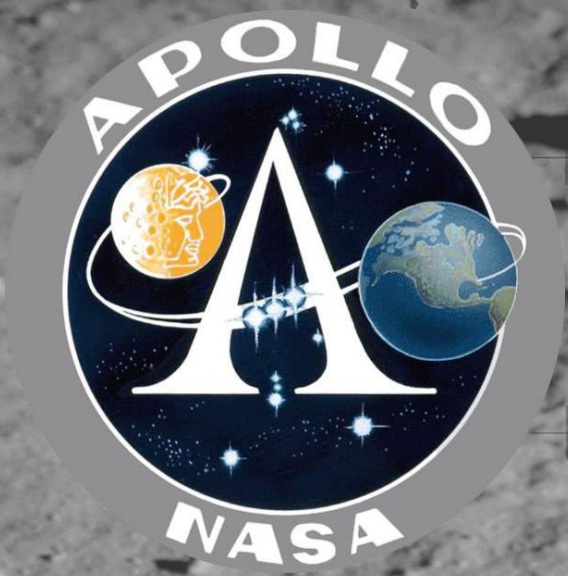


ადამიანი მთვარეზე

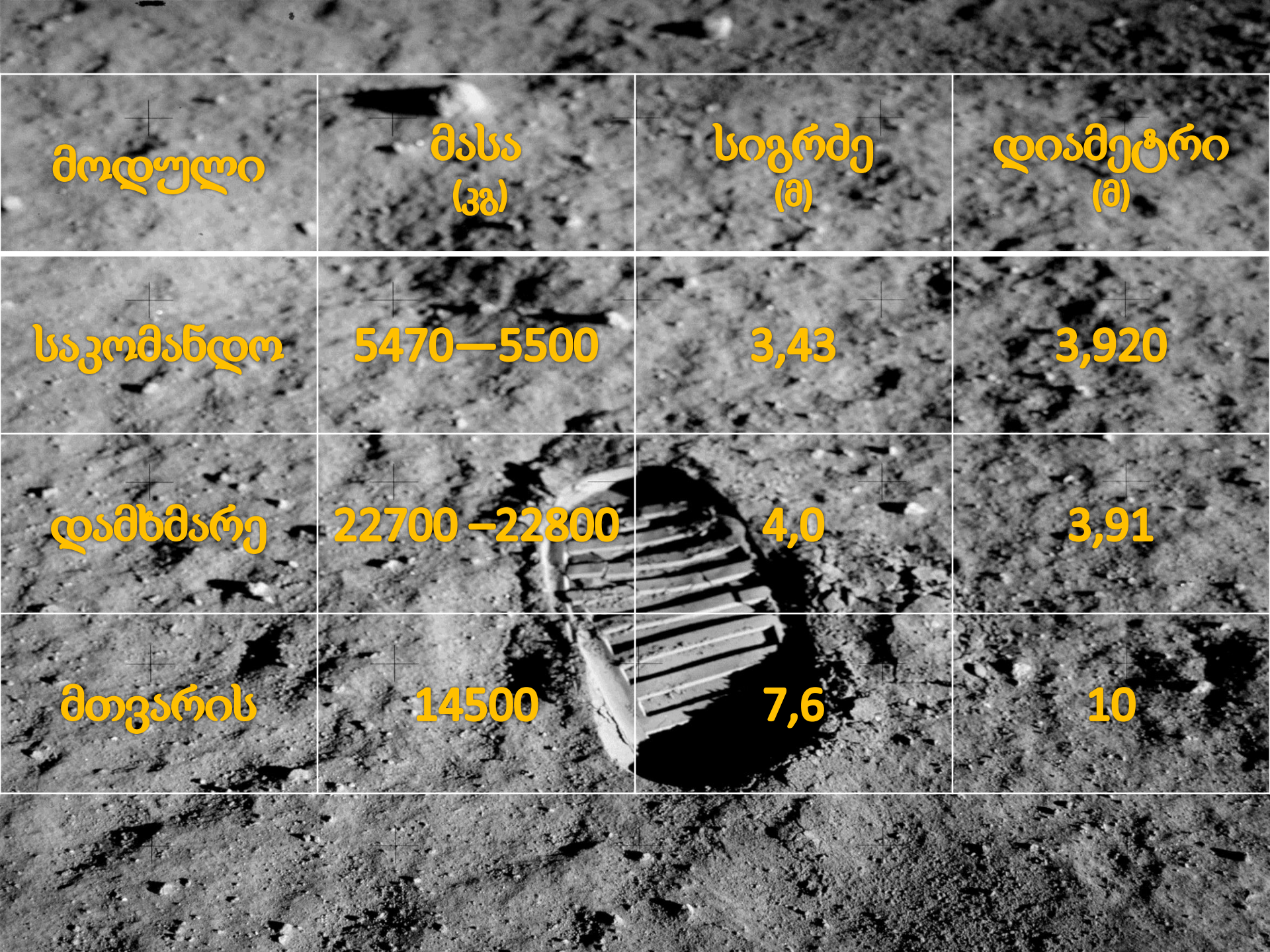




ნასას მიერ ორგანიზებული
პილოტირებული
კოსმოსური გაფრენების
სერია



კენედის სიტყვა 1961 წლის 12 სექტემბერს



მოდული

მასა
(კგ)

სიგრძე
(მ)

დიამეტრი
(მ)

საკომანდო

5470—5500

3,43

3,920

დამხმარე

22700 –22800

4,0

3,91

მთვარის

14500

7,6

10

აპოლო 1 – დაიწვა

აპოლო 4, 5, 6 – უპილოტო გაფრენები

აპოლო 7, 9 – პილოტირებული
გაფრენები დედამიწის ორბიტაზე

აპოლო 8 – პილოტირებული გაფრენა
მთვარის ორბიტაზე

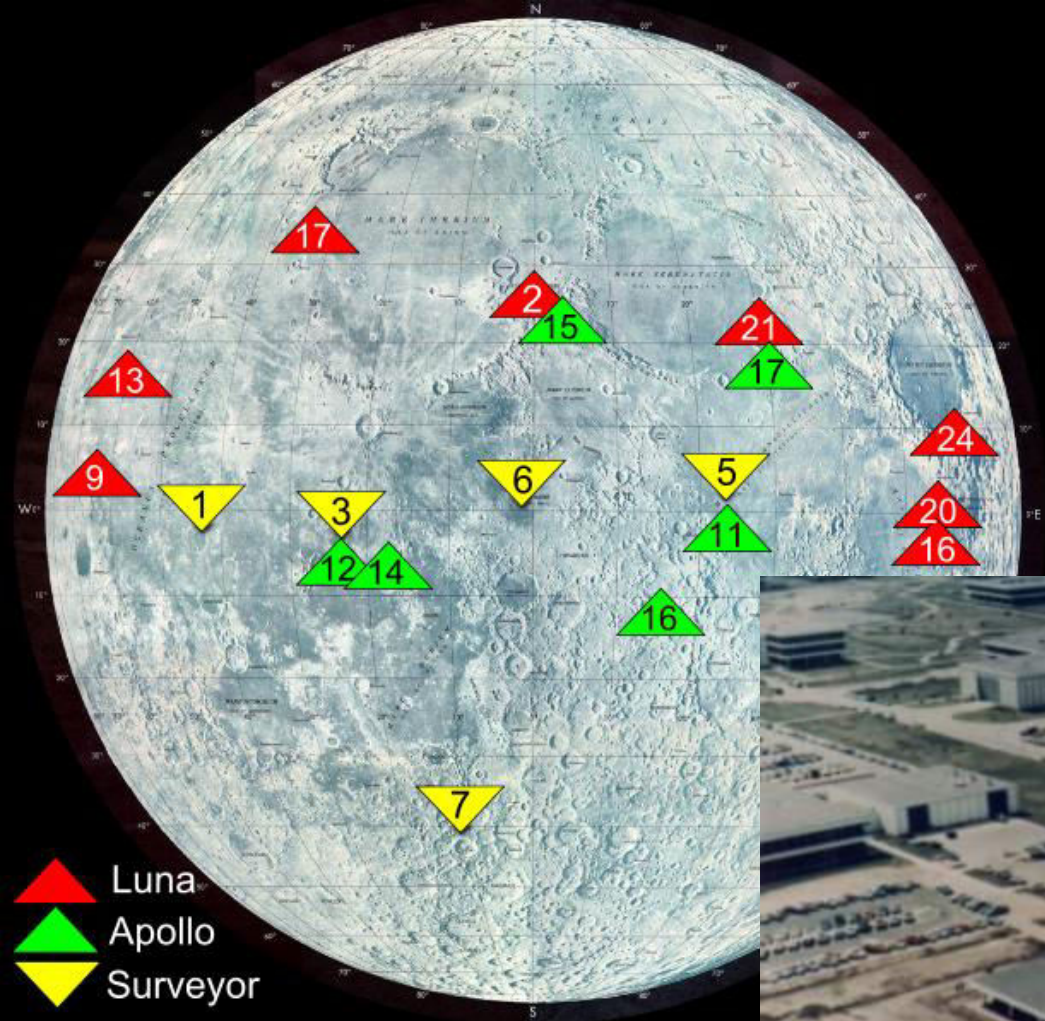
აპოლო 10 – გენერალური რეპეტიცია



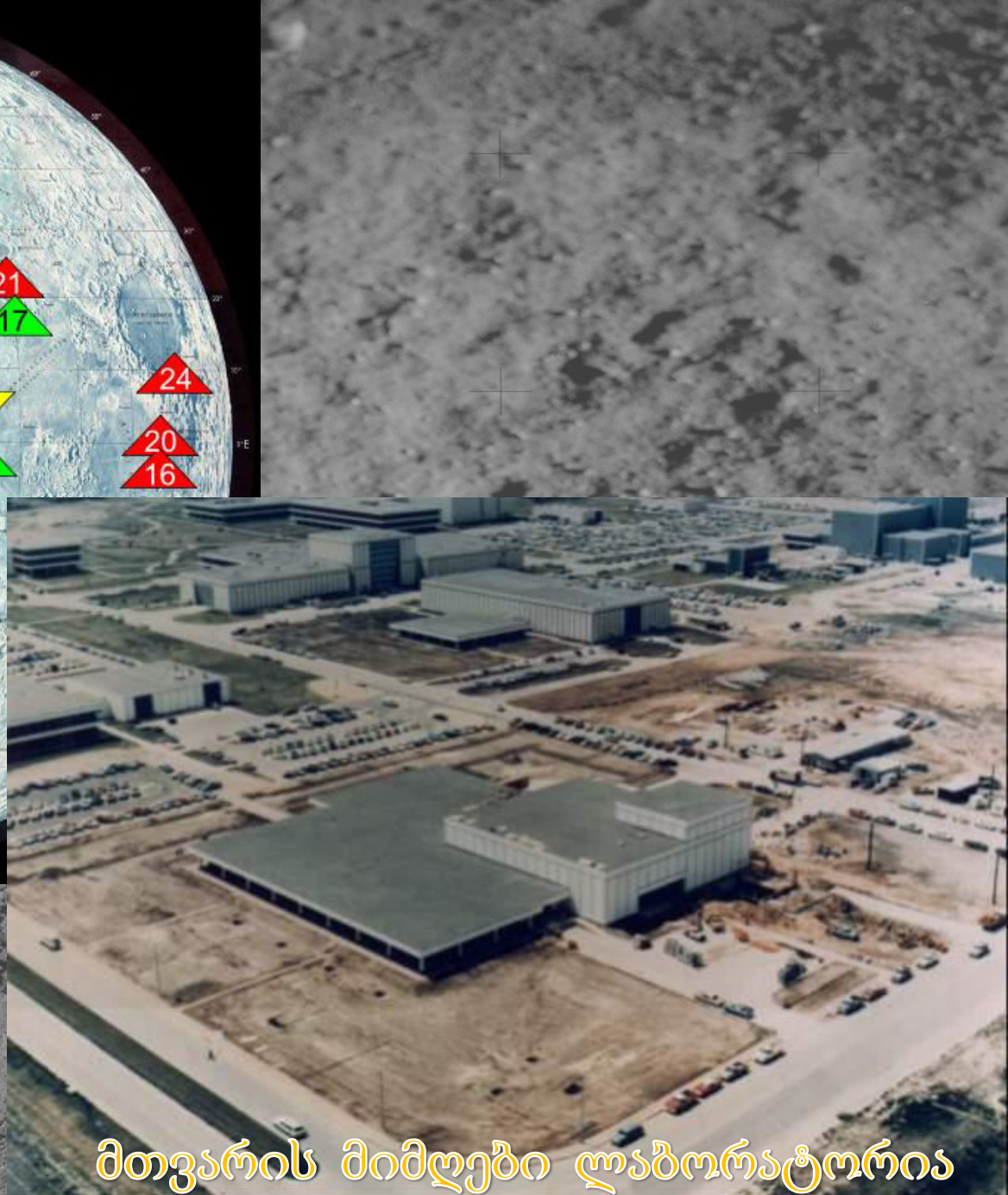
მეთაური – ნილ არმსტრონგი

საკომანდო მოდულის პილოტი – მაიკლ კოლინზი

მთვარის მოდულის პილოტი – ედვინ „ბაზ“ ოლდრინი



ხილულ მხარეს
სწორი ზედაპირი
საწვავის ეკონომია
სათადარიგო ადგილები





1969 წლის
16 ივლისს
13:32 UTC

კენედის
სახელობის
კოსმოსური
ცენტრი,
ფლორიდა



25 საათში 193 256 კმ – ნახევარი მანძილი მთვარემდე

345 281 კმ-ზე დედამიწის გრავიტაცია გახდა
მთვარისაზე ნაკლები

მეოთხე დღეს 71 საათის და
41 წუთის შემდეგ შევიდნენ
მთვარის ჩრდილში

20 ივლისს ამრსტრონგი და
ოლდრინი გადავიდნენ
მთვარის მოდულში

მოხდა „არწივის“ და
„კოლუმბიას“ განცალკევება

კოლინზმა გარედან
დაათვალიერა მთვარის
მოდული

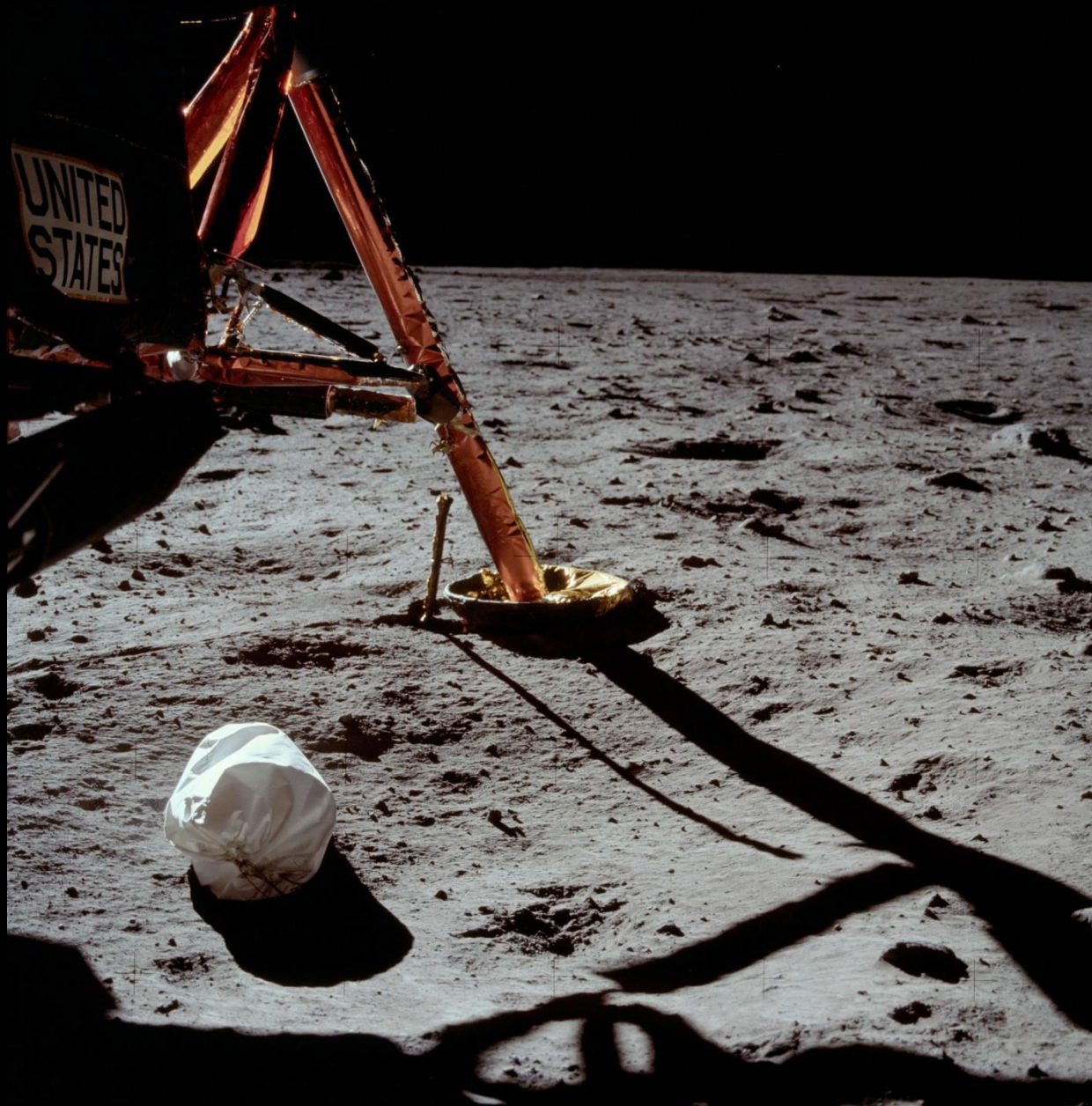


დაშვება მთვარეზე – გაფრენიდან 102 საათსა 45 წუთს და 39,9 წამში – 20:17:39 UTC

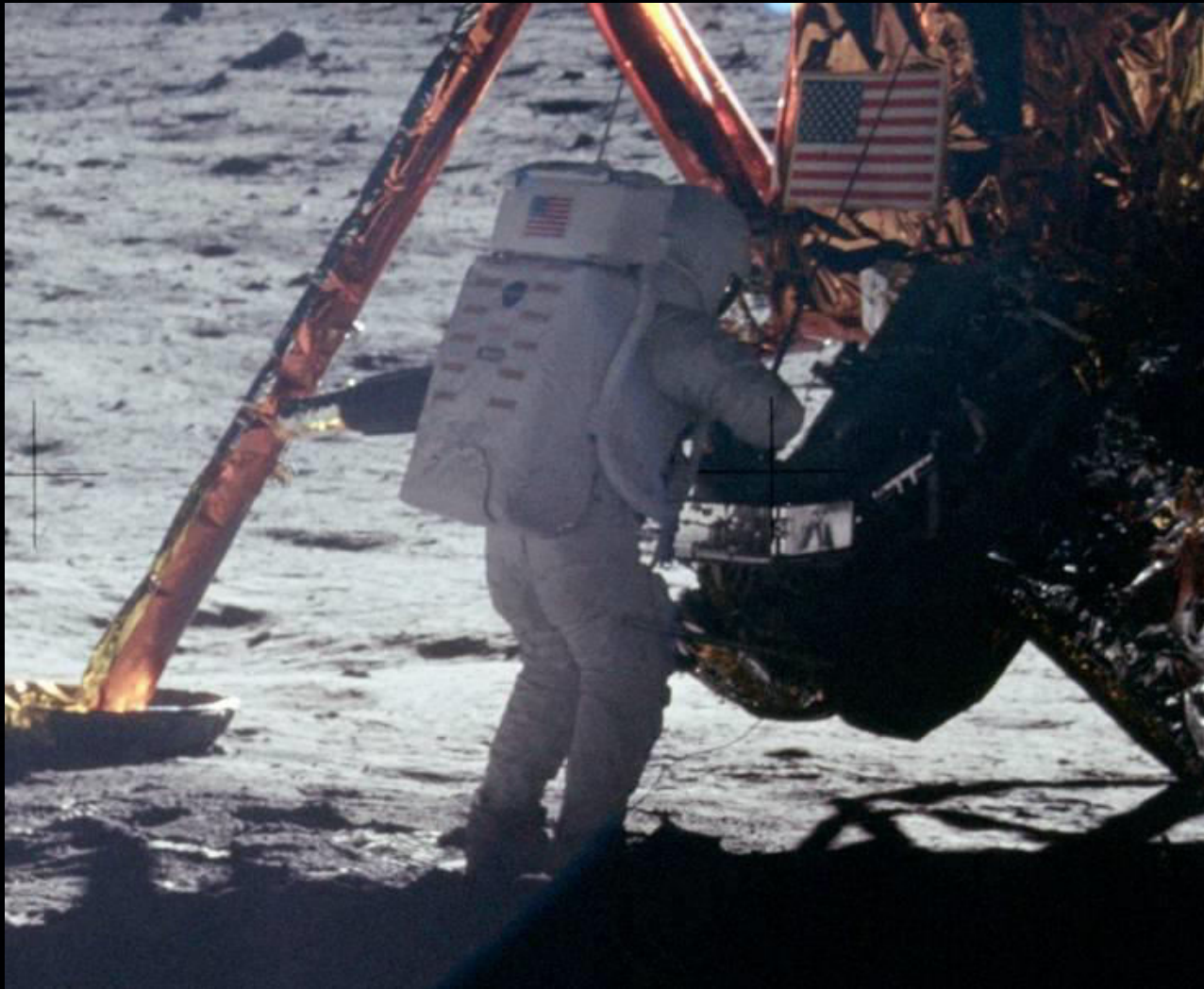
„Houston, Tranquility Base here. The *Eagle* has landed“



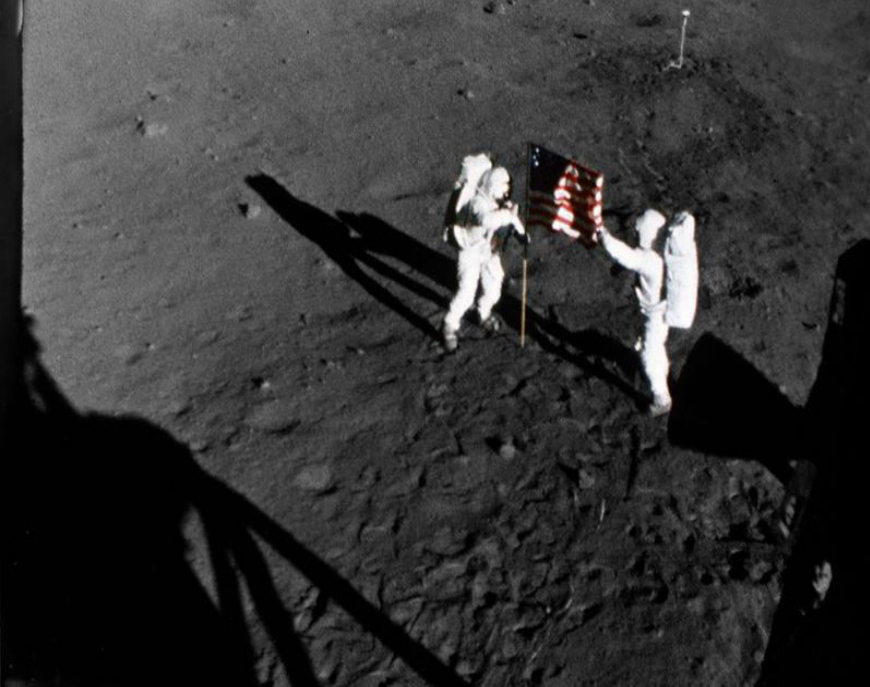
109 საათი 24 წუთი გამოფრენიდან



1969 წლის 21 ივლისი 02:56:15 UTC



“That’s one small step for[a] man, one giant leap for mankind”



არმსტრონგი და
ოლდრინი ამაგრებენ
ამერიკის დროშას



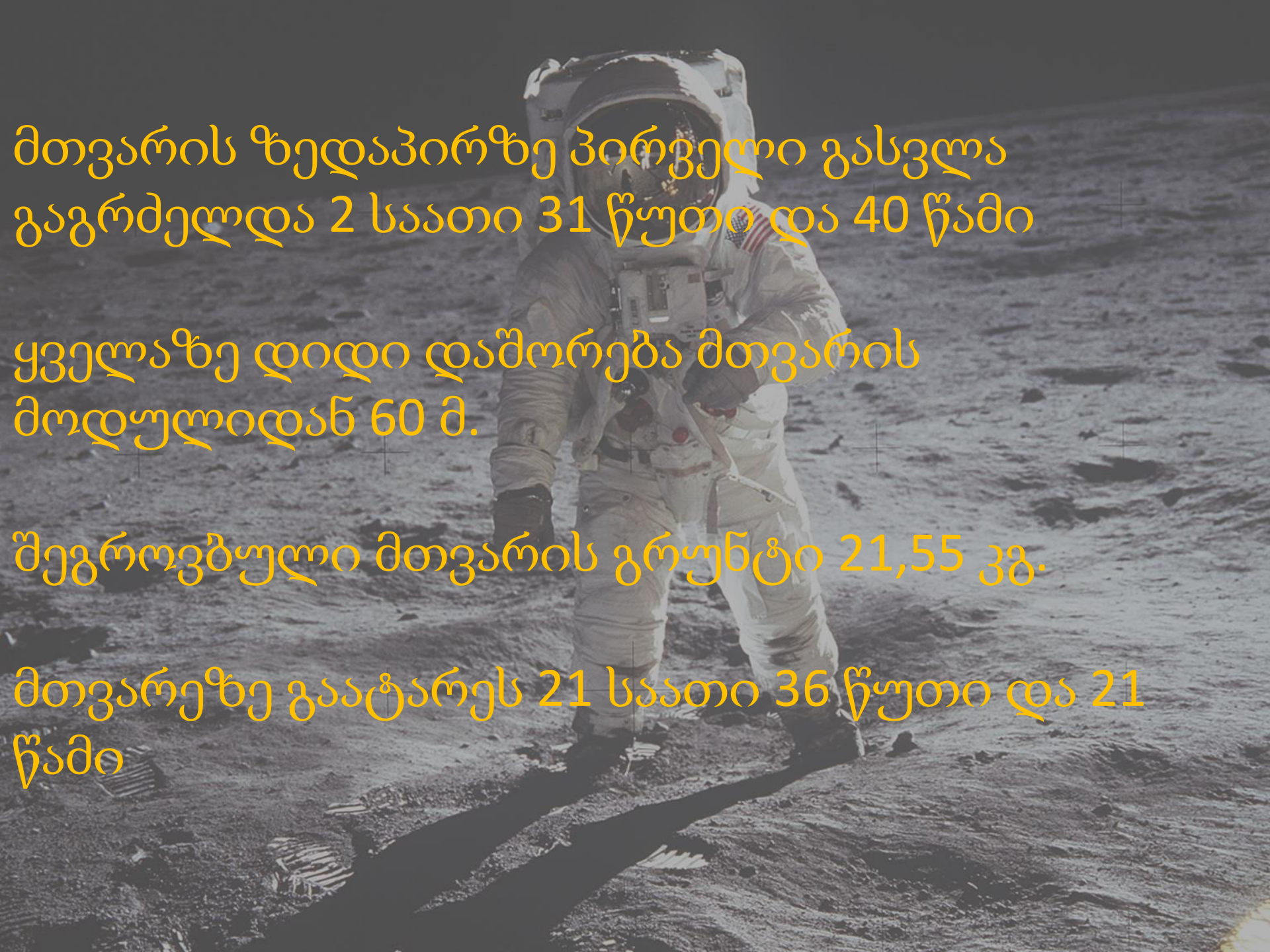
ოლდრინი ეშვება მთვარეზე

მთვარის ზედაპირზე პირველი გასვლა
გაგრძელდა 2 საათი 31 წუთი და 40 წამი

ყველაზე დიდი დაშორება მთვარის
მოდულიდან 60 მ.

შეგროვებული მთვარის გრუნტი 21,55 კგ.

მთვარეზე გაატარეს 21 საათი 36 წუთი და 21
წამი



აფრენიდან 3 საათში მიუახლოვდნენ „კოლუმბიას“

22 ივლისს, მე-7 დღეს გადაკვეთეს გრავიტაციული საზღვარი



ამერიკა იღებს მილოცვებს მთელი მსოფლიოდან

24 ივლისს, გაფრენიდან 195 საათსა და 3 წუთში საკომანდო
მოდული შემოვიდა ატმოსფეროში 11 კმ/სთ სიჩქარით.
15 წუთში დაეშვა წყნარ ოკეანეში.
ექსპედიცია გაგრძელდა 8 დღე 3 საათი 18 წუთი და 18 წამი.



პრეზიდენტმა ნიქსონმა
მოინახულა
ასტრონავტები



NASA

მისიის მეცნიერული შედეგები

- მთვარის შემადგენლობა: ძირითადად ბაზალტი
- ბაზალტის ასაკი ზედაპირზე 3–4 მილიარდი წელი, სიღრმეში 4,6 მილიარდი წელი
- 20 მინერალი იდენტიფიცირებული; ახალი მინერალი “Armalcolite”
- მთვარე ჩამოყალიბდა ერთზე მეტი კატასტროფის შედეგად
- სოცოცხლის კვალი არ აღმოჩნდა
- სეისმომეტრმა იმუშავა 21 დღე
- ფონური სეისმური ხმაური მთვარეზე ნაკლებია
- 1 აგვისტოს კალიფორნიის ობსერვატორიაში მიიღეს ამრეკლავისგან წამოსული იმპულსი
- მთვარე აღმოჩნდა 40 მეტრით უფრო შორს
- მანძილი დედამიწასა და მთვარეს შორის გაიზომა 4 მეტრის სიზუსტით

“მთვარე დედამიწაზე”
კოსმოსური რბოლის დასასრული?



შეთქმულების თეორია

- ნასას ტექნოლოგიური განვითარების დონე
- ფოტოფირი უნდა დამდნარიყო
- სურათებზე ვარსკვლავების არყოფნა
- ოპტიკური ანომალიები ფოტოებზე
- დროშა ვაკუუმში
- კრატერები
- გრავიტაცია
- სატუნ-5
- რადიაციული სარტყელი



MGM PRESENTS A STANLEY KUBRICK PRODUCTION



2001 a space odyssey ^U

სტენლი კუბრიკი და კოსმოსური ოდისეა

უპილოტო მთვარის მოდული

რუსების შეთქმულების თეორია

ALSEP Equipment

კონტრთეორია

აღმოჩენილია ტექნიკა და

Challenger Descent Stage

ტექნიკის და ადამიანის კვალიც კი

Geophone Rock

LRV



Challenger 3x Enlargement



აპოლო 12

სტარტი – 1969 წლის 14 ნოემბერი

მისიის ხანგრძლივობა – 10 დღე 4 საათი და 25 წუთი

მოვარეზე გატარებული დრო – 31 საათი და 31 წუთი

მიზანი:

- დაჯდომა 1540 კმ დასავლეთით აპოლო 11-ისგან
- გრუნტის ნიმუშის შეგროვება
- სურათების გადაღება
- „Surveyor-3“-ის მოძებნა (რომელიც 1967 წლის 20 აპრილს დაჯდა), ნაწილების დემონტაჟი და წამოღება

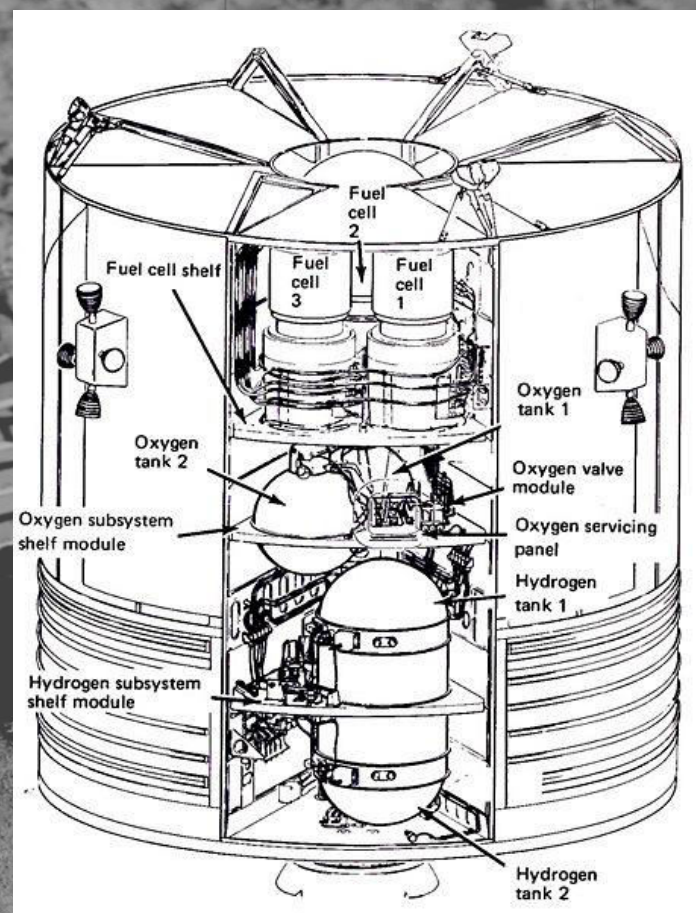
მისია წარმატებული გამოდგა, თითქმის ყველა მიზანი მიღწეულიქნა. დამტკიცდა ადამიანის გაგზავნის ეფექტურობა.



აპოლო 13

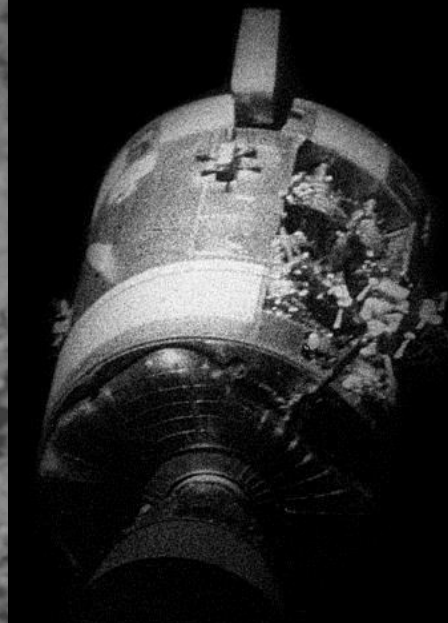
სტარტი – 1970 წლის 11 აპრილს

გაფრენიდან 55:54:53 ხანში
აფეთქდა ჟანგბადის ავზი.
მწყობრიდან გამოვიდა 3-დან 2
საწვავი ელემენტის ბატარეა,
რომელიც უზრუნველყოფდა
საკომანდო მოდულის
ელექტრომომარაგებას

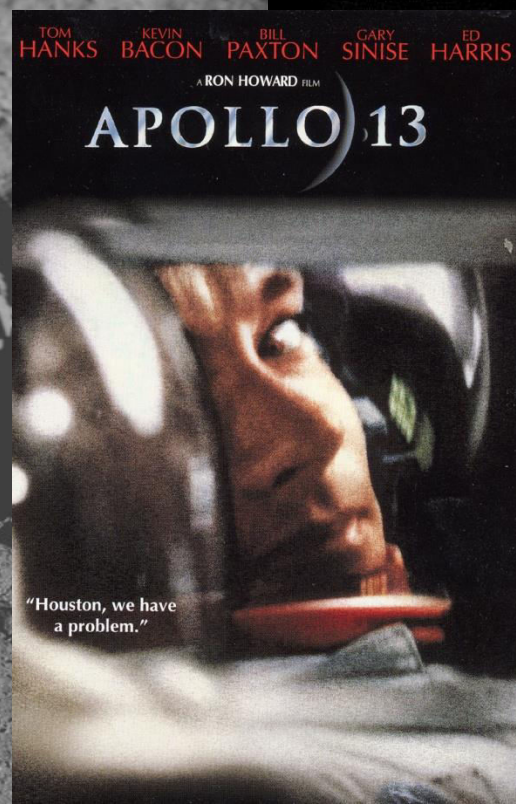


“Houston, we have a problem”

- ნავიგაციის უქონლობა (ცრუ ვარსკვლავები)
- მანევრირების შეზღუდვა
- კომუნიკაცია
- ნახშირორჟანგის დონის მომატება
- დაბალი ტემპერატურა



ფრენა გაგრძელდა 5 დღე 22 საათი და 54 წუთი სიმამაცისა და პროფესიონალიზმისთვის ყველანი „თავისუფლების მედლებით“ დააჯილდოვეს აღმოჩნდა, რომ ავზი დაზიანებული იყო გაფრენამდე





აპოლო 14

აპოლო 13–ის გამო სტარტი 5
თვით გადაიდო და შედგა
1971 წლის 31 იანვარს

მიზანი სრულად შესრულდა

მიზანი

- ნდობის დაბრუნება
- ფოტო და ვიდეო გადაღება
- ლოკალური მაგნიტური
ველების შესწავლა
- ხელსაწყოების დამონტაჟება

მთვარეზე გაატარეს 33
საათი და 24 წუთი

ფრენა გაგრძელდა 216 საათი
და 42 წუთი.



აპოლო 15

სტარტი – 1971 წლის 26 ივლისს

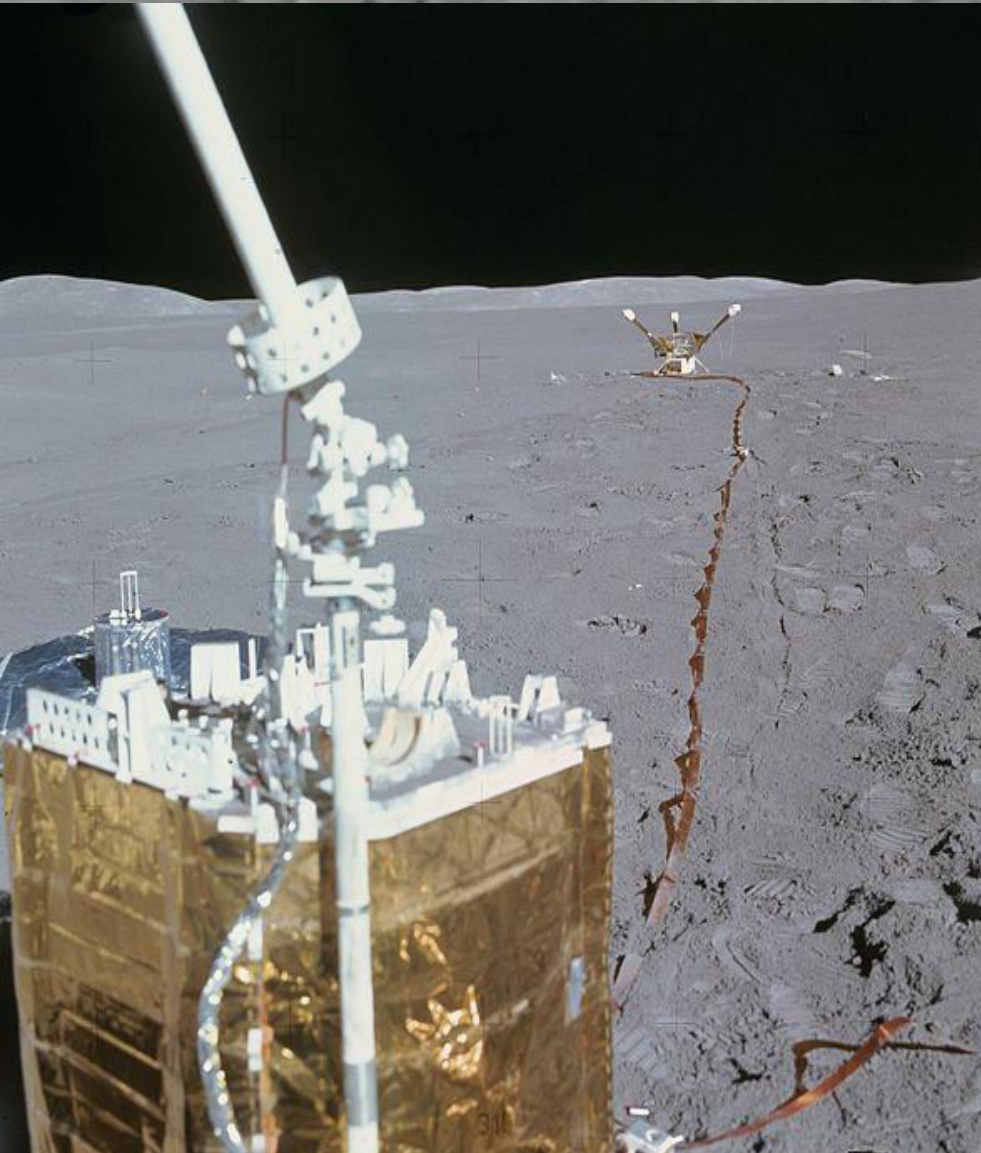
ინოვაციები:

1815 კგ-ით მეტი ტვირთი: მთვარის როვერი, სამეცნიერო აღჭურვილობა ALSEP

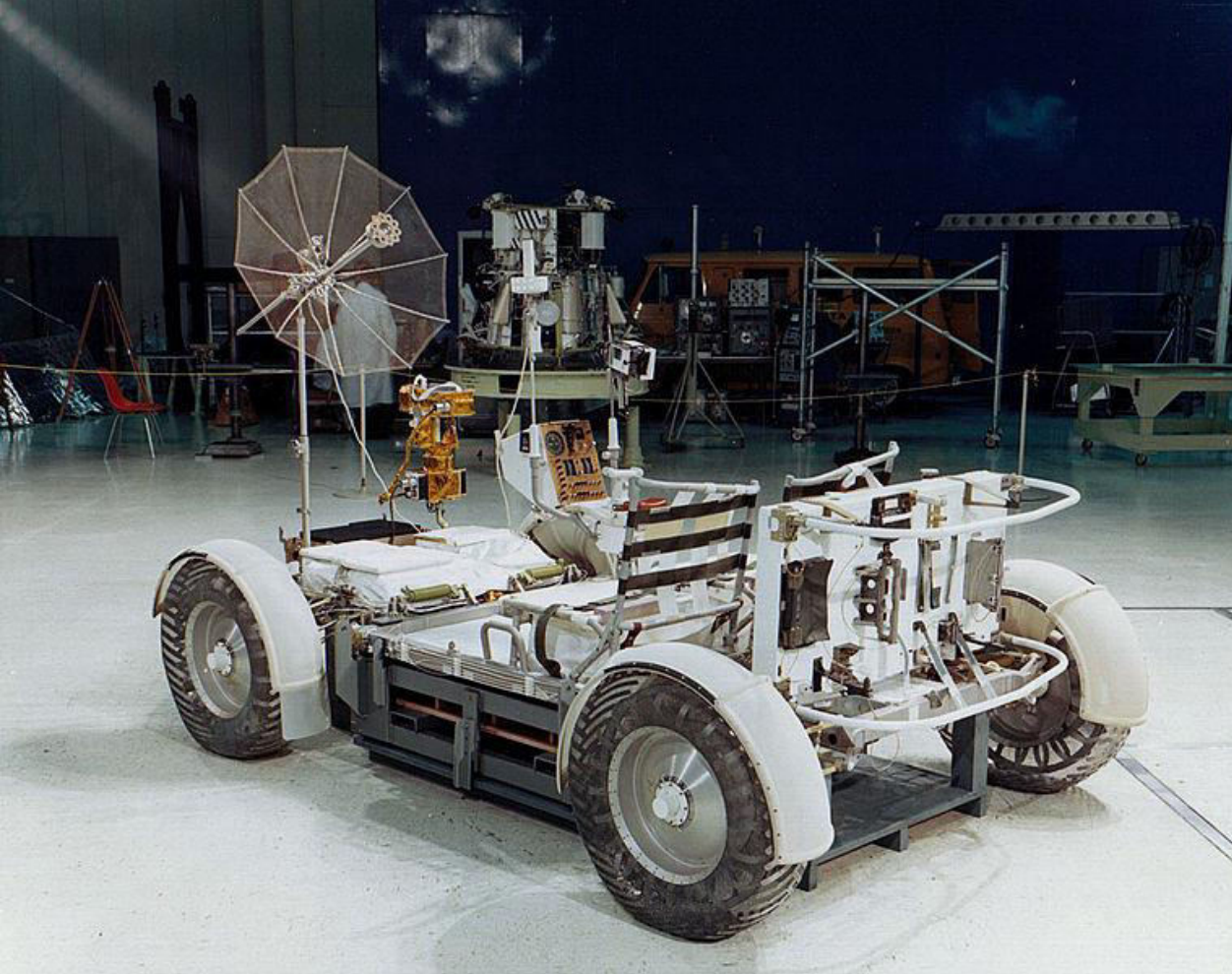
მოდიფიცირებული Saturn-5, მოდულები, სკაფანდრები.

ALSEP

Apollo Lunar Surface Experiments Package



1. პასიური
სეისმომეტრი;
2. მაგნიტომეტრი;
3. მზის ქარის
სპექტრომეტრი;
4. ცხელი იონების
დეტექტორი;
5. მთვარის გრუნტში
სითბური ნაკადების
შემსწავლელი
ხელსაწყო;
6. ცივი კათოდური
მზომი;
7. მთვარის მტვრის
დეტექტორი.



მთვარის როვერით
გაიარეს 27,9 კმ

გაბურღეს მიწა 2,4
მეტრამდე.

მთვარეზე
გაატერეს 67 საათი

ხომალდს გარეთ 18
საათი და 34 წუთი.

ექსპედიცია გაგრძელდა 12 დღე 7 საათი და
11 წუთი



აპოლო 16

სტარტი 1 თვით გადაიდო და შედგა
1972 წლის 16 აპრილს

მთვარის ორბიტაზე ყოფნისას შეიქმნა
კომუნიკაციის პრობლემა, დაშვება გაჭიანურდა და
დაკარგეს 6 საათი

ALSEP შეიცავდა
კოსმოსური
სხივების
დეტექტორს და
ულტრაიისფერ
კამერას

მთვარეზე გაატარეს 71 საათი, სამი
გამოსვლის ჯამში 20 საათი.

როვერით დაფარეს 26,9 კმ, მაქსიმალური
სიჩქარე იყო 18კმ/სთ.

მისის გაგრძელდა 265 საათი და 51 წუთი



აპოლო 17

“აპოლოს” ბოლო
პილოტირებული გაფრენა

სტარტი შედგა 1972 წლის 7
დეკემბერს.

ეს იყო პირველი ღამის
გაშვება.

ALSEP–ს დაემატა:
მთვარის სტაციონალური
გრავიმეტრი,
მთვარის ატმოსფეროს
შემსწავლელი
მასს–სპექტომეტრი.

ეკიპაჟში იყო პროფესიონალი
მეცნიერი – გეოლოგი
ჰარისონ შმიტი





მთვარეზე გაატარეს 75
საათი,
სამი გამოსვლის ჯამში
22 საათი.

ჩამოიტანეს 110,5 კვ
ნიმუში.

მისის გაგრძელდა 301
საათი და 52 წუთი.

1969–1972 წლებში მთვარეზე 12–მა ადამიანმა დადგა ფეხი

სახელწოდება	მთვარეზე ჩატანილი ხელსაწყოების მასა (კგ)	მთვარეზე გასვლის დრო (სთ:წთ)	მთვარეზე განვლილი მანძილი (კმ)	ჩამოტანილი ნიმუშის მასა (კგ)
აპოლო 11	104	2:24	0,25	20,7
აპოლო 12	166	7:29	2,0	34,1
აპოლო 14	209	9:23	3,3	42,8
აპოლო 15	550	18:33	27,9	76,6
აპოლო 16	563	20:14	26,9	95,7
აპოლო 17	514	22:03:57	35,7	110,5

იგეგმებოდა აპოლო 18,19 და 20-ის გაშვებაც, თუმცა ახალი მეცნიერული ღირებულებების არქონის და ბიუჯეტის შემცირების გამო გაფრენები გაუქმდა.

თავდაპირველი დათვლით პროგრამა აპოლოს ღირებულება იქნებოდა 22,718 მილიარდი დოლარი.

ღირებულებამ შეადგინა 20–25,4 მილიარდამდე, რაც 2005 წლისთვის 136 მილიარდია.

გმადლობთ
ყურადღებისთვის!

