

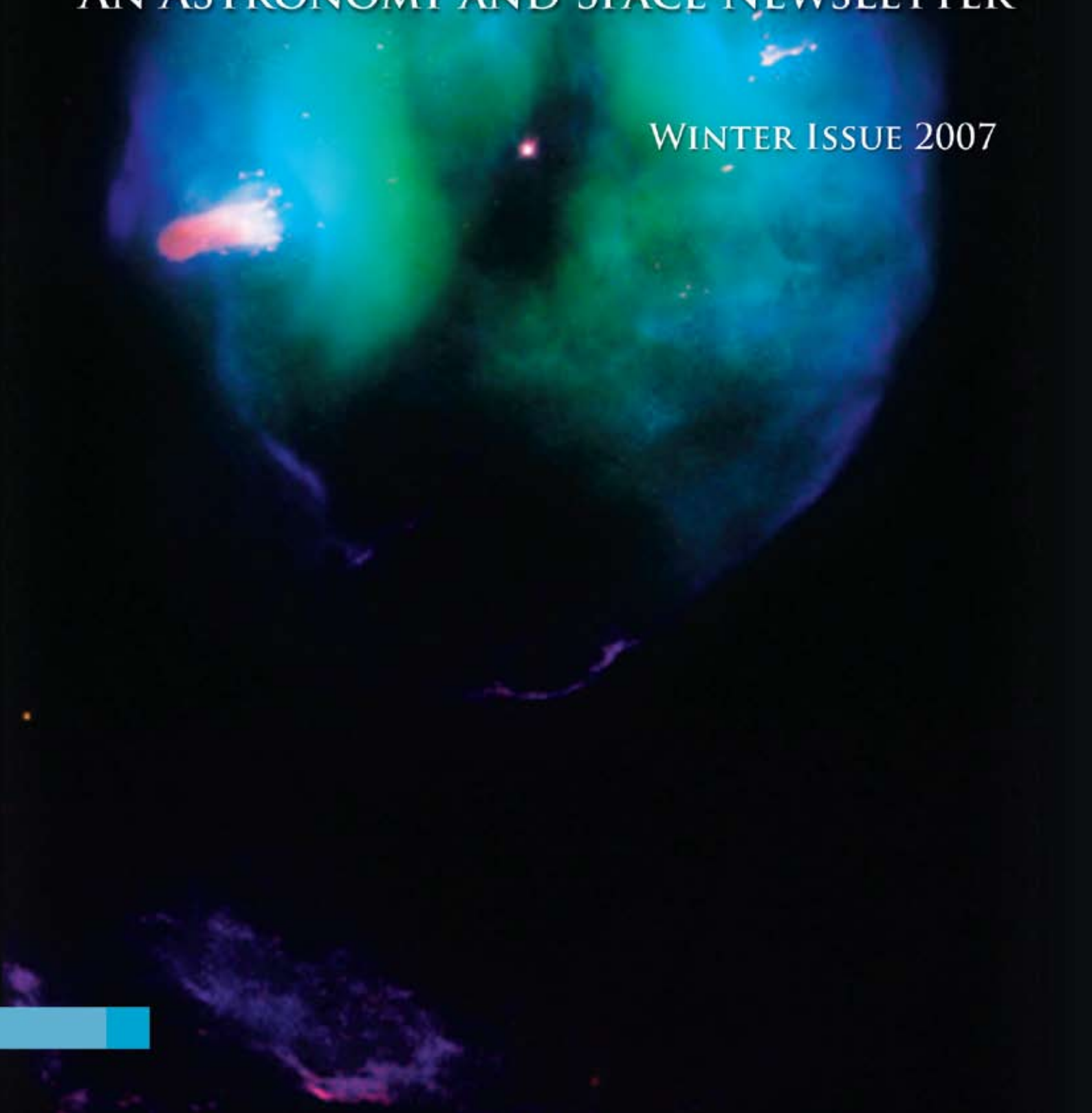
BIBLIOTHECA ALEXANDRINA

COSMIC HORIZONS

BIBLIOTHECA ALEXANDRINA
مكتبة الإسكندرية

AN ASTRONOMY AND SPACE NEWSLETTER

WINTER ISSUE 2007



CONTENT

on the cover



NASA's Hubble Space Telescope (HST) recently took exquisite images of a dying Sun-like star, revealing fine details of the fascinating cloud of gas and dust that surrounds the exposed blazing core of the star.



Supervisor

Hoda Elmikaty

Director

Planetarium Science Center

Editors

Aymen Ibrahim

PSC Senior Astronomy Specialist

Maissa Azab

PSC Publications Coordinator

Bibliotheca Alexandrina
Planetarium Science Center
P.O. Box: 138, Chatby,
Alexandria 21526, Egypt.

Tel.: +(203) 4839999

Ext. 2351

Fax: +(203) 4820464

planetarium@bibalex.org

www.bibalex.org/psc



The Universe Now



Hot Topic



Men of Astronomy

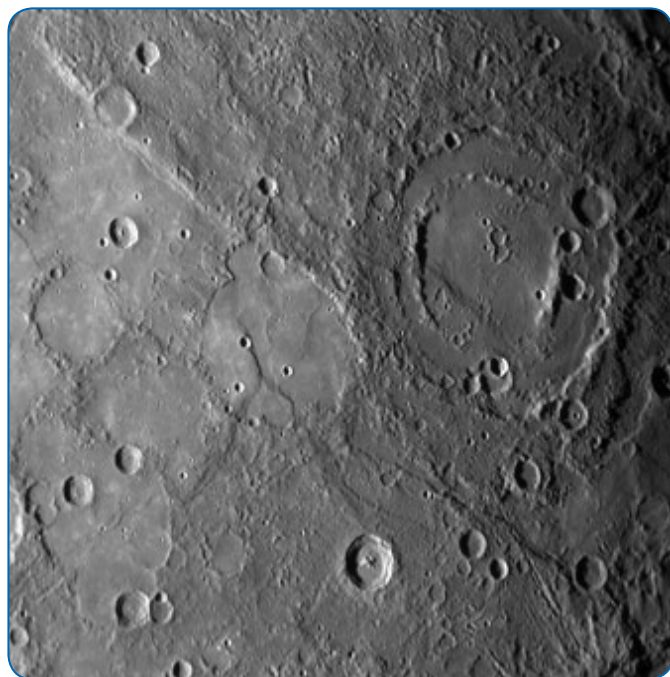


Fun Fact



Picture Gallery

Spacecraft Glides by the Smallest Planet



Credit: NASA/Johns Hopkins University/Carnegie Institution of Washington

This close-up image of Mercury's surface was acquired on 14 January 2008, using the Narrow Angle Camera (NAC) aboard the MESSENGER spacecraft. The image was taken before MESSENGER's closest approach to Mercury. The view is near the planet's terminator (the dividing line between the day side and night side of Mercury). The large crater situated on the right side in the bottom half of the image is Sullivan crater, a structure about 135 km across, named in honor of the American architect Louis Sullivan.

On 14 January 2008, NASA's MESSENGER spacecraft flew by Mercury, the nearest planet to the Sun. MESSENGER became the second spacecraft to visit Mercury in over 30 years. The spacecraft flew within only 200 km of Mercury's surface at closest approach; this type of space maneuver is termed a flyby.

This is the first of three scheduled flybys of Mercury, before MESSENGER enters an orbit around the planet in March 2011. During this flyby, MESSENGER acquired over 1,200 images, and conducted various observations of Mercury. The new images are the first

close-up views of the enigmatic planet since NASA's Mariner 10 spacecraft performed its third and final flyby of Mercury in 1975.

The name MESSENGER stands for MERcury Surface, Space ENVIRONMENT, GEOchemistry and Ranging. Interestingly, Hermes, the Greek counterpart of Mercury, was the messenger of gods in Greek mythology.

MESSENGER's objectives include studying Mercury's surface, internal composition, magnetism, and extremely tenuous atmosphere. Scientists hope the observations would yield valuable clues to the origin and formation of the four terrestrial (rocky) planets: Earth, Venus, Mars and Mercury.

MESSENGER was launched on 3 August 2004, from the Cape Canaveral Air Force Station, Florida, aboard the powerful Delta 2 Rocket. MESSENGER is now in a heliocentric orbit; another flyby of Mercury is due, on 6 October 2008. During its spectacular interplanetary tour, MESSENGER flew by Earth on 2 August 2005, and made two flybys of Venus on 24 October 2006 and 5 June 2007, respectively.

A third Mercury flyby is scheduled on 29 September 2009. MESSENGER's planetary flybys have been planned to adjust the spacecraft's orbit and slow its speed relative to Mercury at orbit insertion. After orbit insertion, scheduled on 18 March 2011, MESSENGER will study Mercury for a year.

During the previous mission to Mercury, the Mariner 10 spacecraft successfully imaged only about 45% of the surface of Mercury. With MESSENGER's flyby of Mercury, views of the unexplored side of the planet have been revealed for the first time. This issue's Picture Gallery features some of the incredible images relayed by MESSENGER.

Further Reading

MESSENGER Mission Homepage

http://www.nasa.gov/mission_pages/messenger/main/

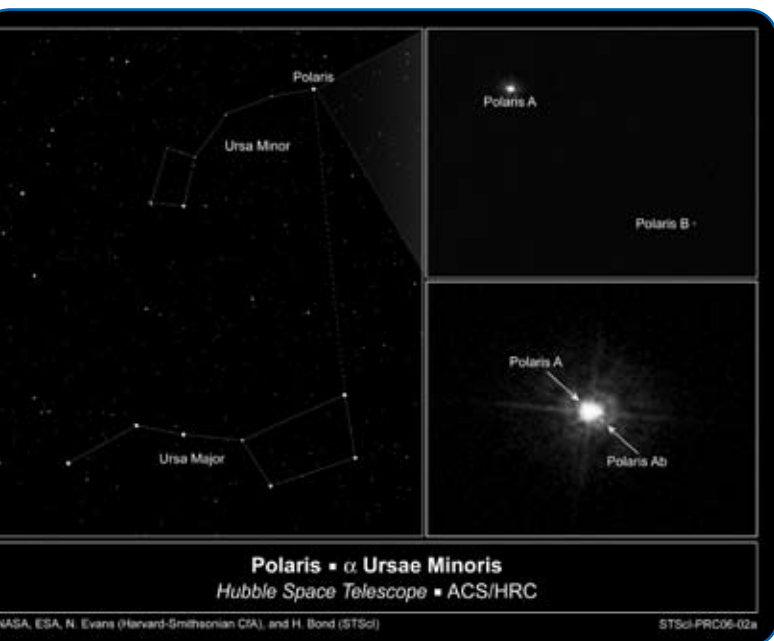
MESSENGER at JHUAPL

<http://messenger.jhuapl.edu/>

Mercury

<http://www.nineplanets.org/mercury.html>

NASA Beams a Lovely Song to the Pole Star



On 4 February 2008, at 00:00 GMT, NASA transmitted the Beatles' song "Across the Universe" in the direction of the Pole Star (Polaris), 431 light years away. The transmission was made using a 70-meter antenna of NASA's Deep Space Network (DSN), located near Madrid, Spain.

This was done to celebrate the 40th anniversary of the song, the 45th anniversary of the DSN, which communicates NASA's distant space probes, and the 50th anniversary of NASA. The date became known as Across the Universe Day. The idea was proposed by Martin Lewis, a Beatles historian, who prompted all Beatles fans to play the track as it was beamed to the distant giant star.

The song, written by Sir Paul McCartney and John Lennon, will take 431 years to reach the North Star. A hypothetical alien located around Polaris would need an antenna and a receiver to listen to the song. Polaris is a triple star system, consisting of three stars orbiting a common center of gravity. The other two stars are known as Polaris B and Polaris Ab. Polaris is also known as Polaris A. It is hotter, brighter and much larger than the Sun.

The event marked the second time a piece of music had been intentionally transmitted into deep space. "Send my love to the aliens," McCartney told NASA. "All the best, Paul."

References

NY Daily News

http://www.nydailynews.com/news/us_world/2008/02/01/2008-02-01_nasa_broadcasts_beatles_tune_in_space.html

Wikipedia

STS-122 Flies to the International Space Station



Launch of Space Shuttle Mission STS-122
Credit NASA-KSC

On 7 February 2008, Space Shuttle Atlantis was launched toward the International Space Station (ISS), from the Kennedy Space Center (KSC), on a mission designated STS-122 (the acronym STS stands for Space Transportation System). STS-122

was the 24th shuttle mission to the ISS, and the 121st space shuttle flight since STS-1. The primary objective of STS-122 was to deliver the European Columbus science laboratory, built by the European Space Agency (ESA), to the ISS.

STS-122 was commanded by Navy Cmdr. Stephen N. Frick; Navy Cmdr. Alan G. Poindexter served as pilot. Mission specialists included Air Force Col. Rex J. Walheim, Stanley G. Love, Leland D. Melvin and ESA astronaut Hans Schlegel. Poindexter, Love and Melvin made their first spaceflight on this mission. Flight Engineer Léopold Eyharts (ESA) replaced Expedition 16 Flight Engineer Daniel M. Tani who returned to Earth aboard Atlantis.



ESA's Columbus Laboratory
Credit: NASA

On 20 February 2008, at 10:14 UTC, Atlantis landed at Runway 15 at KSC, Florida. The mission lasted 12 days, 18 hours, 21 minutes and 43 seconds. Following the successful landing, Atlantis will be prepared for STS-125, the fifth and final servicing mission for the Hubble Space Telescope.

By the completion of STS-122, ten flights remain in the Space Shuttle program until the retirement of the shuttle fleet in 2010, excluding two as-yet-unconfirmed Contingency Logistic Flights. http://en.wikipedia.org/wiki/STS-122-cite_note-manifest-3

Further Reading

STS-122 Mission Information from NASA

http://www.nasa.gov/mission_pages/shuttle/shuttlemissions/sts122/main/

Total Eclipse of the Moon



The Total Lunar Eclipse of 21 February 2008
Photo by Aymen Ibrahim, BA Senior Astronomy Specialist

On the morning of 21 February 2008, a total lunar eclipse was visible in Egypt. The Moon plunged into Earth's umbra at 03:43 EET (01:43 GMT). The Moon lasted 3 hours and 26 minutes to traverse our planet's immense shadow. BA Senior Astronomy Specialist, Aymen Ibrahim, acquired interesting images of the celestial spectacle.

The eclipse was visible from Africa, Europe, Western Asia, South America and most of North America. Total lunar eclipses are among the most beautiful natural phenomena. During totality, the Moon glows in various hues of yellow, orange and red. The visibility may also render the Moon tints of brown or grey. Unlike solar eclipses, lunar eclipses can be viewed safely with the unaided eye.

Caution:

In normal conditions, or during solar eclipses, never observe the Sun directly with your eyes, or through any optical aid. The Sun can be observed only with special scientific devices. Observe the Sun only under the supervision of an astronomy specialist.

"During the eclipse, the Moon shone in fascinating colors, including yellow, orange, red, white and grey," said Ibrahim. "The wonderful sight gave me the impression that I was observing a bizarre moon orbiting a distant extrasolar planet."

The Moon set during the eclipse in Egypt. Ibrahem took over 600 images of the eclipse. Some of his images are presented in the picture gallery below.

Picture Gallery

Photos by Aymen Ibrahem,
BA Senior Astronomy Specialist



Fig (1)

This image, taken shortly before totality, shows various fascinating hues of the eclipsed Moon.



Fig (2)

Eclipse Planet

During the eclipse, Saturn, the ringed giant planet, and the bright star Regulus, the brightest star in the zodiacal constellation Leo, shone near the Moon in the sky. The Moon (3,476 km across) is approximately 400,000 km from Earth, but on the eclipse day, Saturn (approximately 120,000 km across) was approximately 1.24 billion km away. By the

stellar distance scale, Regulus is a nearby star; it is approximately 80 light years distant. (One light year is equal to approximately 10,000 billion km.)



Fig (3)

Totality

The Moon does not disappear during totality; it still glows in a faint red light. Due to refraction of sunlight by Earth's atmosphere, sunlight is reddened, and directed to the lunar surface, where it is reflected back to Earth.

Further Reading

NASA Eclipse Homepage
<http://sunearth.gsfc.nasa.gov/eclipse/eclipse.html>

Endeavor Flies to the International Space Station



STS-123 Crewmembers
Credit: NASA

On 11 March 2008, Space Shuttle Endeavor was launched from the Kennedy Space Center (KSC) toward the International Space Station (ISS). The mission, designated STS-123, was the 25th shuttle flight to the ISS. The primary objective of the mission was delivering the first module of the Japanese laboratory, Kibo; and the Canadian Special Purpose Dexterous Manipulator, (SPDM) Dextre robotics system to the ISS.

Navy Capt. Dominic L. Gorie, commanded STS-123; Air Force Col. Gregory H. Johnson served as pilot. Mission specialists included Richard M. Linnehan, Air Force Maj. Robert L. Behnken, Navy Capt. Michael J. Foreman and Japan Aerospace Exploration Agency astronaut Takao Doi. STS-123 was the first spaceflight for Johnson, Behnken and Foreman.

The mission delivered NASA astronaut Garrett Reisman to the space station, who will replace European Space Agency astronaut Léopold Eyharts, scheduled to return to Earth aboard Endeavor. The mission is expected to last 16 days, and would be the longest shuttle mission to the ISS.

Further Reading

NASA's Space Shuttle Homepage

http://www.nasa.gov/mission_pages/shuttle/main/index.html

Two Space Telescopes Join Forces to Observe a Mysterious Galaxy



The Massive Galaxy NGC 1132

Credit: X-ray: NASA/CXC/Penn State/G. Garmire; Optical: NASA/ESA/STScI/M. West

NASA recently published an outstanding image of the massive elliptical galaxy NGC 1132, combining data from the Chandra X-ray Observatory (CXO) and the Hubble Space Telescope (HST).

In this image, the bluish-purple glow is X-ray emission recorded by CXO. HST visual light image shows a giant elliptical galaxy, dwarf galaxies in its vicinity and numerous other distant galaxies in the background.

Intriguingly, astronomers have found evidence that NGC 1132 contains an enormous amount of dark matter, a hypothetical form of invisible mysterious matter that does not emit electromagnetic radiation, and whose existence can yet be inferred only from its gravitational influence on surrounding observable objects.

The first evidence of dark matter was found by astronomer Fritz Zwicky in 1933. Zwicky discovered that the total mass of a cluster of galaxies, based on the motions of the galaxies, is much larger than the mass of the cluster's visible material, e.g., the galaxies and clouds of gas. Modern cosmological theories show that dark matter constitutes about 90% of the total mass of the Universe.

Several theories have been put forward to explain the nature of dark matter. One explanation postulates that dark matter is composed of Weakly Interacting Massive Particles (WIMPs). It is also believed that faint or dark objects such as planets, dwarf stars and black holes may be significant constituents of the dark matter.

Amazingly, the amount of dark matter bound to NGC 1132 is comparable to the dark matter found in an entire group of galaxies. Also, the large amount of hot gas detected by CXO is usually observed for a group of galaxies, rather than a single galaxy.

This indicates that mighty NGC 1132 may be a "fossil group". Fossil group systems are believed to be the end stage of the total merging of a gravitationally interacting group of galaxies.

NGC 1132 is located approximately 318 million light years away, and is located among the stars of the constellation Eridanus, the River.

The elliptical galaxies are ellipsoidal in shape. Their overall yellowish hue is due to old red stars. Giant elliptical galaxies are the largest galaxies of the Universe. A giant elliptical galaxy is several trillion times more massive than the Sun. Elliptical galaxies are almost depleted in cool gas, the raw material for star formation. They can no longer produce large numbers of new stars.

Further Reading

CXO

<http://chandra.harvard.edu/about/index.html>

HST

<http://hubblesite.org/>

Elliptical Galaxies

<http://seds.org/MESSIER/elli.html>

Detection of an Organic Molecule in an Extrasolar Planet



NASA's Hubble Space Telescope (HST) has made the first detection ever of an organic molecule in the atmosphere of an extrasolar planet (a planet orbiting another star). This startling discovery is an important step towards identifying signs of life on extrasolar planets, also known as exoplanets.

The molecule detected by Hubble is methane, which under certain circumstances can play a crucial role in prebiotic chemistry,

the chemical reactions believed to be necessary for the formation of life.

This discovery demonstrates that Hubble and upcoming space missions, such as NASA's James Webb Space Telescope, can detect organic molecules on exoplanets by studying their chemical makeup through spectroscopy.

"This is a crucial stepping stone to eventually characterizing prebiotic molecules on planets where life could exist," said Mark Swain of NASA's Jet Propulsion Laboratory (JPL), who led the research team that made the discovery. Swain is lead author of an article that reported the discovery.

The discovery was made through extensive observations made in May 2007 with HST's Near Infrared Camera and Multi-Object Spectrometer (NICMOS). It is also a confirmation of the discovery of water molecules in the planet's atmosphere, made earlier in 2007 by NASA's Spitzer Space Telescope (SST). "With this observation there is no question whether there is water or not—water is present," said Swain.

The exoplanet, known as HD 189733b, is a Jupiter-sized planet, located 63 light-years away in the constellation Vulpecula (the Fox). It is too massive and too hot to host life. HD 189733b, dubbed a "hot Jupiter", is so close to its parent star that it takes just over two days to complete an orbit. Due to its proximity to its parent star, HD 189733b's atmosphere swelters at nearly 930 degrees Celsius, about the same temperature as the melting point of silver.

The observations were made as the planet HD 189733b passed in front of its parent star in an event known as transit. As the light from the star shone briefly through the exoplanet's atmosphere, the gases in the atmosphere imprinted their characteristic signatures on the light from the star HD 189733.

The astronomers were surprised to find that the planet has more methane than predicted by current models for hot Jupiter-like exoplanets.

“This indicates we don’t really understand exoplanet atmospheres yet,” said Swain. “These measurements are an important step to our ultimate goal of determining the conditions, such as temperature, pressure, winds, clouds, etc., and the chemistry on planets where life could exist. Infrared spectroscopy is really the key to these studies because it is best matched to detecting molecules,” said Swain.

Further Reading

HST’s News Release

<http://hubblesite.org/newscenter/archive/releases/2008/11/full/>

Hubble Site

<http://hubblesite.org/>

Spitzer Site

<http://www.spitzer.caltech.edu/spitzer/index.shtml>

Saturn Orbiter Performs a Unique Maneuver



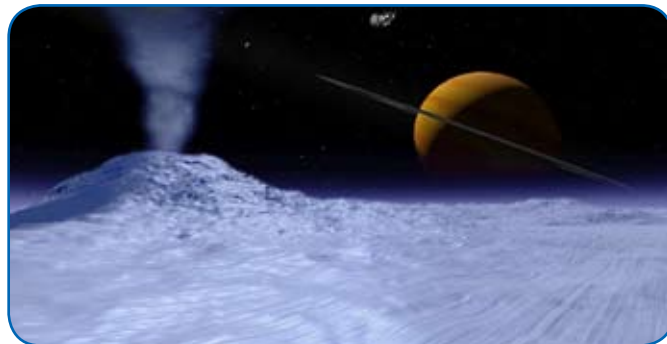
Fig (1)

This three-image mosaic is the highest resolution view ever acquired of the north polar region of Saturn’s moon Enceladus.
Credit: NASA/JPL/Space Science Institute

On 12 March 2008, NASA’s Cassini spacecraft performed a daring flyby of Saturn’s moon Enceladus, flying about 15 km/s through icy plumes emanating from the south polar region of the moon. At closest approach, Cassini flew within only 50 km above the surface of Enceladus (505 km across); obtaining valuable samples that might indicate the presence of a water ocean beneath the moon’s icy crust.

These plumes resemble terrestrial geysers, a volcanic phenomenon in which a hot column of water and steam erupts periodically from below the ground.

Scientists believe the geysers of Enceladus could provide evidence that liquid water exists beneath the icy crust of Enceladus. The geysers erupt from fractures extending across the moon’s south pole, spewing out water vapor at approximately 400 m/s.



An artist’s impression showing Saturn in the sky of Enceladus, a moon featuring cryovolcanism
Credit: NASA/JPL

The new data provide a new view of the fractures that modify the surface, and would yield a better understanding of the geologic evolution of the moon’s north pole and south pole. New images demonstrate that compared to much of the southern hemisphere on Enceladus, the south polar region in particular, the north polar region is much older and pitted with craters of various sizes. These craters show different stages of disruption and alteration by tectonic activity, and probably from earlier heating beneath the crust.

“These new images are showing us in great detail how the moon’s north pole differs from the south, an important comparison for working out the moon’s obviously complex geological history,” said Carolyn Porco, leader of Cassini’s imaging team. “And the success of yesterday’s daring and very low-altitude flyby means this coming summer’s very close encounter, when we get exquisitely detailed images of the surface sources of Enceladus’ south polar jets, should be an exciting ‘next big step’ in understanding just how the jets are powered.”

This flyby and another one planned for 9 October 2008 were so designed to allow Cassini's particle analyzers to dissect the "body" of the plume for information on the density, size, composition and speed of its particles. Cassini's instruments discovered evidence for the geyser-like jets on Enceladus in 2005, finding that the continuous eruptions of ice create a gigantic halo of ice dust and gas around Enceladus, which helps supply material to Saturn's E-ring.

Three more flybys of Enceladus are planned for 2008. In June 2008, Cassini will complete its prime four-year mission to Saturn. An extension of Cassini's mission is proposed, and there would be more Enceladus flybys during this mission extension.

Further Reading

NASA's JPL News Release

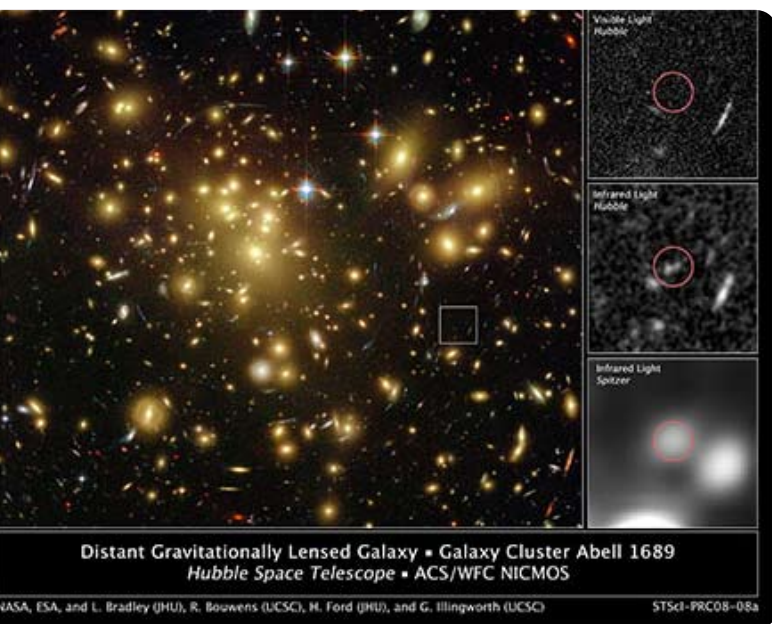
<http://www.jpl.nasa.gov/news/news.cfm?release=2008-044>

Cassini's Official Websites

http://www.nasa.gov/mission_pages/cassini/main/index.html

<http://saturn.jpl.nasa.gov/>

Space Telescopes discover a Distant Infant Galaxy



NASA's Hubble and Spitzer space observatories have joined forces to discover one of the youngest known galaxies in the early Universe. Interestingly, the powerful

telescopes were aided by a natural "zoom lens", an effect known as gravitational lensing, which magnified and intensified the image of the distant galaxy.

The galaxy, known as A1689-zD1, is believed to have formed only 700 million years after the Big Bang, in the middle of the Universe's "dark ages", believed to have begun about 400,000 years after the Big Bang, as matter in the expanding infant Universe cooled and formed clouds of cold hydrogen. The first stars and galaxies began to form at some point during this era; their radiation reheated the foggy, cold hydrogen, bringing the Dark Ages to an end, about a billion years after the Big Bang.

Interestingly, the galaxy's image was magnified and brightened by a magnificent natural telescope, a phenomenon known as a gravitational lens. A gravitational lens is observed when light rays from a very distant cosmic object, such as a galaxy, are deflected around a nearer massive object, such as a cluster of galaxies, situated between the distant object and Earth. The effect was predicted by Albert Einstein's theory of General Relativity.

A relatively nearby massive cluster of galaxies, roughly 2.2 billion light-years away, magnifies and intensifies the light from the much more distant A1689-zD1, which lies near the cluster's direction in space. The sophisticated infrared detectors of Hubble and Spitzer allowed the galaxy's infrared light to be recorded.

Further Reading

Astronomers Eye Ultra-Young, Bright Galaxy in Early Universe

<http://www.spitzer.caltech.edu/Media/releases/ssc2008-04/release.shtml>

A Dying Sun-like Star

Planetary Nebula NGC 2371



Hubble
Heritage

NASA, ESA, and The Hubble Heritage Team (STScI/AURA) • HST/ACS • STScI-PRC08-13

NASA's Hubble Space Telescope (HST) recently took exquisite images of a dying Sun-like star, revealing fine details of the fascinating cloud of gas and dust that surrounds the exposed blazing core of the star.

The object, designated NGC 2371, is known as a planetary nebula. The remnant star shining at the center of NGC 2371 is the extremely hot core of the progenitor star, now stripped of its outer gaseous envelope. Its surface temperature is over 130,000 degrees Celsius! NGC 2371 lies about 4,300 light-years away in the zodiacal constellation Gemini, the Twins.

There are prominent pink clouds lying on opposite sides of the central star. They are relatively cool and dense, compared to the rest of the gas in the nebula.

The numerous, very small pink dots mark relatively dense and small knots of gas, which are also located diametrically opposite, with respect to the star. These features appear to represent the ejection of gas from the star along a specific direction. The jet's direction has changed through the past few thousand years. Astronomers propose that this behavior could be due to the possible presence of a companion star orbiting the observable central star.

A planetary nebula is an expanding cloud of gas ejected from a low-mass star during the end throes of its life. The nebula glows due to ultraviolet radiation emitted by the hot central star. By the cosmic time scale, planetary nebulae are very short-lived. In only a few tens of thousands of years they disperse into space. The central star will then gradually cool down, turning into a white dwarf, the final stage of evolution for most stars.

The term "planetary nebula" was coined by Sir William Herschel, the discoverer of the planet Uranus, as these nebulae somewhat resemble the fuzzy disc of Uranus, when viewed through a small telescope.

The image is a composite of images obtained by Hubble's WFPC2 instrument. Four filters were used to sample narrow wavelength ranges matching the emission of specific chemical elements. The color is due to assigning different hues (colors) to each monochromatic image.

Further Reading

Last Confessions of a Dying Star

<http://hubblesite.org/newscenter/archive/releases/2008/13/>

Harlow Shapely and the Structure of the Milky Way Galaxy



An Infrared Image of the Core of the Milky Way Galaxy
The image was acquired by NASA's Spitzer Space Telescope.
Credit: NASA/JPL-Caltech/S. Stolovy (SSC/Caltech)

Harlow Shapely (1885-1972), an eminent astronomer of the 20th century, contributed enormously to astronomy. He is credited for changing our view of our Galaxy, the Milky Way, and the Solar System's location in the Galaxy; he also made the first reasonable estimate of the size of the Galaxy, revealing that it is much larger than previously believed.

Shapely was born on 2 November 1885, in Nashville, Missouri, USA. He exited school with the equivalent of a fifth grade education but continued to study at home, and completed a six-year high school program in two years, graduating as class valedictorian.

Shapely earned his BSc in 1910 from the University of Missouri, and then wrote an important PhD thesis on eclipsing binary stars under the supervision of Henry Norris Russell at Princeton. An eclipsing binary star consists of two stars in orbit around a common center of gravity, showing light variations due to mutual eclipses. Shapely also studied another type of variable stars, the Cepheid variables, and showed that their brightness fluctuations are not due to eclipses.

Shapely worked at Mt. Wilson Observatory where he employed the 60-inch reflecting telescope to conduct his revolutionary studies on globular clusters, giant spherical agglomerations of stars that orbit our Galaxy. At the time, it was generally believed that the Solar System lies in a distinctive position, near the Galaxy's center. By determining the

distribution and distances of globular clusters, Shapely demonstrated these spectacular stellar swarms are roughly distributed in a sphere centered at the center of the Galaxy. He further estimated the distance of the Sun from the Galactic center, and showed the Sun's position in the Galaxy is not peculiar; the Sun lies thousands of light years away from the Galaxy's center.

Although Shapely's calculations were considerably in error, due to the fact that cosmic dust in the Milky Way diminished the amount of light from a globular cluster that reached Earth, thus making it appear more distant. Shapely's estimate of the size of the Galaxy was, however, within the same order of magnitude of the currently accepted value. Shapely deduced that the Sun is 50,000 light years from the Milky Way's center. This value was corrected to about 30,000 light years.

On 26 April 1920, he debated Heber D. Curtis over the scale of the Universe; the debate was later dubbed the Great Debate. Shapley counter argued the theory that the Sun was at the center of the Galaxy, and argued in favor of the idea that globular clusters and spiral nebulae belong to the Milky Way. He was only incorrect about the relation between our Galaxy and the spiral nebulae, later shown by Edwin Hubble to be external galaxies, similar to our own. Hubble's discovery dramatically revolutionized our view of the cosmos.

From 1921 to 1952, Shapely was Director of the Harvard College Observatory, where he studied nearby galaxies, and found that galaxies tend to occur in clusters, which he called metagalaxies. He also compiled catalogs of galaxies.

Shapely wrote numerous books and was a distinguished writer of popular science. He headed many organizations and helped found American scientific associations, including the National Science Foundation. He was also a cofounder of UNESCO. Shapely received prestigious awards and honors, including the Medal of the Royal Astronomical Society in 1934, and the Bruce Medal in 1939.

References

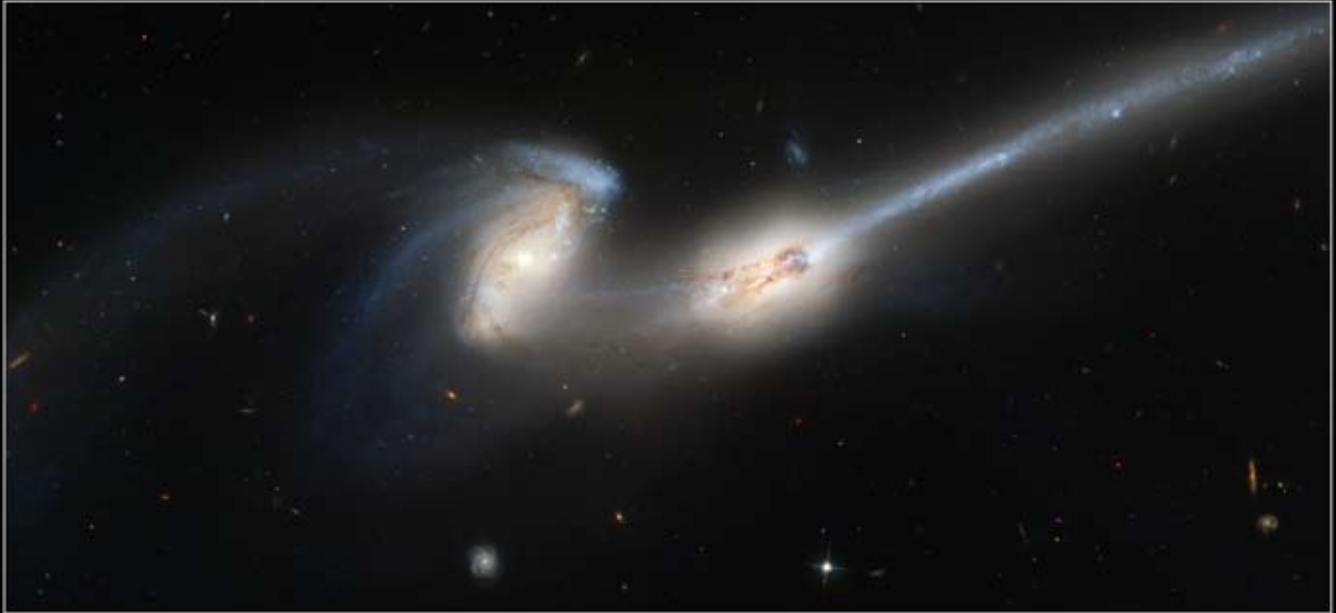
The Bruce Medalists: Harlow Shapley

<http://www.phys-astro.sonoma.edu/BruceMedalists/shapley/index.html>

The Great Debate

<http://antwrp.gsfc.nasa.gov/htmltest/gifcity>

When the Cat is Away, the Space Mice will Play



The Mice • Interacting Galaxies NGC 4676
Hubble Space Telescope • Advanced Camera for Surveys

NASA, H. Ford (JHU), G. Illingworth (UCSC/LO), M. Clampin (STScI), G. Hartig (STScI), the ACS Science Team and ESA • STScI-PRC02-11d

The Hubble Space Telescope's Advanced Camera for Surveys (ACS) pictured this cosmic wonder, a spectacular pair of gravitationally interacting galaxies, known as "The Mice". Due to the mutual gravitational influence between the two galaxies, immensely long tails of stars, gas and dust extend from both galaxies. The Mice are located 300 million light-years away. They will ultimately merge forming a single giant ellipsoidal galaxy, termed elliptical galaxy. The Mice are also technically designated NGC 4676.

The exquisite image is the most detailed view ever obtained of this deep sky showpiece. In the galaxy at left, the bright blue patch is resolved into clusters and associations of young, hot blue stars, whose formation has been stimulated by the tidal forces of the gravitational interaction. Material is also streaming between the two galaxies.

Sophisticated computer simulations show that the two galaxies were closest together approximately 160 million years ago. This is fairly recent by the standards of the cosmic time scale. The stars, gas, and luminous clumps of stars in the tidal tails will either fall back into the merged galaxies or orbit in the halo of the newly-formed elliptical galaxy.

The Mice foretell what may happen to our own Galaxy several billion years from now when it collides with our near giant neighbor, the Andromeda Galaxy.

This picture is assembled from three sets of images taken on 7 April 2002, in blue, orange, and near-infrared filters.

Further Reading

Hubble Site
<http://hubblesite.org/>

The Antennae Galaxies
http://hubblesite.org/gallery/album/entire_collection/pr2006046a/

A New Close Encounter with Mercury

On 14 January 2008, NASA's MESSENGER spacecraft flew by Mercury, the smallest and innermost planet. The spacecraft relayed over 1,200 images, providing valuable insights into this mysterious world. The images show Mercury's varied rugged terrain, including large craters and magnificent cliffs. The Mariner 10 spacecraft imaged only about 45% of the surface of the planet. Some images are the first glimpses into the unexplored side of Mercury. This gallery presents some of these impressive pictures.

On Mercury, craters are named after persons, now deceased, who have made contributions to the humanities, such as artists, musicians, painters, and authors. The International Astronomical Union (IAU) oversees the official process of naming new features discovered on the Solar System's objects. The images taken by MESSENGER during its first encounter with Mercury cover a large region of Mercury's surface previously unseen by the spacecraft, revealing many new terrains.

For more images and information, please visit the websites below.

MESSENGER Mission Homepage

http://www.nasa.gov/mission_pages/messenger/main/

MESSENGER at JHUAPL

<http://messenger.jhuapl.edu/>

Mercury

<http://www.nineplanets.org/mercury.html>

The True Colors of Mercury



Credit: NASA/Johns Hopkins University Applied Physics Laboratory/Carnegie Institution of Washington

This color image of Mercury is a mosaic revealing the subtle and various colors of Mercury's surface. It was produced by combining images taken in violet, red, and infrared filters. The images were taken while the spacecraft was receding from Mercury after its closest approach on 14 January 2008. The diameter of Mercury is approximately 4880 km. The image spatial resolution is about 2.5 km per pixel.

Mercury's North Pole



Credit: NASA/Johns Hopkins University Applied Physics Laboratory/Carnegie Institution of Washington

The image shows Mercury's north pole. The area shown in this image lies in the unexplored side of Mercury. The planet's terminator, the dividing line between the day side and night side of Mercury, is visible at top left. Near the terminator, the Sun is low above the horizon of Mercury, casting long shadows and causing height differences of the surface to appear more pronounced in this region.

This image was acquired about 94 minutes after MESSENGER's closest approach to Mercury, when the spacecraft was at a distance of about 32,000 km.

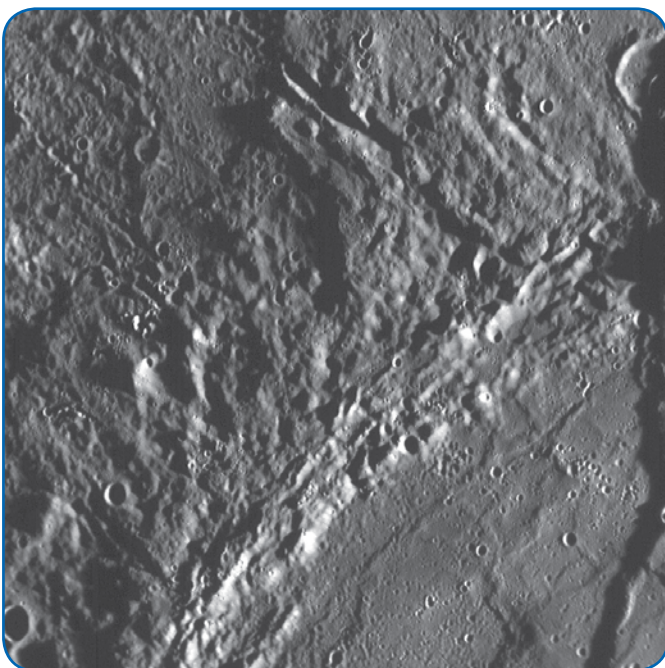
Horizon of Mercury



Credit: NASA/Johns Hopkins University Applied Physics Laboratory/Carnegie Institution of Washington

As NASA's MESSENGER spacecraft approached Mercury for its eagerly-awaited first flyby, the spacecraft acquired this image showing various surface markings, including smooth plains at the center of the image, numerous impact craters and rough material that appears to have been ejected from the large crater to the lower right.

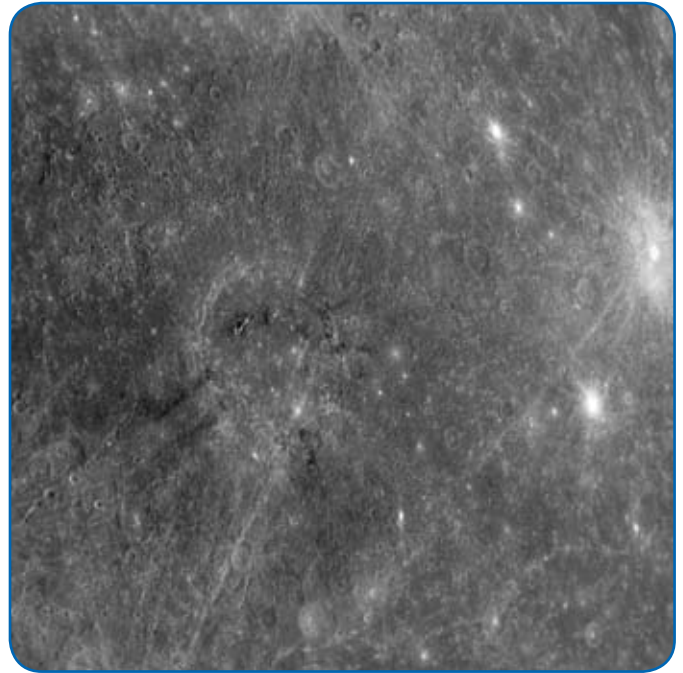
Magnificent Cliffs



Credit: NASA/Johns Hopkins University Applied Physics Laboratory/Carnegie Institution of Washington

The image shows long and high cliffs. These giant cliffs are believed to have formed when Mercury's interior cooled, and the entire planet shrank slightly as a result. Some of these cliffs extend for hundreds of kilometers. The MESSENGER science team members are busy mapping these newly-discovered cliffs to investigate whether they are common all over the planet.

A Historic Picture



Credit: NASA/Johns Hopkins University Applied Physics Laboratory/Carnegie Institution of Washington

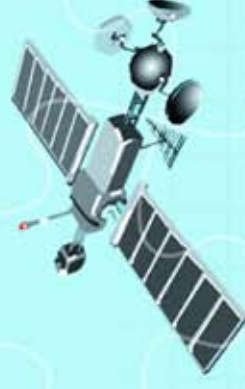
This is the first image relayed back to Earth following the MESSENGER flyby of Mercury, and then published on the web within hours. This is the historic first glimpse into the previously unseen side of Mercury. Near the center of this image is a small crater with a prominent set of bright rays extending across Mercury's surface away from the crater. Bright rays are commonly made during a crater-forming impact on an airless object like the Moon or Mercury.

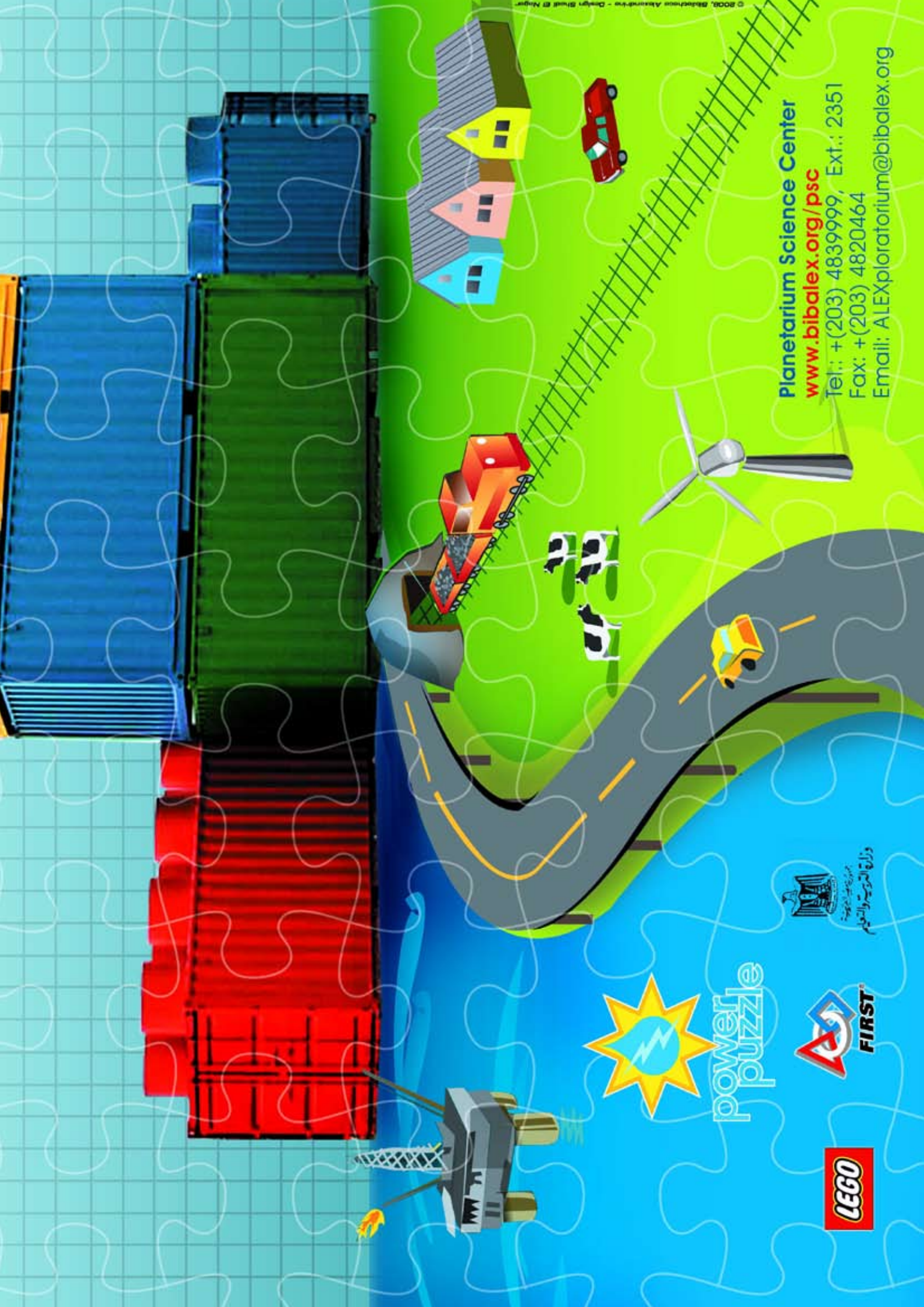


FIRST LEGO LEAGUE E EGYPT

www.firstlegoleague.org

17-18
February
2008





power
puzzle

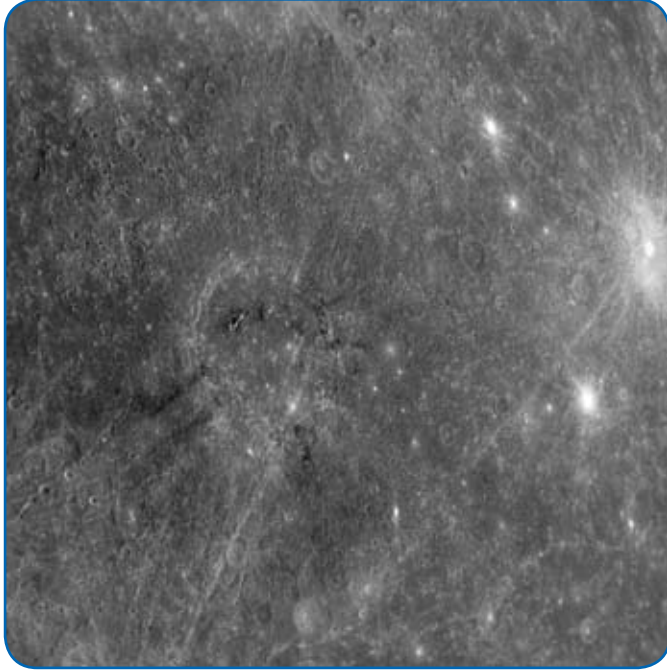
Planetarium Science Center
www.bibalex.org/psc
Tel.: +(203) 4839999, Ext.: 2351
Fax: +(203) 4820464
Email: ALEXploratorium@bibalex.org

© 2008, Bibalex Akademie - Design: Brühl & Meyer

أفق عطارد

تظهر هذه الصورة منحدرات صخرية تمتد لمئات الكيلومترات على سطح عطارد. يبلغ اتساع المنطقة المبيّنة في الصورة ٢٠٠ كم. ويعتقد أن انتشار المنحدرات الصخرية الطويلة على سطح عطارد نتج عن انكماش قليل للكوكب، عندما انخفضت درجة حرارة باطنه. لذا يعكف فريق "ميسينجر" الآن على عمل خرائط لهذه المنحدرات الصخرية لمعرفة توزيعها على سطح عطارد.

لقطة تاريخية



صورة من:

NASA/Johns Hopkins University Applied Physics Laboratory/
Carnegie Institution of Washington

هذه هي أول صورة يتم التقاطها لعطارد خلال تطبيق "ميسينجر" بالقرب منه، وفي مركز الصورة نرى حفرة نيزكية صغيرة، تخرج منها أشعة لامعة، وتتكون مثل هذه الأشعة بفعل تناثر الشظايا التي تنتج من اصطدام نيزك كبير بسطح جرم صخري بلا هواء مثل عطارد أو القمر.

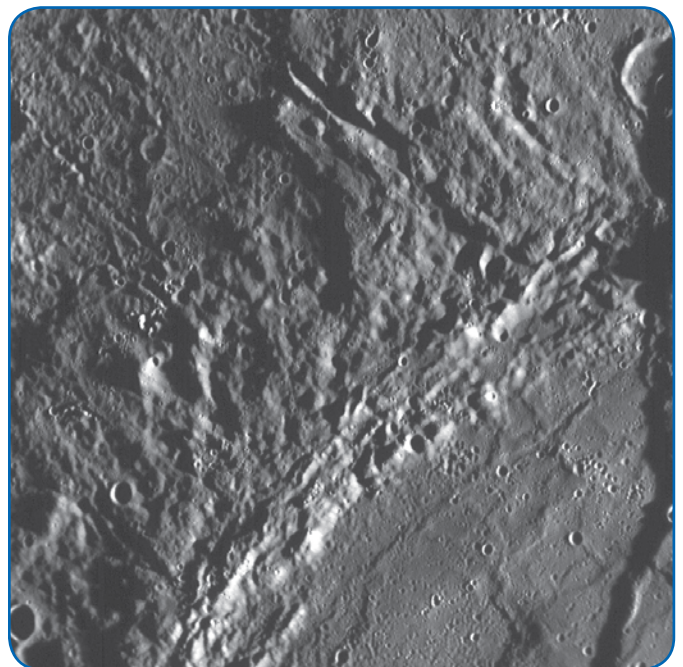


صورة من:

NASA/Johns Hopkins University Applied Physics Laboratory/
Carnegie Institution of Washington

تم التقاط هذه الصورة خلال اقتراب "ميسينجر" من عطارد، ونرى فيها أفق الكوكب، كما تنتشر على السطح فوهات نيزكية، وسهول ممتدة، وشظايا يبدو أنها تناثرت نتيجة الاصطدام الذي أدى إلى تكون الفوهة النيزكية الكبيرة التي في أسفل يمين الصورة.

منحدرات صخرية كبيرة



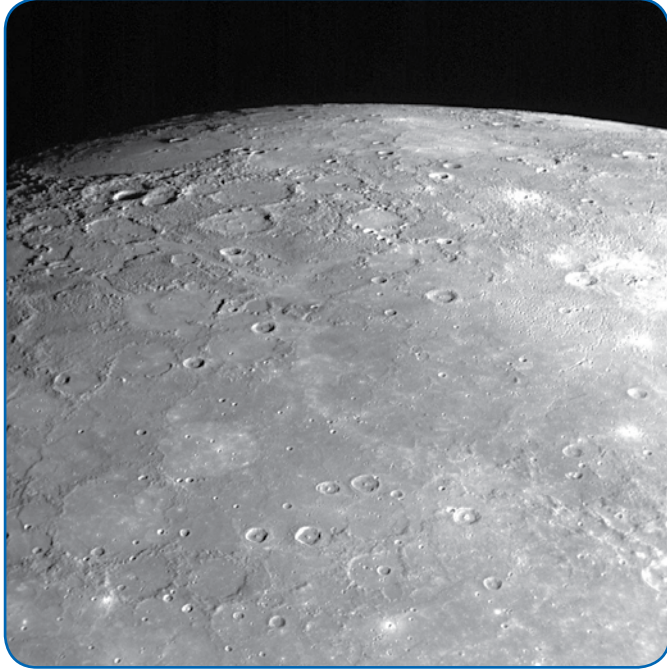
صورة من:

NASA/Johns Hopkins University Applied Physics Laboratory/
Carnegie Institution of Washington

لقاء جديد مع كوكب عطارد

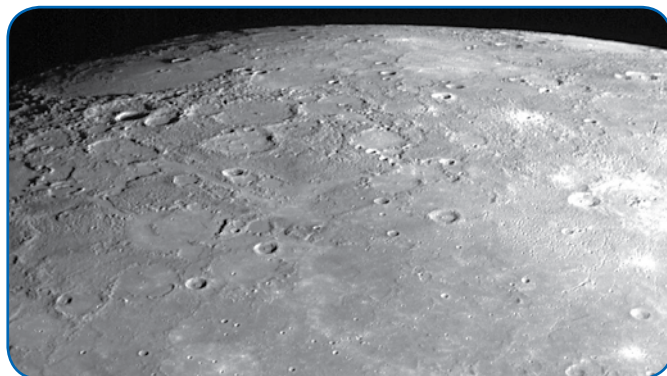
تحت الحمراء، وهي تظهر جزءاً من الجانب الذي لم يكن قد استكشف بعد في عطارد. والتقطت هذه الصورة الجميلة خلال ابتعاد "ميسينجر" عن عطارد، بعد بلوغها أقصر بعد من الكوكب في ١٤ يناير ٢٠٠٨. ويبلغ قطر كوكب عطارد ٤٨٨٠ كم تقريباً، وتبلغ دقة الصورة resolution ٢,٥ كم لكل نقطة رسم pixel.

القطب الشمالي لكوكب عطارد



صورة من: NASA/Johns Hopkins University Applied Physics Laboratory/Carnegie Institution of Washington

هذه صورة للقطب الشمالي لكوكب عطارد، ونرى فيها أيضاً تضاريس جديدة لم ترصد من قبل. وفي أعلى يسار الصورة يظهر الحد الفاصل terminator بين الليل والنهار على عطارد. وبالقرب من ذلك الخط الفاصل بين النور والظلام تكون الشمس قريبة من الأفق في سماء عطارد، مما يسبب امتداد الظلال، وتوضيح التباين في الارتفاع بين التضاريس المختلفة في هذه المنطقة. تم التقاط الصورة بعد مضي ٩٤ دقيقة من بلوغ "ميسينجر" أقرب مسافة إلى كوكب عطارد، وكانت السفينة الفضائية على بعد ٣٢ ألف كم من الكوكب.



في ١٤ يناير ٢٠٠٨، طارت سفينة الفضاء الأمريكية "ميسينجر" MESSENGER بالقرب من كوكب عطارد، أصغر الكواكب، وأقربها إلى الشمس. وقد أخذت السفينة الفضائية خلال تطبيقها على ارتفاع منخفض من سطح عطارد أكثر من ١٢٠٠ صورة للكوكب، مثلت نظرة جديدة لهذا العالم الصغير الغامض. تظهر الصور التضاريس الوعرة والمتنوعة لكوكب عطارد، مثل الفوهات النيزكية العملاقة، والمنحدرات الصخرية الطويلة. وفي خلال الرحلة الفضائية السابقة لكوكب عطارد، رحلة السفينة الفضائية الأمريكية "مارينر ١٠" Mariner 10، تم تصوير ٤٥٪ فقط من سطح الكوكب، لهذا تمدنا الصور الجديدة بمناظر غير مسبوقة من الجانب الذي لم يستكشف بعد من عطارد. وفي هذا المعرض نقدم بعض هذه الصور.

ومن الجدير بالذكر أن الفوهات النيزكية على سطح عطارد قد تمت تسميتها بأسماء فنانيين تشكيليين وموسيقيين، وأدباء، وغيرهم ممن قدموا إسهامات هامة في الفنون والعلوم الإنسانية. وهذه الأسماء يتم إطلاقها باختيار أو بموافقة الاتحاد الدولي الفلكي International Astronomical Union، الذي من اختصاصاته تسمية تضاريس الكواكب والأقمار في النظام الشمسي. وبعض صور هذا المعرض تم معالجتها بتقنيات خاصة، من أجل إظهار الألوان المختلفة على سطح عطارد.

لمزيد من الصور، والمعلومات عن تقنيات التقاط الصور ومعالجتها، يرجى زيارة المواقع التالية على شبكة الإنترنت:-

MESSENGER Mission Homepage

http://www.nasa.gov/mission_pages/messenger/main/

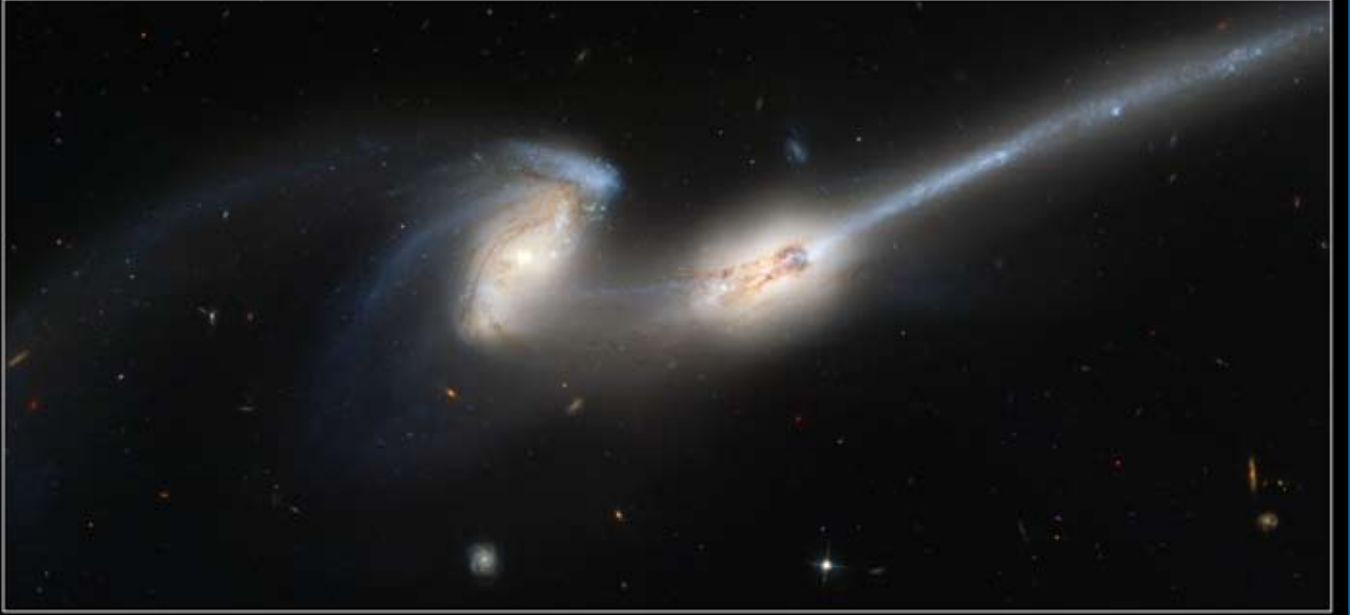
ألوان كوكب عطارد



NASA/Johns Hopkins University Applied Physics Laboratory/Carnegie Institution of Washington

هذه الصورة الملونة لكوكب عطارد تظهر التباين الخافت في الألوان على سطحه. وتم عمل هذه الصورة بدمج صور التقطت في الضوء الأحمر، والضوء البنفسجي، والأشعة

فئران في الفضاء



The Mice • Interacting Galaxies NGC 4676
Hubble Space Telescope • Advanced Camera for Surveys

NASA, H. Ford (JHU), G. Illingworth (UCSC/LO), M. Clampin (STScI), G. Hartig (STScI), the ACS Science Team and ESA • STScI-PRC02-11d

المتوقع أن تهوي النجوم وسحب الغاز والغبار التي تمتد من المجرتين نحو المجرتين المتصادمتين، أو تتحرك في مدارات في هالة كبيرة حول المجرة البيضاوية الجديدة.

ومن المثير أن مجرتنا، ومجرة المرأة المسلسلة (أندروميديا) Andromeda Galaxy، وهي أقرب المجرات الكبيرة إلينا، تقتربان من بعضهما البعض، وهما بالفعل في طريقهما إلى تصادم كوني كبير خلال عدة بلايين من السنين، لهذا تمدنا صورة "الفأران" بلمحة من المستقبل البعيد جداً!!!

تم التقاط هذه الصورة في ٧ إبريل ٢٠٠٢، باستخدام مرشحات ضوئية زرقاء، وبرتقالية، وتحت حمراء.

لمزيد من المعلومات، يرجى زيارة المواقع التالية على شبكة الإنترنت:-

Hubble Site

<http://hubblesite.org/>

The Antennae Galaxies

http://hubblesite.org/gallery/album/entire_collection/pr2006046a/

في هذه الصورة التي التقطتها كاميرا المسح المتطورة لتلسكوب الفضاء "هبل" نرى مجرتين يمتد من كل منهما ما يبدو كذيل طويل من المادة، مما يجعلهما تشبهان الفئران، لهذا تمت تسميتهما "الفأران" The Mice. وتظهر الأرصاد والنماذج النظرية أن المجرتين في حالة تصادم، وقد تكون هذان الذيلان بسبب تأثير الجذب المتبادل بين المجرتين، ويتكون كل ذيل من النجوم المتناثرة، والغاز، والغبار الكوني. وتشير الحسابات المعقدة إلى أن المجرتين سوف تندمجان في النهاية في مجرة واحدة عملاقة، بيضاوية الشكل. وتُعرف "الفأران" اصطلاحاً باسم NGC4676.

وتعد الصورة المبينة أعلاه أكثر الصور دقة ووضوحاً لهذه الظاهرة الكونية المدهشة والطريفة، وفيها نرى حشوداً وتجمعات نجمية من نجوم زرقاء شديدة الحرارة، تكونت نتيجة تفاعل قوى الجذب بين المجرتين، فيما يشبه تأثير المد والجزر بين الأرض والقمر، كذلك نرى فيضاً من المادة ينساب بين المجرتين.

وتظهر نماذج الكمبيوتر المتطورة أن المسافة الفاصلة بين المجرتين كانت أقصر ما يمكن منذ ١٦٠ مليون عام، وهذه فترة حديثة بالنسبة لمقاييس الزمان الكوني. ومن

هارلو شابلي

وقياس حجم مجرة الطريق اللبني

مئات الآلاف من النجوم. قدر "شابلي" أبعاد الحشود الكروية، ودرس توزيعها في الفضاء، فاستنتج أن الحشود الكروية تنتشر في الفضاء في هالة كروية مركزها هو مركز المجرة، كما استطاع حساب بعد الشمس عن مركز المجرة بدرجة قريبة من التقدير الحديث المتفق عليه حالياً، وأوضح أن الشمس ليست في مركز المجرة، بل تقع بين مركزها وحافتها، في موقع أقرب إلى الحافة، على بعد حوالي ٥٠ ألف سنة ضوئية من المركز (التقدير الحالي يساوي تقريباً ٣٠ ألف سنة ضوئية). ويرجع الخطأ الملحوظ في حسابات "شابلي" إلى أن الغبار الكوني الذي ينتشر في المجرة ويسبب إضعاف شدة ضوء النجوم والحشود النجمية، لم يكن تأثيره معروفاً في ذلك الوقت، فبدأ لشابلي أن الحشود الكروية التي كان يقدر أبعادها أكثر بعداً من الحقيقة.

وفي ٢٦ إبريل ١٩٢٠، شارك "شابلي" في المناظرة الكبرى، التي ناظر فيها زميله الفلكي "هيبير كيرتز" Heber Curtis حول حجم الكون. وقد نجح "شابلي" في دحض النظرية القائلة بأن الشمس تقع في قلب المجرة، وبرهن على أن الحشود الكروية تنتمي إلى مجرتنا، إلا أنه كان مخطئاً في ادعائه بأن السدم الحلزونية كانت أيضاً أنظمة نجمية تابعة لمجرتنا، حيث أظهر "إدوين هبل" Edwin Hubble بعد ذلك بسنوات قليلة أن السدم الحلزونية هي مجرات مستقلة تقع خارج مجرتنا، وتغيرت نظرتنا للكون تماماً، وتبين لنا لأول مرة مدى الاتساع الحقيقي للكون.

ومن عام ١٩٢١ حتى عام ١٩٥٢، عمل "شابلي" مديراً لمرصد كلية "هارفارد"، حيث درس المجرات القريبة، وقدم اكتشافه الكبير أن أغلب المجرات تنظم في حشود كبيرة clusters of galaxies، تترابط فيها المجرات معاً بقوى الجذب المتبادلة، وأسمها "فوق المجرات" metagalaxies. كذلك أنتج "شابلي" كتاباً هاماً للمجرات. وكان "شابلي" أيضاً أستاذاً قديراً، وتربواً لامعاً، فأسس مدرسة للخريجين في "هارفارد"، كما قام بنقل مواقع بعض محطات الرصد التابعة لهارفارد. وقد ألف "شابلي" العديد من الكتب، وكان كاتباً بارزاً في مجال تبسيط العلوم. كذلك ترأس "شابلي" العديد من المنظمات العلمية، وشارك في إنشاء المؤسسة القومية العلمية الأمريكية National Science Foundation، وفي تأسيس منظمة اليونسكو.

المراجع:

The Bruce Medalists: Harlow Shapley

<http://www.phys-astro.sonoma.edu/BruceMedalists/shapley/index.html>

The Great Debate

<http://antwrp.gsfc.nasa.gov/htmltest/gifcity>



صورة في الأشعة تحت الحمراء لقلب مجرة الطريق اللبني من تلسكوب الفضاء "سبيتزر" (صورة من: NASA/JPL-Caltech/S. Stolovy (SSC/Caltech)

يعد "هارلو شابلي" (١٨٨٥-١٩٧٢) Harlow Shapley من أكبر علماء الفلك في القرن العشرين. فقد قدم إسهامات هائلة، واكتشافات مذهلة، غيرت من نظرتنا لمجرة الطريق اللبني، ولموقع النظام الشمسي فيها، كما قام بتقدير اتساع المجرة، بدرجة معقولة من الدقة، لأول مرة في تاريخ علم الفلك، فأظهر أن حجمها أكبر كثيراً مما كان معتقداً قبل ذلك.

ولد "هارلو شابلي" في ٢ نوفمبر ١٨٨٥، في "ناشفيل"، بولاية "ميسوري" الأمريكية. ولقد ترك المدرسة مبكراً، إلا أنه استكمل تعليمه في المنزل، ثم التحق بدورة دراسية مكثفة لمدة عامين، أصبح بعدها مؤهلاً للالتحاق بالجامعة. وقد تخرج "شابلي" عام ١٩١٠، ثم بدأ رسالة الدكتوراة تحت إشراف الفلكي الكبير "هنري نوريس راسل" Henry Norris Russell، وكان موضوع الرسالة دراسة لنوع من النجوم المتغيرة للمعان يعرف باسم النجوم المزدوجة الكسوفية eclipsing binaries، والنجم المزدوج الكسوفي نظام من نجمين يدوران حول مركز جذب مشترك، وتتغير إضاءة النجمين، نتيجة كسوف متبادل للنجمين، بسبب مرور كل منهما أمام الآخر دورياً. كذلك درس "شابلي" نوعاً آخر من النجوم المتغيرة للمعان تعرف باسم متغيرات قيفاوس (نسبة إلى كوكبة قيفاوس Cepheus)، وأظهر ببراعة أن هذه النجوم ليست متغيرات كسوفية.

وقد عمل "شابلي" في مرصد "جبل ويلسون" حيث استخدم التلسكوب العاكس الكبير الذي يبلغ قطر مرآته ٦٠ بوصة the 60-inch reflector قدم دراساته الهامة للحشود الكروية globular clusters، وهي تجمعات ضخمة من النجوم، تنتظم في شكل كروي، ويصل قطر حشد كروي كبير لنحو ١٠٠ سنة ضوئية، ويحتوي على

موت نجم مماثل للشمس

مئوية. ويعد هذا السديم، الذي يعرف اصطلاحاً باسم NGC 2371 بحوالي ٤٣٠٠ سنة ضوئية عن الأرض، ويرى في السماء بين نجوم كوكبة الجوزاء Gemini.

تُشاهد في الصورة سحب وردية اللون، على جانبي قلب النجم (النجم المركزي) المنكشف، وهي باردة نسبياً، وكثيفة بالمقارنة بباقي السديم.

كذلك تتلألاً نطق ضوئية كثيرة، وردية اللون، تتماثل أيضاً في مواقعها بالنسبة للنجم المركزي، وهي كتل من المادة، يبدو أنها لفظت من النجم على امتداد اتجاه معين، كما أن هذا الاتجاه تغير على مدى بضعة آلاف من السنين. ويستدل علماء الفلك من نمط توزع المادة حول النجم المركزي على وجود نجم رفيع، لم يكتشف بعد، يدور مع النجم المركزي حول مركز جذب مشترك.

وتضيء السدم الكوكبية بفعل سقوط الأشعة فوق البنفسجية الصادرة عن النجم المركزي على ذرات الغازات في السديم. وبالمقاييس الكونية، يعتبر السديم الكوكبي مرحلة قصيرة في أواخر حياة النجم، تستغرق حوالي ٧٠ ألف عام، فسرعان ما يتمدد السديم، ويتلاشى في الفضاء المحيط بالنجم، بينما يخبو النجم المركزي، ويبرد تدريجياً، ليتحول إلى قزم أبيض white dwarf، وهي المرحلة النهائية في تطور النجوم القليلة الكتلة، المماثلة للشمس. ومن المتوقع أن تمر شمسنا بمرحلة السديم الكوكبي بعد حوالي ٥ بلايين عام، حين ينضب وقودها من غاز الهيدروجين.

وترجع التسمية "سديم كوكبي" إلى العالم الكبير السير "وليام هرشيل" Sir William Herschel، مكتشف كوكب يورانوس Uranus، لأن هذه السدم تشبه قرص كوكب يورانوس الباهت (كما يبدو في التلسكوب) عند النظر إليها خلال تلسكوب صغير.

وقد تم تكوين هذه الصورة للسديم NGC 2371 من عدة صور تم أخذها بواسطة كاميرا WFPC2 للتلسكوب الفضائي "هبل"، وكل صورة كانت مأخوذة في لون واحد، باستخدام أربعة مرشحات ضوئية، والألوان تم تكوينها بواسطة الكمبيوتر.

لمزيد من المعلومات، يرجى زيارة الموقع التالي على شبكة الإنترنت:-

Last Confessions of a Dying Star

<http://hubblesite.org/newscenter/archive/releases/2008/13/>

Planetary Nebula NGC 2371



Hubble Heritage

NASA, ESA, and The Hubble Heritage Team (STScI/AURA) • HST/ACS • STScI-PRC08-13

صورة للسديم الكوكبي NGC 2371 من تلسكوب الفضاء "هبل"

نشرت وكالة الفضاء الأمريكية حديثاً صورة رائعة لنجم مماثل للشمس، وهو يمر بالمرحلة الأخيرة من حياته الطويلة، وفيها تظهر سحابة من الغاز والغبار تحيط بقلب النجم المحتضر، وتتوهج بألوان خلابة. تم التقاط الصورة بواسطة تلسكوب الفضاء "هبل".

يعرف هذا النوع من السحب الكونية (السدوم) باسم السديم الكوكبي planetary nebula، ويرى في مركز السديم قلب النجم، الذي انكشف بعد أن تمدد الغلاف الغازي الخارجي للنجم، مكوناً هذا السديم المتلألئ. وفي حياة النجم، كان قلب النجم مفاعلاً نووياً جباراً، تزيد درجة حرارته على ١٠ ملايين درجة مئوية، وينتج الضوء والحرارة، والآن انخفضت درجة حرارة سطحه إلى حوالي ١٣٠ ألف درجة

استكشاف حدود الكون

ويرى علماء الفلك أن هذه الصورة، والتي لا تماثلها في جودتها الفائقة أي صور من تلسكوب آخر، تمثل إطلالة على الأطوار الأولى من نشأة وتطور المجرات. ومن المقرر أن تكون هذه المجرة الفريدة من أهم أهداف التلسكوب الفضائي "جيمس ويب" James Webb Space Telescope وهو التلسكوب الذي سيخلف "هبل" بعد انتهاء مهمته (ملحوظة: تمت تسمية هذا التلسكوب باسم عالم الفضاء الأمريكي الكبير "جيمس ويب")، والمقرر إطلاقه إلى الفضاء عام ٢٠١٣.

وفي خلال مهمته التي بدأت في إبريل ١٩٩٠، استكشف التلسكوب "هبل" أعماق الكون البعيدة، وتوالى اكتشاف مجرات أحدث عمراً (أي أكثر بعداً). وقد مكنت صور "هبل" علماء الفلك من رصد المجرات في مراحل عمرية مختلفة، منذ النشأة، وحتى النضوج. والصور الأخيرة للتلسكوبين "هبل" و"سبيتزر" تظهر مجرات في نشأتها المبكرة.

ومن المعتقد أن العصور الكونية المظلمة بدأت بعد حوالي ٤٠٠ ألف عام من الانفجار الكبير، عندما بدأت المادة في البرود، في الكون الوليد المتمد، وتكونت سحب باردة من غاز الهيدروجين. وهذه السحب الباردة تخلت الكون كضباب كثيف، ثم بدأت النجوم والمجرات الأولى في التكون. وقد أدى إشعاع المجرات والنجوم إلى إعادة تسخين غاز الهيدروجين، لتنتهي بذلك العصور الكونية المظلمة، بعد حوالي بليون عام من الانفجار الكبير.

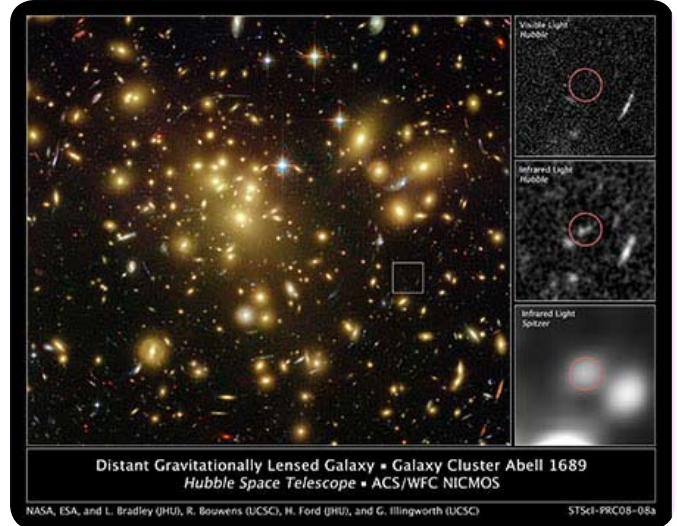
وهذه المجرة من البعد بحيث إنها لم تكتشف في صور كاميرا المسح المتقدمة Advanced Camera for Surveys للتلسكوب "هبل"، لأن ضوءها تمدد إلى نطاق الأشعة تحت الحمراء نتيجة لتمدد الكون expansion of the Universe.

إلا أن صورة المجرة قد تم تكبيرها وتقويتها بفعل عدسة طبيعية، وهي عدسة الجاذبية، والتي تتكون عندما ينحني مسار ضوء جرم بعيد خلال مجال الجاذبية لجرم ذي جاذبية قوية، كمجرة كبيرة أو حشد من المجرات، ويقع قريباً من اتجاه خط البصر إلى الجرم البعيد. وقد تم التنبؤ بوجود عدسات الجاذبية بواسطة النظرية النسبية العامة لأينشتاين.

وبسبب وجود حشد كبير من المجرات، على مسافة أقرب نسبياً (حوالي ٢,٢ بليون سنة ضوئية) من المجرة A1689-zD1، وقريباً جداً من اتجاه خط البصر إلى المجرة A1689-zD1، تمت رؤية هذه المجرة بوضوح في الصور التي التقطتها أجهزة حساسة لرصد الأشعة تحت الحمراء، على متن التلسكوب "هبل" والتلسكوب "سبيتزر".

لمزيد من المعلومات، يرجى زيارة الموقع التالي على شبكة الإنترنت:-

Astronomers Eye Ultra-Young, Bright Galaxy in Early Universe
http://www.spitzer.caltech.edu/Media/releases/ssc2008-04/release.shtml



صورة من تلسكوب الفضاء "هبل" تبين مجرة من أبعد وأصغر المجرات المعروفة

بالاستعانة بمرصدين فضائيين تابعين لوكالة الفضاء الأمريكية "ناسا"، وهما تلسكوب الفضاء "هبل"، وتلسكوب الفضاء "سبيتزر"، تم اكتشاف أحد أصغر وأبعد المجرات في الكون، وتم الاكتشاف بالاستفادة من ظاهرة كونية عجيبة، وهي ظاهرة عدسة الجاذبية gravitational lens، التي تعمل كعدسة مقربة zoom lens طبيعية، تكبر، وتقوي صورة المجرة البعيدة.

وتعرف المجرة اصطلاحاً باسم A1689-zD1، ومن المعتقد أنها تكونت بعد نحو ٧٠٠ مليون عام فقط من الانفجار الكبير Big Bang، الذي تنص نظريات علم الكونيات cosmology على أنه حدث منذ حوالي ١٣-١٤ بليون عام، وتعرف الفترة التي تكونت فيها المجرة A1689-zD1 باسم العصور المظلمة للكون Universe's Dark Ages، وهي إحدى الحقب المبكرة لتطور الكون. ويقدر بعد المجرة A1689-zD1 بحوالي ١٣ بليون سنة ضوئية، أي أن الضوء الصادر منها يستغرق ١٣ ألف مليون عام حتى يصل إلى الأرض، وبالتالي فإننا لا نرى صورة المجرة حالياً، ولكننا نرى صورتها التي كانت عليها منذ ذلك الزمان السحيق.

وبسبب دقة ووضوح صورة تلسكوب الفضاء "هبل"، فإننا نرى المجرة حديثة التكوين، التي تمر بمرحلة نشطة من تكون النجوم، وأكدت اكتشافها صور التلسكوب "سبيتزر" الملتقطة في الأشعة تحت الحمراء.

وقد صرح "جارث إيلينجورث" Garth Illingworth، الباحث بجامعة كاليفورنيا، وهو من فريق الباحثين الذي حقق هذا الكشف المثير، بقوله: "نحن نشعر حقاً بالدهشة لاكتشاف مجرة لامعة، صغيرة السن، تقع على بعد ١٢,٨ بليون سنة ضوئية. هذه هي أشد الصور وضوحاً لجرم من هذه المرحلة البعيدة في ماضي الكون".

وهذه الانبعاثات الجليدية، التي تمتد في الفضاء لمسافات كبيرة، تشبه الينابيع الحارة geysers التي تتواجد في كوكبنا في المناطق البركانية، وفيها يندلع عمود هائل من الماء الساخن والبخار بشكل دوري، من أسفل سطح الأرض، إلا أن المقذوفات المنبعثة من "إنسيلادوس" تتكون من جسيمات جليدية دقيقة، وبخار الماء، لأن هذا القمر يتركب بشكل كبير من الجليد.

ويرى العلماء أن هذه الينابيع الجليدية قد تقدم دليلاً هاماً على وجود ماء سائل تحت القشرة الجليدية للقمر "إنسيلادوس". وتتفجر هذه الينابيع من فوالق تمتد عبر القطب الجنوبي لإنسيلادوس، وينبعث منها بخار الماء بسرعات تقارب ٤٠٠ م/ث.

وتقدم هذه المعلومات الجديدة فهماً جديداً لدور هذه الفوالق في تشكيل سطح القمر "إنسيلادوس"، ومن المتوقع أن تقدم تصوراً أفضل للتطور الجيولوجي للمناطق القطبية لهذا القمر. كما تظهر الصور الجديدة أن المنطقة القطبية الشمالية للقمر "إنسيلادوس" تمتلئ بالفوهات النيزكية، التي نتجت من ارتطام النيازك بسطح هذا القمر، مما يجعلها مختلفة بدرجة واضحة في معالمها عن النصف الجنوبي، وخصوصاً المنطقة القطبية الجنوبية لإنسيلادوس، التي يبدو أنها أحدث عمراً. كذلك يبدو واضحاً أن الحفر النيزكية في المنطقة القطبية الشمالية قد تعرضت لبعض عوامل التآكل، مثل النشاط الزلزالي، أو ارتفاع درجات الحرارة أسفل السطح في فترة ماضية.

وقد تم اكتشاف هذه الينابيع الجليدية، والتي تعد نوعاً من النشاط البركاني الجليدي cryovolcanism الذي قد يحدث على بعض الأقمار الجليدية في النظام الشمسي، بواسطة "كاسيني" في عام ٢٠٠٥. ويؤدي انبعاث هذه المواد الجليدية والغازية إلى تكون هالة حول "إنسيلادوس" تغذي إحدى حلقات زحل بالجسيمات.

ومن المخطط أن تحلق "كاسيني" ثلاث مرات أخرى بالقرب من "إنسيلادوس" في عام ٢٠٠٨. وفي يونيو ٢٠٠٨، ستكون "كاسيني" قد أكملت مهمتها المحددة، بدراسة زحل وأقماره من مدارات حول الكوكب لمدة أربعة أعوام. ويدرس الخبراء في "ناسا" مد مهمة السفينة، وقد يكون هناك المزيد من الزيارات للقمر "إنسيلادوس".

لمزيد من المعلومات، يرجى زيارة الموقع التالي على شبكة الإنترنت:-

NASA's JPL News Release

<http://www.jpl.nasa.gov/news/news.cfm?release=2008-044>

Cassini's Official Websites

http://www.nasa.gov/mission_pages/cassini/main/index.html

<http://saturn.jpl.nasa.gov/>

ما يؤكد أن العلماء لم يتوصلوا بعد إلى فهم دقيق لتركيب أجواء هذه الكواكب، كما يرى "سواين".

ويستنتج "سواين" أن: "هذه القياسات تمثل خطوة هامة صوب الهدف النهائي، وهو تحديد الظروف (مثل الحرارة، والضغط، والتفاعلات الكيميائية) المناسبة لقيام الحياة على كواكب أخرى. وتعد القياسات الطيفية في الأشعة تحت الحمراء infrared spectroscopy من أفضل الطرق البحثية في هذا المجال".

لمزيد من المعلومات، يرجى زيارة الموقع التالي على شبكة الإنترنت:-

HST's News Release

<http://hubblesite.org/newscenter/archive/releases/2008/11/full/>

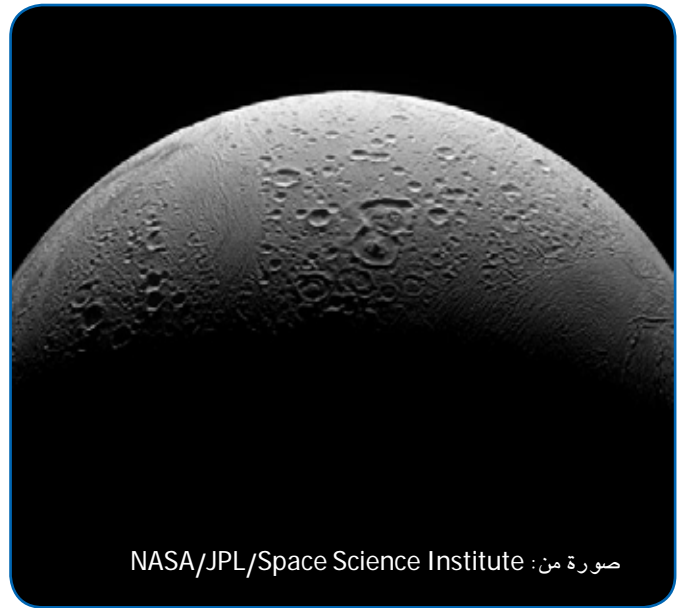
Hubble Site

<http://hubblesite.org/>

Spitzer Site

<http://www.spitzer.caltech.edu/spitzer/index.shtml>

سفينة فضائية تحلق فوق قمر بركاني



صورة من: NASA/JPL/Space Science Institute

تمثل هذه الصورة المركبة (موزايك) أفضل صورة تم الحصول عليها للمنطقة القطبية الشمالية للقمر "إنسيلادوس"، قمر زحل النشط جيولوجياً.

في ١٢ مارس ٢٠٠٨، قامت السفينة الفضائية الأمريكية "كاسيني" Cassini التي تدور حول زحل، بعمل مناورة فضائية جريئة، بتحليقها خلال المقذوفات الجليدية الدقيقة التي تنبعث من المنطقة القطبية الجنوبية لهذا القمر النشط الذي يغطي سطحه الجليد. وكانت سرعة "كاسيني" حوالي ١٥ كم/ث. وقد حلقت "كاسيني" على ارتفاع ٥٠ كم فقط من سطح "إنسيلادوس"، عند بلوغها أقصر مسافة بينها وبين هذا القمر الذي يبلغ قطره ٥٠٥ كم. وقد أجرت "كاسيني" قياسات هامة على تلك المواد الجليدية التي قد تمثل دليلاً على وجود محيط مائي تحت سطح هذا القمر العجيب.

إطلاقها في المستقبل القريب، الكشف عن المركبات العضوية في الكواكب غير الشمسية، وذلك باستخدام طرق التحليل الطيفي spectroscopy.

ويعرف الكوكب اصطلاحاً باسم HD 189733b، ويرى "مارك سواين" Mark Swain، الباحث بمعمل الدفع النفاث Jet Propulsion Laboratory التابع لوكالة "ناسا"، والذي قاد فريق الباحثين الذي اكتشف غاز الميثان في الكوكب HD 189733b أن: "هذا الكشف خطوة كبيرة على طريق البحث عن جزيئات قبل-حيوية على كواكب تناسب ظروفها قيام الحياة".

وقد تم التوصل إلى هذا الكشف من خلال أرصاد موسعة، تم إجراؤها في مايو ٢٠٠٧، باستخدام كاميرا ومطياف الأشعة تحت الحمراء Near Infrared Camera and Multi-Object Spectrometer للتلسكوب "هبل"، ويعد هذا الاكتشاف تأكيداً لاكتشاف جزيئات الماء في جو الكوكب، والذي تم بواسطة التلسكوب الفضائي "سبيتزر"، التابع لوكالة "ناسا"، والذي يرصد الكون في الأشعة تحت الحمراء. ويضيف "سواين" موضعاً: "على ضوء هذه الأرصاد، لم يعد هناك مجال للشك، لقد ثبت وجود الماء في جو الكوكب بالفعل".

والكوكب HD 189733b مماثل لكوكب المشتري، أكبر الكواكب حجماً، في الحجم، ويبعد عن الأرض حوالي ٦٣ سنة ضوئية، ويقع بين نجوم كوكبة الثعلب Vulpecula. إلا أن هذا الكوكب الكبير ليس مناسباً لقيام الحياة، وذلك لكبر كتلته وارتفاع حرارته، ولهذا يعرف أيضاً باسم "المشتري الحار"، وهي تسمية تطلق على الكواكب غير الشمسية المماثلة لكوكب المشتري في الحجم، وذات درجات حرارة مرتفعة. كذلك فإن الكوكب HD 189733b قريب جداً من النجم الذي يدور حوله، لدرجة أن الكوكب يكمل مداره مرة كل يومين فقط. ونتيجة لقربه من نجمه، فإن الكوكب HD 189733b تصل درجة حرارته إلى ٩٣٠ درجة مئوية، وهي درجة حرارة مماثلة لدرجة حرارة انصهار الفضة.

وقد تم إجراء الأرصاد خلال حدث سماوي بديع، وهو مرور الكوكب HD 189733b أمام النجم الذي يدور حوله، ويعرف باسم HD 189733b، وتعرف هذه الظاهرة باسم ظاهرة العبور transit. وعندما مر ضوء النجم لفترة وجيزة خلال الغلاف الجوي للكوكب، فإن الغازات الموجودة في جو الكوكب تركت بصماتها الطيفية (خطوطها الطيفية) على طيف النجم الذي سجلته المراصد الأرضية، وتم التعرف على غاز الميثان من بينها.

وقد فوجئ الفلكيون باكتشاف أن الميثان موجود بكمية أكبر من التي تتنبأ بها النماذج النظرية، وهو

والمجرات البيضاوية تشع بضوء أصفر، وذلك لأن أغلب نجومها نجوم حمراء مسنة، بلغت المراحل الأخيرة من تطورها. وتعد المجرات البيضاوية العملاقة أكبر المجرات حجماً، حيث يصل عدد النجوم في مجرة بيضاوية عملاقة إلى عدة تريليونات من النجوم. كذلك فإن عملية ولادة النجوم في المجرات البيضاوية تكون محدودة أو منعدمة تقريباً، وذلك لنضوب أغلب الغاز اللازم لتكون النجوم.

لمزيد من المعلومات، يرجى زيارة الموقع التالي على شبكة الإنترنت:-

CXO

<http://chandra.harvard.edu/about/index.html>

HST

<http://hubblesite.org/>

Elliptical Galaxies

<http://seds.org/MESSIER/elli.html>

اكتشاف غاز الميثان في كوكب خارج النظام الشمسي



رسم توضيحي يبين الكوكب HD 189733b الذي يقع خارج النظام الشمسي

تم اكتشاف غاز الميثان، وهو مركب عضوي، لأول مرة في الغلاف الجوي لكوكب خارج النظام الشمسي، يدور حول أحد النجوم القريبة من الشمس. ويعد هذا الكشف المثير خطوة هامة في البحث عن أدلة على وجود حياة غير أرضية في الكون. وتعرف الكواكب التي تقع خارج النظام الشمسي باسم الكواكب غير الشمسية.

وقد تحقق هذا الكشف الهام باستخدام تلسكوب الفضاء "هبل"، ومن المعتقد أن غاز الميثان يلعب دوراً كبيراً في التفاعلات الكيميائية الحيوية التي ترى النظريات العلمية أنها ضرورية لنشأة الحياة.

ويظهر هذا الاكتشاف أيضاً أنه بإمكان التلسكوب الفضائي، والمراصد الفضائية المزمع

صادرة من حول المجرة، سجلها المرصد "تشاندر" ، بينما تظهر الصورة التي سجلها المرصد "هبل" في الضوء المنظور المجرة البيضاوية العملاقة، ومجرات صغيرة بالقرب منها، ومجرات كثيرة بعيدة، تقع في خلفية المجرة.

ومن المثير أن الفلكيين اكتشفوا أدلة هامة على وجود المادة المظلمة، بكمية كبيرة في المجرة العملاقة، وهذه المادة المظلمة نوع افتراضي من المادة، لم يرصد مباشرة إلى الآن، لأنها لا تشع بضوء أو أي إشعاع كهرومغناطيسي آخر، ولا تتفاعل مع القوى الكهرومغناطيسية بشكل ملحوظ، وإلى الآن، لا يمكن الاستدلال على وجودها إلا من ملاحظة تأثير جاذبيتها على الأجرام المرصودة، القريبة منها، مثل النجوم.

وكان أول من كشف عن أدلة على وجود المادة المظلمة في الكون هو الفلكي الكبير "فريتز زفيكي" Fritz Zwicky في عام ١٩٣٣. ففي دراساته لحركة المجرات، وجد "زفيكي" أنه بتقدير كتلة حشد من المجرات، بناءً على حركة المجرات في الحشد، فإن الكتلة الناتجة تكون أكبر كثيراً من كتلة المادة المرئية في هذا الحشد، أي كتل مجرات الحشد مجتمعة، وما ينتشر بينها من سحب كونية، وحشود نجمية، مما يشير إلى احتمال وجود مادة غامضة، خفية أو مظلمة، تشكل الجزء الكبير المفقود من كتلة الحشد. وطبقاً للنظريات الحديثة في علم الكونيات cosmology فإن المادة المظلمة تمثل نحو ٩٠٪ من كتلة المادة في الكون.

وفي أحد التفسيرات يفترض أن المادة المظلمة تتكون من جسيمات دون ذرية، ذات كتل كبيرة، وتتفاعل تفاعلاً ضعيفاً مع الإشعاع والقوة الكهرومغناطيسية، لهذا تسمى هذه الجسيمات اصطلاحاً "جسيمات كبيرة ضعيفة التفاعل" weakly interacting massive particles وتختصر إلى WIMPs. ومن المعتقد أيضاً أن الأجرام الصغيرة الخافتة أو المظلمة، مثل الكواكب، والأقزام البيضاء، والثقوب السوداء، تمثل قدرًا كبيراً من المادة المظلمة.

ومن العجيب أن المادة المظلمة التي تمتلكها المجرة NGC1132 مماثلة في كميتها للمادة المظلمة التي تكون مرتبطة بجمع من المجرات. وأيضاً، فإن كمية مماثلة للكمية الكبيرة من الغاز التي رصدها مرصد أشعة إكس "تشاندر" في هذه المجرة، تكون عادة محتواة في جمع مجري، لا مجرة واحدة. يدل ذلك على أنه من المحتمل أن تمثل المجرة NGC1132 المرحلة النهائية من تصادم واندماج عدد من المجرات الأصغر حجماً، نتج عنه تكون هذه المجرة العملاقة الغامضة. يقدر بعد المجرة NGC1132 بحوالي ٣١٨ مليون سنة ضوئية، وترى في كوكبة النهر Eridanus.

اصطلاحاً باسم STS-123، هي الرحلة رقم ٢٥ التي يقوم بها مكوك الفضاء إلى المحطة الفضائية، ومن أهم أهداف الرحلة، نقل مركبة من المعمل الياباني "كيبو" Kibo المزمع إنشاؤه على متن المحطة الفضائية، والرجل الآلي الكندي الصنع "ديكستر" Dextre.

ويتكون طاقم "إنديفور" من "دومينيك جوري" Dominic Gorie (قائد الرحلة)، و"جريجوري جونسون" Gregory Johnson (ملاح)، والأخصائيين: "ريتشارد لينيهان" Richard Linnehan، و"روبرت بينكين" Robert Behnken، و"مايكل فورمان" Michael Foreman، ورائد الفضاء الياباني "تاكاو دوي" Takao Doi. وتمثل الرحلة STS-123 أول سفر في الفضاء لكل من "جونسون" و"بينكين" و"فورمان".

وكذلك حمل "إنديفور" رائد الفضاء الأمريكي "جاريت ريسمان" Garrett Reisman إلى المحطة الفضائية، ليحل بدلاً من رائد الفضاء "ليوبولد إيهارتس" Léopold Eyharts (وكالة الفضاء الأوروبية)، الذي من المقرر أن يعود إلى الأرض على متن "إنديفور"، الذي تبلغ مدة مهمته ١٦ يوماً.

لمزيد من المعلومات، يرجى زيارة الموقع التالي على شبكة الإنترنت:-

NASA's Space Shuttle Homepage

http://www.nasa.gov/mission_pages/shuttle/main/index.html

صورة رائعة لمجرة عملاقة



المجرة العملاقة NGC 1132

صورة من: X-ray: NASA/CXC/Penn State/G. Garmire; Optical: NASA/ESA/STScI/M. West

نشرت وكالة الفضاء الأمريكية "ناسا" حديثاً صورة رائعة للمجرة البيضاوية العملاقة، المعروفة اصطلاحاً باسم NGC 1132، تم تكوينها من تركيب صورتين من مرصدين فضائيين كبيرين، هما تلسكوب الفضاء "هبل"، ومرصد أشعة إكس "تشاندر" Chandra X-ray Observatory، الذي يرصد الكون في أشعة إكس (الأشعة السينية). والوهج الأزرق في هذه الصورة هو أشعة إكس

صورة رقم (٣)



الخسوف الكلي

أخذت هذه الصورة خلال مرحلة الخسوف الكلي، عندما أصبح القمر واقعًا بالكامل في ظل الأرض، ويلاحظ أن القمر لا يختفي تمامًا خلال المرحلة الكلية، بل يتوهج بضوء أحمر خافت، وذلك لأن ضوء الشمس، الذي يتكون من ألوان الطيف كلها، ينكسر خلال الغلاف الجوي للأرض باتجاه القمر، ولا ينفذ منه إلا الضوء الأحمر، الذي ينعكس من سطح القمر.

لمزيد من المعلومات، يرجى زيارة الموقع التالي على شبكة الإنترنت:-

NASA Eclipse Homepage

<http://sunearth.gsfc.nasa.gov/eclipse/eclipse.html>

مكوك الفضاء "إنديفور" يطير إلى المحطة الفضائية الدولية



طاقم رحلة المكوك STS-123

صورة من: NASA

في ١١ مارس ٢٠٠٨، انطلق مكوك الفضاء الأمريكي "إنديفور" Endeavor من مركز كينيدي الفضائي في مهمة إلى المحطة الفضائية الدولية. وهذه الرحلة، المعروفة

معرض صور: خسوف كلي للقمر

تصوير أيمن إبراهيم، مكتبة الإسكندرية،
أخصائي أول فلك
صورة رقم (١)



في هذه الصورة التي أخذت قبيل المرحلة الكلية للخسوف totality، يغمر ظل الأرض أغلب القمر، ونلاحظ في الصورة أن القمر يشع بدرجات جميلة من اللون البرتقالي والأبيض.

صورة رقم (٢)



القمر والكوكب ذو الحلقات

كان كوكب زحل، الكوكب العملاق، ذو الحلقات البديعة، قريبًا من القمر في السماء وقت الخسوف. وفي هذه الصورة يظهر زحل كنجم لامع أعلى يسار الصورة، وإلى يسار القمر يظهر "قلب الأسد" Regulus، ألمع نجم في كوكبة الأسد Leo. ومن الجدير بالذكر أن القمر (قطره ٣٤٧٦ كم) يبعد عن الأرض حوالي ٤٠٠ ألف كم، بينما بلغ بعد كوكب زحل عن الأرض في يوم الخسوف حوالي ١٢٤٠ مليون كم. وبمقاييس الأبعاد النجمية، يعتبر "قلب الأسد" من النجوم القريبة، حيث يبلغ بعده حوالي ٨٠ سنة ضوئية (السنة الضوئية تساوي حوالي ١٠ آلاف بليون كم).

خسوف كلي للقمر في سماء مصر



إحدى مراحل الخسوف الكلي للقمر في ٢١ فبراير ٢٠٠٨
تصوير أيمن إبراهيم، مكتبة الإسكندرية، أخصائي أول فلك

في صباح ٢١ فبراير ٢٠٠٨، شهدت مصر خسوفًا كليًا للقمر total lunar eclipse، حيث دخل القمر في ظل الأرض في الساعة ٠٣:٤٣ صباحًا بالتوقيت المحلي لمدينة القاهرة (٠١:٤٣ بتوقيت جرينتش). وقد استغرق القمر ثلاث ساعات، وستًا وعشرين دقيقة، ليعبر ظل الأرض المترامي الأطراف. وقد قام الباحث أيمن إبراهيم، أخصائي أول فلك بمكتبة الإسكندرية، برصد الخسوف، وتصوير مراحلها التي كانت مرئية من مصر، حيث إن القمر غرب وقت شروق الشمس أثناء الخسوف.

وقد كان الخسوف مرئيًا في إفريقيا، وأوروبا، وغرب آسيا، وأمريكا الجنوبية، وأغلب أمريكا الشمالية. وتعد ظاهرة الخسوف الكلي للقمر من أجمل الظواهر الطبيعية، فحول مرحلة الخسوف الكلي وأثناءها يضيء القمر بألوان خلابة من الأصفر والبرتقالي والأحمر والأبيض، وفي بعض الظروف الجوية يظهر على القمر لون بني أو رمادي. وبخلاف ظاهرة الكسوف الشمسي، يمكن مشاهدة الخسوف الكلي أو الجزئي للقمر بالعين المجردة، أو من خلال المنظار الفلكي (التلسكوب)، ودون الحاجة إلى حماية العين، بينما لا يمكن رصد الشمس في الكسوف الشمسي بأنواعه، أو في الظروف العادية، إلا باستخدام أجهزة علمية خاصة.

تحذير: لا ترصد الشمس أبدًا بعينك المجردة، أو من خلال أي جهاز بصري، سواء كان ذلك في الظروف العادية، أو في أثناء الكسوف الشمسي. فلا يمكن رصد الشمس إلا من خلال أجهزة خاصة، وبطرق علمية، توفر الحماية للعين البشرية من أشعة الشمس الضارة، وضوئها الباهر. لا ترصد الشمس إلا تحت إشراف فلكي متخصص.



المعمل الفضائي "كولومبوس"
صورة من: NASA

Alan Poindexter (ملاح)، والأخصائيين: "ريكس والهائم" Rex Walheim، و"ستانلي لوف" Stanley Love، "لياند ميلفين" Leland Melvin، و"هانز شليجيل" Hans Schlegel (من وكالة "إيسا")، بينما حل مهندس الطيران "ليوبولد إيهارتس" Léopold Eyharts محل مهندس الطيران "دانييل تاني" Daniel Tani في طاقم المحطة الفضائية، وقد عاد "تاني" إلى الأرض على متن "أتلانتس".

وفي ٢٠ فبراير ٢٠٠٨ وفي تمام الساعة ١٤:١٠ بتوقيت جرينتش، هبط مكوك الفضاء "أتلانتس" على الممر رقم ١٥ Runway 15 في مركز كينيدي الفضائي Kennedy Space Center، وقد استغرقت المهمة ١٢ يومًا، و١٨ ساعة، و٤٣ ثانية. وبعد الهبوط الناجح سيتم إعداد "أتلانتس" لمهمته القادمة، STS-125، وهي المهمة المكوكية الخامسة، والأخيرة، من أجل صيانة تلسكوب الفضاء "هبل"، الذي يستكشف الكون من مدار حول الأرض يبلغ ارتفاعه حوالي ٦٠٠ كم.

وباكتمال المهمة STS-122، تبقى ١٠ رحلات مكوكية مقررة قبل انتهاء برنامج مكوك الفضاء في عام ٢٠١٠، حين يتم إحالة أسطول المكوك الفضائي، المكون من ثلاث مركبات مكوك فضائي، إلى التقاعد.

المراجع:

STS-122 Mission Information from NASA
http://www.nasa.gov/mission_pages/shuttle/shuttlemissions/sts122/main/

أغنية في الفضاء

النجمان المرافقان للنجم القطبي في هذا النظام اصطلاحاً بـ: Polaris B و Polaris A، كما يعرف النجم القطبي أيضاً باسم Polaris A، وهو نجم عملاق، أكبر حجماً، وأشد سطوعاً وحرارةً من الشمس.

المراجع:

NY Daily News

http://www.nydailynews.com/news/us_world/2008/02/01/2008-02-01_nasa_broadcasts_beatles_tune_in_space.html

Wikipedia

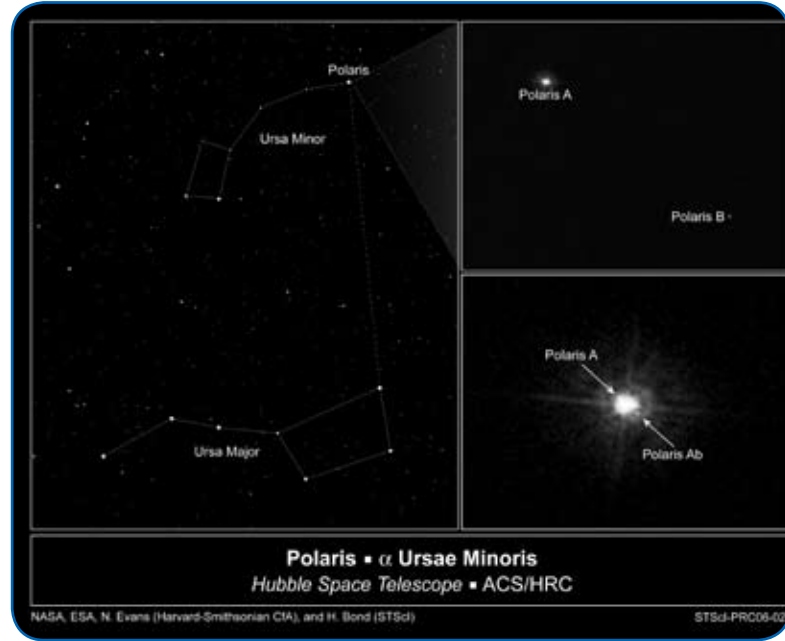
رحلة جديدة إلى المحطة الفضائية الدولية



انطلاق مكوك الفضاء "أتلانتس" صورة من: NASA-KSC

في ٧ فبراير ٢٠٠٨، انطلق مكوك الفضاء الأمريكي "أتلانتس" في المهمة المكوكية رقم ٢٤ للمحطة الفضائية الدولية، وتعرف هذه المهمة اصطلاحاً باسم STS-122، وهي الرحلة رقم ١٢١ في برنامج مكوك الفضاء. وتهدف المهمة إلى نقل المعمل الفضائي "كولومبوس"، التابع لوكالة الفضاء الأوروبية "إيسا" ESA، إلى المحطة الفضائية.

وكان طاقم المكوك مكوناً من "ستيفن فريك" Stephen Frick (قائد الرحلة)، و"ألان بوينديكستر"



Applied Physics Laboratory/Carnegie Institution of Washington

صورة تبين موقع النجم القطبي في السماء، في كوكبة الدب الأصغر (الصورة إلى اليسار)، مع صورتين (على اليمين) تبيانان النجوم التي تشارك النجم القطبي في نظام نجمي ثلاثي، تدور فيه النجوم الثلاثة حول مركز جذب مشترك.

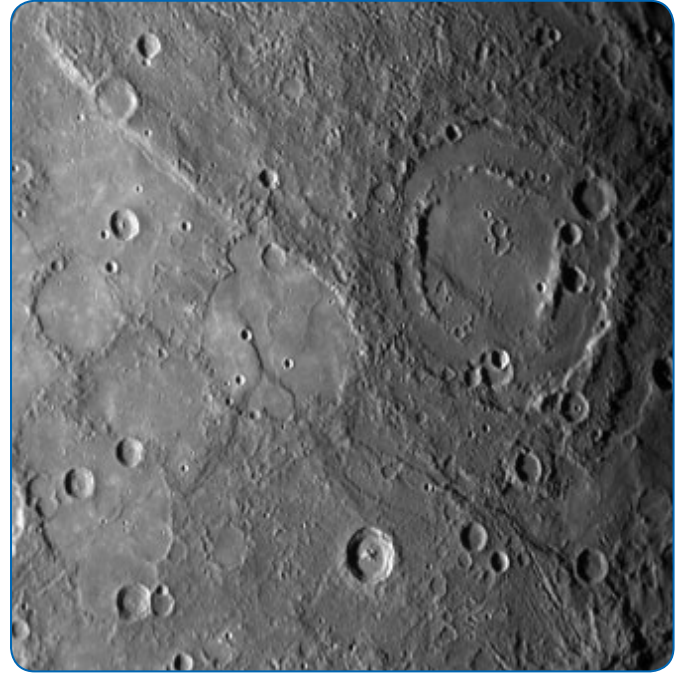
في ٤ فبراير ٢٠٠٨، وفي تمام الساعة الثانية عشرة من منتصف الليل، قامت وكالة الفضاء الأمريكية "ناسا" ببث أغنية "عبر الكون" لفريق "البيتلز" الإنجليزي الشهير باتجاه النجم القطبي، الذي يبعد حوالي ٤٣٠ سنة ضوئية عن كوكبنا. تم البث باستخدام هوائي عملاق، يبلغ قطره ٧٠ متراً، ويقع بالقرب من العاصمة الإسبانية "مدريد"، وهو أحد الهوائيات التي تكون شبكة اتصالات الفضاء البعيد Deep Space Network، التي تتحكم، وتتصل بواسطتها "ناسا" لاسلكياً بالسفن الفضائية البعيدة.

تم البث بمناسبة مرور ٤٠ عاماً على صدور الأغنية المحببة، و مرور ٤٥ عاماً على إنشاء شبكة اتصالات الفضاء البعيد، و ٥٠ عاماً على إنشاء وكالة "ناسا". وقد سمي ذلك اليوم "يوم عبر الكون". وتم البث بناءً على اقتراح من المؤرخ الموسيقي "لويس مارتين" Lewis Martin، الذي دعا كل عشاق فريق "البيتلز" إلى الاستماع إلى الأغنية خلال البث الفضائي الموجه إلى النجم البعيد العملاق.

والأغنية من كتابة السير "بول مكارتنى" Sir Paul McCartney، و"جون لينون" John Lennon، وتستغرق الرحلة إلى النجم القطبي (بسرعة موجات الراديو، وهي نفس سرعة الضوء) ٤٣١ عاماً.

والنجم القطبي نظام نجمي ثلاثي، أي نظام يتكون من ثلاثة نجوم، تدور حول مركز جذب مشترك. ويعرف

العودة إلى عطارد



صورة مقربة لسطح كوكب عطارد

صورة من: NASA/Johns Hopkins University/Carnegie Institution of Washington

ملحوظة: الاسم MESSENGER هو اختصار للتسمية الإنجليزية Mercury Surface, Space Environment, Geochemistry and Ranging. وهي تعبر عن أهم أهداف الرحلة، وهي دراسة السطح، والبيئة الفضائية، والجيوكيمياء، والتضاريس لكوكب عطارد. ومن الطريف أن اسم السفينة الفضائية يعني أيضاً "رسول" في اللغة العربية، وفي الأساطير الإغريقية كان عطارد Hermes رسولاً للآلهة.

ومن أهم أهداف رحلة "ميسينجر" إلى عطارد دراسة سطحه الوعر، وتركيبه الداخلي، ومجاله المغناطيسي، وغلافه الجوي الضئيل. ويأمل العلماء أن هذه الأرصاد سوف تقدم أدلة هامة على أصل ونشأة الكواكب الأرضية terrestrial planets (أو الصخرية) الأربعة: الأرض، والزهرة، والمريخ، وعطارد.

تم إطلاق "ميسينجر" إلى الفضاء في ٣ أغسطس ٢٠٠٤، من محطة "كيب كانافيرال" الجوية Cape Canaveral Air Force Station، بولاية فلوريدا، على متن الصاروخ الجبار "دلتا ٢" Delta 2. وتدور "ميسينجر" حالياً حول الشمس، وستطير مرة أخرى بالقرب من عطارد في ٦ أكتوبر ٢٠٠٨، وكانت قد حطقت خلال رحلتها البين-كوكبية الطويلة مرة بالقرب من الأرض في ٢ أغسطس ٢٠٠٥، ومرتين بالقرب من الزهرة، في ٢٤ أكتوبر ٢٠٠٦، و٥ يونيو ٢٠٠٧، على التوالي.

ومن المقرر أن تطير "ميسينجر" مرة ثالثة بالقرب من عطارد في ٢٩ سبتمبر ٢٠٠٩. وقد ساعد اقتراب "ميسينجر" من الأرض والزهرة وعطارد في الاستفادة من جاذبية هذه الكواكب في ضبط مسار "ميسينجر" حول الشمس، وفي إبطاء سرعتها، تمهيداً لدخولها في مدار حول عطارد في ١٨ مارس ٢٠١١، لتبدأ مهمة لمدة عام في دراسة الكوكب من ذلك المدار.

وفي خلال المهمة السابقة إلى كوكب عطارد، نجحت السفينة الفضائية "مارينر ١٠" في تصوير ٤٥٪ من سطح الكوكب. وفي خلال اقتراب "ميسينجر" من عطارد تم التقاط صور فريدة للجانب الذي لم يستكشف بعد من سطح عطارد. وفي هذا العدد، نقدم في باب "مناظر كونية" معرضاً خاصاً بهذه الصور التاريخية.

لمزيد من المعلومات، يرجى زيارة المواقع التالية على شبكة الإنترنت:-

MESSENGER Mission Homepage
http://www.nasa.gov/mission_pages/messenger/main/

MESSENGER at JHUAPL
<http://messenger.jhuapl.edu/>

Mercury
<http://www.nineplanets.org/mercury.html>

تم التقاط الصورة في ١٤ يناير ٢٠٠٨، باستخدام الكاميرات ذات الزاوية المحدودة، على متن السفينة الفضائية "ميسينجر"، خلال اقتراب "ميسينجر" من عطارد. وتمتد هذه المنطقة التي تظهر في الصورة قريباً من الحد الفاصل بين الليل والنهار على عطارد. وتظهر أيضاً حفرة نيزكية كبيرة، قطرها ١٣٥ كم، في يمين أسفل الصورة. وقد سميت هذه الفوهة باسم المهندس المعماري الأمريكي الشهير "لويس سوليفان" Louis Sullivan.

في ١٤ يناير ٢٠٠٨، حطقت السفينة الفضائية "ميسينجر" MESSENGER، التابعة لوكالة الفضاء والطيران الأمريكية "ناسا" NASA، على ارتفاع ٢٠٠ كم فقط من سطح كوكب عطارد، أقرب الكواكب إلى الشمس. وتعد هذه ثاني زيارة لأصغر الكواكب حجماً خلال أكثر من ٣٠ عاماً.

ومن المقرر أن تطير "ميسينجر" مرتين آخرين بالقرب من عطارد، قبل دخولها في مدار حول الكوكب في مارس ٢٠١١. وفي خلال التحليق الأول، التقطت "ميسينجر" ما يزيد على ١٢٠٠ صورة لعطارد، وأجرت العديد من الأرصاد للكوكب. ولأول مرة نرى سطح عطارد عن قرب منذ أن أنهت سفينة الفضاء الأمريكية "مارينر ١٠" Mariner 10 مهمتها إلى الكوكب الغامض في عام ١٩٧٥.



نشرت وكالة الفضاء الأمريكية حديثاً صورة رائعة لنجم مماثل للشمس، وهو يمر بالمراحل الأخيرة من حياته الطويلة، وفيها تظهر سحابة من الغاز والغبار تحيط بقلب النجم المحتضر، وتتوهج بألوان خلابة. تم التقاط الصورة بواسطة تلسكوب الفضاء "هبل".

أخبار الكون



ملف العدد



من سير كبار الفلكيين



طرائف كونية



مناظر كونية



الإشراف
هدى الميقاتي
مدير مركز القبة السماوية العلمي

التحرير
أيمن إبراهيم
أخصائي أول فلك بمركز القبة السماوية العلمي

مايسة عزب
منسق نشر بمركز القبة السماوية العلمي

مركز القبة السماوية العلمي
مكتبة الإسكندرية
ص. ب: ١٣٨ - الشاطبي
الإسكندرية ٢١٥٢٦ - مصر
تليفون: ٤٨٣٩٩٩٩ (٢٠٣)+
داخلي: ٢٣٥١
فاكس: ٤٨٢٠٤٦٤ (٢٠٣)+

planetarium@bibalex.org
www.bibalex.org/psc

مكتبة الإسكندرية

BIBLIOTHECA ALEXANDRINA
مكتبة الإسكندرية

آفاق كونية

استكشف معنا عالم الفلك والفضاء

نشرة علمية فصلية
شتاء ٢٠٠٧