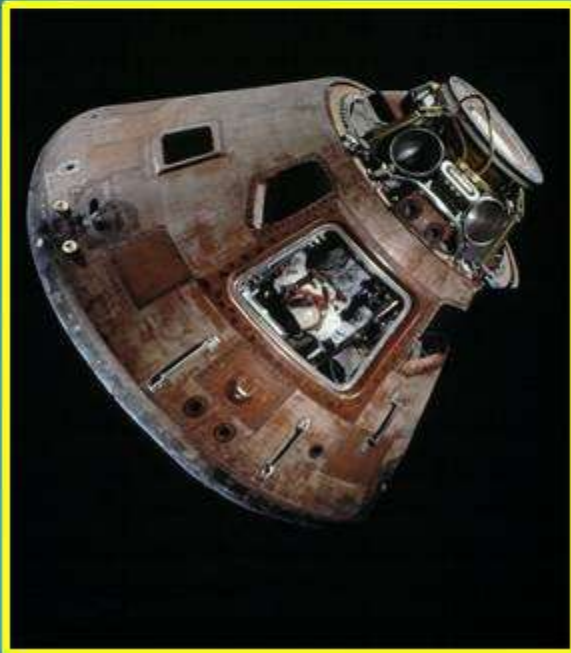
അപ്പോളോ 11

നീൽ ആംസ്ട്രോങ്ങ്, മൈക്കിൾ കോളിൻസ്, എഡ്വിൻ ആൽഡ്രിൻ



അപ്പോളോ - 11

മാതൃപേടകം - കൊളമ്പിയ
ചാന്ദ്രപേടകം - ഇന്റിഗ്രിൾ



അപ്പോളോ 11



[vd11](#)

അപ്പോളോ II

1969 ജൂലായ് 21ന് രാവിലെ 8.26ന് നീൽ ആംസ്ട്രോങ്ങ് ചന്ദ്രനിൽ കാലുകുത്തി. (ഇന്ത്യൻ സമയം)



അപ്പോളോ 11

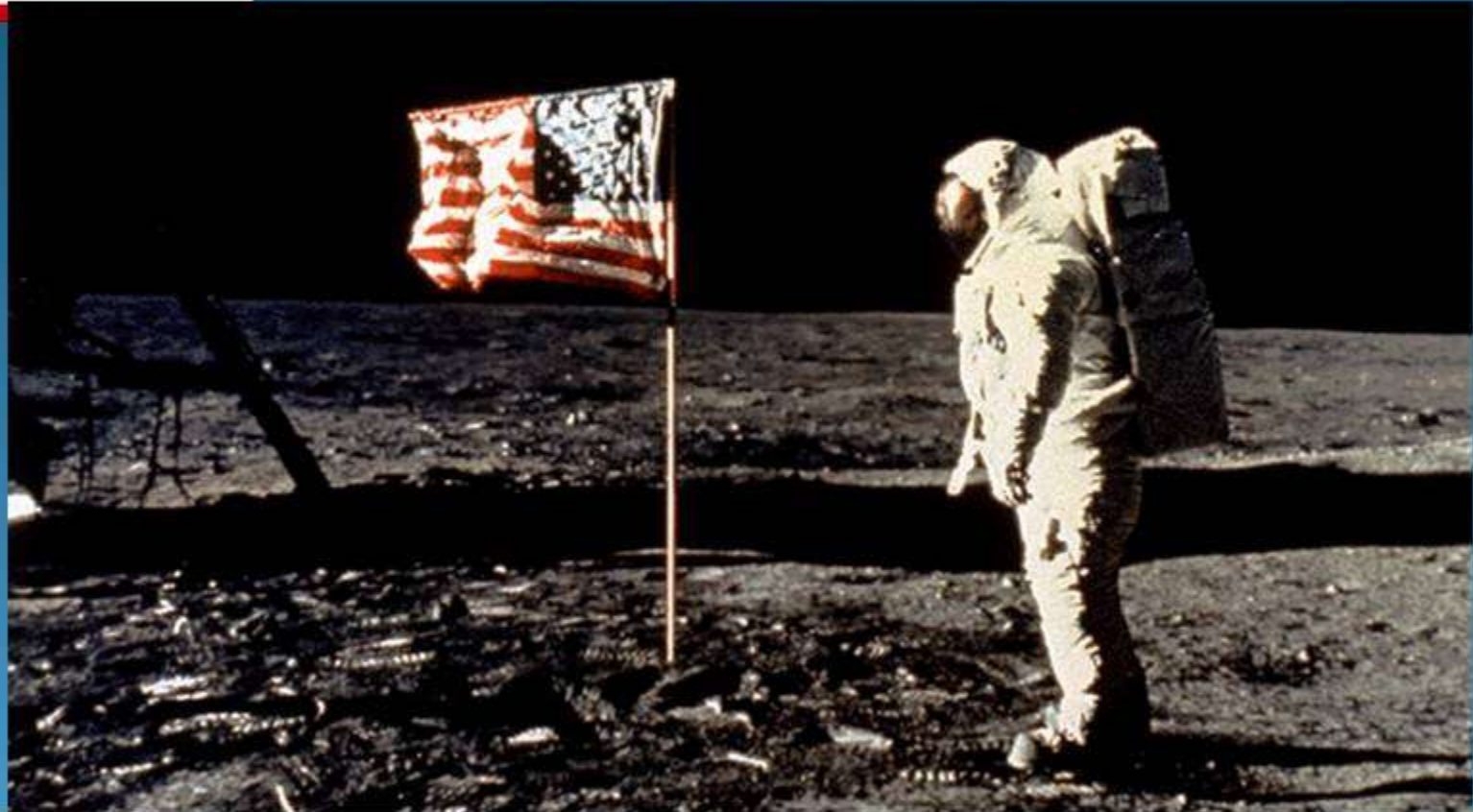
“മനുഷ്യൻ ഇത് ഒരു കാൽവെയ്പ് മാത്രം, എന്നാൽ മനുഷ്യരാശിക്ക് ഒരു കുതിച്ചുചാട്ടം.”

നിൽ ആസ്ട്രോൺ





അപ്പോളോ 11



അപ്പോളോ 11 ന്റെ ചാന്ദ്രപേടകമായ ഇൗഗിൾ ഇറങ്ങിയ സ്ഥലത്തിന് പ്രശാന്തസാഗരം (sea of tranquility) എന്നാണ് അറിയപ്പെടുന്നത്.



അപ്പോളോ 11

- ❑ ആംസ്ട്രോങ്ങിന് പിന്നാലെ ആൽഡ്രിനും ചന്ദ്രനിലിറങ്ങി.
- ❑ അമേരിക്കയുടെ പതാക നാട്ടി.
- ❑ ഒരു ലോഹത്തകിട് സ്ഥാപിച്ചു.
- ❑ 22.6 കിലോഗ്രാം പാറ ശേഖരിച്ചു.



അപ്പോളോ 11

ചന്ദ്രനിൽ സ്ഥാപിച്ച ലോഹത്തകിട്



“Here men from the planet Earth first set foot up on the Moon July 1960 AD We came in peace for all mankind”.

അപ്പോളോ 11



[vd14](#)

അപ്പോളോ 11



അപ്പോക്രിഫ - 11

തിരിച്ച് ഭൂമിയിലേക്ക്.

ജൂലായ് 24ന് ഭൂമിയിൽ തിരിച്ചെത്തി.





അപ്പോളോ പദ്ധതി

- അപ്പോളോ 11 ന് ശേഷം അപ്പോളോ 12,13,14,15,16,17 എന്നിങ്ങനെ ആറ് പേടകം കൂടി വിക്ഷേപിച്ചു.
- ❖ ഇതിൽ, പേടകത്തിനുണ്ടായ തകരാറുകൊണ്ട് അപ്പോളോ 13 ലെ യാത്രികർക്ക് ചന്ദ്രനിൽ ഇറങ്ങാതെ തിരിച്ചുപോരേണ്ടിവന്നു.
- ❖ അപ്പോളോ 15,16 പേടകങ്ങൾ ചാന്ദ്രജീപ്പുകളെ ചന്ദ്രനിലെത്തിച്ചു.
- ❖ 1972 ഡിസംബർ 11 ന് അപ്പോളോ 17 ചന്ദ്രനിലെത്തി. അവസാനത്തെ അപ്പോളോ ദൗത്യം. ഭൂഗർഭശാസ്ത്രജ്ഞനായ ഹാരിസൺ എച്ച് ഷ്മിത്ത് - ചന്ദ്രനിൽ എത്തിയ ഒരേയൊരു ശാസ്ത്രജ്ഞൻ.
- ❖ ഇതുവരെയായി 12 പേർ ചന്ദ്രനിൽ കാലുകുത്തിയിട്ടുണ്ട്.



യൂജിൻ സെർനാൻ



THE LAST MAN ON THE MOON

(അപ്പോളോ 17 ലെ യാത്രികൻ)

ചാന്ദ്രപര്യവേക്ഷണം ഇന്ത്യയിൽ



ഇന്ത്യയിലെ ബഹിരാകാശ ഗവേഷണങ്ങൾക്ക് നേതൃത്വം നൽകുന്നത് **ISRO** ആണ്.

ചാന്ദ്രയാൻ പദ്ധതി



- ❖ **ISRO** ഇതിന് നേതൃത്വം നൽകുന്നു.
- ❖ പദ്ധതിക്ക് രണ്ട് ഘട്ടങ്ങൾ. ചാന്ദ്രയാൻ - I, ചാന്ദ്രയാൻ-II.
- ❖ 2008 ഒക്ടോബർ 22ന്, ചാന്ദ്രയാൻ -I ശ്രീഹരിക്കോട്ടയിലെ സതീഷ് ധവാൻ സ്പെൽസ് സെന്ററിൽനിന്നും വിക്ഷേപിച്ചു.
- ❖ ചാന്ദ്രയാൻ-I ന്റെ വിക്ഷേപണത്തോടെ ഇന്ത്യ ചാന്ദ്രപര്യവേക്ഷണത്തിലേർപ്പെടുന്ന അഞ്ചാമത്തെ രാജ്യമായി. ഇതിന് മുമ്പ് റഷ്യ, അമേരിക്ക, ജപ്പാൻ, യൂറോപ്യൻ സ്പെൽസ് ഏജൻസി എന്നിവയാണ് ചാന്ദ്രപര്യവേക്ഷണത്തിലേർപ്പെട്ടവർ.

ചാന്ദ്രയാൻ -1

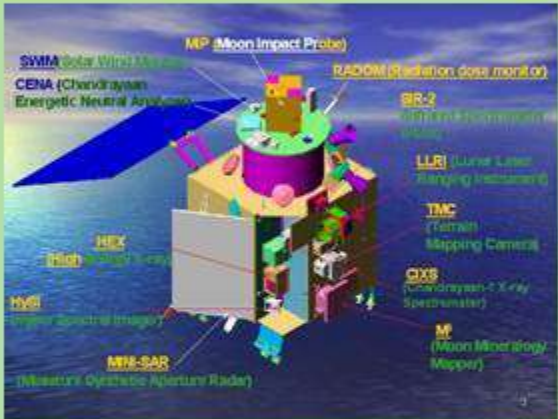


- ചാന്ദ്രയാൻ - 1 നെ വിക്ഷേപിച്ചത് **PSLV-C 11** എന്ന റോക്കറ്റ് ആണ്.
- 2008 നവംബർ 8ന് ചന്ദ്രനുചുറ്റുമുള്ള പരിക്രമണപഥത്തിൽ എത്തി പഠനനിരീക്ഷണത്തിന് തുടക്കമായി.
- ചന്ദ്രനെ വലം വയ്ക്കുന്ന ഓർബിറ്റ് പ്രോബും ചന്ദ്രനിൽ ഇടിച്ചിറങ്ങുന്ന ഇംപാക്ട് പ്രോബും ആണ് ചാന്ദ്രയാൻ-1 ൽ ഉണ്ടായിരുന്നത്.



ചാന്ദ്രയാൻ -1

➤ 2008 നവംബർ 14ന് ചാന്ദ്രയാനിലെ മുൺ ഇംപാക്ട് പ്രോബ് വാഹനത്തിൽ നിന്നും വേർപെടുത്തി ചാന്ദ്രനിൽ വീഴ്ത്തി. ചാന്ദ്രനിലെ ഷാക്കൾ ടൺ ഗർത്തത്തിൽ വീണു.



- ❖ 11 പേലോഡുകൾ ചാന്ദ്രയാൻ-1 ൽ ഉണ്ടായിരുന്നു.
- ❖ 6 എണ്ണം നമ്മുടെ രാജ്യത്തിന്റെത്, 2 എണ്ണം അമേരിക്കയുടെത്, 2 എണ്ണം യൂറോപ്യൻ സ്പെയ്സ് ഏജൻസിയുടെത്, 1 ബൾഗേറിയൻ അക്കാദമി ഓഫ് സയൻസിന്റെത്.

ചാന്ദ്രയാൻ -1



നേട്ടങ്ങൾ

- ✓ ചാന്ദ്രയാൻ 1 ന്റെ വിക്ഷേപണം വൻവിജയമായിട്ടാണ് വിലയിരുത്തപ്പെട്ടത്.
- ✓ ചന്ദ്രന്റെയും ഭൂമിയുടെയുമായി 40000 ൽ അധികം ചിത്രങ്ങൾ പകർത്തി. M3 പേലോഡുപയോഗിച്ച് ധാതുക്കളെ മാപനം ചെയ്തു. ചന്ദ്രോപരിതലത്തിലെ X ray സിഗ്നലുകളെ തിരിച്ചറിഞ്ഞു. ചന്ദ്രനിലെ ജലസാന്നിധ്യം തിരിച്ചറിഞ്ഞു.

ചാന്ദ്രയാൻ - II



ലക്ഷ്യം

ചന്ദ്രോപരിതലത്തിൽ ഒരു ചാന്ദ്രവാഹനം ഇറക്കി ചന്ദ്രോപരിതലത്തെപ്പറ്റി കൂടുതൽ പഠനങ്ങൾ നടത്തുക. ചന്ദ്രോപരിതല ഘടനയെക്കുറിച്ചും അതിലെ മണ്ണിനെക്കുറിച്ചുള്ള പഠനങ്ങൾക്കായിരിക്കും പ്രാധാന്യം.

ബഹിരാകാശനിലയം

ആദ്യ ബഹിരാകാശനിലയം 1971 ൽ സ്ഥാപിച്ചു.

സാല്യൂട്ട് - 1

23 ദിവസം മാത്രം പ്രവർത്തിച്ചു



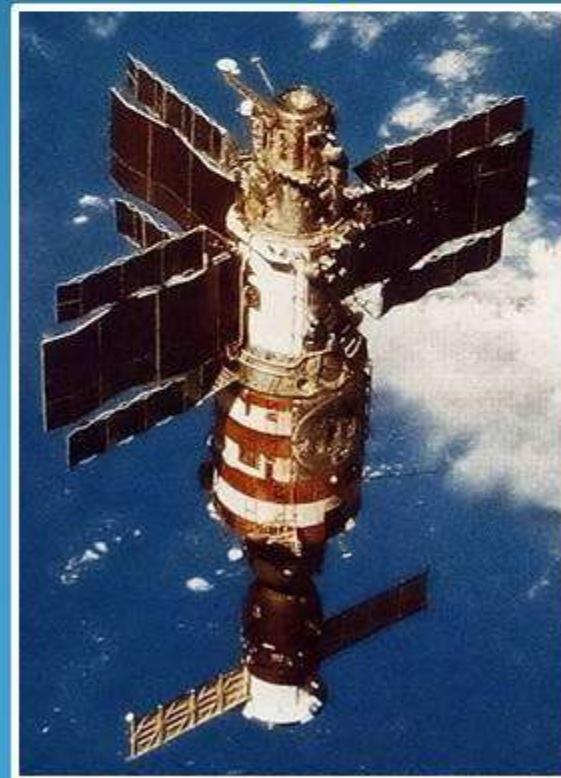
സാല്യൂട്ട് - 1



ബഹിരാകാശനിലയം

സാല്യൂട്ട് -1 ന് ശേഷം

സാല്യൂട്ട് 2,3,4,5,6,7 എന്നിവയും റഷ്യ വിക്ഷേപിച്ചു



1973 ൽ സ്പ്ലൈഡർ
ബഹിരാകാശനിലയം സ്ഥാപിച്ചു.
1979 ൽ ഭൂമിയിൽ പതിച്ചു



അമേരിക്കയുടെ സ്പ്ലൈഡർ ബഹിരാകാശനിലയം



[vd16](#)

1986 ൽ മിൻ നിലയം

പത്തുവർഷം സജീവമായി പ്രവർത്തിച്ചു.

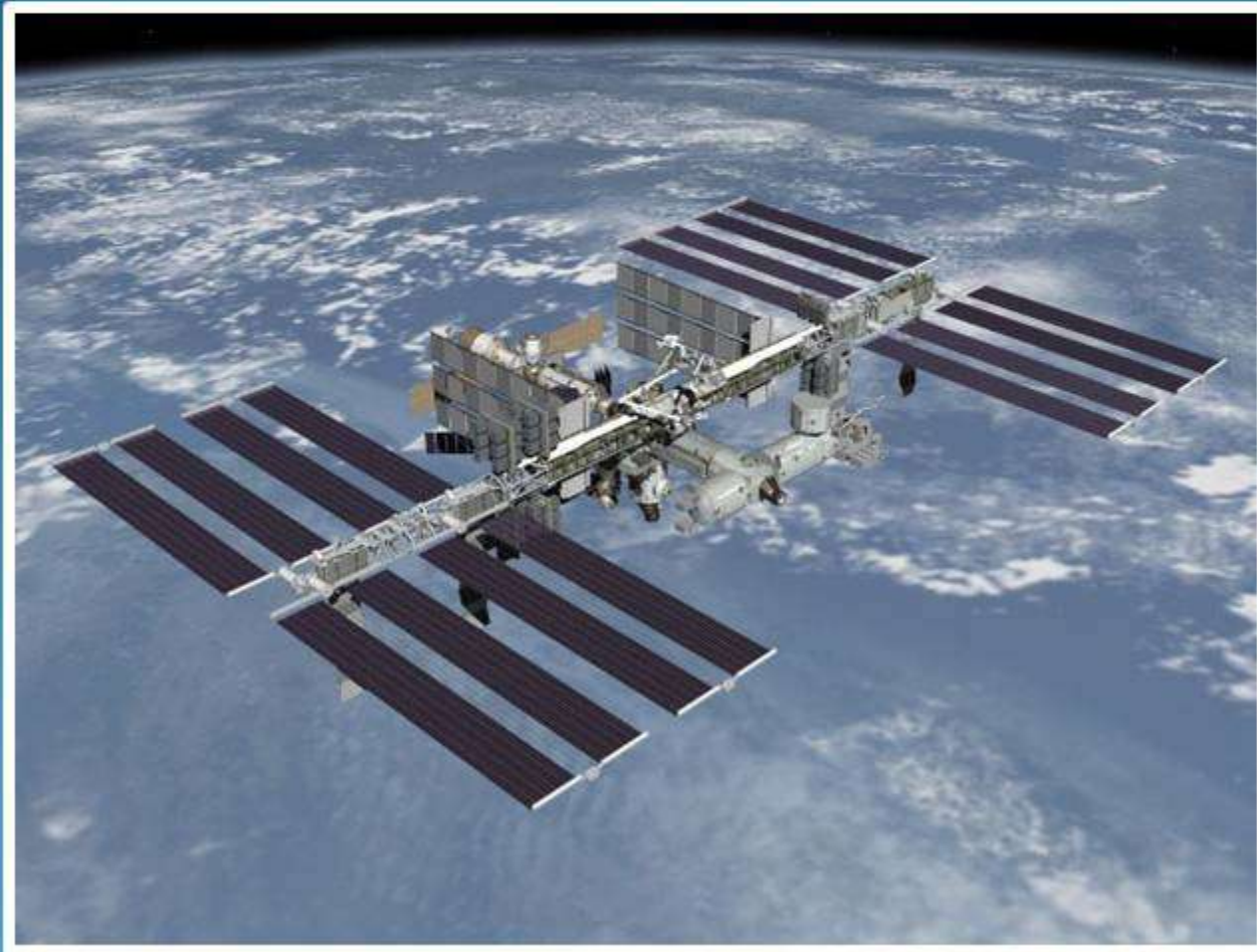


വലേരി പോളിയാകോവ്
ഏറ്റവും കൂടുതൽ കാലം
ബഹിരാകാശത്ത് കഴിഞ്ഞു.
438 ദിവസം



International Space Station

ഇന്ന് ബഹിരാകാശത്തുള്ള നിലയം.



International Space Station

- 1998 ൽ ആദ്യഭാഗം വിക്ഷേപിച്ചു.

- ഇതിന് രണ്ട് ഭാഗമുണ്ട്.

1. യു.എസ്.ഓർബിറ്റൽ സെഗ്മെന്റ്.

2. റഷ്യൻ.ഓർബിറ്റൽ സെഗ്മെന്റ്.

- ❖ അമേരിക്ക, റഷ്യ, ജപ്പാൻ, കാനഡ, യൂറോപ്യൻ യൂണിയൻ രാജ്യങ്ങൾ എന്നിവയുടെ സംയുക്തസംരംഭം.



International Space Station

ഇന്ന് ബഹിരാകാശത്തുള്ള നിലയം.



Life in space



സ്പെയ്സ് ഷട്ടിൽ

- ❖ സ്പെയ്സ് ഷട്ടിലിന് തുടക്കം കുറിച്ചത് അമേരിക്കയുടെ ബഹിരാകാശ ഗവേഷണ ഏജൻസിയായ NASA ആണ്..
- ആദ്യ സ്പെയ്സ് ഷട്ടിലായ **കൊളംബിയ**യുടെ ആദ്യപറക്കൽ
- 1981 ഏപ്രിൽ 12 ന് ആയിരുന്നു.
- **ചാലഞ്ചർ**, ഡിസ്ക്കവറി, **അറ്റ്ലാന്റിസ്**, ഇൻഡവർ എന്നിവയാണ് അമേരിക്കയുടെ
- മറ്റു സ്പെയ്സ് ഷട്ടിലുകൾ.
- 2011 ജൂലായ് 21 ന് സ്പെയ്സ് ഷട്ടിലിന്റെ പ്രവർത്തനം അമേരിക്ക നിർത്തി

Space shuttle



NASA



ചാലഞ്ചേർ ദുരന്തം 1986 ജനുവരി 28





ചൈന - മനുഷ്യനെ ബഹിരാകാശത്ത് എത്തിച്ച മൂന്നാമത്തെ രാജ്യം

യാങ് ലിജൂൺ

2003 ഒക്ടോബർ 15 ന്
ബഹിരാകാശത്ത് എത്തി.

ആദ്യ ' തായ്ക്കനോട്ട് '

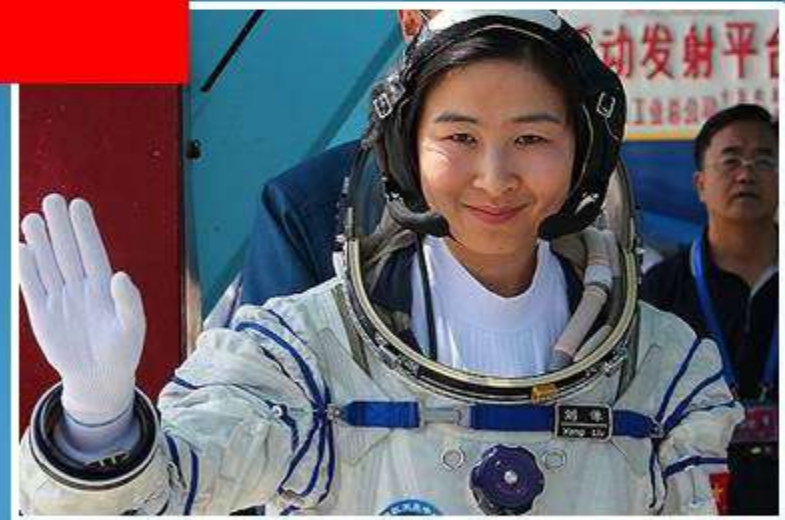


ആദ്യ വനിതാ 'തായ്ക്കനോട്ട'

ലിജു ഖാങ്

2012 ജൂൺ 16ന്

ബഹിരാകാശത്ത് എത്തി.

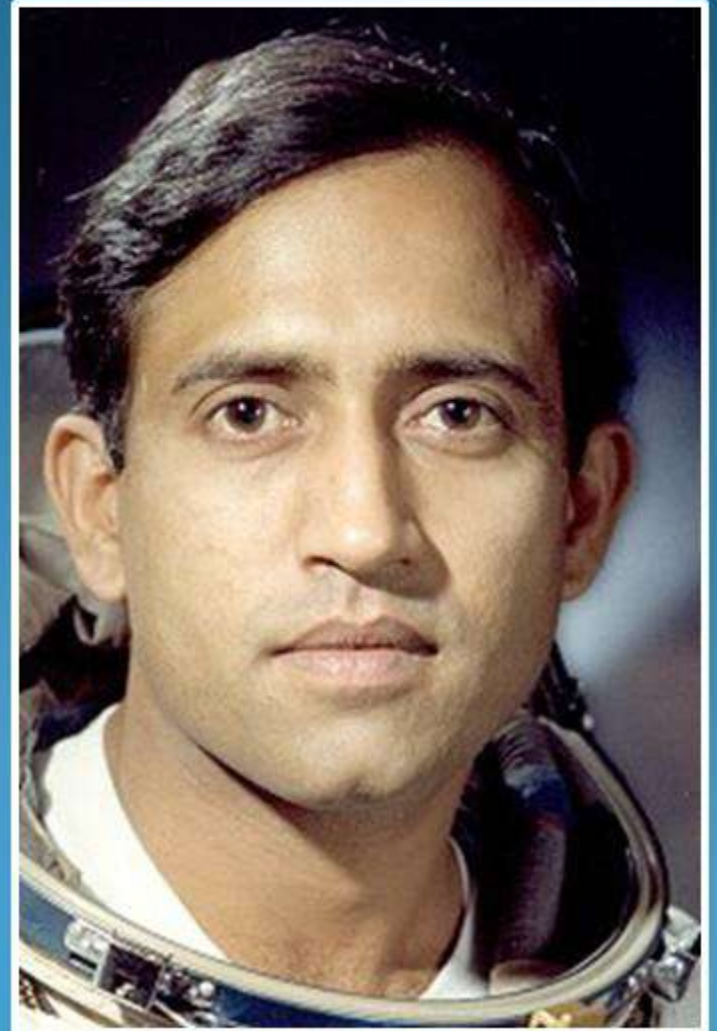


ആദ്യ ഇന്ത്യൻ

ബഹിരാകാശ സഞ്ചാരി



രാകേഷ് ശർമ



രാകേഷ് ശർമ

❖ റഷ്യയുടെ സഹായത്തോടെ സോയൂസ് ടി 11 എന്ന പേടകത്തിൽ 1984 ഏപ്രിൽ 5 ന് ബഹിരാകാശത്ത് എത്തി.

❖ സാല്യൂട്ട്- 7 ബഹിരാകാശനിലയത്തിൽ എത്തി.



1984 ഏപ്രിൽ 5 – രാകേഷ് ശർമ സാല്യൂട്ട് 7 ൽ



“ സാറെ ജഹാംസെ അഹ്ലാ “

കൽപന ചൗള



- 1997 നവംബർ 19 ന് കൊളംബിയ പേടകത്തിൽ ബഹിരാകാശയാത്ര തുടങ്ങി. 360 മണിക്കൂർ ബഹിരാകാശത്ത് ചെലവഴിച്ചു.
- രണ്ടാമത്തെ യാത്ര മറ്റ് ആറ് പേരോടൊപ്പം 2003 ജനുവരി 16 ന് യാത്ര തുടങ്ങി. 16 ദിവസത്തെ യാത്രയ്ക്ക് ശേഷം 2003 ഫെബ്രുവരി 1 ന് പേടകം ഭൂമിയിൽ തിരിച്ചെത്തുന്നതിന് 16 മിനുട്ട് മുൻപ് കൊളംബിയ പേടകം തകർന്ന് ഏഴുപേരും കൊല്ലപ്പെട്ടു.



കൊളമ്പിയ ദൗത്യസംഘം - 2003 ജനുവരി



2003 ജനുവരി 16 ന് കൊളമ്പിയ ദൃത്യസംഘം



സൂനിക വിദ്യംസ്



- ഇന്ത്യൻ വംശജയായ അമേരിക്കക്കാരീ
- 2008 ഡിസംബർ 9 ന് ഡിസ്കവറി പേടകത്തിൽ ബഹിരാകാശത്ത്.
- ഏറ്റവും കൂടുതൽ സമയം ബഹിരാകാശത്ത് നടന്ന വനിത.
- ബഹിരാകാശത്ത് മാതൃത്താണ് നടത്തി. 2007 ഏപ്രിൽ 18ന്. 4 മണിക്കൂർ 24 മിനുട്ട് സമയം.
- 2012 ജൂലായ് 17ന് വീണ്ടും ബഹിരാകാശത്ത്.



സൂനിക വില്യംസ് ബഹിരാകാശ നിലയത്തിൽ





THANK YOU



By

KERALA SASTHRA SAHITHYA