MEARIM V 2020

الثريا

PLEIADES

نشرة داخلية تصدرها الجمعية الفلكية الأردنية/ عدد شهر نوفمبر/ تشرين ثاني - 2020

طموح يعانق الفضاء

عن العرب و النجوم (8)

قصة إستكشاف الماء على القمر

نيازك مريخية على كوكب الأرض

الأحداث الفلكية

خريطة السماء

هلال ربيع الثاني

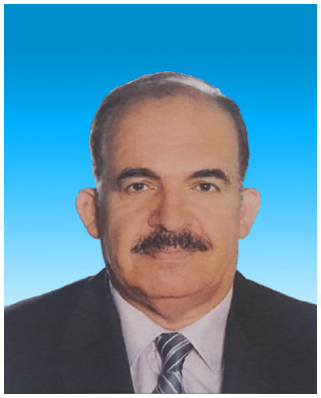
اجتماع اتحاد الفلك الدولي الخامس للشرق الأوسط وأفريقيا في الفترة

10-12 نوفمبر/ تشرين ثاني 2020م

IYAU

المركز الاقليمي لتدريس علوم وتكنولوجيا الفضاء لغرب اسيا-الاردن / الامم المتحدة

إعداد وتصميم : محمد طلافحة



كلمة العدد تشرين أول/ أكتوبر لعام 2020م
رئيس الجمعيه الفلكية الأردنية
د. عوني محمد الخصاونة

بسم الله الرحمن الرحيم

عَسَى مَا تَرَى أَنْ لَا يَدُومَ وَأَنْ تَرَى لَهُ فَرَجًا مِمَّا أَلَحَّ بِهِ الدَّهْرُ
عَسَى فَرَجٌ يَأْتِي بِهِ اللَّهُ إِنَّهُ لَهُ كُلَّ يَوْمٍ فِي خَلِيقَتِهِ أَمْرُ
إِذَا لَاحَ عُسْرٌ فَارْجُ يُسْرًا فَإِنَّهُ قَضَى اللَّهُ أَنَّ الْعُسْرَ يَتْبَعُهُ الْيَسَرُ

يشهد العالم هذه الأيام تطورات مذهلة مرتبطة بجائحة كورونا (COVID-19)، حيث تتسارع في مختلف أرجاء المعمورة أعداد الإصابات والوفيات الناجمة عن هذا المرض، وقد شهد الأردن كذلك مضاعفة لأعداد الوفيات والإصابات بحيث عادت العديد من المؤسسات الرسمية والأهلية للإغلاقات الجزئية أو الكلية، ورغم ذلك فقد استطعنا في الجمعية الفلكية الأردنية وبالتعاون مع الأتحاد العربي لعلوم الفضاء والفلك والمؤسسات والهيئات الفلكية العربية وبعزيمة الرجال الرجال أن ننفذ العديد من الفعاليات الدولية في مجال الفضاء والفلك والتي جمعت نخبة من العلماء والأكاديميين والباحثين العرب ومن مختلف أنحاء العالم من خلال منصات الفضاء الإفتراضي، واشتملت على العديد من الورشات العلمية والمحاضرات والدورات التدريبية والتي كان من أهمها المشاركة في أسبوع الفضاء العالمي خلال شهر تشرين أول/أكتوبر الماضي بورشة علمية تحت عنون» الأقمار الصناعية تحسن حياتنا».

ونحن اليوم نحشد الجهود والطاقات وبالتعاون الاتحاد العربي لعلوم الفضاء والفلك والمركز الإقليمي ومركز تنمية الفلك للمنطقة العربية لعقد المؤتمر الدولي الخامس تحت عنون «تدريس وابحاث الفلك للأجيال القادمة» ضمن «اجتماع اتحاد الفلك الدولي الخامس للشرق الأوسط وأفريقيا» في الفترة 10-12 نوفمبر/ تشرين ثاني 2020م، والذي يشارك فيه عدد كبير من العلماء على مستوى العالم ومن اتحاد الفلك الدولي ومن مؤسسات الفلك والفضاء في الشرق الأوسط وأفريقيا وتشمل محاور المؤتمر العديد من الموضوعات الهامة مثل التلسكوبات البصرية والراديوية، والبنية النجمية والمجرات، علم الكونيات وأحدث عمليات الرصد، وستخدام نظم القباب السماوية في التعليم، والنظام الشمسي ، والأجسام القريبة من الأرض، والكواكب الخارجية، وعلم الفلك وطقس الفضاء وتغير المناخ، وأدوات التتبع متعددة الرسائل في الفيزياء الفلكية: الموجات الكهرومغناطيسية ، والأشعة الكونية ، والنيوترونات ، وموجات الجاذبية وكذلك أفضل الممارسات في توعية الجمهور باستخدام وسائل التواصل الاجتماعي للمشاركة العامة في علم الفلك، الاتصالات الفلكية لتعزيز السلام والتواصل بين الثقافات، مطيافية فوريه لتحويل الأشعة تحت الحمراء (FTIR) وتطبيقاتها في علوم الفضاء، و دور علم الفلك في عصر جائحة كورونا (Covid-19 Era)، حيث يمكن زيارة موقع المؤتمر على العنوان http://mearim.rcsstewa.com/ للتسجيل والاطلاع على بيانات المؤتمر ومتابعة آخر التحديثات.

أنّ أشدَّ أوقات الليل حُلكة هو ما يسبق طلوع الفجر وما بعد الضيق إلّا الفرج، لأنّ اليُسر موجودٌ دائماً في بطن العُسر , وكلّما اشتدتْ الأزمة كان ذلك علامة على انقضاءها وزوالها، وقد قال صلى الله عليه وسلم: «أن الفرج مع الكرب»،وهذه الجائحة كغيرها من الأزمات ستنقضي، وستستمر هذه النشرة الثريا في ألقها، من خلال مشاركتكم بالأبحاث والأوراق العلمية في علوم الفضاء والفلك لنساهم جميعا بنشر المعرفة فيها لكل الناطقين باللغة العربية،

ودمتم في حفظ الله ورعايته.
رئيس الجمعية الفلكية الأردنية
الأمين العام للاتحاد العربي لعلوم الفضاء والفلك
الدكتور المهندس عوني محمد الخصاونة

MEARIM V
2020

THE FIFTH MIDDLE EAST AND AFRICA REGIONAL IAU MEETING

The Fifth Middle-East and Africa Regional IAU Meeting (MEARIM V 2020) entitled "Astronomy education and research for the future generations", which will be held at the period November 10-12, 2020. In light of the continued impact of **COVID-19** the meeting will be held through the virtual platform of the RCSSTE-WA using the **ZOOM** app.

MEARIM Theme:
Astronomy Education and Research for The Future Generations.

Scientific Committee

Hameed Al-Naeemi	UAE
Mohammad Al-Ahbabi	UAE
Teresa Lago	IAU
Awni Al-Khasawneh	RCSSTE-WA
José Miguel Espinosa	IAU
Piero Benvenuti	IAU
Solomon Tessema	Ethiopia
Weng Jing Nong	China
Jin Tian	RCSSTE-AP
Mirjana Povic	EORC
Mashhoor Wardat	UAE
Qutaibah Khatatbeh	JUST-Jordan
Hisham Ghassib	Jordan
Waheeb Al-Nasser	Bahrain
Nidhal Guessoum	UAE
Areg Mickaelian	BAO
Saleh Al-Saab	Saudi Arabia
Munib El-Aid	Lebanon
Hayke Harutyunyan	Armenia
Faisal Al-Abdali	Libya
Majeed Jarad	Iraq
Muawia Shaddad	Sudan
Jamal Maimoni	Algeria
Saleh Al-Shaithani	Oman
Eqab Rabee	Jordan
Ashraf Shaker	Egypt
Osama Shalabiyah	Egypt
Alaa Al-Nahri	Egypt
Ghalib Faour	Lebanon
Shawqi Al- Dallal	Bahrain
Kevin Govender	South Africa
Franz Kerschbaum	Austria
Adil Al-Sinary	Sudan
Hasnaa Chennaoui	Morocco
Assylkhan Bibossinov	Kazakhstan
Hanna Sabat	RCSSTE-WA
Qais Al-omari	RCSSTE-WA
Ammar Sakaji	RCSSTE-WA

Organizing Committee

Awni M. Al-Khasawneh (Chair organizing committee)	RCSSTE-WA
Ebrahim Alnsour (General coordinator)	RCSSTE-WA
Mohammad Talafheh	SAASST
Ahmad Abo Shattal	AHU
Ibrahim Obaid	RCSSTE-WA
Khalid Alawneh	RCSSTE-WA
Hanna Sabat	RCSSTE-WA
Alaa Al-Azzam	Astrojo
Ali Altaane	BAU
Ammar Sakaji	RCSSTE-WA
Qays Omari	RCSSTE-WA
Hanna Sabat	RCSSTE-WA
Mohammad Al Assiri	Syria
Isam Daradkh	RCSSTE-WA
Mohamad Al-Khasawneh	AUASS
Basma Diab	JAS
Ibrahim Khidr	JAS
Naser Badawi	RCSSTE-WA
Maisalon Obaidat	RCSSTE-WA
Reem Mahafza	RCSSTE-WA
Aya Alrodan	RCSSTE-WA
Mohammad Krasneh	RCSSTE-WA
Khalid Ramadneh	RCSSTE-WA

General Information

– **Virtual Platform**: ZOOM Application virtual Platform of The Regional Center for Space Science and Technology Education for Western Asia / United Nations (RCSSTE-WA)
– **Date**: November 10-12, 2020.
– **Participation fees**: There will be no fees.
– The **deadline** for paper submission on the various themes of the Conference is the September 30,2020.
– please send the abstracts in Word format before September 30, 2020 to the conference email mearim2020@gmail.com, mearim@rcsstewa.com.
– Approved papers by the scientific committee of the conference will be accepted.
– Please, send the complete paper in Word and PowerPoint formats before October 15, 2020.
– English is the official language of the Conference.

Topics

1. Optical and Radio Telescopes.
2. Stellar Structure and Galaxies.
3. Cosmology and the Latest Observations.
4. Planetarium Systems in Education.
5. Solar System, Near-Earth Object.
6. Exoplanets.
7. Astronomy, Space Weather and Climate Change.
8. Multi-messenger Tracers in Astrophysics: Electromagnetic Waves, Cosmic Rays, Neutrinos, and Gravitational Waves.
9. Best Practices in Public Outreach Using Social Media for Public Engagement with Astronomy.
10. Astronomy Communication to Promote Peace and Bridging Cultures.
11. Fourier Transform Infrared (FTIR) Spectroscopy and its applications to space science.
12. The Role of Astronomy in Covid-19 Era.

10-12 Nov 2020
Amman, Jordan

Registration

To participate with scientific papers, please send:
- The abstracts in Word format before September 30, 2020.
- The complete paper in Word and PowerPoint formats before October 15, 2020.

The conference email mearim2020@gmail.com.
To register: http://mearim.rcsstewa.com,http://rcsstewa.com

International Astronomical Union

Regional Center for Space Science and Technology Education for Western Asia / United Nations

Arab Union For Astronomy And Space Sciences

Contact Us

- Dr.Awni Moh'd Al-khasawneh (Director General of RCSSTEWA)
  - Tel. : +962 6 5066222
  - Mobile: +962 795070941
  - Email: kawni@yahoo.com
- Ebrahim Alnsour (Conference secretary)
  - Mobile: +962 772217599
- Naser Al-Badawi \ RCSSTE-WA
  - mobile: +962 772283084

طموح يعانق الفضاء

سلمى صبحي
أكاديمية الشارقة لعلوم الفضاء و الفلك

قوة الأمل تختصر المسافات ومع الأمل لا شيء مستحيل، هذه هي العزيمة والإرادة التي تنطلق بها دولة الإمارات العربية المتحدة لتحقيق إنجازاتها، فالإمارات بلد تنبت فيه السنابل وينمو فيه الحلم وتزهر فيه الطموحات.

في خطوة تاريخية لن ينساها العالم وبأول عد تنازلي باللغة العربية، انطلق مسبار الأمل في العشرين من يوليو عام 2020م من مركز تانيغاشيما الفضائي في اليابان على متن صاروخ ميتسوبيشي «إتش 2 إيه - 202» في رحلة تستغرق سبعة أشهر إلى كوكب المريخ ومن المتوقع أن يصل في عام 2021م، تزامناً مع مرور خمسين عاماً على قيام اتحاد دولة الإمارات العربية المتحدة.

مسبار الأمل، قفزة نوعية علمية جديدة وإنجاز ملموس نحو تحقيق حلم ورؤية ثاقبة وضعها الوالد المؤسّس المغفور له الشيخ زايد بن سلطان آل نهيان طيّب الله ثراه لوصول الإمارات إلى الفضاء، أمل لإحياء التاريخ الذي يزخر بالإنجازات العربية والإسلامية، ودفع لعجلة الأبحاث والتقدم لتأسيس اقتصاد من نوع جديد هو اقتصاد المعرفة، فهنيئاً لدولة الامارات العربية المتحدة حكومة وشعباً بهذا الإنجاز العظيم الذي سيشهد له العالم أجمع على مر العصور والأزمان.

هذا الحدث الهام هو ثمرة عزيمة صادقة وعمل متفان على يد فريق إماراتي مؤهل يدفعه الطموح وقيادة تسعى إلى بناء كوادر وطنية ذات كفاءة عالية في مجال الفضاء والنهوض بالبيئة العلمية والبحثية والتقنية في الدولة، والاهتمام بمستقبل واعد للإنسانية وكذلك إلهام الأجيال القادمة لدراسة علوم الفضاء، إذ تشرف على هذا المشروع وَكَالة الإماراتْ للفضاء وتموله بالكامل، ويطوره مركز محمد بن راشد للفضاء بالتعاونِ مع شُركاء دَوْليين.

يقطع المسبار الذي يزن نحو 1350 كيلوغراماً مسافة تقدر بحوالي 493.5 مليون كيلومتر، وسيتخذ مداراً بيضاوياً مبتكراً حول المريخ على ارتفاع يتراوح ما بين 20,000 إلى 43,000 كيلومتر يستغرق فيه 55 ساعة لإتمام دورة كاملة حول المريخ. تتميز هذه المهمة باستكشافات ودراسات أكثر شمولاً من أي مهمة قامت بها أي بعثة أخرى من قبل حيث سيقوم بمراقبة تغيرات الطقس في كوكب المريخ على مدار ساعات اليوم وطوال أيام الأسبوع في جميع مناطقه وهذا ما لم يتم فعله من قبل.

يحمل المسبار على متنه ثلاثة أجهزة علمية حديثة ومتطورة صممت خصيصاً لهذه المهمة التي ستجيب على تساؤلات علمية كثيرة عن كوكب المريخ. تعمل هذه الأجهزة معاً بدقة وتناغم تام لالتقاط صور عالية الدقة للمريخ ودراسة غلافه الجوي وطبيعة الطقس في كل من طبقتيه العليا والسفلى وكذلك إجراء دراسات حول ظاهرة هروب غازي الأكسجين والهيدروجين من غلافه الجوي ومعرفة أسباب حدوثها، وذلك بجمع بيانات على مدار اليوم من خلال كاميرا الاستكشاف الرقمية «EXI» والمقياس الطيفي بالأشعة تحت الحمراء «EMIRS»والمقياس الطيفي بالأشعة فوق البنفسجية "EMUS»

المريخ، جار الأرض، الكوكب الأحمر الذي شغل فضول الإنسان لقرون عدة وينتظر منا الكثير لاكتشافه، هل يمكن أن يحل لغز وجود حياة أخرى خارج الأرض؟ كيف سيساهم من خلال الاكتشافات الجديدة في تحسين جودة الحياة على كوكبنا؟ هل سننتقل للعيش عليه يوماً بدلاً من الأرض أو سيسافر أحدنا إليه في رحلة فضائية؟ من يدري؟ قد يكون شخصاً يقرأ هذه الكلمات... قد تكون أنت!

قياس محيط الكرة الأرضية/3
طريقة البيروني الهندسية

عن العرب والنجوم (8) / الدكتور عبد الرحيم بدر

كانت هذه الخطوة الجبارة بداية انطلاق للفلكيين اللاحقين، عرفوا منها أو من الروح الدافعة إليها أن الأساس الذي تقوم عليه دراسة الفلك هو الرصد والقياس. وإذا استثنينا أبارخوس وبطليموس فلا نجد في تاريخ الفلك السابق من كان يعتمد في رصده على القياس.

وقد حاول البيروني أن يعرف محيط الأرض بطريقة أخرى. وذلك بأن يقيس زاوية غروب الشمس وهو على رأس جبل عال، ثم يقدر ارتفاع ذلك الجبل، ويستعمل في ذلك حساب المثلثات. يذكر نللينو أن الأستاذ وايدمن الألماني أرسل إليه صورة فوتوغرافية عن النسخة الوحيدة المعروفة لكتاب الأسطرلاب للبيروني المحفوظة في مكتبة برلين جاء فيها «وفي معرفة ذلك طريق قائم في الوهم صحيح بالبرهان والوصول إلى عمله صعب لصغر الأسطرلاب وقلة مقدار الشيء الذي يبنى عليه فيه، وهو أن تصعد جبلاً مشرفاً على بحر أو بريّة ملساء وترصد غروب الشمس فتجد فيه ما ذكرناه من الانحطاط ثم تعرف مقدار عمود ذلك الجبل وتضربه في الجيب المستوي لتمام الانحطاط الموجود وتقسم المجتمع على الجيب المنكوس لذلك الانحطاط نفسه ثم تضرب ما خرج من القسمة في اثنين وعشرين أبداً وتقسم المبلغ على سبعة، فيخرج مقدار إحاطة الأرض بالمقدار الذي قدّرت به عمود الجبل.

3/قياس محيط الكرة الأرضية
طريقة البيروني الهندسية

انتهى كلام البيروني والجيب المنكوس هو ما نسميه الآن جيب التمام و22 على 7 هي النسبة التقريبية. ونرى من كلامه هذا أنه لم يكن قد قام بعد بقياس محيط الأرض. ولكن الأستاذ حسن منزل يذكر أن البيروني قد قام بهذا القياس عندما كان رهن الاعتقال في قلعة ناندا في البنجاب الغربية، فقد قاس محيط الأرض، وأن البيروني يذكر طريقه مماثلة في كتابه «التحديد». ويذكر أن البيروني أيضاً قاس مساحة سطح الأرض، وحجمها ووزنها بالذهب.

والواقع أن الفلكيين العرب لم يتركوا قياساً فلكياً يمكن أن يمر بالبال في تلك الأيام، وبمقدار مفهومهم عن الفلك إلا وطرقوه. فأعادوا قياسات أبارخوس وبطليموس، وعدّلوها بحسب ما دلت عليه آلات رصدهم التي أصبحت في الحقيقة أدق من تلك التي استعملها هذان العالمان. وقاموا بقياسات جديدة أيضاً. وكانت قياساتهم هذه موضع تعديل مستمر، بحيث نجيز لأنفسنا أن نقول أن أدق ما وصلوا إليه هو ما حققه البيروني.

فقاسوا مقدار ميل دائرة البروج عن خط الاستواء الفلكي وعرفوا تقدم الاعتدالين، وعينوا خطوط الطول والعرض. وعلى خلاف ما ذكر بطليموس قالوا إنّ الشمس تبتعد وتقترب من الأرض، وكذلك القمر. إذن فقد عرفوا وحدهم أن سير هذه الأجرام الظاهري حول الأرض ليس في دوائر وإنما في أشكال اهليجية، فهي تقترب أحياناً فتصبح في الحضيض وتبتعد أحياناً فتصبح في الأوج.

وهذه هي الفكرة التي اعتمد عليها الإمام أبو الحسن كوشيار بن لبان الجيلي في رسالته «في الأبعاد والأجرام» التي وجهها إلى البيروني (طبع دائرة المعارف العثمانية بحيدر آباد- الدكن) ففيها يعتمد على حجم القمر عندما يكون في الأوج وعلى حجمه عندما يكون في الحضيض، والفرق في الظل في أثناء الخسوف في الحالتين، وفي تقدير أبعاد الكواكب السيارة، يعتمد على حجمها الظاهري في الأوج وفي الحضيض. ومن الغريب أنه بهذه الطريقة عرف أن الأرض أكبر من عطارد ومن الزهرة وأصغر من المشتري وزحل، وأخطأ في نسبة حجمها إلى حجم المريخ، فقال أنه أكبر منها.

وفي ذروة الدقة في الرصد في العصور نصل إلى عبد الرحمن الصوفي الذي وضع كتاب «صور الكواكب الثمانية والأربعين» (والكواكب هنا، جمع كوكبة والمقصود بها المجموعة النجومية). فقد كان كتابه الأطلس الدقيق الذي صحح ما وصفه بطليموس وأبارخوس وعدّل عليه، بحيث ظل المرجع الأساسي للراصدين حتى القرن السابع عشر الميلادي حين ظهر المرقب.

تحقيق و مشاركة / أ. هاني ضليع
عضو الإتحاد الفلكي الدولي

قصة استكشاف المياه على القمر

بقلم / الأستاذ عدلي الحلبي

خلال القرن العشرين ، جادل العلماء بأن سطح القمر كان جافًا جدًا. وتشهد على ذلك عينات الصخور والتربة البالغ وزنها 382 كجم والتي تم إحضارها من القمر إلى الأرض. عندما وجدوا آثارًا للماء في العينات ، رفض العلماء تأكيد وجودها وعزي ذلك على أنها قد يكون هنالك حدث تلوث ما.، وهو ما أكد مسبقا» من طبيعة الغلاف الجوي الرقيق جدًا للقمر .

وبعد عقود من العمل ،استخدم العلماء Chandrayaan 1 « شاندريان 1 « المهمة الهندية و مهمة Lunar Crater Observation and Sensing Satellite LCROSS لرصد الفوهات القمرية وقمر الاستشعار « التابع لناسا لاكتشاف الماء على القمر، أخيرًا في عام 2009. حملت المركبة المدارية Chandrayaan 1 أيضًا مسبار مصادما» - وهي مركبة تحطمت بشكل متعمدً بالقرب من المناطق أبدية الظلال على القمر Permanently Shadowed Regions on the Moon (PSRs).على القطب الجنوبي للقمر ، إذ اكتشف جهاز مطياف الكتلة جزيئات الماء في الغلاف الجوي القمري الرقيق بعد رصد الغبار المنبعث من التصادم - وفي السنوات العشر التي تلت ذلك ، كانت الخطوة التالية هي فهم الطبيعة الدقيقة للقمر وكمية المياه التي يستضيفها القمر.

وكماهو معلوم ، هناك مناطق معينة على القمر لم تتلق ضوء الشمس لأكثر من مليار سنة ، حيث يعتقد العلماء أن الماء يمكن أن يكون على قطبي القمر، وبالمثل ، يمكن للحفر الكبيرة ذات الحواف المتدرجة أن تمنع أشعة الشمس بسهولة من دخول الحفرة ، لذلك يتم حجب ضوء الشمس بزاوية 360 درجة. هذه الأماكن تتشابه مع الأماكن المظللة بشكل دائم على القمر .

لكن من أين يمكن أن تأتي المياه؟

يعلم العلماء أن المذنبات وأنواع كثيرة من الكويكبات تحتوي على الماء. في النظام الشمسي ، كانت هذه الأجسام تقصف الكواكب وأقمارها بوتيرة قوية.، هذا هو السبب في أن القمر مغطى بالحفر والفوهات ، ويعتقد العلماء أن الكويكبات والمذنبات المسؤولة عنها قد ترسب الماء على القمر.، ولقد اقترحوا أن جزءًا بسيطًا من هذه المياه يمكن أن يوجد في (أماكن أبدية الظلال) .

في عام 1994 ، أطلقت ناسا المركبة المدارية القمرية « كليمنتين» Clementine lunar orbiter. اذ قامت بتجربة رادارية الخاصة بها ببث إشارات الراديو مباشرة إلى المناطق PSRs. وارتدت الإشارات من من تلك المناطق المظللة واستقبلتها المحطات الأرضية على الأرض.، واكتشف العلماء أن طبيعة الإشارات المنعكسة تتوافق مع جليد الماء ، على الرغم من أنهم لم يكونوا متأكدين بنسبة 100٪.

وفي عام 1998 أرسلت ناسا مركبة مدارية أخرى ، تسمى Lunar Prospector «مهمة التنقيب القمرية» ، لمعرفة ما إذا كان هناك جليد مائي في مناطق أبدية الظلال. اذ وجد مقياس الطيف النيوتروني الخاص به أن عدد النيوترونات في التربة يتوافق مع وجود ذرات الهيدروجين. ولكن هل يمكن أن تكون ذرات الهيدروجين جزءًا من جزيئات الماء؟

قصة استكشاف المياه على القمر

وكان العلماء مسلحين ببيانات المهمتين القمرية لعامي 1994 و 1998 وكانوا على يقين تقريبًا من حقيقة وجود المياه على القمر ، لكنهم لازالوا بحاجة إلى التأكد من تلك الاكتشافات بشكل تام.

اكتشاف المياه على القمر

عندما دخلت الهند في استكشاف الكواكب باستخدام المركبة المدارية القمرية Chandrayaan 1 شاندريان 1 ، والتي طلبت وكالة الفضاء الهندية بالمساهمة بأدوات علمية من جميع المختبرات العلمية حول العالم التي تكون قد ساهمت سابقا» بأدوات واجهزة استشعار لمختلف المهمات الفضائية .

وبالتالي زودت (ناسا) جهازين من هذه الاجهزة ، تسمى MiniSAR و M3.
ومن خلال تلك الأجهزة الرادارية التي تعكس إشارات في أنماط متوافقة مع جليد الماء ، من أكثر من 40 حفرة قطبية.، ولكن تمامًا كما هو الحال مع مهمة Clementineالتي أطلقت في عام 1994 ، لم تكن البيانات مؤكدة بنسبة 100٪.

لاحقا» حلقت المركبة الفضائية «كاسيني Cassini » التابعة لوكالة ناسا بالقرب من القمر في عام 1999 ، في طريقها إلى زحل.، واكتشف مطياف الأشعة تحت الحمراء الخاص به معادن حاملة للماء في معظم خطوط العرض على القمر ، مع تركيز أعلى عند القطبين.

لاحقا» حللت أداة وكالة الفضاء الأوروبية على متن SARA ، Chandrayaan 1 ، البروتونات المنعكسة على سطح القمر. مثل كاسيني ، وجدت SARA مجموعات الماء / الهيدروكسيل في تربة القمر.

أثبت هذا الاكتشاف في الوقت المناسب لبعثة وكالة الفضاء الأوروبية BepiColombo «بيبي كلومبو » لاستكشاف عطارد ، والذي يحمل أداتين متشابهتين لاكتشاف المياه.، اكتشف M3 من Chandrayaan 1 جزيئات الماء والهيدروكسيل في كل مكان تقريبًا على القمر.

بالإضافة إلى جليد الماء في مناطق أبدية الظلال PSRs وجزيئات الماء في التربة القمرية ، وجد M3 مصدرًا ثالثًا للمياه ، وهو ما كان مفاجأة.، قام M3 بتصوير حفرة يطلق عليها Bullialdus ، وهي واحدة من العديد من الفوهات الكبيرة التي تمتاز بالجبال المركزية. تحتوي هذه الجبال على مواد محفورة من أعماق قشرة القمر. وعثر M3 على معادن حاملة للمياه في الجبل الأوسط ولكن ليس في المنطقة المحيطة به.، فقد قدمت آثار المياه هذه أفكارًا مستنيرة للعلماء حول باطن القمر.

يعرف العلماء الآن أن التربة القمرية تحتوي على كميات ضئيلة من الماء الجزئي حتى في المناطق غير القطبية.، لكن يجب ان نلاحظ أن المياه لا تزال أقل من أكثر الصحاري جفافاً على وجه الأرض. ومع ذلك ، فإن المناطق ابدية الظلال PSRs على القطبين القمريين تستضيف قدرًا أكبر من الماء.
مركبة استطلاع القمر المدارية (LRO) وشاندريان 2 الهندية
في عام 2009 ، أطلقت وكالة ناسا المركبة المدارية الاستطلاعية القمرية (LRO). وتمكنت من اكتشاف الجليد المائي على القطبين القمريين باستخدام كل من الرادار الموجود على متنه وكاشف الأشعة فوق البنفسجية ومقياس الطيف النيوتروني.، حلق مسبار LRO حول القمر لأكثر من عشرة سنوات حتى الآن ، ولاحقا» نشر فريق LRO أطلسًا واسعًا من المناطق ذات أبدية الظلال ، مما وضع الأساس للاستكشاف المستقبلي على القمر.

وكما بمهمة مسبار Chandrayaan 1 ، حمل LRO أيضًا مصادمًا يسمى LCROSS. ،

فقد تم إطلاق المصادم المثبت على المرحلة العليا من المسبار عن عمد على واحدة من مناطق أبدية الظلال على القطب الجنوبي للقمر.،

قصة استكشاف المياه على القمر

اما النصف الآخر من مسبار LCROSS تبع وحلل بيانات عمود الغبار الذي انطلق منه الاصطدام.، وجد أنه يحتوي على 155 كجم من الماء.، من هذه النتيجة قدر العلماء أن جميع مناطق أبدية الظلال PSRs معًا تحتوي على أكثر من 600 مليار كيلوغرام من الجليد المائي .

وكنتيجة لأدوات الأجهزة العلمية المحمولة على المركبة المركبة المدارية Chandrayaan 2 تمكنا من توسيع معرفتنا باكتشاف المياه على القمر. ، ومن خلال مطياف الأشعة تحت الحمراء تم بناء خريطة عالمية عالية الدقة لتركيزات المياه في تربة القمر وتحديد المعادن الحاملة للماء الموجودة.، وبالمحصلة تهدف بيانات Chandrayaan 2 طويلة المدى إلى تحديد كيفية تغير محتوى الماء في التربة القمر استجابة لبيئة القمر.

لاشك ان العلماء المتخصصين في علوم واستكشاف القمر تتفق جميعها على أنه يمكننا تسخير الجليد المائي على القمر من أجل البدا باستيطان القمر في المستقبل.، باستخدام الطاقة الشمسية يمكننا أيضًا معالجة جليد الماء إلى هيدروجين وأكسجين لاستخدامهما كوقود للصواريخ. تحقيقًا لهذه الغاية ، حصلت شركة Blue Origin ، وهي شركة الرحلات الفضائية المملوكة لجيف بيزوس المديرالتنفيذي (لشركة امازون) ، على عقد بقيمة 10 ملايين دولار من وكالة ناسا لمركبة هبوط على سطح القمر.

كل هذه الملاحظات كان لها اكتشاف واحد خلال المهمات المتعاقبة على القمر – لقد كان من المستحيل معرفة ما إذا كان ما اكتشفوه هو الماء أو مجرد مجموعات الهيدروكسيل (H2O مقابل OH).

والحل كان لدى تلسكوب SOFIA - Stratospheric Observatory for Infrared Astronomy مرصد الستراتوسفير لعلم الفلك بالأشعة تحت الحمراء (المحمول جواً التابع لوكالة الفضاء الأمريكية (ناسا) ووكالة الفضاء الألمانية) للتمييز بين الاثنين الماء والهيدروكسيل. وأكدت وجود الماء ، كما هو الحال في H2O ، على سطح القمر في المناطق غير القطبية .

اكتشف (صوفيا) جزيئات الماء (H2O) في فوهة كالفيوس Clavius Crater ، وهي واحدة من أكبر الفوهات المرئية من الأرض ، وتقع في نصف الكرة الجنوبي للقمر. كشفت الملاحظات السابقة لسطح القمر عن شكل من أشكال الهيدروجين ، لكنها لم تتمكن من التمييز بين الماء ونسبته الكيميائية القريبة ، الهيدروكسيل (OH). تكشف البيانات من هذا الموقع عن وجود مياه بتراكيز تتراوح من 100 إلى 412 جزءًا في المليون - أي ما يعادل تقريبًا زجاجة مياه سعة 12 أونصة - محصورة في متر مكعب من التربة منتشرة على سطح القمر. نُشرت النتائج في العدد الأخير من مجلة Nature Astronomy

وأفاد بينا» للباحثة الرئيسة Casey Honniball «كيسي هونيبال» ، التي نشرت نتائج أطروحة التخرج في جامعة هاواي في مانوا في هونولولو ، قبل تحليل بيانات مرصد)صوفيا) ، « كنا نعلم أن هناك نوعًا من الترطيب. «لكننا لم نكن نعرف مقدار جزيئات الماء ، إن وجدت ، - مثل ما نشربه كل يوم –

عرض مشروع (صوفيا) وسيلة جديدة للنظر إلى القمر.، اذ يحلق على ارتفاعات تصل إلى 45000 قدم ، بواسطة طائرة بوينج 747SP المعدلة مع تلسكوب قطره 106 بوصة تصل إلى طبقة الستراتسفير ليقل بخار الماء بنسبة 99٪ في الغلاف الجوي للأرض للحصول على رؤية أوضح بالأشعة تحت الحمراء.،

باستخدام الكاميرات ذات الأجسام الخافتة بالأشعة تحت الحمراء لتلسكوب صوفيا (فوركاست) ،

فقد تمكنت (صوفيا) من التقاط الطول الموجي المحدد لجزيئات الماء ، عند 6.1 ميكرون ، واكتشفت تركيزًا مفاجئًا نسبيًا في فوهة كلافيوس ..

طوال هذا الوقت ، كان العلماء يطورون أفكارًا حول كيفية احتواء القمر على الماء في أجزاء أخرى أيضًا ، ليس فقط عند القطبين أو بالقرب منه.

قصة استكشاف المياه على القمر

بقلم / الأستاذ عدلي الحلبي

يتعرض القمر باستمرار للقصف بواسطة تيار البروتونات القادمة من الشمس ، والتي يتم امتصاص بعضها. يعتقد العلماء أن الأكسجين الموجود في التربة يمكن أن يتفاعل مع البروتونات الممتصة لإنتاج الماء ، وأنهم يجب أن يكونوا قادرين على اكتشاف جزيئات الماء.، هو أنه يمكن أن تكون هناك عملية من خطوتين حيث تعمل الرياح الشمسية على توصيل الهيدروجين إلى سطح القمر وتسبب تفاعلًا كيميائيًا مع المعادن الحاملة للأكسجين في التربة لتكوين الهيدروكسيل. وفي الوقت نفسه ، يمكن للإشعاع الناتج عن قصف النيازك الدقيقة أن يحول هذا الهيدروكسيل إلى ماء. من المثير أيضًا التساؤل حول كيفية شكل وفرة المياه - مما يجعل من الممكن تراكمها - فيمكن حبس الماء الجزيئي في هياكل صغيرة تشبه الخرز في التربة والتي تتكون من الحرارة العالية الناتجة عن تأثيرات النيازك الدقيق.، والاحتمال الآخر هو أن الماء الجزيئي يمكن أن يكون مخبأة بين حبيبات التربة القمرية ومحمية من أشعة الشمس - مما يجعل الوصول إليه أسهل قليلاً من الماء الجزيئي المحاصر في هياكل تشبه الخرز.

علما» بان مهمة (صوفيا) الاستكشافية مصممة للنظر إلى الاجرام البعيدة والمعتمة مثل الثقوب السوداء والعناقيد النجمية والمجرات ، كان تسليط ضوء صوفيا على أقرب وألمع جار للأرض خروجًا عن العمل كالمعتاد. عادةً ما يستخدم مشغلو التلسكوب كاميرا إرشادية لتتبع النجوم ، مع إبقاء التلسكوب مغلقًا بثبات على هدف المراقبة الخاص به ، . لكن القمر قريب جدًا ومشرق لدرجة أنه يملأ مجال رؤية الكاميرا الإرشادية بالكامل. ومع عدم وجود نجوم مرئية ، لم يكن من الواضح ما إذا كان التلسكوب يمكنه تتبع القمر بشكل موثوق. لتحديد ذلك ، وفي أغسطس من عام 2018 ، قرر المشغلون تجربة ملاحظة الاختبار.

وحسب ما افاد الباحث « Naseem Rangwala نسيم راجوالا « لقد كانت في الواقع المرة الأولى التي تنظر فيها (صوفيا) إلى القمر ، ولم نكن متأكدين تمامًا مما إذا كنا سنحصل على بيانات موثوقة ، لكن الأسئلة حول مياه القمر أجبرتنا على المحاولة ، « إنه أمر لا يصدق أن هذا الاكتشاف جاء مما كان في الأساس اختبارًا ، والآن بعد أن علمنا أنه يمكننا القيام بذلك ، فإننا نخطط لمزيد من الرحلات لإجراء المزيد من الملاحظات.»

ولاحقا» ستبحث رحلات المتابعة الخاصة (بصوفيا) عن المياه في مواقع إضافية مضاءة بنور الشمس وخلال مراحل القمر المختلفة لمعرفة المزيد حول كيفية إنتاج المياه وتخزينها ونقلها عبر القمر. ستضيف البيانات إلى عمل بعثات القمر المستقبلية ، مثل مهمة (جوال - المواد المتطايرة التي تحقق في استكشاف القطب) Volatiles Investigating (Polar Exploration Rover (VIPER ، للتمكن من إنشاء خرائط الموارد المائية الأولى للقمر .

وفي نفس العدد من مجلة Nature Astronomy ، نشر العلماء بحثًا باستخدام النماذج النظرية وبيانات من مهمة (المستطلع المداري القمري Lunar Reconnaissance Orbiter التابعة لناسا ، مشيرين إلى أن المياه يمكن أن تكون محاصرة في ظلال صغيرة ، حيث تظل درجات الحرارة أقل من درجة التجمد ، عبر مساحة أكبر من القمر أكثر مما هو متوقع حاليًا.

اما كبير علماء الاستكشاف في إدارة عمليات الاستكشاف والعمليات البشرية التابعة لوكالة ناسا Jacob Bleacher r جاكوب بليشر ، إذ قال « إن المياه مورد قيم ، للأغراض العلمية وللاستخدام من قبل المستكشفين. «إذا تمكنا من استخدام الموارد على القمر ، فيمكننا حمل كميات أقل من المياه والمزيد من المعدات للمساعدة في تمكين الاكتشافات العلمية الجديدة.»

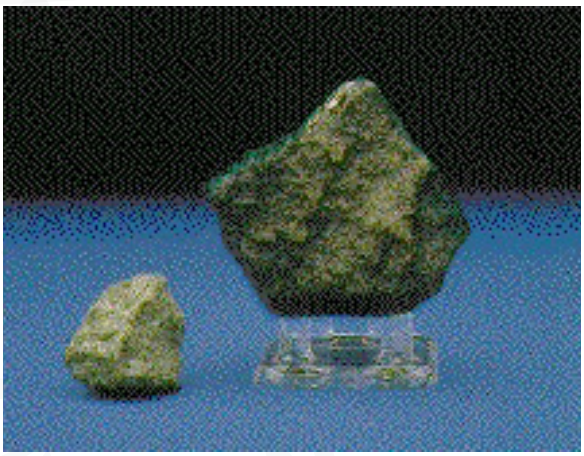
أما الماء فهو مورد ثمين في الفضاء السحيق ومكون رئيسي للحياة كما نعرفها.، لا يزال يتعين تحديد ما إذا كان يمكن الوصول إلى المياه التي عثرت عليها (صوفيا) بسهولة لاستخدامها كمورد.، وفي إطار برنامج ارتيميس Artemis التابع لناسا ، تتوقع الوكالة من خلال الدراسات المستقبلية لمعرفة كل ما في وسعها عن وجود الماء على القمر قبل إرسال المرأة الأولى والرجل التالي إلى سطح القمر في عام 2024 وإقامة وجود مختبر بشري مستدام هناك بحلول نهاية العقد القادم.

بقلم / الأستاذ . عدلي الحلبي

نيازك مريخية على كوكب الأرض

بقلم : محمد طلافحة / أكاديمية الشارقة لعلوم و تكنولوجيا الفضاء و الفلك

إن من أكثر اللحظات سعادة لدى الفلكيين بشكل عام و المتخصصين بالنيازك بشكل خاص أن يتعرفوا خلال بحثهم في الميدان على اي صخرة تثبت بأنها نيزكا فما بالك اذا كان هذا النيزك قادما من المريخ بالذات ، فيكون بذلك أختصر المسافات و الزمن على العلماء التواقين للبحث في طبيعة تركيب كوكب المريخ و كان هذا النيزك بمثابه هدية لا تقدر بثمن فبدلا من الذهاب الى المريخ و أخذ عينات و الذي يكلف وقتا و جهدا ومبالغ طائله هاهو النيزك قد وصل الى سطح الأرض دون تكاليف ويبقى على الباحثين ايجادة و تحليله . وجد الباحثون و بعض صائدوا النيازك على مجموعة من النيازك التي تعود الى أصل مريخي فما تسجله قاعدة البيانات في وكالة ناسا عن هذا النوع من النيازك (المريخي) .إذ وجد ما يزيد عن 50 نيزكا مريخيا في العالم ككل ما يزيد عن 65% وجدت في مواقع متوزعه بين القاره القطبيه الجنوبيه و شمال أفريقيا (الصحراء الكبرى ، ليبيا ، الجزائر ، المغرب) و سلطنة عُمان و يعتبر من أقدم النيازك المريخيه في هذه المنطقة الذي وجد في مصر عام 1911م ، و سنذكر هنا جدولا يبين النيازك التي وجدت و سقطت في الدول العربيه . إن من أهم النيازك المريخيه على الإطلاق ذلك الذي وجد عام 1984 في في القارة القطبيه الجنوبيه و المسمى ب (Allan Hills 84001) والذي أثار جدلا كبيرا عام 1994م بعد أبحاث متعمقه بأنه يحمل في طياته آثارا لبكتيريا متحجر تدل على وجود أثر للحياه على كوكب المريخ قبل أكثر من 4 مليار عام و مع أن الجدل ما زال قائما على أن ما تم كشفة يدل على آثار حياة أم لا .



صور لقطع من نيزك الاذله المكتشف في مصر عام 1911 (Copyright 1996 Fotosmith)

النيزك المريخي المكتشف في الجزائر عام 2004Photo © David Gregory

نيازك مريخية على كوكب الأرض

يظهر الجدول التالي مجموعة من بعض النيازك المريخية التي وجدت في الدول العربية :

الأسم العلمي للنيزك	موقع السقوط	تاريخ الإكتشاف	كتلة النيزك	عدد القطع
نخلة	مصر	18 يونيو 1911	10كغم	1
دار الغاني	ليبيا	1997 – 1999	10 كغم	7 قطع
سيح اليحيمر	عُمان	1999 – 2004	11 كغم تقريبا	11 قطعة
شمال غرب أفريقيا NWA1068	المغرب	2001	576 غم	23 قطعة
شمال غرب أفريقيا NWA 3171	الجزائر	20 أغسطس 2004	506 غم	1 قطعة واحدة

وبالمقابل و كما وجدنا قطع من صخور مريخيه على كوكب الأرض فهناك نيازك على سطح المريخ ، إذ وجدت العربه المريخيه (curiosity) نيزكا على سطح المريخ خلال جولتها و تنقلها على سطح المريخ ، هذه العربة التي هبطت على سطح المريخ عام 2011 و المجهزة بأدوات قياس متطورة لإكتشاف سطح المريخ و مكوناته إلتقطت صورة لهذا النيزك الموجود على سطح المريخ كسابقة علمية في هذا المجال .

صورة ملتقطة من الكاميرا المثبته على مقدمة العربيه المريخيه curiosity للنيزك المكتشف على سطح المريخ عام 2016 م و هو من النوع الحديدي. Credits: Credit: NASA/JPL-Caltech/MSSS

تعتبر هذه النيازك بجميع أنواعها و أشكالها رسائل علميه مجانيه من المناطق التي قدمت منها فمنها ما هو من أطراف المجموعة الشمسيه أو من الكويكبات أو حتى من المريخ و القمر وجميعها تضيف نظرة علميه جديده على صفات تلك الأجرام أو تعطي فهم أكثر عمقا للمجموعة الشمسيه في وقت نشأتها . ومع هذه الإكتشافات يطرأ سؤال :

هل هناك نيازك أصلها من كوكب الأرض سقطت على سطح كواكب أخرى ؟؟

الأحداث الفلكية لشهر نوفمبر / تشرين ثاني 2020

10 نوفمبر 2020 :كوكب عطارد في الإستطاله الغربيه العظمى ويصل الى اقصى ارتفاع 18 درجة .

12 نوفمبر 2020 :زخة شهب الثوريات الشماليه و تصل ذروة الزخة الى 5 شهب بالساعه

13 نوفمبر 2020 : إقتران القمر مع كوكب الزهرة و يكون البعد بينهما أقل من درجتين

14 نوفمبر 2020 :إقتران القمر مع كوكب عطارد و يكون البعد بينهما أقل من درجتين

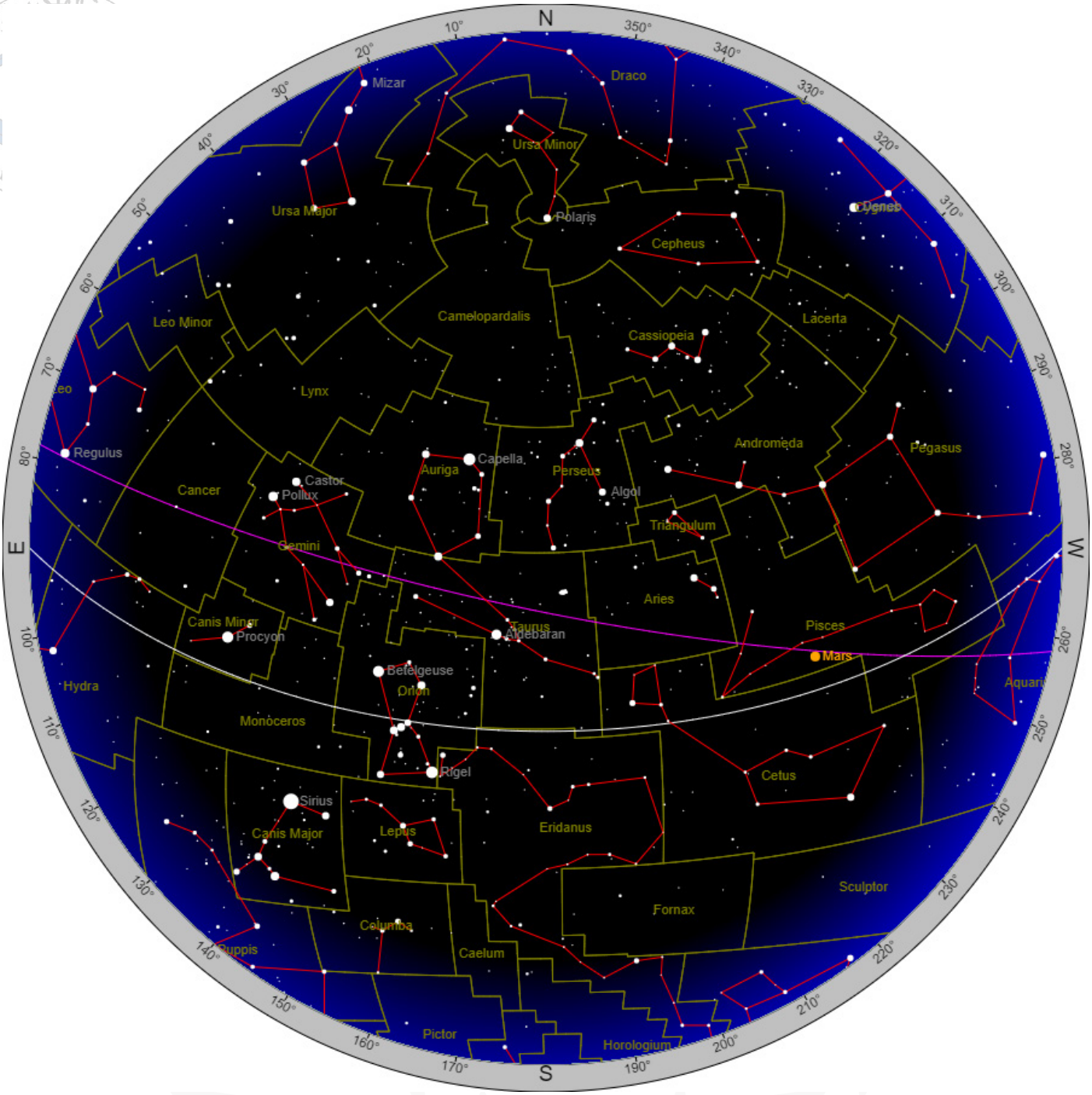
19 نوفمبر 2020 : قتران القمر بكل من كوكبي زحل و المشتري مشكلة مثلثا سماويا جميلا .

22 نوفمبر 2020 : زخة شهب الأسديات و تصل ذروة الزخة الى 15 شهاب في الساعه

26 نوفمبر 2020 :أقرب نقطة بين القمرو المريخ تصل الى 4 درجات و نصف

28 نوفمبر 2020 :زخة شهب الجباريات (نوفمبر) وتصل الذروة الى 3 شهب بالساعه.

30 نوفمبر 2020 :خسوف شبة ظل لا يرى من المملكة الأردنيه الهاشميه .



Location: Amman, 31.9516°N, 35.9240°E

Time: 15 November 2020 00:00 (UTC +2:00)

Copyright © 2020 Heavens-Above.com

نجوم منتصف شهر نوفمبر / تشرين ثاني 2020 من مدينة عمان عند الساعه 00:00 ليلا

JAS

هلال شهر ربيع ثاني / 1442

الإقتران يوم 15/ 11 / 2020 الساعه 08:07 بتوقيت عَمّان

التاريخ	2020/11/15
عمر الهلال	9 ساعه 35 دقيقه
المكث	22 دقيقة
ارتفاع الهلال عن الأفق	3 درجة و 13 دقيقة قوسية
البعد الزاوي عن الشمس	5 درجة و 55 دقيقة قوسية

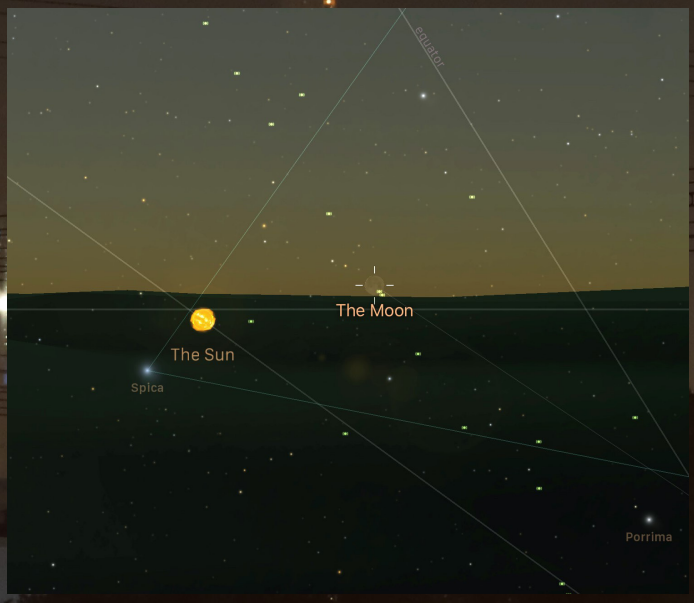
التاريخ	2020/11/16
عمر الهلال	33 ساعه : 35 دقيقه
المكث	1 ساعه 11 دقيقة
ارتفاع الهلال عن الأفق	11 درجة و 37 دقيقة قوسية
البعد الزاوي عن الشمس	19 درجه و 34 دقيقة قوسية

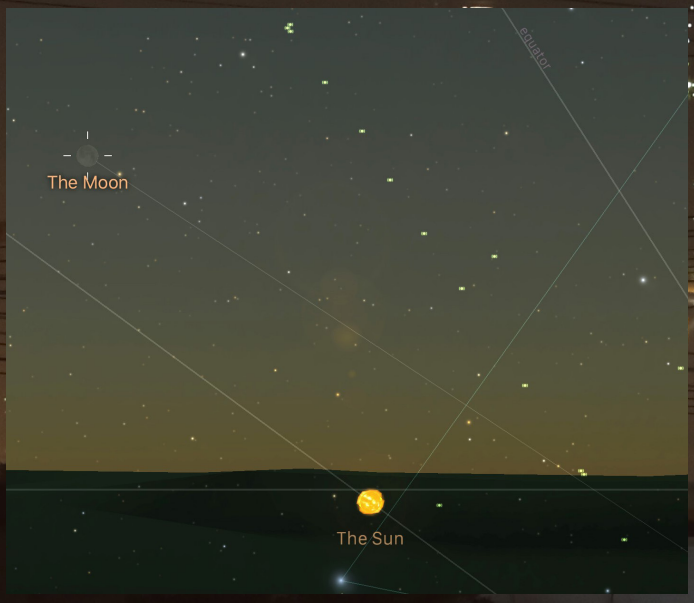
يوم 15 / 11 / 2020 الخميس :

وبذلك تكون رؤية الهلال يوم 15 نوفمبر 2020 غير ممكنه بالعين المجردة أو التلسكوبات .

يوم 16 / 11 / 2020 الجمعة :

في هذا اليوم و يعتبر حجمه وعمرة كافي ليرى بالعين المجردة في الأجواء الصحوة بكل سهولة.





إعداد : أ.محمد فضل طلافحة / أكاديمية الشارقة لعلوم و تكنولوجيا الفضاء و الفلك

حقوق صورة القمر في الخلفية : مرصد الشارقة الفلكي / SAASST

Fifth Middle–East and Africa Regional IAU Meeting

(The MEARIM V 2020)

Fifth Middle–East and Africa Regional IAU Meeting (MEARIM V **2020**), is jointly hosted by The Regional Center for Space Science and Technology Education for Western Asia / United Nations, and Arab Union for Astronomy and Space Sciences (AUASS) and will be Conducted from November **2020** ,**10** to November **2020** ,**12** in Amman, Jordan. With the theme of "Astronomy education and research for the future generations".

Theme:

"Astronomy education and research for the future generations"

Topics:

Optical and Radio Telescopes.

Stellar structure and galaxies.

Cosmology and the latest observations.

Planetarium systems in education.

Solar system, Near-Earth Object.

Exoplanets.

Space weather.

Multi-messenger tracers in astrophysics: electromagnetic waves, cosmic rays, neutrinos, and gravitational waves.

Best Practices in Public Outreach using Social Media for Public Engagement with Astronomy.

Astronomy and Climate Change.

Astronomy Communication to Promote Peace and Bridging Cultures.