موقع مكتبة محاكاة الأجهزة

مكتبة أجهزة ومعدات الفضاء

تعرف علي

قصة أول رحلة تجارية للسياحية الفضائية

INSPIRATION4

سبتمبر 2021 م – إصدار رقم 1 .

ترجمة وإعداد/ م. عبد المجيد أمين الجندي

المحتويات

المحتويات 2
مقدمة 5
أرقام 5
بيانات الرحلة 7
المركبة Spacecraft 8
قبة المراقبة Cupola 8
مخروط الأنف Nosecone 11
المرحاض 11
طاقم الرحلة Crew 12
جاريد اسكمان Jared Isaacman (38 عام) 13
هايلي أرسينو Hayley Arceneaux (29 عام) 14
كريستوفر سيمبروسكي Christopher Sembroski (كريس Chris) (42 عام) 14
الدكتورة سيان بروكتور Dr. Sian Proctor (51 عام) 15
تدريب الطاقم 16
الخط الزمني للرحلة Timeline 19
الإستفادة العلمية والطبية من الرحلة 19
الإطلاق Launch 19
تنفيذ الإطلاق 20
الهبوط والاسترداد 21
المصادر 21
موضوعات أخري 22

لقراءة المقالة بما قد يتوفر من صور متحركة علي الموقع اضغط علي الرابط التالي:

أول رحلة فضائية سياحية كاملة إنسبايريشن Inspiration4 .

يقول عليّ بن أبي طالب رضي الله عنه : مَن أمضى يومَهُ في غيرِ حَقٍ قضاه أو فَرضِ أدّاه أو مَجدٍ بناه أو حَمدٍ حصّله أو خير أسسه أو عِلمٍ اقتَبَسه فقد عقَّ يَومَهُ.

إخلاء مسؤولية

يبذل موقع "مكتبة محاكاة الأجهزة" كل ما في وسعه لتأكيد دقة المعلومات الواردة عليه وبداخل الكتب المنشورة به ولكنه لا يضمن الدقة المطلقة. وباستخدامك الموقع أو الملفات التعليمية ، تؤكد موافقتك هنا على عدم مسؤوليتنا عن أي أضرار أو خسائر قد تنشأ عن أي خطأ في الترجمة أو معلومات غير دقيقة أو أخطاء أو أخطاء مطبعية.

حقوق الملكية

© جميع الحقوق محفوظة للمهندس عبدالمجيد أمين الجندي.

هذه الملفات التعليمية متاحة لجميع قارئي اللغة العربية مجاناً حيث يجوز نشرها أو الاقتباس منها بشرط الإشارة إلي المصدر، لكن لايجوز استغلالها بشكل مادي أو تجاري أو تدريسها في أماكن تعليمية خاصة بدون موافقة خطية من المؤلف شخصيا.

في حالة وجود أخطاء غير مقصودة، يرجي التواصل معنا عبر الموقع الإلكتروني وحساباتنا علي مواقع التواصل الاجتماعي.

الإصدارات

روابط هامة

الموقع الإلكتروني : http://www.inst-sim.com/3/

صفحتنا علي فيس بوك : https://www.facebook.com/3instSimSpace

مجموعة الفيس بوك : Group

مجموعة لينكدإن : Linkedin

مقدمة

الرحلة الفضائية إنسبايريشن 4 أو Inspiration4 هي أول رحلة فضائية سياحية تابعة لشركة سبيس إكس SpaceX ،أنطلقت الرحلة في يوم 16 سبتمبر 2021 م من مركز كينيدي للفضاء على متن كبسولة دراجون المأهولة Crew Dragon التابعة لشركة سبيس إكس SpaceX .

بعد نجاح الرحلة أصبحت أول رحلة تجارية غير حكومية بالكامل تصل إلى المدار حول الأرض بطاقم مدني بالكامل من غير رواد الفضاء، ويقول المهتمين بالشأن الفضائي أن تلك الرحلة ستفتح الباب أمام "الأشخاص العاديين" للطيران في الفضاء.

خلال الرحلة سيتم إجراء بعض التجارب الصحية وبعض تجارب طب الفضاء، وكجزء من المهمة، سيقوم طاقم Inspiration4 بجمع أموال التبرعات لمستشفى سانت جود لأبحاث الأطفال St Jude Children's Research في تينيسي، الولايات المتحدة. الطاقم والمهمة يهدفان إلى جمع ما يزيد عن 200 مليون دولار أمريكي لتوسيع أبحاث سرطان الطفولة في سانت جود.

شعار الرحلة

أرقام

رغم أن الرحلة Inspiration4 هي ثالث رحلة سياحية تجارية خاصة ، ألا أنها تتفوق عليهما بمدة وارتفاع الرحلة. ففي قضي رجلي الأعمال ريتشارد برانسون وجيف بيزوس في وقت سابق من صيف 2021 م بضع دقائق في حالة انعدام الوزن أثناء الرحلات الجوية شبه المدارية صعودًا وهبوطًا إلى الفضاء ، سيقضي طاقم الرحلة Inspiration4 ثلاثة أيام في الدوران حول الأرض على متن كبسولة دراجون المأهولة التابعة لشركة سبيس إكس SpaceX .

خلال الرحلة للمركبة Resilience كان هناك ثلاث مركبات دراجون فضائية تدور حول الأرض في وقت واحد ، حيث تحلق المركبة المأهولة إنديفور Endeavour بمهمة الطاقم Crew-2 وتحلق مركبة الشحن دراجون C208 في مهمة الشحن CRS-23 .

كانت الرحلة Inspiration4 أول رحلة فضائية مأهولة بطاقم ولا تتجه إلي محطة فضائية منذ رحلة مكوك الفضاء STS-125 في عام 2009 م.

تداخلت المهمة مع الذكرى الخامسة والخمسين للبعثة Gemini 11 في سبتمبر 1966 م، والتي بلغت أوجها حوالي 1368 كم (850 ميل) ، وهو أعلى مدار أرضي تم الوصول إليه على الإطلاق في رحلة مأهولة. وستدور مركبة الرحلة Inspiration4 حول الأرض في مدار على ارتفاع يبلغ 585 كم (364 ميل) فوق سطح الأرض، ويعد هذا الارتفاع أعلى بمقدار 160 كيلومتر (100 ميل) من محطة الفضاء الدولية، وهو أيضا ارتفاع يمكنهم من استكمال 15 دورة حول الأرض يوميا، مقارنة بنحو 16 دورة لرواد المحطة الفضائية (مدة المدار Period تقريبا 96.2 دقيقة). وستدور المركبة حول الأرض بسرعة تبلغ حوالي 27360 كيلومترا في الساعة وتقارب 22 ضعف سرعة الصوت.

ارتفاع الرحلة Inspiration4 هو أعلى مستوى تم تحقيقه منذ عام 1999 م، وهي خامس أعلى رحلة فضائية بشرية في مدار الأرض بشكل عام.

* ارتفاع المدار تجاوز مدار الرحلة المكوكية STS-48 في عام 1991 والذي بلغ أوجها 580 كم (360 ميل).

4- والأعلي منها الرحلة الفضائية المكوكية المأهولة STS-103 في عام 1999 بأوج 610 كم (380 ميل).

3- تليهما الرحلة STS-31 ، لإطلاق تلسكوب هابل الفضائي ، على ارتفاع 615 كم (382 ميل) كان الأعلى في برنامج مكوك الفضاء وثالث أعلى إطلاق بعد بعثتين فقط من برنامج الجوزاء في عام 1966 م.

2- الجوزاء Gemini 10 مع أوج 756 كم (470 ميل).

1- الجوزاء Gemini 11 مع أوج 1368 كم (850 ميل).

أدى تحقيق هذا الارتفاع إلى تعريض المركبة والطاقم لمستويات إشعاع مختلفة عن تلك الموجودة في محطة الفضاء الدولية. وحاليا يتم دراسة آثار الرحلة الفضائية على صحة الإنسان وأدائه بالتعاون مع شركة SpaceX ، ومعهد الأبحاث المترجمة لصحة الفضاء (TRISH) في كلية بايلور للطب ، والباحثين في طب وايل كورنيل.

بيانات الرحلة

	المهمة Mission
اسم المهمة Mission	إنسبايريشن Inspiration4 .
نوع المهمة Mission Type	رحلة سياحية فضائية Space Tourism .
مدة المهمة Mission Duration	يومان و 23 ساعة و 3 دقائق.
الموقع الإلكتروني Website	https://inspiration4.com/
	المركبة الفضائية Spacecraft
المركبة الفضائية Spacecraft	مركبة دراجون المأهولة Crew Dragon التي تسمي المرونة Resilience .
المصنع Manufacturer	شركة سبيس إكس SpaceX .
المشغل Operator	شركة سبيس إكس SpaceX .
كتلة الإقلاع Launch Mass	12519 كجم
كتلة الهبوط Landing Mass	9616 كجم
	مركبة الإطلاق Launch Vehicle
الصاروخ Rocket	الصاروخ فالكون Falcon 9 Block 5 (B1062.3) .
موقع الإطلاق Launch Site	مركز كينيدي Kennedy Space Center ، مجمع الإطلاق LC-39A .
تاريخ الإطلاق Launch Date	يوم 16 سبتمبر 2021 م، الساعة 00:02:56 بالتوقيت العالمي.
	المدار Orbit
النظام المرجعي Reference system	مدار أرضي Geocentric Orbit .
النظام Regime	المدار الأرضي المنخفض LEO .
ارتفاع المدار Altitude	585 كم (364 ميل)
ميل المدار Inclination	51.6°

مدة المدار Period	96.2 دقيقة
	الهبوط والإستعادة
تاريخ الهبوط Landing Date	يوم 18 سبتمبر 2021 م، الساعة 23:06:49 بالتوقيت العالمي
موقع الهبوط Landing Site	المحيط الأطلنطي Atlantic Ocean .
الاستعادة بواسطة Recovered by	السفينة GO Searcher .

المركبة Spacecraft

المركبة دراجون أتوماتيكية القيادة.

الرحلة Inspiration4 هي الرحلة الثانية للمركبة دراجون التي تسمي المرونة Resilience ، بعد استخدامها مع الرحلة Crew-1 التي اتجهت إلي محطة الفضاء الدولية.

قبة المراقبة Cupola

تم هذه المرة تعديل كبسولة دراجون "التنين"، حيث تم تزويد المركبة بقبة زجاجية Cupola أو ما يسمي بوحدة المراقبة Cupola Observation Module ، وذلك بتركيبها بدلا عن محول الإرساء Docking Adapter المصمم عادة للإلتحام بمحطة الفضاء الدولية.

تصميم القبة مستوحي من تصميم وحدة Cupola module الموجودة علي متن محطة الفضاء الدولية والمستخدمة لنفس الغرض.

نتيجة لعدم الحاجة إلى الالتحام بمحطة الفضاء الدولية ISS ، قامت شركة سبيس إكس SpaceX بإزالة حلقة الإرساء Docking Ring المعتادة والخاصة بالمركبة الفضائية وتم استبدالها بنافذة زجاجية علي شكل قبة Cupola تتيح للطاقم مناظر رائعة للأرض والفضاء والروية بزاوية 360 درجة.

المركبة أثناء الالتحام بمحطة الفضاء الدولية ISS .

القبة قابلة للإزالة بحيث يمكن بسهولة إعادة تهيئة مركبة المرونة Resilience للمهام المستقبلية التي تتطلب الالتحام Docking . مع وجود أربعة محركات دفع من النوع دراكو Draco Thrusters على مقدمة المركبة الفضائية، استلزم ذلك تركيب أربعة بلاطات واقية من الحرارة Heat Shield Tiles على السطح الخارجي للقبة ، والتي تحمي قبة زجاج شبكي من عادم المحرك أثناء مناورات الدفع Propulsive Maneuvers .

مخروط الأنف Nosecone

عبارة عن غطاء مخروطي معدني قابل للفتح والإغلاق Retractable Nosecone ويتواجد في أعلي نقطة من المركبة دراجون ومهمته حماية القبة أثناء رحلة الإطلاق launch ورحلة الهبوط وإعادة الدخول إلي الغلاف الجوي Re-Entry .

يحتوي مخروط الأنف Nosecone أيضاً علي كاميرا مخصصة تمكن من تصوير الجزء الداخلي والخارجي للمركبة أثناء الرحلة

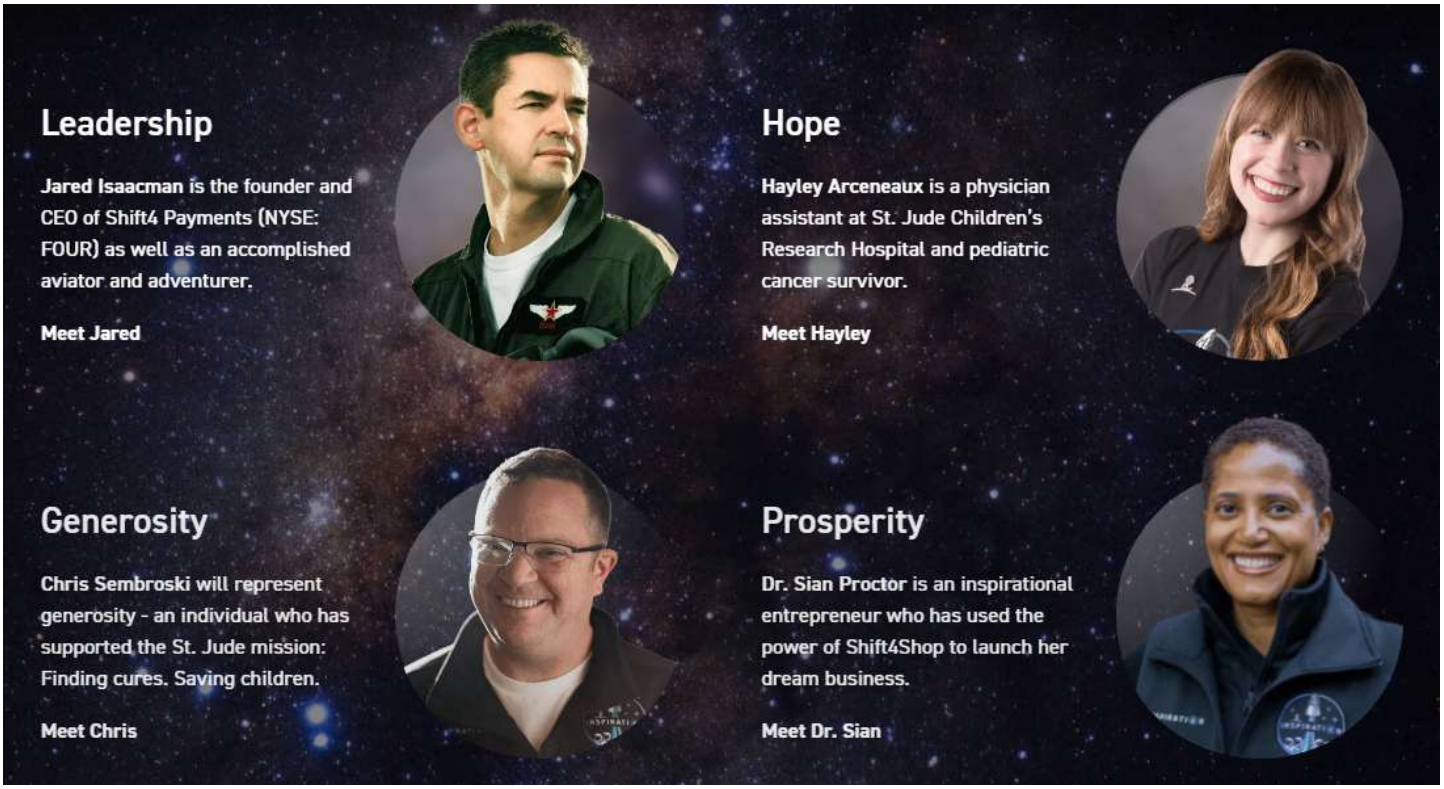
المرحاض

تحيط شركة SPaceX مرحاض المركبة بشئ من السرية. لكن هناك تكهنات بوجود المرحاض في السقف في مقدمة المركبة وبالقرب من القبة الزجاجية لتتيح للركاب الإطلاع علي الفضاء أثناء قضاء حاجتهم في المرحاض.

رفض كل من شركة SpaceX ووكالة NASA الكشف عن تفاصيل حول موقع أو تصميم مرحاض Crew Dragon ، لكن الركاب السابقين في سفينة الفضاء قدموا أدلة، حيث قال رائد الفضاء التابع لناسا دوج هيرلي للصحفيين بعد انطلاقه إلى محطة الفضاء الدولية في أول رحلة مأهولة للطاقم أن المرحاض "يعمل بشكل مشابه جدًا للمرحاض الذي اعتدنا عليه في مكوك الفضاء ، وكان يعمل بشكل جيد للغاية. لم تكن لدينا مشاكل معه".

تضمنت المراحيض الموجودة على مكوك الفضاء ومركبة الفضاء الروسية سويوز أنظمة خراطيم وأكياس بدائية ، لذلك من المحتمل أن يشبه مرحاض دراجون Crew Dragon تلك المراحيض.

طاقم الرحلة Crew



الطاقم Crew - الصورة من موقع الرحلة Inspiration4 .

الوظيفة Position	اسم رائد الفضاء Astronaut
قائد المهمة Mission Commander	جاريد اسكمان Jared Isaacman (أمريكي) – أول رحلة فضائية
طيار Pilot	سيان بروكتور Sian Proctor (أمريكية) – أول رحلة فضائية
مسئول طبي وأخصائي المهمة رقم 1 Medical officer and Mission specialist 1	هايلي أرسينو Hayley Arceneaux (أمريكية) – أول رحلة فضائية
وأخصائي المهمة رقم 2 Mission specialist	كريستوفر سيمبروسكي Christopher Sembroski (أمريكي) – أول رحلة فضائية

المركبة دراجون أتوماتيكية القيادة، ورغم منح أفراد الطاقم بعض الألقاب أو الوظائف Positions ، إلا أنها ستكون شرفية إلى حد كبير، ولن يكون لطاقم الرحلة Inspiration4 دور في قيادة المركبة التي سيتم تشغيلها بواسطة فرق على الأرض وأنظمة توجيه على متنها، وعلي الرغم من أن اثنين من أفراد الطاقم يحملان رخصة طيران.

سيقود المهمة جاريد اسكمان Jared Isaacman ، المؤسس والرئيس التنفيذي لشركة التجارة الإلكترونية شفت فور بيمنس Shift4 Payments البالغ من العمر 38 عامًا والطيار والمغامر البارز الذي اشترى أربعة مقاعد على متن سفينة الفضاء سبيس إكس لمهمة مدنية إلى الفضاء، وقدرت مجلة تايم ثمن التذكرة لجميع المقاعد الأربعة بمبلغ 200 مليون دولار.

تم تخصيص علامة نداء Call Sign شخصية لكل فرد من أفراد الطاقم لاستخدامها في الاتصالات. كانت علامة نداء إيزاكمان Isaacman هي "Rook" ، وعلامة بروكتور Proctor كانت "Leo" ، وعلامة نداء أرسينو Arcenaux كانت "Nova" وعلامة نداء سيمبروسكي Sembroski كانت "Hanks".

جاريد اسكمان Jared Isaacman (38 عام)

القائد Commander ومتبرع Benefactor

جاريد إيزاكمان هو المؤسس والرئيس التنفيذي لشركة Shift4 Payments (NYSE: FOUR) ، الشركة الرائدة في الحلول المتكاملة لمعالجة الدفع المالي. بدأ جاريد الشركة في عام 1999 من قبو منزل عائلته عندما كان يبلغ من العمر 16 عامًا فقط وقام ببنائها لتصبح شركة تكنولوجيا مدفوعات رائدة في الصناعة تضم أكثر من 1200 موظف.

يُعد إيزاكمان Isaacman أحد رواد الأعمال الأكثر نفوذاً في هذا المجال وقد ظهر في العديد من وسائل الإعلام والمنشورات بما في ذلك مجلة فوربس Forbes و The Today Show و Fox Business News و ABC News و Bloomberg و Businessweek، Inc. Magazine و Fast Company ، والعديد من الوسائل الأخري.

تم تصنيف إيزاكمان Isaacman ، كطيار نفاث بارع ، يمكنه أن يطير بالطائرات التجارية والعسكرية ويحمل العديد من الأرقام القياسية العالمية بما في ذلك رحلتان من Speed-Around-The-World في عامي 2008 و 2009 مما أدى إلى زيادة الأموال والوعي لمؤسسة Make-a-Wish Foundation .

شارك في أكثر من 100 عرض جوي كجزء من فريق Black Diamond Jet ، مكرسًا كل مشاركة لقضايا خيرية. في عام 2011 م، شارك إيزاكمان Isaacman في تأسيس ما سيصبح أكبر قوة جوية خاصة في العالم ، والتي تسمي Draken International ، لتدريب الطيارين في القوات المسلحة الأمريكية.

"في تحقيق حلم حياتي الشخصي، أدرك المسؤولية الهائلة التي تأتي مع قيادة هذه المهمة. بينما تنتظرنا رحلة تاريخية في الفضاء ، آمل أن تعزز هذه المهمة المدي الذي يمكن أن يأخذنا إليه الإلهام والإنجازات غير العادية التي تتم هنا على الأرض". م(1)

هايلي أرسينو Hayley Arceneaux (29 عام)

الأمل Hope

عندما كانت هايلي Hayley في العاشرة من عمرها ، بدأت إحدى ركبتيها تؤلمها. اعتقد طبيبها أنه مجرد التواء ، ولكن بعد بضعة أشهر ، كشفت الاختبارات أن هايلي تعاني من ساركوما عظمية Osteosarcoma ، وهو نوع من سرطان العظام Bone Cancer .

لجأت عائلتها إلى مستشفى سانت جود لأبحاث الأطفال لتلقي العلاج والرعاية ، والتي تضمنت العلاج الكيميائي Chemotherapy وجراحة إنقاذ الأطراف Limb-Saving Surgery . لقد انتهت الآن من العلاج وفي صحة جيدة.

حصلت على درجة البكالوريوس في اللغة الإسبانية في عام 2014 م، وحصلت على درجة طبيب مساعد Physician Assistant (PA) في عام 2016 م. وهي تعمل الآن في سانت جود – المكان الذي أنقذ حياتها – ك طبيب مساعد مع المرضي المصابين بسرطان الدم ومرضى سرطان الغدد الليمفاوية.

"إنه لشرف لا يصدق أن أكون جزءًا من هذه المهمة التي لا تقتصر على جمع الأموال الضرورية لعمل سانت جود المنقذة للحياة ولكن أيضًا تقديم مؤيدين جدد للقضية وإظهار أن كل شيء ممكن للناجين من مرض السرطان". م(1)

كريستوفر سيمبروسكي Christopher Sembroski (كريس Chris) (42 عام)

السخاء Generosity

نشأ كريس سيمبروسكي Chris Sembroski مع فضول طبيعي حول الفضاء الخارجي. عزز هذا الشغف التحديق بالنجوم في وقت متأخر من الليل على سطح مدرسته الثانوية وإطلاق صواريخ عالية القوة في الكلية.

بصفته مستشارًا Counselor لمعسكر الفضاء الأمريكي U.S. Space Camp ، أجرى بعثات محاكاة لمكوك الفضاء ودعم التعليم القائم على العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات المصمم لإلهام العقول الشابة لاستكشاف هذه المجالات والعثور على شغفهم.

كطالب جامعي ، تطوع سيمبروسكي مع ProSpace ، وهو جهد للضغط الشعبي لتعزيز التشريع في واشنطن العاصمة ، للمساعدة في فتح السفر إلى الفضاء والسماح لشركات مثل SpaceX بالوجود. ثم خدم في القوات الجوية الأمريكية ، وحافظ على أسطول من الصواريخ الباليستية العابرة للقارات Minuteman III وانتشر للخدمة في العراق قبل ترك الخدمة الفعلية في عام 2007 م.

بعد تعليمه من سلاح الجو ، حصل سيمبروسكي على درجة البكالوريوس في الطيران الاحترافي Professional Aeronautics من جامعة امبري ريدل للطيران Embry-Riddle Aeronautical University . سعى سيمبروسكي Sembroski في حياته المهنية إلى إيجاد طرق مبتكرة لمراقبة المعدات الميكانيكية وصيانتها ، مما يجعل كل شيء من مراكز البيانات إلى المستشفيات أكثر كفاءة. يقيم الآن في سياتل ، واشنطن ، ويعمل في صناعة الطيران.

"إن الانضمام إلى طاقم الرحلة Inspiration4 ومهمتها في دعم سانت جود هو حقًا حلم تحقق. آمل أن تلهم هذه الرحلة الآخرين لدفع هذا الكرم إلى الأمام من خلال التعهد بدعمهم لسانت جود وتشجيع الأطفال على الحلم بالمستحيل ، والدخول في حقبة جديدة مفتوحة من استكشاف الفضاء للجميع". م(1)

الدكتورة سيان بروكتور Dr. Sian Proctor (51 عام)

الرخاء Prosperity

الدكتورة سيان بروكتور Sian Proctor هي عالمة جيولوجيا ومستكشفة وأخصائية اتصالات علمية ولديها شغف مدى الحياة لاستكشاف الفضاء. ولدت في جوام Guam بينما كان والدها يعمل في محطة التتبع Tracking Station التابعة لوكالة ناسا خلال بعثات أبولو وواصل تفانيه واهتمامه بالفضاء.

إنها رائدة فضاء نظير Analog Astronaut (رائد الفضاء النظير هو شخص يقوم بأنشطة في ظروف فضائية محاكية) وأكملت أربع بعثات نظير Analog Missions ، بما في ذلك مهمة Sensoria Mars 2020 النسائية بالكامل في مبني هاواي لاستكشاف الفضاء والمحاكاة Hawai'i Space Exploration Analog and Simulation (HI-SEAS) Habitat بالإضافة إلى مهمة المريخ التي استمرت أربعة أشهر والممولة من وكالة ناسا والتي تمت أيضا في HI-SEAS للتحقيق في استراتيجيات الغذاء للرحلات الفضائية طويلة الأمد. شعارها هو "Space2inspire" ، وهي تشجع الناس على استخدام نقاط قوتهم الفريدة من نوعها وشغفهم لإلهام الآخرين. إنها تستخدم Space2inpsire Art لتشجيع المحادثات حول إنشاء J.E.D.I. Space : وهو ما يقصد به مساحة فضائية عادلة ومنصفة ومتنوعة وشاملة Just, Equitable, Diverse, and Inclusive space للبشرية جمعاء.

تم اختيار دكتورة بروكتور مؤخرًا لتكون أحد أعضاء نادي المستكشفين رقم 50: خمسون شخصًا يغيرون العالم Explorer's Club 50: Fifty People Changing the World . لديها محادثة علي مسرح TEDx بعنوان Eat Like a Martian ونشرت كتاب Meals for Mars Cookbook .

كانت الدكتورة بروكتور أحد المرشحين النهائيين لبرنامج رواد الفضاء Astronaut Program التابع لناسا لعام 2009 م. لديها رخصة طيار ، وحاصلة على شهادة SCUBA ، وتحب استكشاف عالمنا الجغرافي. عملت أستاذة في علوم الأرض Geoscience Professor لأكثر من 20 عامًا في South Mountain Community College في فينيكس Phoenix بولاية أريزونا ، وهي حاليًا قيد التعيين كمنسق الموارد التعليمية المفتوحة Open Educational Resource Coordinator في منطقة كلية ماريكوبا المجتمعية Maricopa Community College District . لديها بكالوريوس في علوم البيئة B.S. in Environmental Science ، وماجستير في الجيولوجيا M.S. in Geology ، ودكتوراه في المناهج وطرق التدريس: تعليم العلوم Ph.D. in Curriculum and Instruction: Science Education .

"يسعدني أن أكون جزءًا من طاقم Inspiration4 التاريخي وأن أمثل مقعد الرخاء Prosperity . لطالما كان الذهاب إلى الفضاء حلمي ، والقدرة على إلهام العالم من خلال الفن والشعر تجعله أكثر خصوصية بالنسبة لي". م(1)

تدريب الطاقم

تدرب الأربعة لمدة تقل عن ستة أشهر، بينما يخضع رواد الفضاء لسنوات. وتلقى جميع أفراد الطاقم الأربعة تدريبًا تجاريًا على مهام رواد الفضاء في شركة سبيس إكس SpaceX. تضمن التدريب دروسًا في ميكانيكا المدارات Orbital Mechanics ، والعمل في بيئة الجاذبية الصغرى Microgravity Environment ، واختبار الإجهاد Stress Testing ، والتدريب على التأهب للطوارئ Emergency-Preparedness Training ومحاكاة المهام Mission Simulations .

اختبروا خلال هذه الفترة التسارع الناتج عن قوة الجاذبية التي سيتعرضون لها من خلال جهاز طرد مركزي – هو عبارة عن ذراع طولها عدة أمتار وتدور بسرعة، و اختبروا انعدام الجاذبية Microgravity على متن رحلات الطيران المكافئ وعايشوا الشعور بانعدام الوزن.

كما قاموا برحلة ثلجية على ارتفاعات عالية على جبل رينييه في شمال غرب الولايات المتحدة.

أخيرًا، أمضوا وقتًا في مبنى شركة "سبيس إكس"، على الرغم من أن الرحلة ستُسيرها مبدئيًا بالكامل أجهزة الكمبيوتر، ليكونوا قادرين على التحكم في حالة الطوارئ.

طاقم الرحلة Inspiration4 - كريس سيمبروسكي ، هايلي أرسينو ، جاريد إيزاكمان ، وسيان بروكتور – في حالة طفو خلال رحلة تدريبية بالطائرة لانعدام الجاذبية في وقت سابق من هذا العام – الصورة Inspiration4 / John Kraus .

SPACEX

الخط الزمني للرحلة Timeline

الإستفادة العلمية والطبية من الرحلة

على الرغم من أنهم جميعًا رواد فضاء مدنيون في رحلة خاصة ، إلا أن الرحلة Inspiration4 ستخطو خطوة أبعد من مجرد سياحة الفضاء وستضع الطاقم تحت الاختبار. توضح هذه المقالة التالية والمنشورة في موقع Space.com مختلف تجارب طب الفضاء والتجارب الصحية Space Medicine and Health Experiments التي سيجريها الطاقم لمساعدة باحثين في معهد الأبحاث المترجمة لصحة الفضاء Translational Research Institute for Space Health (TRISH) في كلية بايلور للطب Baylor College of Medicine وفي طب وايل كورنيل Weill Cornell Medicine .

كتبت تشيلسي جود Chelsea Good : "سيتم جمع البيانات عن نشاط تخطيط القلب ECG activity لأفراد الطاقم والحركة Movement والنوم ومعدل ضربات القلب Heart Rate والإيقاع Rhythm ومستويات الأكسجين في الدم Blood Oxygen Levels بالإضافة إلى مستويات الضوء والصوت داخل مقصورة مركبة دراجون الماهولة Crew Dragon ".

وتقول شركة SpaceX علي الموقع الإلكتروني للرحلة : خلال السفر بدون وزن وبسرعة تزيد عن 17000 ميل في الساعة ، سيجري الطاقم تجارب مصممة لتوسيع معرفتنا بالكون. سيتم تخصيص سعة الحمولة داخل المركبة دراجون Crew Dragon والتي تبلغ 365 رطلاً لكل من أساسيات الطاقم بالإضافة إلى المعدات العلمية المخصصة لأبحاث الجاذبية الصغري Micro-Gravity والتجارب. تلتزم الرحلة Inspiration4 بتخصيص أقصى قدر ممكن من الكتلة لهذا البحث القيم ، مما يوفر إمكانية الوصول إلى الفضاء للمشاريع الملهمة التي لا تستطيع التغلب على العوائق الكبيرة التي تواجه البحوث الفضائية التقليدية.

الإطلاق Launch

سيتم إطلاق الرحلة Inspiration4 من مجمع الإطلاق التاريخي A39 التابع لمركز كينيدي للفضاء ، وهو نقطة الانطلاق لمهمات أبولو Apollo ومكوك الفضاء ، وستسافر عبر المدار الأرضي المنخفض في رحلة متعددة الأيام. تم تسمية الرحلة تقديراً للطاقم المكون من أربعة أشخاص والذي سيزيد

الوعي والأموال لمستشفى سانت جود لأبحاث الأطفال St. Jude Children's Research Hospital ، ويمثل هذا الإنجاز حقبة جديدة لرحلات الفضاء البشرية ولرحلات الاستكشاف.

تنفيذ الإطلاق

انطلقت الرحلة في الساعة الثامنة وثلاث دقائق مساء الأربعاء 15 سبتمبر بتوقيت شرق الولايات المتحدة (الساعة 00:03 اليوم الخميس بتوقيت جرينتش) من مركز كنيدي الفضائي في كيب كنافيرال بولاية فلوريدا.

تم الإطلاق بزاوية ميل 51.6 درجة، وحلقة مركبة الرحلة علي متن المعزز Falcon 9 Block 5 booster B1062 ، وهذه هي الرحلة الثالثة له.

انفصلت الكبسولة الفضائية دراجون التى تقلّ 4 سياح إلى الفضاء عن المرحلة الثانية للصاروخ الفضائي فالكون Falcon-9 التابع لشركة سبيس إكس بعد 12 دقيقة من إقلاعه من مركز كينيدى الفضائى فى فلوريدا، ليبدأ بذلك السياح دورانهم فى مدار الأرض، حسب ما أعلنت الشركة المملوكة من إيلون ماسك، بحسب "الشرق بلومبرج".

وكانت المرحلة الأولى من المركبة الفضائية بمحرّكاتها التسع انفصلت وعادت من دون أية مشاكل إلى الأرض حيث سيعاد استخدامها، وذلك بعد أن ساعدت فى إيصال باقي الصاروخ فالكون 9 إلى الفضاء، لتترك بذلك للمرحلة الثانية مهمة إيصال الكبسولة إلى المدار.

بمجرد إيقاف محرك المرحلة الثانية من صاروخ فالكون Falcon 9 الخاص بشركة SpaceX ، وصلت أرسينو Arceneaux إلى حقيبة مربوطة بساقها وسحبت لعبة كلب من القطيفة تمثل كلاب العلاج التي تستخدمها مستشفي سانت جود. بدأت اللعبة ، المربوطة بحبل ، في الطفو فوق رأس أرسينو وبذلك حققت الغرض منها باعتبارها "مؤشر انعدام الجاذبية Zero-G Indicator" الخاص بمهمة Inspiration4.

مع تعلق اللعبة في الهواء ، قدمت إشارة بصرية إلى أرسينو Arceneaux وزملائها الثلاثة في الطاقم بأنهم الآن في بيئة الجاذبية الصغرى للفضاء الخارجي بعد وصولهم إلى مدار الأرض.

الهبوط والاسترداد

في 18 سبتمبر 2021 م، الساعة 23:06:49 بالتوقيت العالمي المنسق ، نفذت المركبة Resilience هبوطا مائيا Splashed Down في المحيط الأطلنطي وتم التقاطها بواسطة سفينة الاسترداد GO Searcher بعد أربعين دقيقة تقريبًا. كانت أرسينو Arcenaux أول من خرج من المركبة الفضائية ، تلاها بروكتور Proctor ، ثم سيمبروسكي Sembroski ثم اسكمان Isaacman.

التقاط الكبسولة الفضائية بواسطة سفينة الاسترداد GO Searcher .

المصادر

1- موقع الرحلة Inspiration4 .

2- مواقع إخبارية متعددة.

موضوعات أخري

- طاقم Crew رحلة إنسبايريشن Inspiration4
- مركبة التنين الفضائية المأهولة Crew Dragon
- والي فونك Mary Wallace “Wally” Funk و الانضمام إلى أول رحلة مأهولة – الصورة: شركة. Blue Origin
- جوردن كوبر Gordon Cooper - برنامج ميركوري Mercury لغزو الفضاء
- فيرجن جالاكتيك Virgin Galactic توقف رحلة اختبارية بطيارين على SpaceShipTwo
- أول رحلة مأهولة بالكامل لشركة Virgin Galactic
- كتاب : الطائرة شبه المدارية SpaceShip Two - شركة Virgin Galactic
- شركة Virgin Orbit - نظام الإطلاق الجوي إلي المدار Air-Launch-to-Orbit
- عملية “السير في الفضاء”Spacewalk
- تغيرات وقتية في بنية مخ رواد الفضاء
- كيف تغير رحلات الفضاء أدمغة الرواد How spaceflight changes the brain ؟
- ماذا تعرف عن بيل نيلسون Bill Nelson مدير ناسا الجديد؟
- مايكل كولينزMichael Collins
- رائد الفضاء : يوري جاجارين – Yuri Gagarin أول إنسان يسافر الى الفضاء
- آندي توماسAndy Thomas

.

كتب

مركبات الإطلاق الفضائي

* كتاب : شركة أسترا Astra لإطلاق الأقمار الصناعية الصغيرة

* كتاب : اليابان وأصغر الصواريخ الفضائية الحاملة للأقمار الصناعية SS-520 .

* كتاب : الصاروخ مومو MOMO أول صاروخ تجاري ياباني Commercial Rocket

* كتيب التعريف بقسم : هندسة الطيران والفضاء 2005 م – جامعة الملك فهد .

* كتاب : شركة ڤيرجن أوربت Virgin Orbit وإطلاق الأقمار الصناعية بمساعدة طائرة

سفن الفضاء Spaceships

* كتاب : امتحان رائد الفضاء Astronaut Test

* كتاب : كيف تصبح رائد فضاء How to Become an Astronaut

* كتاب : أمي رائدة فضاء للأطفال

* قاموس الإختصارات الفضائية والفلكية Space Abbreviations

* كتاب : أحكام الفضاء الخارجي في الفقه الإسلامي

* كتاب : استخدام الفضاء الخارجي وانعكاساته

* كتاب : رحلات الفضاء _ تاريخ موجز Spaceflight: A Concise History

* كتاب 7 أيام في الفضاء

* كتاب : Packing for Mars

* كتاب : أطلس الفضاء The Space Atlas

* كتاب: المركبة الفضائية Space Ship من التصنيع إلي الإطلاق والهبوط (ص2)

* كتاب : مركبة التنين الفضائية (دراجون) المأهولة Crew Dragon

* كتاب : قصة الإطلاق التجريبي لمركبة Starliner المأهولة إلى المحطة الفضائية الدولية

* كتاب : الطائرة شبه المدارية SpaceShip Two

* كتاب : بعض مهمات مركبة الشحن الفضائي بروجريس إم إس Progress MS