

৮ম শ্রেণি একাডেমিক প্রোগ্রাম ২০২০

বিজ্ঞান

লেখকচর : S-12

অধ্যায় ১২ : মহাকাশ ও উপগ্রহ



Preview

আলোর প্রতিসরণ
প্রতিসরণের বাস্তব প্রয়োগ
পূর্ণ অভ্যন্তরীণ প্রতিফলন
অপ্টিকাল ফাইবার
ম্যাগ্নিফায়িং গ্লাস
মানব চক্ষু
ফটোগ্রাফিক ক্যামেরা
ক্যামেরা ও চক্ষুর তুলনা



দ্বাদশ অধ্যায়

মহাকাশ ও উপগ্রহ

মহাকাশঃ

গ্রহ, নক্ষত্র, ছায়াপথ, গ্যালাক্সি ইত্যাদির মাঝখানের খালি জায়গা।

মহাকাশের প্রতিসারক সূত্র মহাক্ষুণ্য।
= $\mu = 1$ →

মহাক্ষুণ্যে কোনো পদার্থ নেই।
পদার্থ অনুপস্থিতি বোঝায়।



মহাকাশ বা মহাশূন্যের শুরু কোথা থেকে ?

- অধিকাংশ বিজ্ঞানী মনে করেন যে, পৃথিবী থেকে ১৬০ কিলোমিটার উচ্চতায় বায়ুমন্ডলের শেষ এবং মহাকাশের শুরু।

↳ পৃথিবীর স্রাবোশে





মহাকাশের কি কোন সীমা আছে ?

প্রাচীন কালের ধারণা —
→ মহাস্থূত্রের সীমা আছে
→ মহাস্থূত্র বক্রকৃতি



পরবর্তীতে দূরবীক্ষণ যন্ত্র/টেলিস্কোপ
আবিষ্কারের পরে ধারণা
মহাকাশ অসীম
আকারেই



মহাবিশ্বঃ

→ স্বর্ষের সমষ্টি → মহাকাশ
→ স্বর্ষ

- এ সৃষ্টিজগতের ক্ষুদ্র পোকামাকড় থেকে শুরু করে ধূমকেতু, গ্যালাক্সি এবং দেখা না দেখা সবকিছু নিয়েই মহাবিশ্ব।

কিছু অণু ঘনভিত্ত → গ্যানাশ্রি



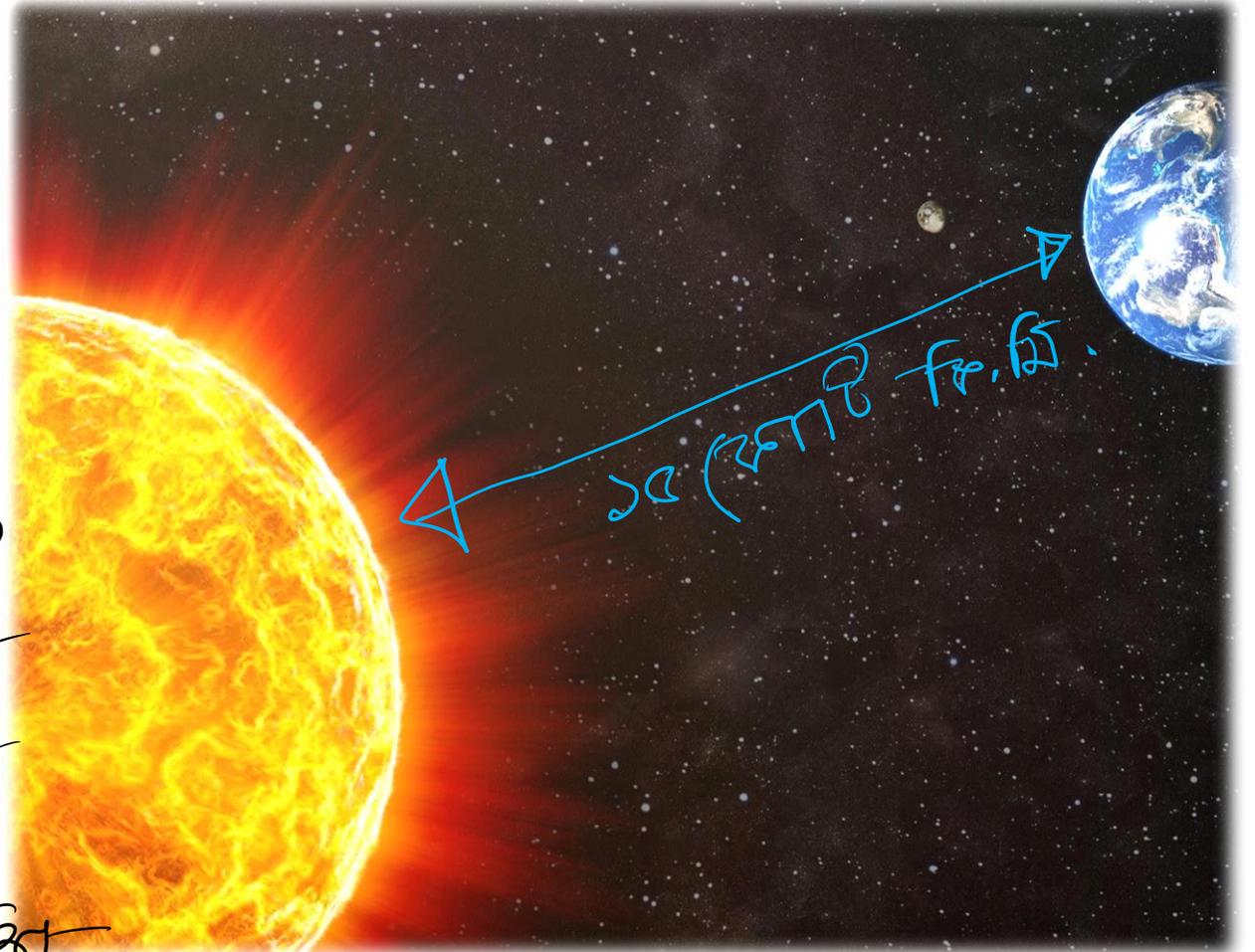
- গ্যালাক্সি হলো গ্রহ ও নক্ষত্রের এক বৃহৎ দল।
- পৃথিবী যে গ্যালাক্সিতে অবস্থিত তার নাম ছায়াপথ বা মিল্কিওয়ে।

কোনটি কোনটি গ্যালাক্সি
মহাবিশ্ব অবস্থিত।





- সূর্য থেকে পৃথিবীতে আলো আসতে সময় লাগে ৮ মিনিট ২০ সেকেন্ড।



আলোর বেগ = ৩ লক্ষ কি.মি/সেকেন্ড
সূর্যের নিকটতম নক্ষত্র → আলফা
সেন্টোরিডে
(Alpha Centauri)
আলো পৌঁছাতে ৪ বছরের বেশি
সময় নেয়।

সর্বদূরতম নক্ষত্র ~~৫~~ মিলিয়ন বছর ~~৫~~ দূরতম নক্ষত্র

➤ নক্ষত্রগুলো প্রত্যেকে এক একটি
জ্বলন্ত গ্যাসপিণ্ড। → গ্যাসের
সমাধি
এ বিভিন্ন মিউনিক্লিয়ার বিক্রিয়া

➤ আলোর তীব্রতা অনুসারে এদের ৩
বর্ণে ভাগ করা হয়েছে।

→ লাল → বৃহৎ নক্ষত্র
→ হলুদ → মাঝারি নক্ষত্র
→ নীল → ছোট নক্ষত্র



মহাবিশ্বের উৎপত্তি হলো কিভাবে ?

↳ অনেকগুলো মতবাদ

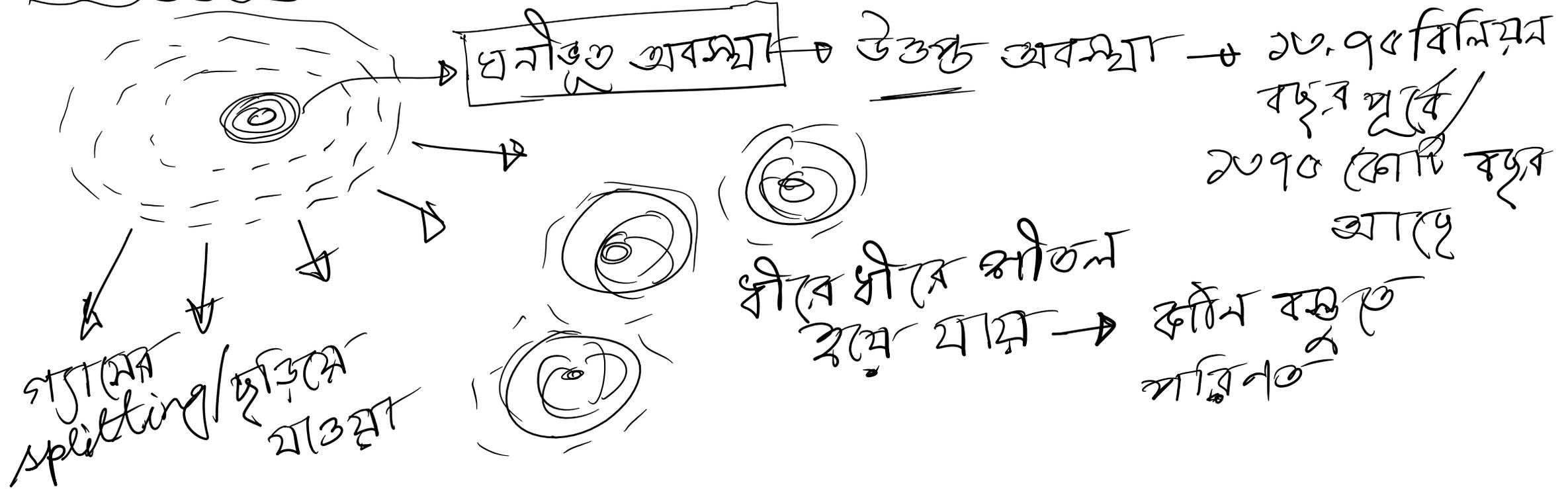
→ সবচেয়ে গ্রহণযোগ্য মতবাদ → বিগ ব্যাং তত্ত্ব

বিগ ব্যাং বা মহাবিস্ফোরণ তত্ত্ব

←—————→ স্টিফেন হকিংস



বিগ ব্যাং তত্ত্ব:



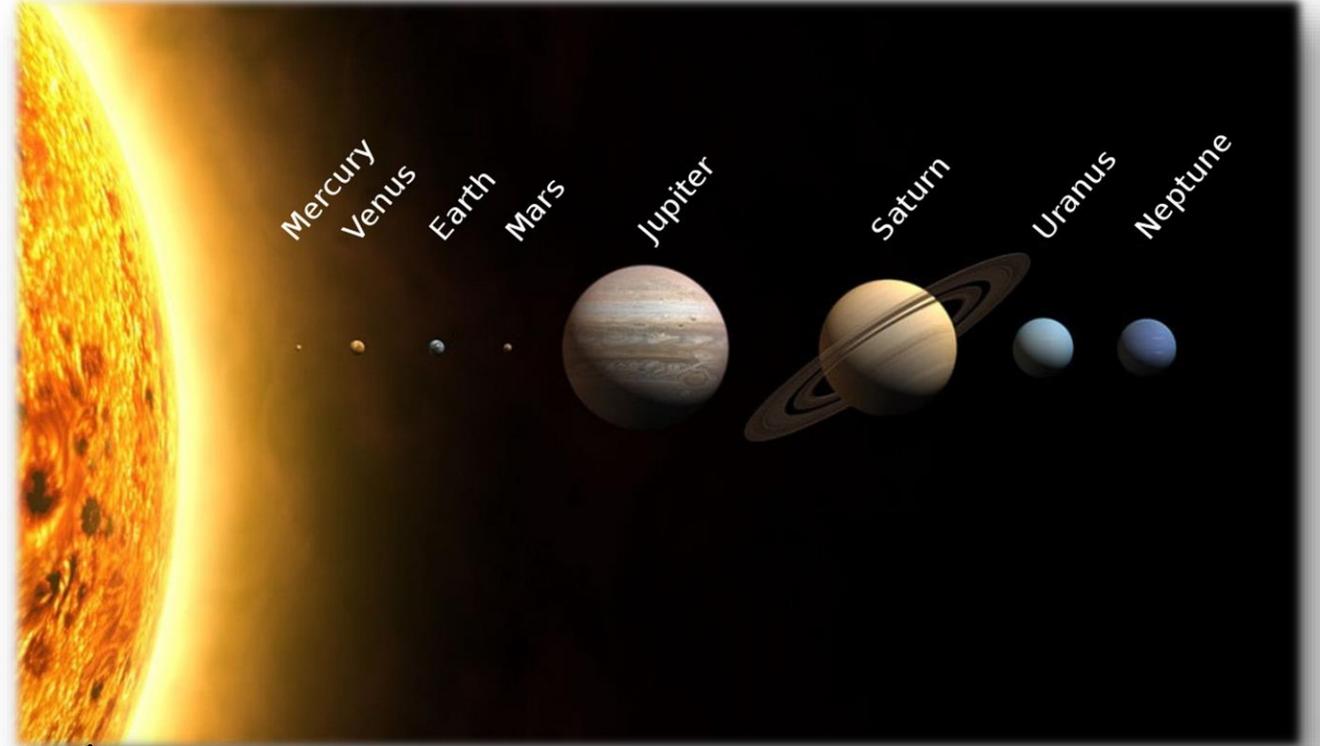


প্রাকৃতিক গ্রহ ও উপগ্রহঃ

সূর্যকে ঘিরে আবর্তনরত ৮ টি
গ্রহ
হলোঃ

- (১) বুধ
- (২) শুক্র
- (৩) পৃথিবী
- (৪) মঙ্গল
- (৫) বৃহস্পতি
- (৬) শনি
- (৭) ইউরেনাস
- (৮) নেপচুন

সূর্যের পরিবার → সৌরজগত



* প্লুটো → ??

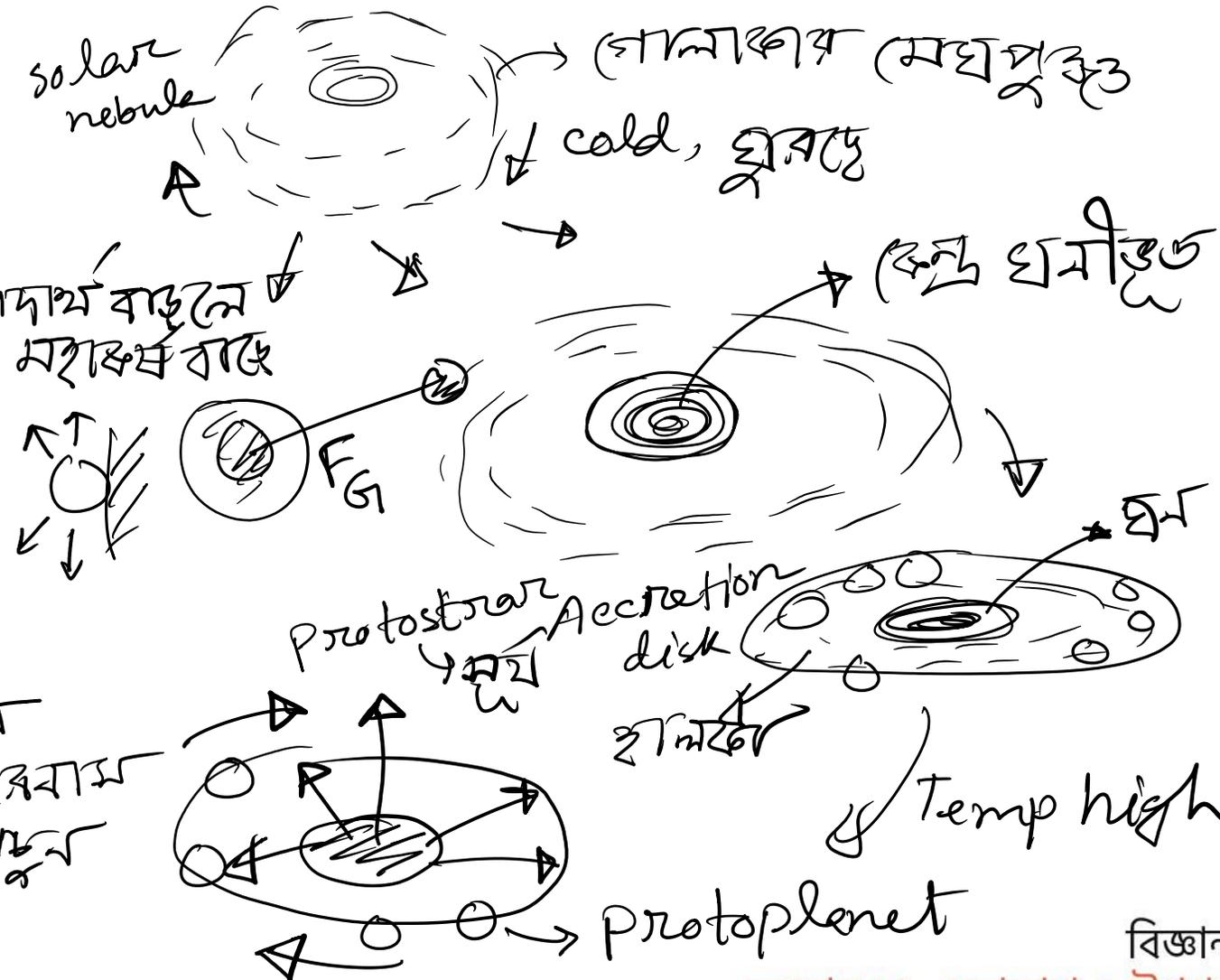
Hubble's sphere

Nebular hypothesis

গ্রহ কতাবে উৎপন্ন হয়

→ মহাবিশ্ব সৃষ্টি হলে গড়ে

- শীতল ঘূর্ণায়মান গ্যাসের মেঘপুঞ্জ solar nebula
- মহাবিশ্বে ছড়িয়ে পড়ে
- দ্রুত ঘুরতে থাকে এবং কেন্দ্রে ঘনীভূত হয়
- ঘুরতে ঘুরতে চাকতির মতো হয়ে যায়- accretion disk
- পদার্থ বাড়তে থাকে এবং মহাকর্ষ বল বাড়তে থাকে → পদার্থ বাড়লে
- তাপমাত্রা বাড়তে থাকে
- কেন্দ্রে উত্তপ্ত গ্যাসপিণ্ড- protostar
- ধূলিকণা+গ্যাস+পদার্থ মিলে protoplanet
- বৃদ্ধি পেতে থাকে
- সূর্যকে কেন্দ্র করে ঘুরতে থাকে একই দিকে আর একই তলে
- হালকা গ্যাস দূরে বিচ্ছুরিত হয়- ঠাণ্ডা গ্রহ
- কঠিন ও পাথুরে গ্রহ সামনের দিকে হয়



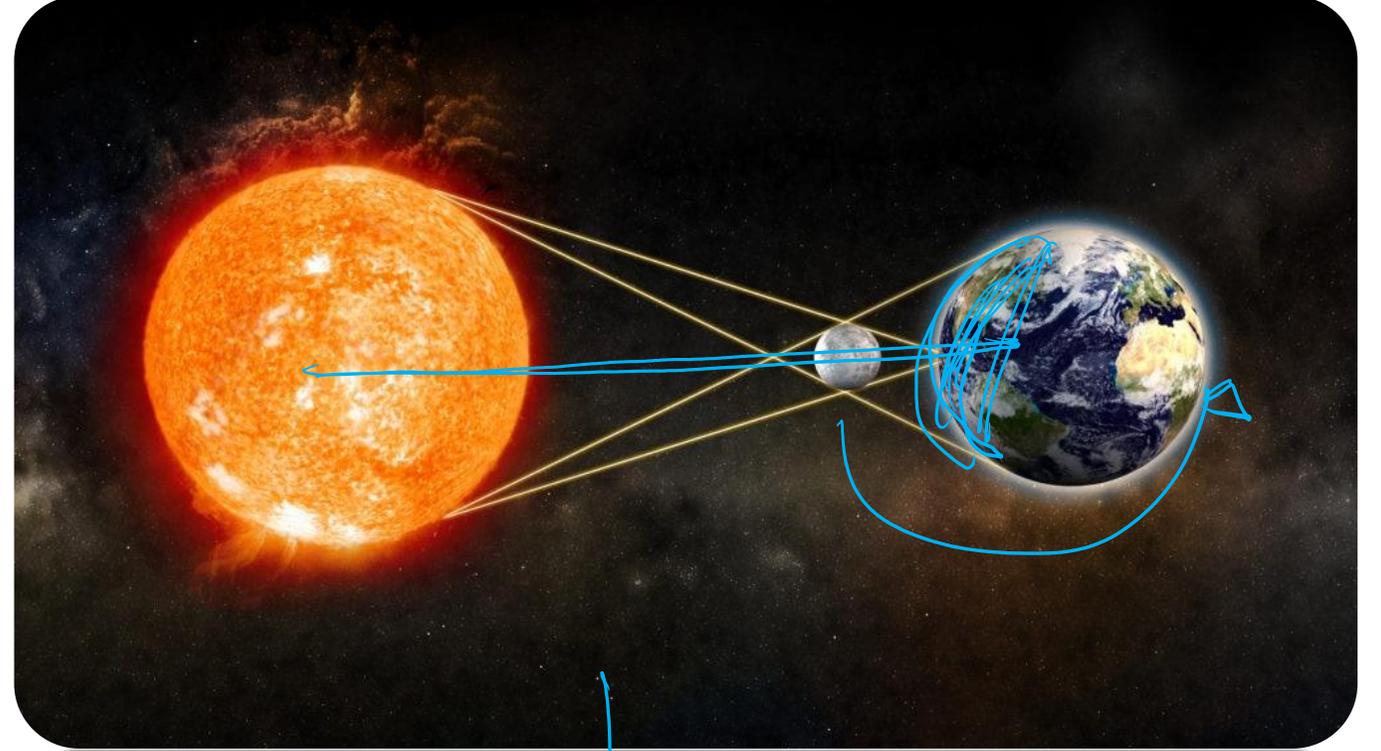
- বৃষ্ণ
- জ্বালি
- হৃদয়েবাম
- নেপচুন
- বুধ
- শুক্র
- পৃথিবী
- মঙ্গল

□ যারা গ্রহকে কেন্দ্র করে ঘুরে
এদের বলা হয় উপগ্রহ।

গ্রহ → নির্দিষ্ট কক্ষপথ বিদ্যমান
কর্ত → নিজস্ব আলো নেই

প্লুটো → নির্দিষ্ট কক্ষপথ
নেই

□ পৃথিবী সূর্যের একটি গ্রহ এবং
চাঁদ পৃথিবীর উপগ্রহ।



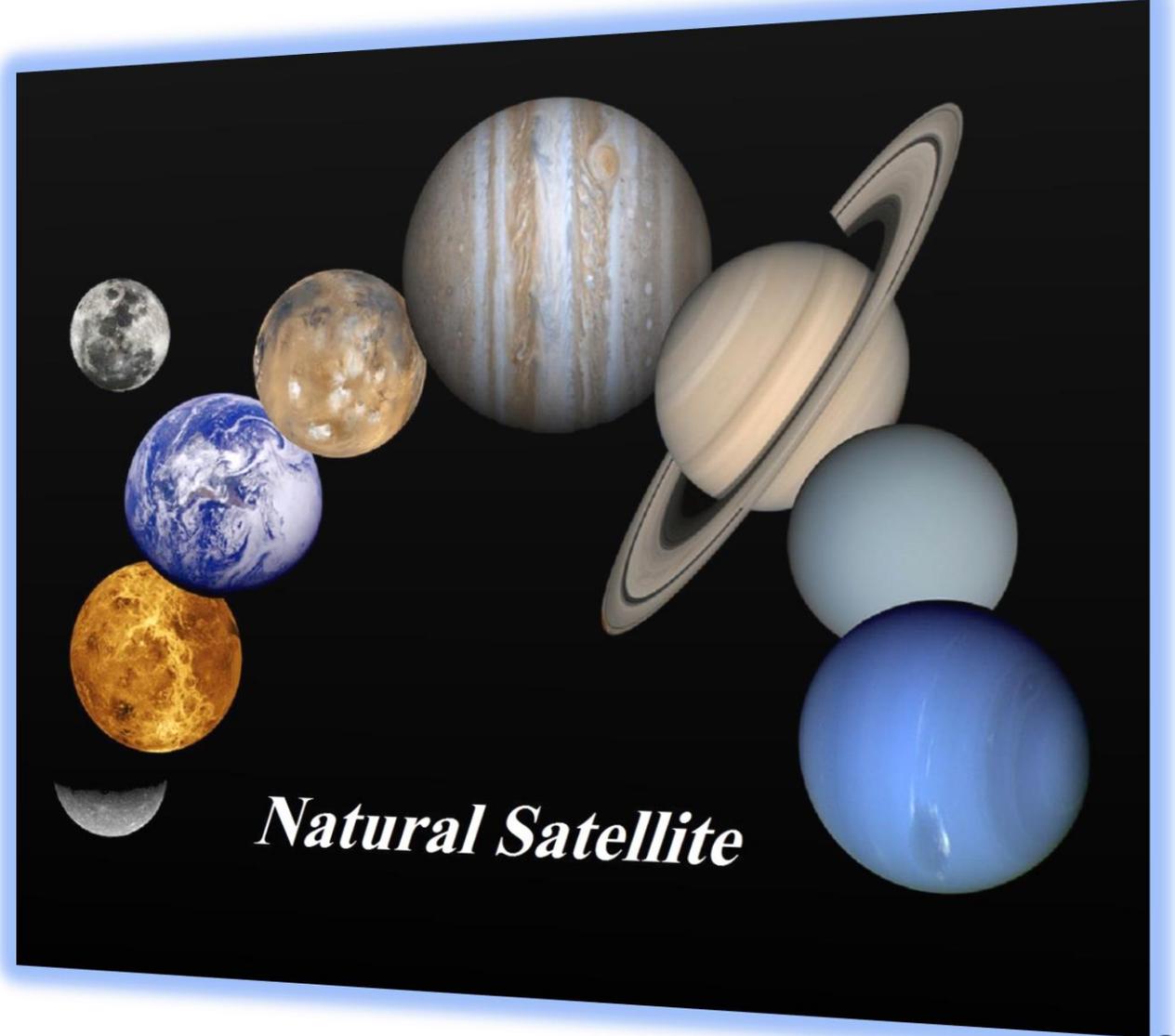
গ্রহ নয়

সূর্যগ্রহণ

প্রাকৃতিক উপগ্রহঃ

- পৃথিবী - ১ টি → চাঁদ
- মঙ্গল - ২ টি
- বৃহস্পতি - ৬৭ টি
- শনি - ৬২ টি
- ইউরেনাস - ২৭ টি
- নেপচুন - ১৪ টি

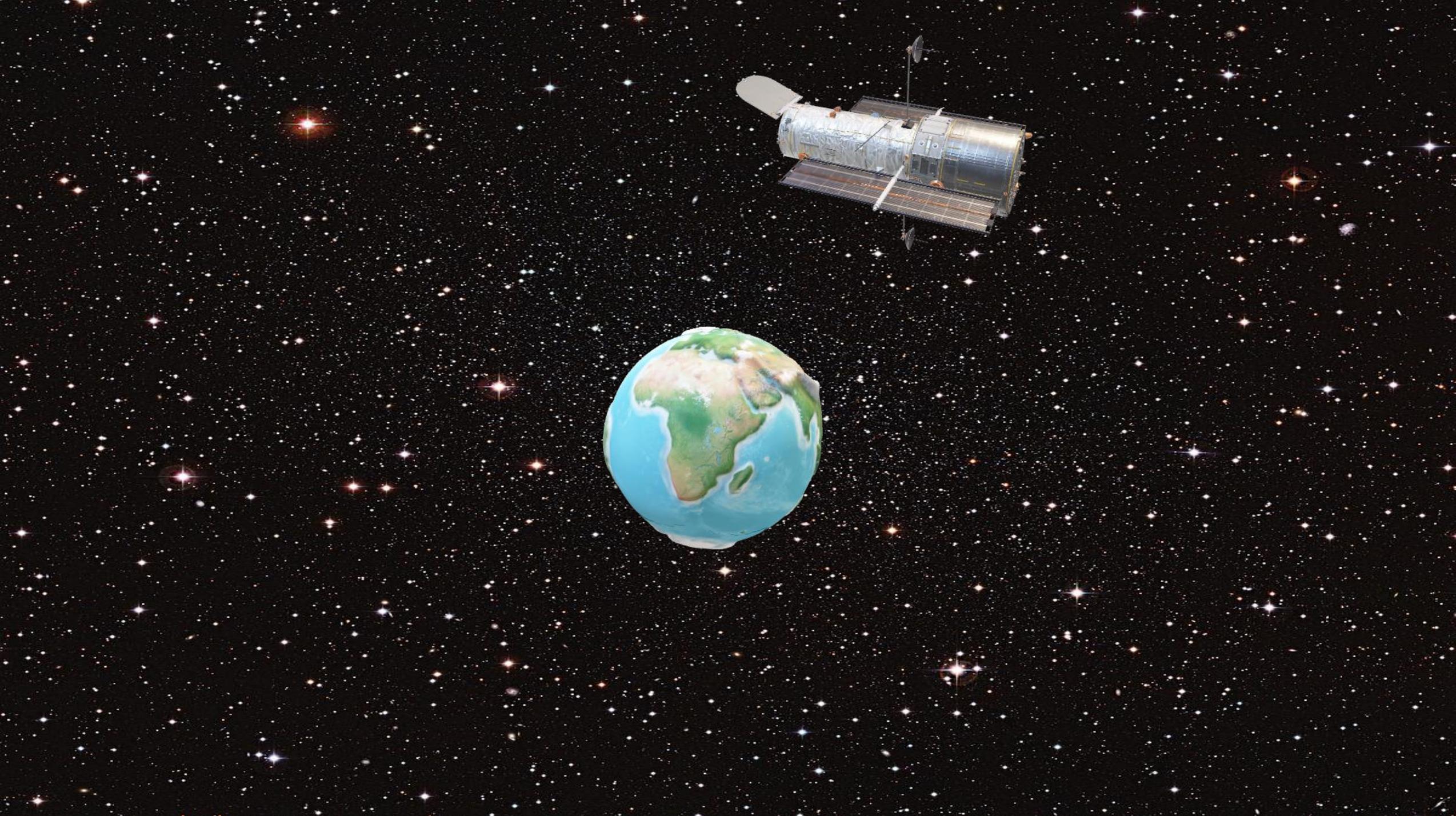
উপগ্রহ নেই → বুধ
→ শুক





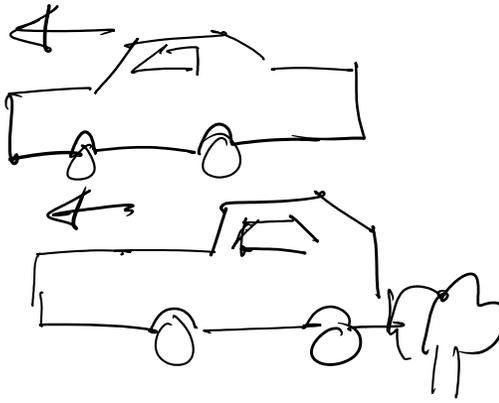
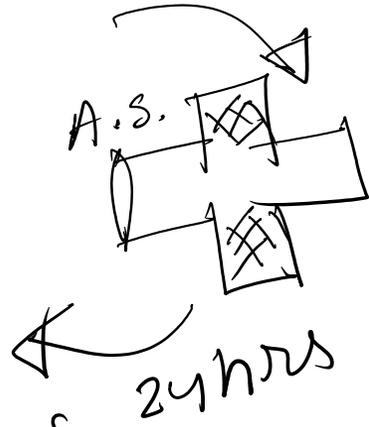
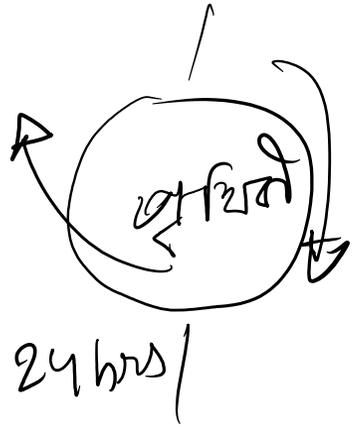
কৃত্রিম উপগ্রহ ও এর ইতিহাস

মানবসৃষ্টি



□ কৃত্রিম উপগ্রহ ও এর ইতিহাসঃ

- চাঁদের তুলনায় অনেক ছোট
- চাঁদের অনেক নিচে প্রদক্ষিণ করে



৩-পৃথিবীর উপরে দিয়ে → ৩-ক্ষিতির উপগ্রহ
3.08 km/sec

মহাকাশযাত্রাঃ

→ প্রথম মঙ্গলী

- i. স্পটনিক - ১ → ৪টা অক্টোবর
(সোভিয়েত ইউ.) ১৯৫৭ খ্রিস্টাব্দ
- ii. স্পটনিক - ২ → ২রা নভেম্বর,
১৯৫৭ খ্রিস্টাব্দ
- iii. এক্সপ্লোরার - ১ → ২য় জানুয়ারি,
১৯৫৮ খ্রিস্টাব্দ
↓
মার্কিন



→ সর্বপ্রথম মানুষ যিনি
প্রদক্ষিণ

ভস্টক - ১

১২ এপ্রিল, ১৯৬১
সোভিয়েত



ইউরি গ্যাগারিন



RussianSpaceWeb.com

→ প্রথম মহিলা মহাকাশ
যাত্রিক

ভস্টক - ৬

১৯৬৩ সালে



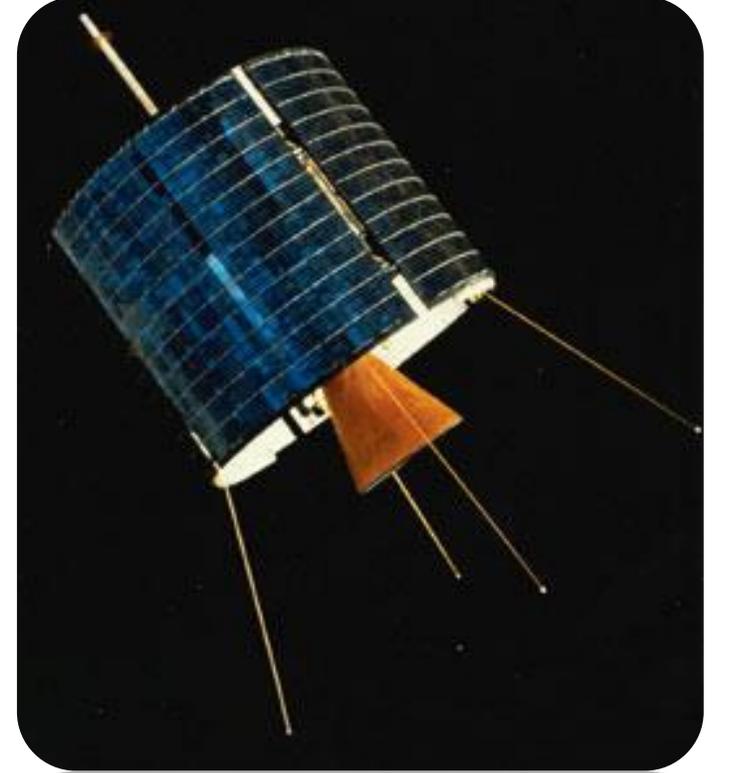
ভুলেনস্টি মা ভেসে কোভা



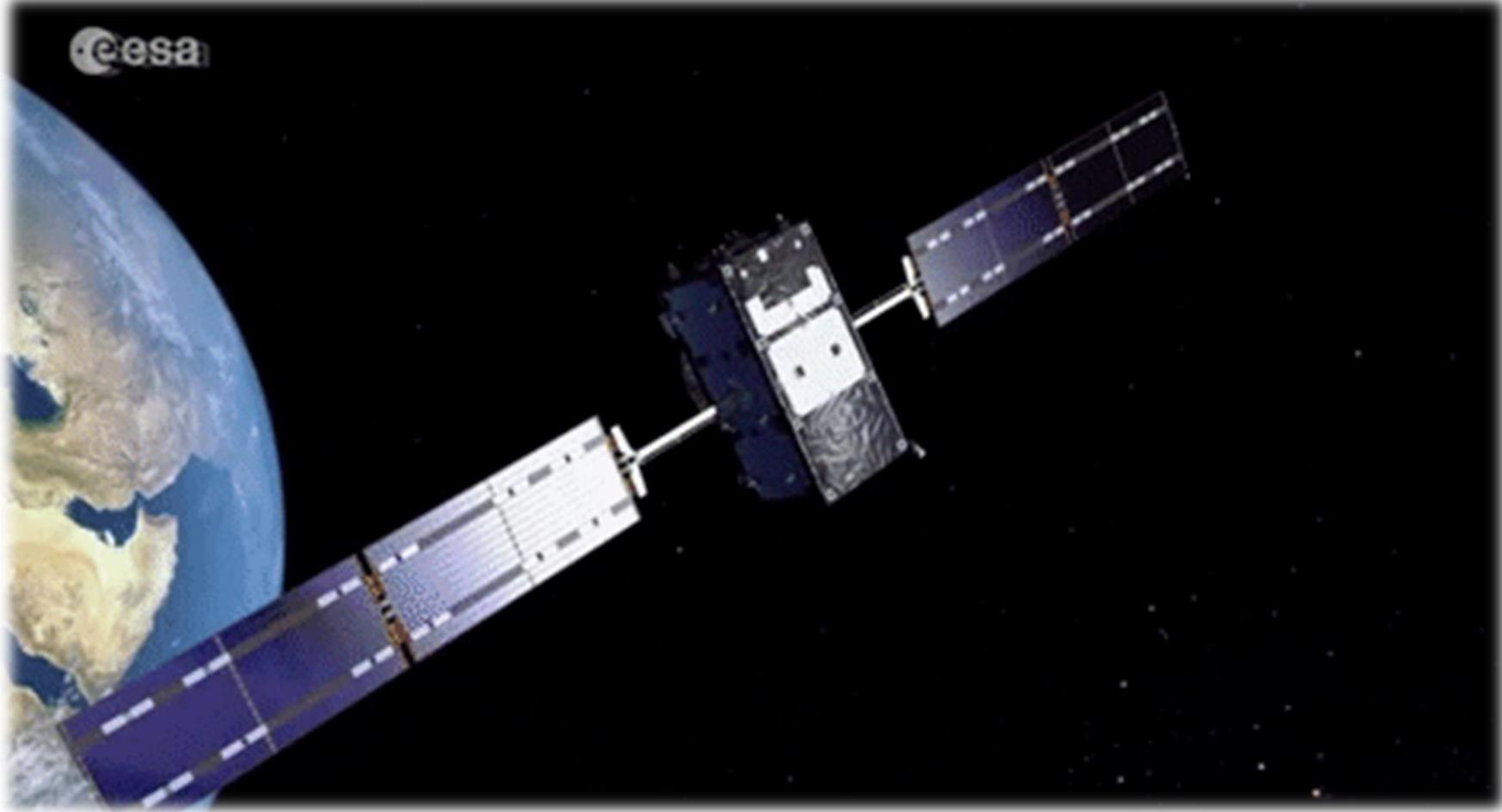
সর্বপ্রথম যোগাযোগ উপগ্রহ – (বানিজ্যিক চর্যায়া)
ইন্টেলসেট – ১

রিমোটসেনসিং – / দূর অনুধাৰন
ল্যান্ডসেট-১ → ১৯৭২ সালে

আন্তর্জাতিক যোগসূত্র স্থাপন-
অ্যাপোলো-সয়েজ টেস্ট প্রজেক্ট → ১৯৭৫ সালে

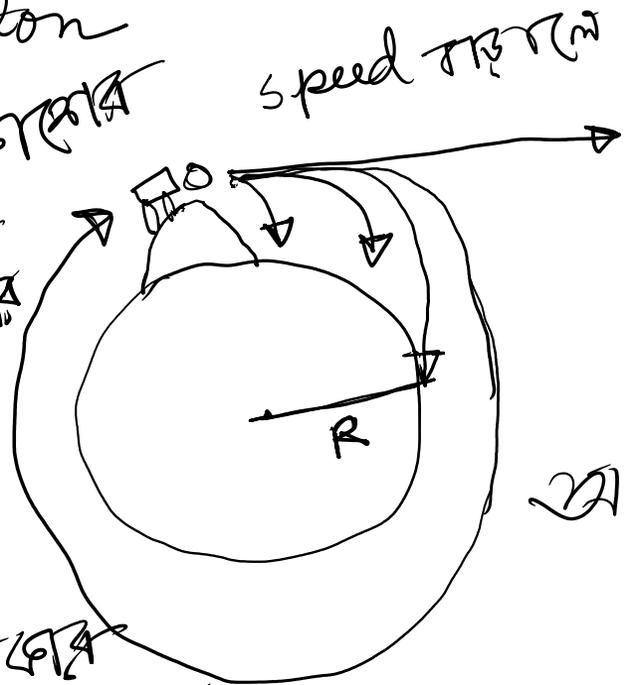
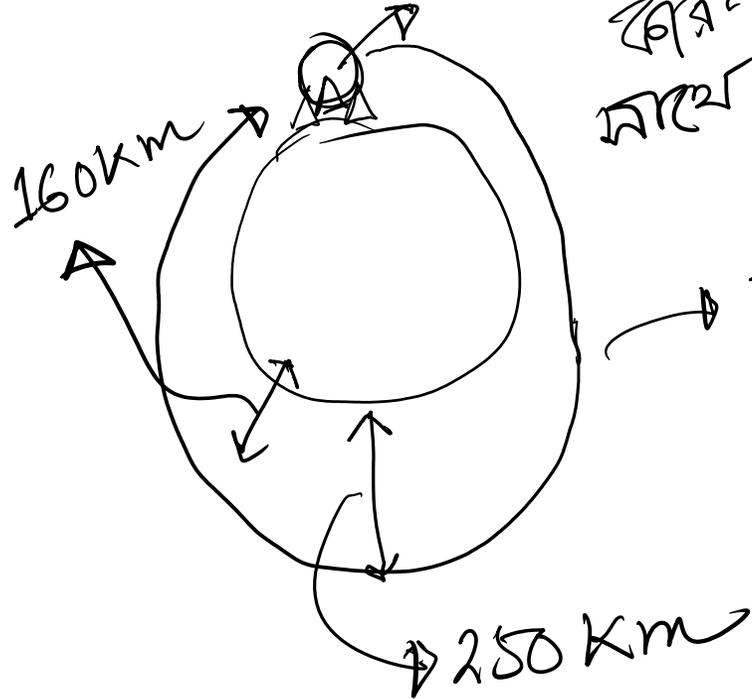


কৃত্রিম উপগ্রহের কক্ষপথে চলা বা ভ্রমণঃ



Cannonball theory: Newton
কামানের গোল

বায়ুমন্ডল মহাকাশের
অংশ নয়
কোন সীমার
সাথে ঘুরে



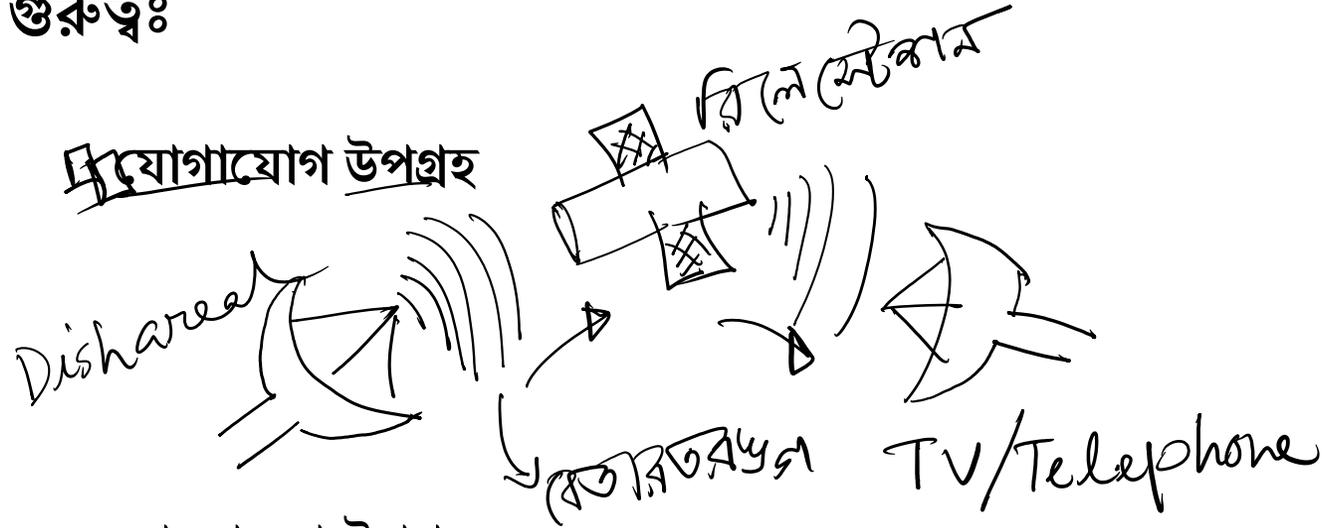
অনেক speed

উপবৃত্তাকার
সাথে ঘুরে

সর্বনিম্ন $\rightarrow 7.08 \text{ km/sec}$

$8 \text{ km/sec} \rightarrow$ বিজ্ঞানচিত্রিত হলে পারে

কৃত্রিম উপগ্রহের ব্যবহার ও গুরুত্বঃ



আবহাওয়া উপগ্রহ
সাইক্লোন, জলোচ্ছ্বাস, বৃষ্টিপাত,
মেঘ কোথা থেকে

পৃথিবী পর্যবেক্ষণকারী উপগ্রহ
পৃথিবী পৃষ্ঠে কী ঘটছে, সমুদ্রে পরিদূষণ,
বান্ধা/এলাকা



সামরিক বা গোয়েন্দা উপগ্রহ

গোপন আক্রমণ, প্রতিরক্ষা মোকদ্দার-অবস্থান

নৌপরিবহন উপগ্রহ

সমুদ্রের সামগ্ৰিক অবস্থার

উত্থা, গাভি, জাহাজ, উড়োজাহাজের

অবস্থা
জ্যোতির্বিদ্যা বিষয়ক উপগ্রহ

মহাকাশের অনেক ঘটনা

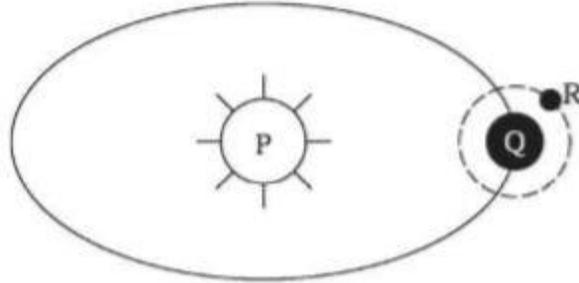


HOMework

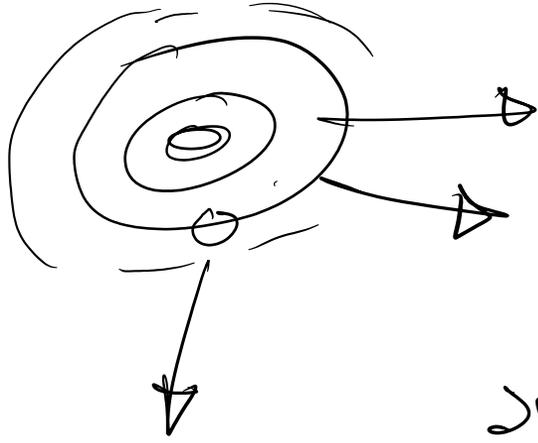
সৃজনশীল প্রশ্ন

১. মাছ ধরার নৌকার মালিক বকর সওদাগর রেডিওতে শুনতে পেলেন বঙ্গোপসাগরের দক্ষিণে ঘূর্ণিঝড় ঘনীভূত হচ্ছে। যেকোনো সময় উপকূলে আঘাত হানতে পারে। কক্সবাজার সমুদ্রকন্দরকে তিন নম্বর বিপদ সঙ্কেত দেখাতে বলা হয়েছে এবং মাছ ধরার নৌকাকে উপকূলের কাছাকাছি থাকতে বলা হয়েছে।
- ক. কৃত্রিম উপগ্রহ কাকে বলে?
- খ. মহাবিশ্ব বলতে কী বোঝায়?
- গ. রেডিও অফিসের ঘূর্ণিঝড় ঘনীভূত হওয়ার তথ্য পাওয়াতে বকর সওদাগরের কী উপকার হলো?
- ঘ. আবহাওয়া বার্তাটি বকর সওদাগর ও উপকূলবাসীদের কীভাবে সতর্ক করতে পারে। ব্যাখ্যা কর।

২.

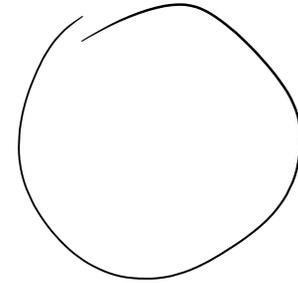
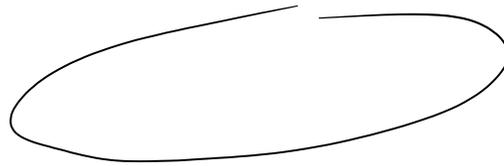


- ক. মহাশূন্য কাকে বলে?
- খ. চাঁদ ও কৃত্রিম উপগ্রহের মধ্যে পার্থক্য ব্যাখ্যা কর।
- গ. P কোন ধরনের জ্যোতিষ্মক? ব্যাখ্যা কর।
- ঘ. P, Q ও R সম্পর্কে তুলনামূলক আলোচনা কর।



সিঁড়ি হতে আলো → কঠিন প্রবাহমান

১৩.৭৫ বিলিয়ন বছর → মহাবিশ্বের বয়স



না বুঝে মুখস্থ করার অভ্যাস
প্রতিভাকে ধ্বংস করে।

৮ম শ্রেণি একাডেমিক প্রোগ্রাম ২০২০

বিজ্ঞান

লেখকচর : S-12

অধ্যায় ১২ : মহাকাশ ও উপগ্রহ



আগের ক্লাসে যা যা পড়েছিলাম



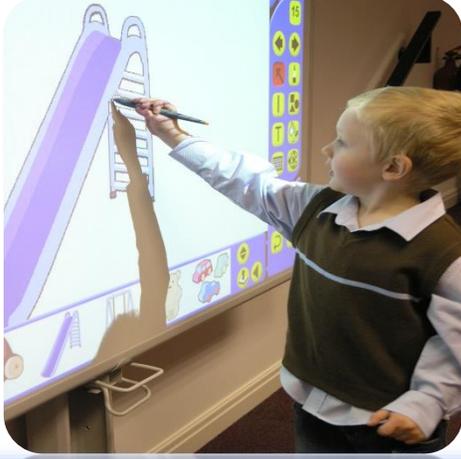
#আলোক উৎস - বস্তু - চোখ - রেটিনা - মস্তিষ্ক

পরীক্ষায় যে প্রশ্নগুলো আসতে পারে...

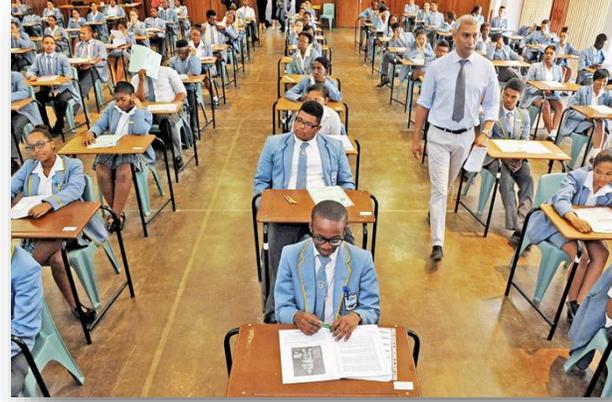
01. আলো কি?
02. আলোর প্রতিসরণ কি?
03. পূর্ণ অভ্যন্তরীণ প্রতিফলন কি?
04. সঙ্কট কোণ কি?
05. অপটিকাল ফাইবার কি?
06. ম্যাগনেফায়িং গ্লাস কি?
07. ফোকাসের ভেতরে অবস্থিত বস্তুর প্রতিবিম্ব উত্তল লেন্সে কেমন হয়?
08. চোখের প্রতিটি অংশ।
09. সার্টার / ডায়াফ্রাম / ডেভেলপার / হাইপো দ্রবণ কি?
10. পূর্ণ অভ্যন্তরীণ প্রতিফলন এর শর্ত গুলো লেখ।
11. Camera কিভাবে কাজ করে লেখ।
12. Camera এর গঠন সম্পর্কে লেখ।
13. মানব চোখ ও ক্যামেরা এর মধ্যে পার্থক্য গুলো লেখ।



আমরা যেভাবে শিখব...



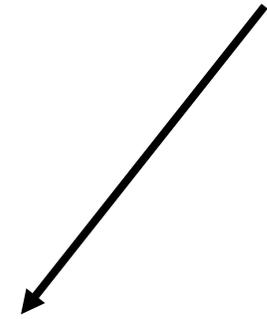
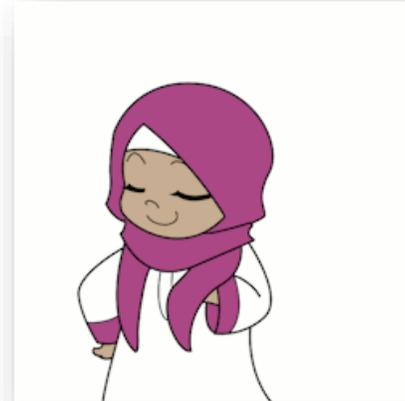
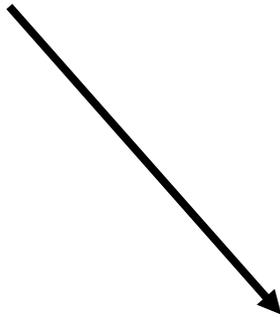
বেসিক ক্লিয়ার করবো



পরীক্ষায় যা যা আসবে



এক্সপেরিমেন্ট



মহাকাশঃ



গ্রহ, নক্ষত্র, ছায়াপথ, গ্যালাক্সি
ইত্যাদির মাঝে যে খালি জায়গা
তাকে মহাকাশ বা মহাশূন্য বলে।

মহাকাশ কোনো পদার্থ দিয়ে
তৈরি নয়।

মহাকাশ বলতে পদার্থের
অনুপস্থিতি বোঝায়।

এটা হল সেই ফাঁকা অঞ্চল
যেখানে পৃথিবী, চাঁদ, সূর্য ও
তারারা চলাচল করে।

তাহলে এই মহাকাশের শুরু ও শেষ কোথায়?



160 km(বায়ুমণ্ডল)



মহাবিশ্বঃ (মহাকাশ + মহান জগৎ)



এ সৃষ্টিজগতে যা কিছু আসে তার সবকিছু নিয়েই মহাবিশ্ব। এটি এতো বড় যে এর আকার ও আকৃতি সম্বন্ধে কেউ জানে না।

মহাবিশ্বের যেসব অংশে পদার্থসমূহ বেশি জড়ো বা ঘনীভূত হয় তাদের বলা হয় গ্যালাক্সি বা নক্ষত্রজগত। পৃথিবী যে গ্যালাক্সিতে অবস্থিত তার নাম ছায়াপথ বা মিল্কিওয়ে।

মহাবিশ্বঃ



- # পৃথিবী থেকে সূর্যের দূরত্ব প্রায় ১৫ কোটি কিলোমিটার। সূর্য থেকে পৃথিবীতে আলো আসতে সময় লাগে প্রায় ৮ মিনিট ২০ সেকেন্ড।
- # সূর্য থেকে নিকটবর্তী নক্ষত্র আলফা সেন্টোরিতে আলো পৌঁছাতে সময় লাগে ৪ বছরের বেশি।
- # মহাবিশ্বের নক্ষত্রগুলোকে আলোর তীব্রতা অনুসারে লাল,নীল,হলুদ বর্ণে ভাগ করা হয়েছে। অতি বৃহৎ নক্ষত্রের রঙ লাল, মাঝারি নক্ষত্রের রং হলুদ এবং ছোট নক্ষত্রের রং নীল।

তাহলে এই মহাবিশ্বের উৎপত্তি কোথায়?



Big-Bang Theory (মহাবিস্ফোরণ তত্ত্ব):

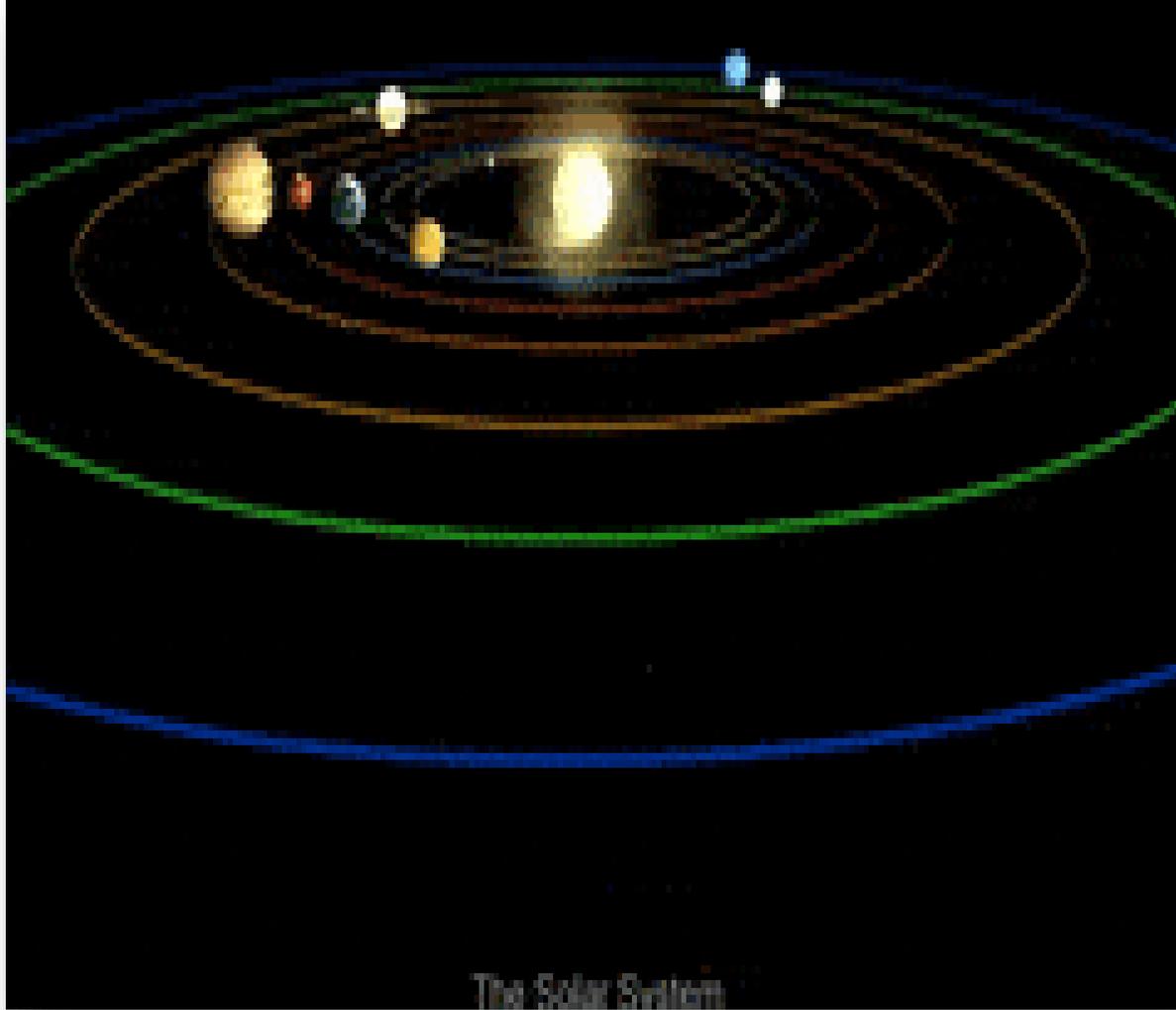


এই তত্ত্বের মতে, মহাবিশ্ব একসময় অত্যন্ত উত্তপ্ত ও ঘন অবস্থায় ছিল যা অতি দ্রুত প্রসারিত হচ্ছিল। দ্রুত প্রসারণের সময় পৃথিবী ঠাণ্ডা হয়ে যায় এবং বর্তমানের প্রসারণের অবস্থায় আসে।

সম্প্রতি জানা গেছে Big-Bang সঙ্ঘটিত হয়েছিল প্রায় ১৩.৭৫ বিলিয়ন বছর পূর্বে।



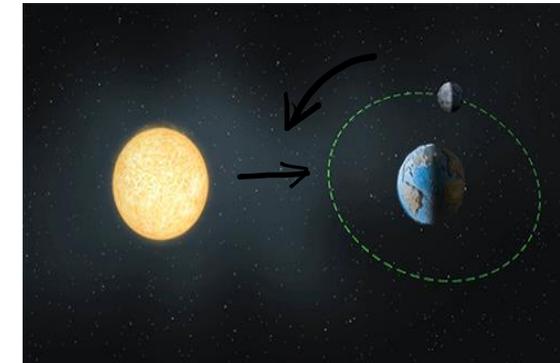
প্রাকৃতিক গ্রহ ও উপগ্রহঃ

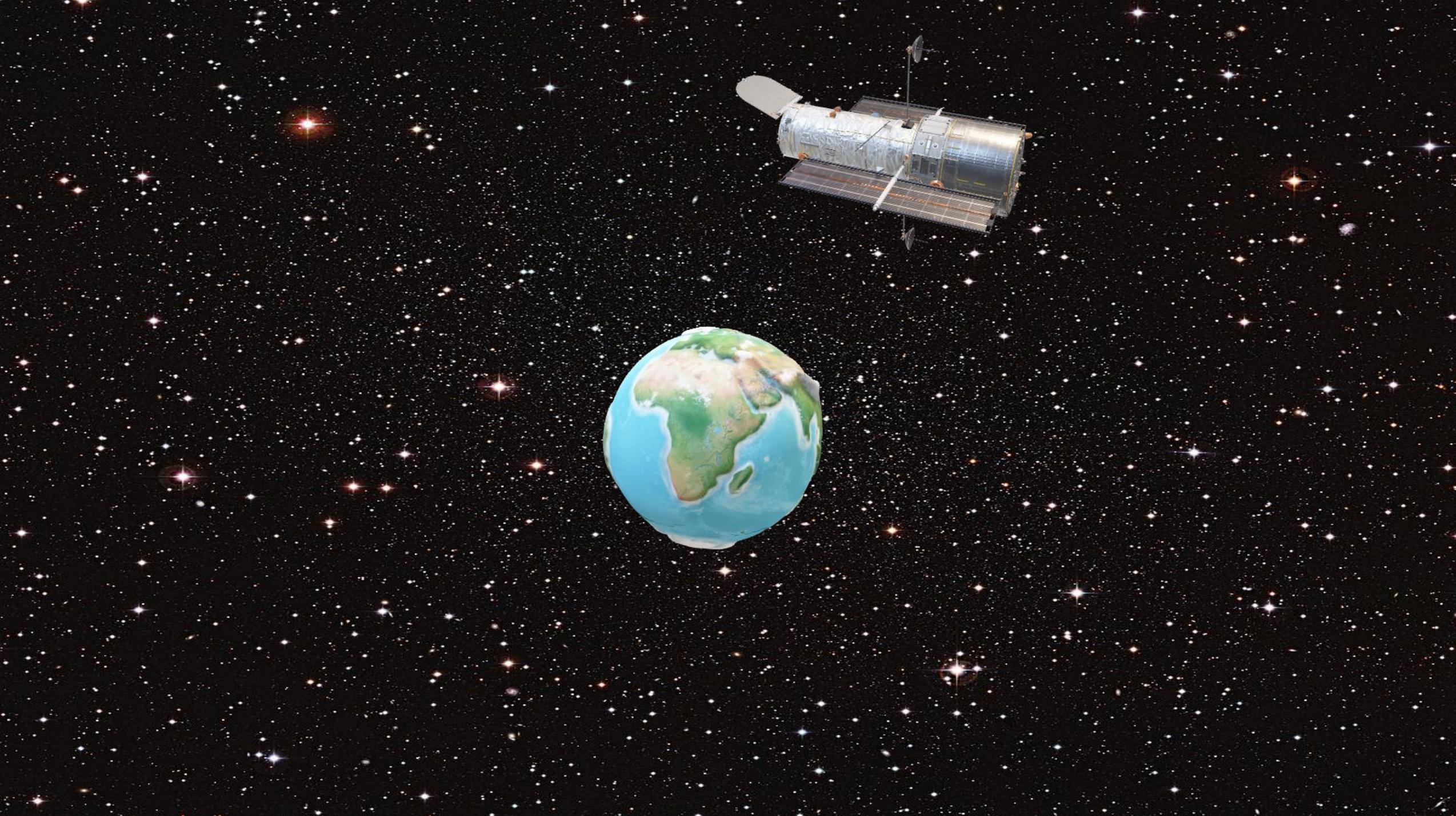


ছায়াপথে সূর্য ও এর ৮ টি গ্রহ নিয়ে যে পরিবার তাকে সৌরজগৎ বলে।

আর যারা প্রাকৃতিক ভাবে এই গ্রহ গুলোকে কেন্দ্র করে ঘরে তাদের উপগ্রহ বলে। এসব গ্রহ ও উপগ্রহের নিজস্ব আলো ও উত্তাপ নেই।

পৃথিবীর ১টি, মঙ্গলের ২টি, বৃহস্পতির ৬৭ টি, শনির ৬২ টি, ইউরেনাসের ২৭টি এবং নেপচুনের ১৪ টি প্রাকৃতিক উপগ্রহ রয়েছে।







কৃত্রিম উপগ্রহ ও এর ইতিহাস

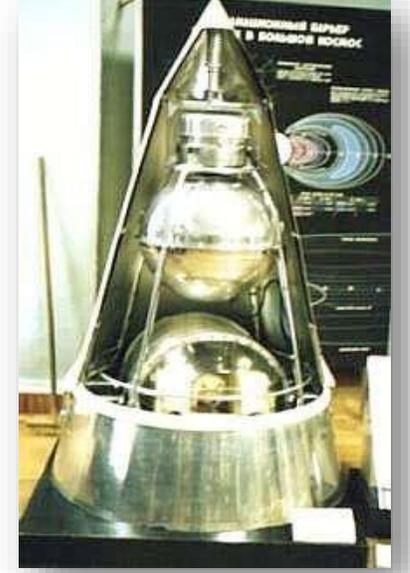
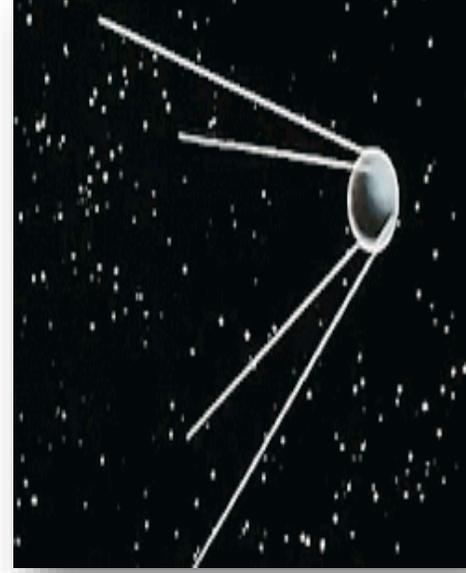
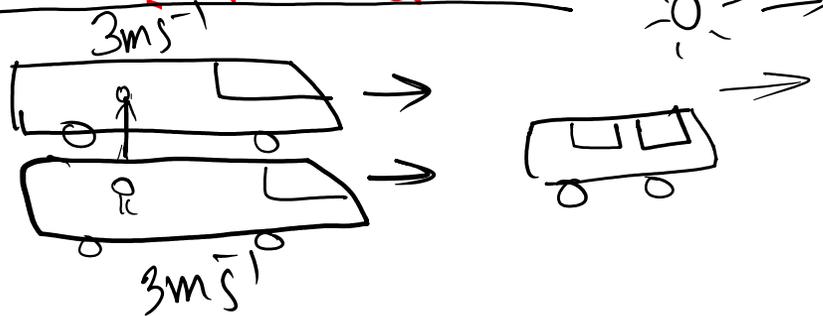
কৃত্রিম উপগ্রহ ও এর ইতিহাস

মানুষের পাঠানো যেসব বস্তু বা মহাকাশযান পৃথিবীকে কেন্দ্র করে নির্দিষ্ট কক্ষপথে ঘুরে তাদের বলা হয় কৃত্রিম উপগ্রহ।

রকেটের সাহায্যে এদের উৎক্ষেপণ করা হয়। *(Newton's Cannon Ball experiment)*

যে কৃত্রিম উপগ্রহ পৃথিবীকে ২৪ ঘণ্টায় একবার প্রদক্ষিণ করে তাকে পৃথিবীর সাপেক্ষে স্থির মনে হয়। *উ-স্থিতি উপগ্রহ*

এদের পোলার কৃত্রিম উপগ্রহ বলে।



কৃত্রিম উপগ্রহ ও এর ইতিহাস

স্পুটনিক-১

স্পুটনিক-২

মহাকাশযাত্রার প্রথম পদক্ষেপটির সূচনা হয়েছিল ১৯৫৭ সালের ৪ঠা অক্টোবর। এই যাত্রার সূচনা করেন তৎকালীন সোভিয়েত ইউনিয়ন।

প্রথমে স্পুটনিক-১ ও পরে স্পুটনিক-২ মহাকাশে প্রেরণ করেন।

স্পুটনিক শব্দের অর্থ ভ্রমণসঙ্গী। ১৯৬১ সালের ১২ এপ্রিল ভস্টক-১

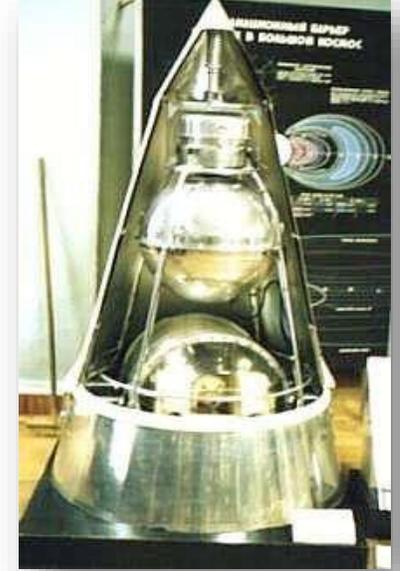
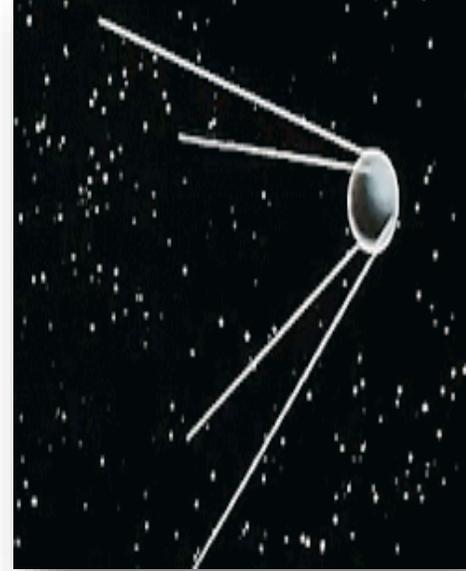
সোভিয়েত ইউনিয়নের ইউরি গ্যাগারিন প্রথম মানুষ হিসেবে পৃথিবী প্রদক্ষিণ করেন। আর ভস্টক-৬ এ চড়ে ভেলেনটিনা

তেরেস্কাভা

প্রথম নারী হিসেবে ১৯৬৩ সালে পৃথিবী প্রদক্ষিণ করেন।

মার্কিন যুক্তরাষ্ট্র ১৯৫৮ সালের ২রা ফেব্রুয়ারী এক্সপ্লোরার-১ মহাকাশে পাঠায়।

ইন্টেলসেট-১: বাণিজ্যিক, ল্যান্ডসেট-১:রিমোটসেন্সিং (১৯৭২সাল)





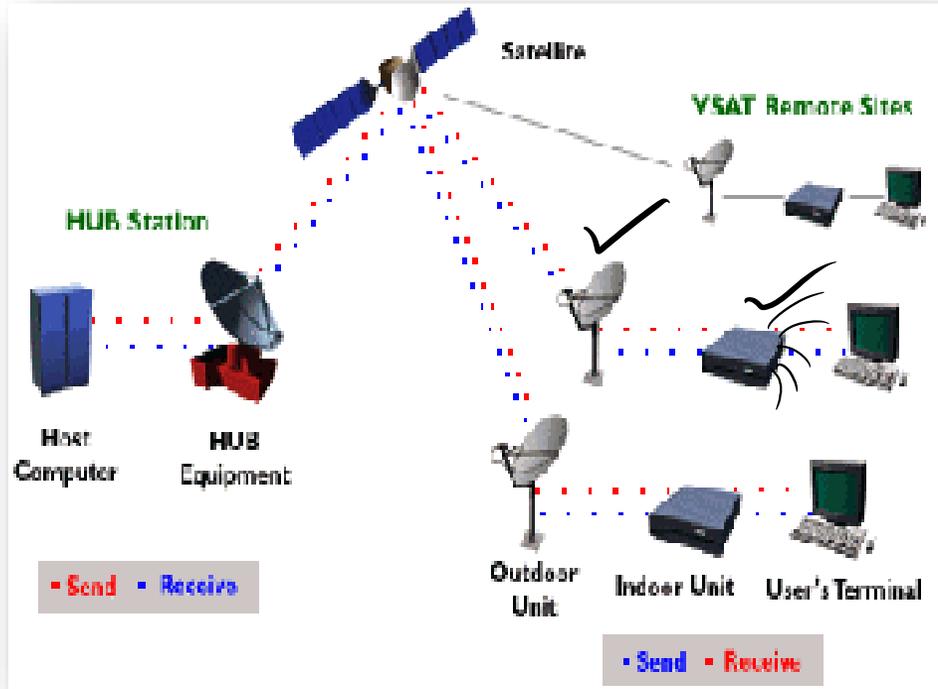
কৃত্রিম উপগ্রহের পথ চলা...



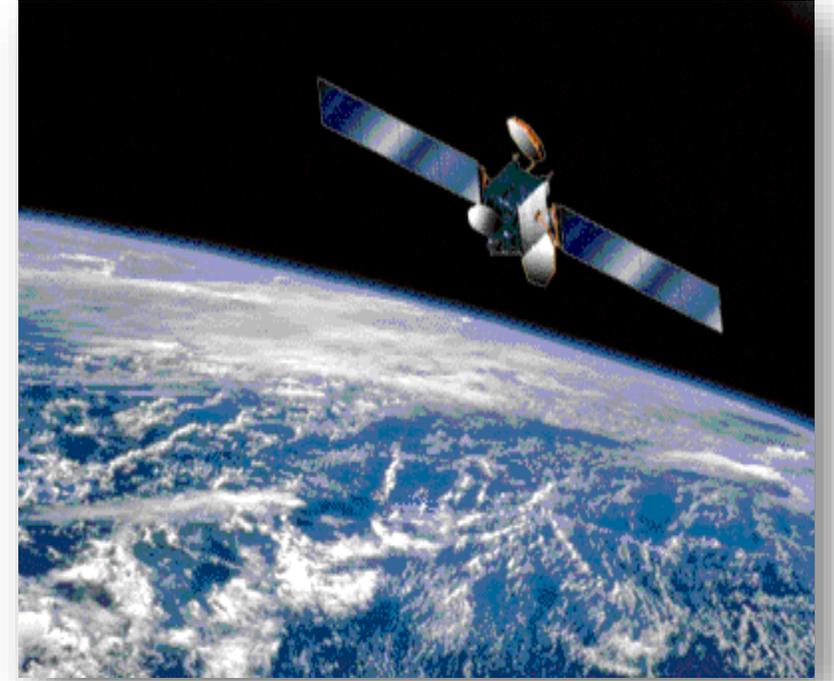
কৃত্রিম উপগ্রহের ব্যবহার ও গুরুত্ব

#কৃত্রিম উপগ্রহকে ব্যবহার অনুসারে বিভিন্ন নামে অভিহিত করা হয়:

(১) যোগাযোগ উপগ্রহ:



(২) আবহাওয়া উপগ্রহ:



তথ্য -
(i) কৃত্রিম উপগ্রহ
(ii) কৃত্রিম উপগ্রহ
(iii) কৃত্রিম উপগ্রহ

আরও কিছু কৃত্রিম উপগ্রহ :

পৃথিবী পর্যবেক্ষণকারী

উপগ্রহ

সামরিক বা গোয়েন্দা

উপগ্রহ

নৌপরিবহন উপগ্রহ

জ্যোতির্বিদ্যা উপগ্রহ



কিন্তু এইটি উৎক্ষেপণ ও প্রদক্ষিণ করে কিভাবে

#Newton's Cannon
Ball Experiment:



পরীক্ষায় যে প্রশ্নগুলো আসতে পারে...

- 1) মহাকাশ কি?
- 2) মহাবিশ্ব কি?
- 3) BIG-Bang Theory বলতে কি বুঝো?
- 4) প্রাকৃতিক গ্রহ ও উপগ্রহ নিয়ে লেখ।
- 5) আজকের কৃত্রিম উপগ্রহের ইতিহাস নিয়ে লেখ।
- 6) একটি কৃত্রিম উপগ্রহ কিভাবে ভ্রমণ করে?
- 7) কৃত্রিম উপগ্রহের গুরুত্ব ও ব্যবহার সম্বন্ধে লেখ।
- 8) কৃত্রিম উপগ্রহের শ্রেণীবিভাগ লেখ।



না বুঝে মুখস্থ করার অভ্যাস
প্রতিভাকে ধ্বংস করে।