پرواز آزمایشی بعدی استارشیپ رفت و برگشت خواهد بود

به نظر می‌رسد کار شرکت اسپیس ایکس با پروازهای آزمایشی کوتاه استارشیپ تقریبا تمام شده و ایلان ماسك رئیس این شرکت به‌تازگی اعلام کرده است که کار ساخت نمونه اولیه جدید استارشیپ موسوم به SN8 باید تا حدود یك هفته دیگر به پایان برسد. اسپیس ایکس پس از آزمایش‌های ایستا و احتراق موتورها، اقدام به انجام یك پرواز رفت و برگشت ۱۸ هزار متری خواهد کرد./ ایسنا

ماهواره «پارس۱» هفته آینده تحویل سازمان فضایی می‌شود

محمدجواد آذری‌جهرمی صبح دوشنبه در مراسم افتتاح نمایشگاه «بومی‌سازی تجهیزات پیشرفته شبکه ملی اطلاعات» که در پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات برپا شد، گفت: ماهواره پارس ۱ پیشرفته‌ترین ماهواره‌ای است که تابه‌حال در کشور ساخته شده است. وی ادامه داد: کار آزمایش‌ها و تحویل نهایی این ماهواره را پژوهشگاه فضایی ایران انجام داده و هفته آینده مراحل تحویل به سازمان فضایی ایران را طی خواهد کرد./ مهر

رادیوتلسکوپ ۵۰۰ متری چین از ابزارهای ردیابی سیگنال‌های ناشناخته است/ عکس: Associated Press

کشف شواهدی از آب در اقمار منظومه شمسی در کنار کشف بیش از ۴۰۰۰ سیاره فراخورشیدی، امید محققان به یافتن نشانه‌ای از حیات فرازمینی را بیشتر کرده است

در جست‌وجوی حیات در عالم

دکتر محسن شادمهری

دانشیار گروه فیزیك دانشگاه گلستان

بشر از زمانی که خودش را شناخته همواره این سوال برایش مطرح بوده که آیا در عالم تنهاست؟ آیا ممکن است در جایی از کیهان گونه‌ای از حیات- حتی از نوع غیرهوشمند- وجود داشته باشد؟ دستیابی به پاسخ این پرسش، چالشی بنیادی است؛ اما آنچه در مجامع علمی معتبر و مراکز تحقیقاتی در این زمینه در جریان است، با تصور عام که معمولا به ذهن افراد متبادر می‌شود، بسیار فاصله دارد. برای افراد غیرمتخصص، چنین پرسشی تداعی‌کننده فیلم‌ها و داستان‌های علمی- تخیلی است. در این عرصه شبه‌علم نیز حضور پررنگی دارد. اما به‌راستی در دنیای علم امروز چگونه دانشمندان در تلاش هستند پاسخی برای این پرسش بیابند و چه دستاوردهایی تاکنون داشته‌اند. البته حیات مسأله‌ای است که از دیدگاه زیست‌شناختی نیز باید مورد بررسی قرار گیرد که مجالی جداگانه را طلب می‌کند. اما ببینیم اخترشناسان در مسیر پاسخ به این سوال چه کرده‌اند.

حیات به آن شکلی که می‌شناسیم نمی‌تواند روی سطح ستاره‌ها با دمای چند هزار درجه پدیدار شود. ولی بر روی سیاره‌ها و اقمارشان این امکان وجود دارد. خورشید، به عنوان ستاره میزبان منظومه شمسی که زمین هم عضو آن است، فقط یکی از میلیاردها ستاره تشکیل‌دهنده کهکشان راه شیری است. ابعاد این کهکشان باورنکردنی است. شبیه قرصی از ستاره، گاز و گرد و غبار است که قطرش به حدود صد هزار سال نوری می‌رسد. حال تجسم کنید که میلیاردها کهکشان، همانند کهکشان راه شیری در عالم وجود دارد و البته هر یك از آنها می‌توانند دارای میلیاردها ستاره باشد. پس عجیب نیست اگر فکر کنیم ممکن است تعداد زیادی سیاره هم در عالم وجود داشته باشد. در حال حاضر، بیش از ۴۰۰۰ سیاره در خارج از منظومه شمسی کشف شده که از آنها با عنوان سیاره‌های فراخورشیدی (Exoplanets) یاد می‌کنیم. قطعا تعداد سیاره‌های فراخورشیدی خیلی بیشتر از این عدد است. البته محدودیت‌های فنی و رصدی مانع اصلی است و با رفع آنها، تعداد سیاره‌های فراخورشیدی کشف‌شده افزایش خواهد یافت. براساس چنین ملاحظاتی و برخی پارامترهای مؤثر دیگر در دهه ۱۳۴۰شمسی / ۱۹۶۰میلادی، اخترشناسی به نام فرانك دریك، برآوردی ارائه داد از تعداد تمدن‌هایی در کهکشان راه شیری که ممکن است قادر به تبادل سیگنال باشد. عددی که به دست آورد باورنکردنی است: ده هزار! البته این فقط یك گمانه‌زنی نظری بود و نه واقعیتی مسلم. اما به هر حال همین حساب و کتاب نشان می‌دهد احتمال وجود حیات در دنیاهای ماورای زمین صفر نیست.

اکنون تلاش بشر برای یافتن حیات در عالم را حول سه محور می‌توان خلاصه کرد:

۱ کاوش سیاره‌ها و اقمار منظومه شمسی

۲ جو سیاره‌های فراخورشیدی

۳ آشکارسازی سیگنال‌های موجودات احتمالی فرازمینی!

کاوش در منظومه شمسی

بدون تردید نخستین هدف برای یافتن حیات احتمالی، منظومه سیاره‌ای است که زمین هم عضوی از آن است، یعنی منظومه شمسی. در این منظومه هشت سیاره و بیش از ۱۷۰ قمر و البته تعداد بی‌شماری سیارك وجود دارد. امکان ارسال فضاپیما برای مطالعه اجرام منظومه شمسی وجود دارد و البته طی چند دهه اخیر مأموریت‌های متعدد فضایی برای کاوش اسرار منظومه شمسی اعزام شده و دستاوردهای شایان توجهی هم داشته است. اما برخی از اجرام منظومه شمسی بیش از بقیه مورد توجه است. علتش ساده است: به نظر می‌رسد شرایط پیدایش حیات را داشته یا دارند. مریخ یکی از همان سیاره‌هایی است که فضاپیماهای متعددی تاکنون برای کاوش این سیاره به فضا پرتاب شده است. برخی از این مأموریت‌های فضایی اکنون نیز در جریان است. به طور خلاصه تاکنون نشانی از حیات در سیاره سرخ به دست نیامده، اما دستاوردهای بی‌نظیری حاصل شده که نوشتاری جداگانه را طلب می‌کند.

اما دو قمر از اقمار سیاره زحل، یعنی اِنسلادوس و تایتان و یك قمر از اقمار سیاره مشتری، یعنی اروپا، بسیار مورد توجه دانشمندان است. البته سیاره‌های زحل و مشتری، غول‌هایی گازی هستند که بعید است گونه‌ای از حیات در آنها یافت شود. اما اقمار ذکرشده خصوصیاتی دارند که این احتمال در مورد آنها مطرح است. ولی چرا و چگونه؟!

این قمرهای اسرارآمیز

اِنسلادوس، سطحی کاملا یخی دارد. ضخامت لایه سطحی یخی حدود پنج کیلومتر برآورد می‌شود. اما شواهد متعدد حکایت از آن دارد که در زیر این سطح یخ‌زده، یك اقیانوس عظیم مایع، احتمالا از جنس آب، به عمق تقریبی ۶۵ کیلومتر وجود دارد. اگر چنین باشد، این احتمال وجود دارد که گونه‌های بسیار ساده حیات در این اقیانوس عظیم زیر لایه یخ سطحی اِنسلادوس وجود داشته باشد. علت وجود چنین اقیانوسی (از احتمالا آب مایع) گرمای تولید شده در اعماق اِنسلادوس است. این گرما به دلیل جاذبه گرانشی سیاره مادر و حرکت لایه‌های درونی بر روی یکدیگر ایجاد می‌شود.

یکی دیگر از اقمار سیاره زحل هم بسیار شگفت‌انگیز است: تایتان! این قمر جو بسیار غلیظی دارد، به طوری که سطح آن قابل رؤیت نیست. اما شواهد متعدد حکایت از آن دارد که در سطح آن دریاها یا دریاچه‌هایی از ترکیبات هیدروکربنی، مثل اتان و متان مایع وجود دارد. مأموریت فضاپیمای کاسینی مطالعه سیاره زحل و اقمارش بود. هنگامی که این فضاپیما به سیاره زحل رسید، بخشی از آن به نام هویگنس برای مطالعه تایتان از فضاپیمای مادر جدا شد. هویگنس وارد جو تایتان شد و بر روی آن فرود آمد. تصاویری مقابل دیدگان بشر از سطح تایتان فراهم آورد که تاکنون دیده نشده بود. یافته‌های هویگنس و داده‌های کاسینی حکایت از شرایط مستعد برای شکل‌گیری مولکول‌های پیچیده حیات در این قمر سیاره زحل دارد. ولی هنوز به داده‌های بیشتر نیاز است. به همین دلیل مأموریت فضایی بعدی برای مطالعه تایتان تحت عنوان دراگون‌فلای (Dragonfly به معنی سنجاقك) انجام خواهد شد.

دنیای شگفت‌انگیز بعدی، یکی از اقمار سیاره مشتری، یعنی اروپاست؛ یك دنیای یخی دیگر. ضخامت لایه سطحی یخ‌زده آن حدود ۱۰ کیلومتر تخمین زده می‌شود. اما زیر این لایه سطحی یخ‌زده باید اقیانوسی از ماده‌ای مایع وجود داشته باشد. در این دنیای یخی هم نیروی گرانشی سیاره مادر و بقیه اقمار سیاره مشتری باعث می‌شود لایه‌های درونی قمر بر روی یکدیگر حرکت کرده و گرما تولید شود. دقیقا همین گرماست که باعث می‌شود زیر لایه سطحی یخی، مایع وجود داشته باشد. وجود چنین اقیانوسی از مایع، زمانی بیشتر قوت گرفت که تلسکوپ فضایی هابل در سال ۱۳۹۳ موفق شد فوران‌هایی را در سطح اروپا کشف کند. از این مهم‌تر، سال گذشته دانشمندان دریافتند در این فوران‌ها آب وجود دارد. این کشف بزرگ تأییدکننده وجود اقیانوسی از مایع در زیر سطح اروپاست که در آن آب هم وجود دارد. آیا ممکن است گونه‌ای از حیات حتی به شکل بسیار ابتدایی در آن وجود داشته باشد؟ هنوز نمی‌دانیم. ولی باید مطالعات بیشتری انجام شود. در هر صورت تعداد دنیاهای یخی منظومه شمسی، یعنی اجرامی با سطح یخ‌زده و اقیانوس مایع در زیر آن بین ۱۲ تا ۱۵ مورد برآورد می‌شود. اما آنچه مسلم است، این است که فعلا در منظومه شمسی هیچ نشانی از حیات یافت نشده است.

جو سیاره‌های فراخورشیدی

از منظومه شمسی که خارج شویم، محتمل‌ترین مکان پیدایش حیات سیاره‌هایی است که به دور ستاره‌های دیگر در گردش است؛ یعنی همان سیاره‌های فراخورشیدی. تاکنون بیش از ۴۰۰۰ سیاره فراخورشیدی شناسایی شده است. البته کشف فراخورشیدی‌ها، عمدتا مبتنی بر روش‌های غیرمستقیم است. به دلیل فاصله بسیار زیاد فراخورشیدی‌ها، امکان ارسال فضاپیما برای مطالعه آنها وجود ندارد. پس براساس نور دریافتی از سیاره‌های فراخورشیدی می‌توان خصوصیات آنها را بررسی کرد. به‌علاوه، اندازه مدارشان و نوع ستاره مرکزی مشخص می‌کند آیا بر روی سیاره آب مایع می‌تواند وجود داشته باشد یا خیر.

دانشمندان بر این باورند چنانچه یك سیاره فراخورشیدی دارای حیات باشد احتمالا ترکیبات جوی آنها متفاوت است با حالتی که حیات نداشته باشد. از این رو، مطالعه جو سیاره‌های فراخورشیدی بسیار مورد توجه است. تاکنون در جو فراخورشیدی‌ها عناصر و ترکیبات مختلفی نظیر آب، مونوکسید کربن، آهن، منیزیم، سدیم و پتاسیم شناسایی شده است. اما هنوز زود است که بتوان درباره وجود حیات در این دنیاها قضاوت کرد. همچنین سیاره‌های فراخورشیدی‌ای کشف شده که مدارشان به‌گونه‌ای است که آب مایع در سطح آنها می‌تواند وجود داشته باشد. البته این فعلا در حد یك امکان است. به همین دلیل است که برنامه‌های مطالعاتی گسترده‌ای برای مطالعه سیاره‌های فراخورشیدی در جریان است. اما تاکنون هیچ نشانی از حیات در سیاره‌های فراخورشیدی به دست نیامده است.

تنها گهواره شناخته‌شده برای حیات

آنچه ذکر شد، خلاصه‌ای بود از تلاش بشر و جست‌وجوی او برای یافتن گونه‌ای حیات در عالم. دیدیم که تاکنون هیچ نشانی از حیات از جایی در عالم به دست نیامده است. شاید در آینده این وضعیت تغییر کند. ولی توجه به این موضوع مهم است که تحقیقات علمی برای جست‌وجوی حیات در عالم با مطالب سست‌بنیانی که در واقع شبه‌علم‌اند از اساس متفاوت است.

آشکارسازی سیگنال‌های موجودات بیگانه

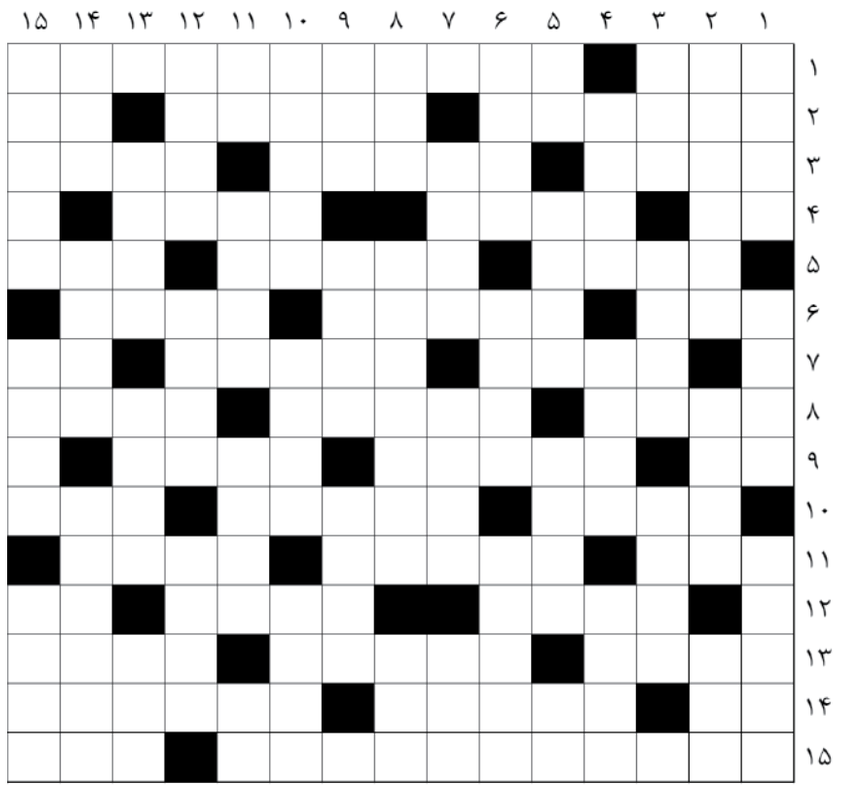
این یکی از همان پروژه‌های جاه‌طلبانه است که دانشمندان از چند دهه پیش آغاز کردند. ایده اصلی این است: شاید موجودات فرازمینی وجود داشته باشند و شاید آنها سیگنال‌هایی به سوی ما فرستاده باشند؛ پس باید به دنبال آشکارسازی‌شان باشیم! بنابراین در طول موج‌های رادیویی امواج دریافتی از آسمان مورد بررسی قرار می‌گیرد تا شاید خاستگاه آنها غیرطبیعی و از طرف موجوداتی هوشمند باشد. با وجود تلاش گسترده در این زمینه، نتیجه نهایی چیزی نبوده جز آن که از آن به عنوان «سکوت بزرگ» یاد می‌کنند. ممکن است این سکوت بزرگ مأیوس‌کننده به نظر برسد، اما هستند دانشمندانی که معتقدند باید با ابزارهای آشکارسازی پیشرفته‌تری مترصد دریافت سیگنال‌های احتمالی باشیم. در این راستا پروژه‌هایی هم در جریان است.

تاکنون هیچ نشانی از حیات از جایی در عالم به دست نیامده است. شاید در آینده این وضعیت تغییر کند. ولی توجه به این موضوع مهم است که تحقیقات علمی برای جست‌وجوی حیات در عالم با مطالب سست‌بنیانی که در واقع شبه‌علم‌اند از اساس متفاوت است

طراح: بیژن گورانی

جدول شماره ۵۷۴۷

جدول عادی



افقی: ۱) بی‌نیازی- از مثنوی‌های هفت اورنگ جامی ۲) ترانه خواب کودك- حواری خائن- برنج گیلانی ۳) تخمك- قاضی- واضح و آشکار ۴) دویدن- محل هنرنمایی دلقك- دلبستگی ۵) قوم سرخ‌پوست بومی مکزیك- راه باریك و سرپوشیده- ذره باردار ۶) داستانی کوتاه نوشته گوگول- پایتخت تبت- مربوط به ادبیات ۷) زبانه آتش- خدای هندو- تکنیك ۸) آفریننده- چاره‌اندیشی- پندگرفتن ۹) بله انگلیسی- شهری در جنوب آلمان- لباس شنا ۱۰) تفریق- خرس کارتونی- دارای اخلاق و رفتار خشك ۱۱) متحیر- جنگجو- خواننده اشعار مذهبی ۱۲) نوعی گلوله برای تمرین نظامی- همیشه- دفاع فوتبال ۱۳) همسرگزیدن- رهبر حزب نازی- خواهش‌های نفسانی ۱۴) ضمیر سوم- لقب‌ها- محلی برای نگهداری و نمایش حیوانات ۱۵) آن که با پیش آمدن سختی، دوست را رها می‌سازد- شاعر معیری.

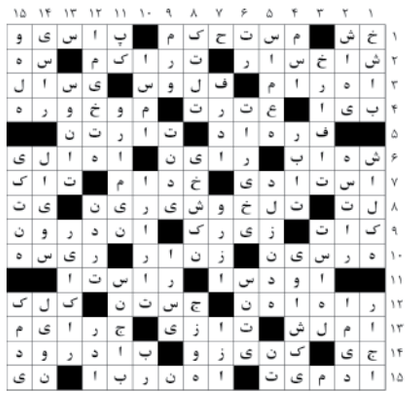
عمودی: ۱) یکی از سه گروه مهم گیاهان زراعی- مزاج- وضع موجود ۲) مجموعه‌ای از خودروهای سبك و سنگین یك سازمان- نام‌ها- برای بیان درد و آزردگی به‌کار می‌رود ۳) میوه تابستانی- آب گوارا- نام مادر امام رضا(ع) ۴) زمان آغازین- مقدار کمی از غذا- تازیانه ۵) خط‌کش مهندسی- بدون آستر- یار عذرا- نفی عرب ۶) از القاب حضرت علی(ع)- خوش‌اندام- مورخ ایرانی دربار غزنویان ۷) پایتخت غنا- پارچه ابریشمی رنگین- اسب چاپار ۸) غله برافشان- واحد اندازه‌گیری توان- مخفف تباه ۹) ارسباران امروزی- ویروس سگی- سوره هفتاد و سوم ۱۰) چراغ‌آویز- تنگه حیاتی خاورمیانه- حاجت ۱۱) نام ترکی- توده مردم عادی- اشاره- سودای ناله ۱۲) نتیجه- دعاکننده- بینی ۱۳) رقابت‌کننده- معطر- مرداب ۱۴) رنگ آرامش‌بخش- نوعی بیسکویت سبك- وسط، میان ۱۵) برتری- شجاع- اهل کاشان.

جدول ویژه

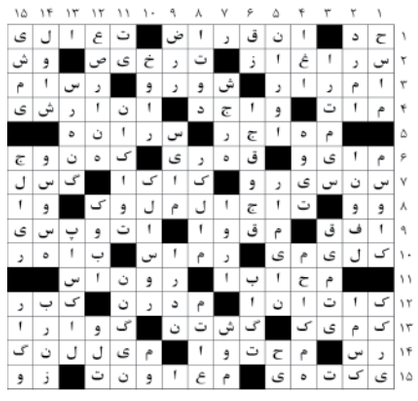
افقی: ۱) یاری و کمك- مجموعه داستانی نوشته امین فقیری ۲) پرنده‌ای با گردن و پاهای بلند- اپراتور- تیر پیکاندار ۳) توانا- دستبند زینتی- سر بریده ۴) جوی خون- پیامبر قوم ثمود- اندك ۵) زمینی که آن را سیل کنده باشد- درجه بهسوزی بنزین- ناموواره ۶) ضمیر اشاره- عبادت غیرواجب- خط نابینایان ۷) جان‌پناه سرباز- بالاتر از آن رنگی نیست- برادر عرب ۸) طرف مشورت- دانشمند دینی- خوشبخت ۹) شکل ظاهری- مجبور- فوق ۱۰) مقابل مذکر- میزبان المپیك ۱۹۷۲- قومی ایرانی ۱۱) ابزار درو کردن- ... گفتیم و عشق آغاز شد- نویسنده ۱۲) پند گرفتن- شب‌چره- مرغابی ۱۳) چراغ پیه‌سوز قدیمی- قیل و قال- کوره گچ‌پزی ۱۴) ضمیر غایب- سخن چینی- کلام مصیبت ۱۵) هنگام رفتن از نزد کسی یا از جایی به عنوان تعارف گفته می‌شود- شك و تردید.

عمودی: ۱) کوچك و ناچیز- اصطلاحی در شطرنج- نوعی چاشنی خوراکی ۲) مرکور کروم- نامی دخترانه- پژواك ۳) گوشه‌ای در دستگاه ماهور- ناحیه‌ای در شمال شرقی ایتالیا- گستردگی ۴) باد سرد- امپراطور دیوانه روم- پدید آمدن ۵) ماه دهم- قصد- کره آتش بالای جو زمین- بخیل ۶) ماه نو- به رنگ خاکستر- نسبت دادن خطا ۷) نوعی رواندار- مسجد بزرگ شهر- مرده ۸) شبه جزیره جنوب هند- افزایش آن در خون باعث ناراحتی قلبی می‌شود- دریدن ۹) دانه نهان‌زا- فراهم آوردن- غلاف شمشیر ۱۰) شهری در مرکز ایتالیا- مربوط به ادبیات- یهودی ۱۱) چهره- وسیله‌ای برای حمل مصالح ساختمانی- پایانی- ۱۲N) پرورش‌دهنده- ماده آرایشی مژه- زبانه آتش ۱۳) ضربه‌ای بر صورت- نانخورش- گرم‌ترین سیاره ۱۴) مرد زن مرده- از ملزومات ماهیگیری- انسداد رگ به وسیله لخته خون ۱۵) پیچك- لباس هدیه- ریسمان محکم.

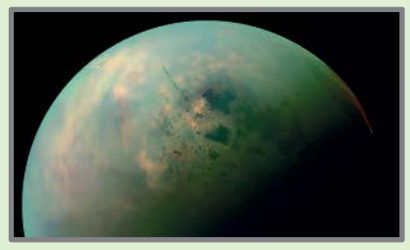
حل جدول عادی شماره ۵۷۴۶



حل جدول ویژه شماره ۵۷۴۶

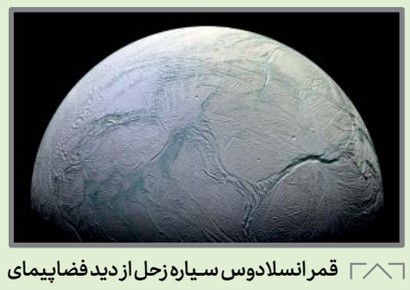


نمایی از سطح یخ‌زده قمر اروپا که در آینده قرار است این قمر بیشتر کاوش شود



قمر تیتان سیاره زحل، تنها قمر دارای جو در منظومه شمسی

تصویری که یک هنرمند از غروب دو خورشید در سیاره‌ای فراخورشیدی به تصویر کشیده است



قمر انسلادوس سیاره زحل از دید فضاپیمای کاسینی

نمایی که دوربین‌های کاوشگر هویگنس از سطح قمر تیتان ثبت کرده است