

سیاره سبز

شروع به کار نخستین فرودگاه خورشیدی موهبت رایگان

فاطمه کاظمی

● فرودگاه بین‌المللی کوچین هند با استفاده از صفحه‌های خورشیدی و تبدیل انرژی خورشید به جریان برق، به نخستین فرودگاه تمام‌خورشیدی جهان تبدیل شد. این فرودگاه در سال مالی ۲۰۱۵-۲۰۱۴ پذیرای ۶۰۸ میلیون مسافر بود و گفته می‌شود در نتیجه تغییر منبع انرژی مصرف خود به انرژی خورشیدی، در ۲۵ سال آینده میزان انتشار ترکیبات کربن‌دار را تا ۳۰۰ هزار تن کاهش می‌دهد.

این فرودگاه به‌تازگی کار بهره‌برداری از نیروگاه خورشیدی ۱۲ مگاوات پیک (MWP) خود را آغاز کرده است. صفحه‌های خورشیدی این نیروگاه در زمینی به مساحت ۴۵ هکتار نصب شده است، بیش از ۴۶ هزار صفحه خورشیدی فتوولتایک در این زمین نصب شده است.

ساخت این نیروگاه خورشیدی شش ماه طول کشیده و ۱۰ میلیون دلار هزینه برده است. گفته می‌شود نیروگاه جدید می‌تواند برق ۱۰ هزار خانه را تأمین کند. انتظار می‌رود با تلفیق این نیروگاه خورشیدی و دیگر نیروگاه‌های خورشیدی که از پیش در این فرودگاه فعال بود، دیگر این فرودگاه هیچ‌گونه ترکیبات کربن‌داری به جو نفرستد. از نگرانی‌های طرفداران محیط‌زیست درباره افزایش مصرف برق، سوزاندن سوخت‌های فسیلی و انتشار گازهای کربن‌دار است که به گفته دانشمندان موجب گرمایش جهانی با افزایش دمای زمین شده‌اند.

انتظار می‌رود این نیروگاه خورشیدی نیروی بیشتری از برق موردنیاز فرودگاه را تولید کند و مابقی آن به شبکه برق متصل شود. گفته می‌شود کاهش انتشار کربن در ۲۵ سال آینده توسط این فرودگاه، معادل کاشت سه میلیون درخت است. گفتنی است با توجه به افزایش مصرف انرژی در سال‌های اخیر، مهندسان به دنبال منابع جدید انرژی هستند که تجدیدپذیر و با محیط‌زیست سازگار باشد.

ازجمله این منابع جدید که با محیط‌زیست سازگار است، می‌توان به انرژی باد، موج دریا، زیست‌توده، زمین‌گرمایی و... اشاره کرد اما در بین همه این منابع انرژی پاک، انرژی خورشیدی جایگاه ویژه‌ای دارد، چراکه نور خورشید شاید ارزان‌ترین و دائمی‌ترین آنها باشد، به همین دلیل هر از چندگاهی اخباری از راه‌اندازی نیروگاه‌های خورشیدی در نقاط مختلف جهان می‌شنویم. یکی از بزرگ‌ترین نیروگاه‌های خورشیدی در صحرای موهاوی (در جنوب شرقی کالیفرنیا) پرا شده است.

این نیروگاه حرارتی از ۳۴۷ هزار آینه اقتصادگرد تشکیل شده است که دور تا دور سه برج ۴۵۹ فوتی قرار گرفته‌اند. (آینه آفتاب‌گرد، آینه‌ای است که در جای خود ثابت نیست و همراه با حرکت خورشید می‌گردد. یک رایانه حرکت این صفحه‌های خورشیدی را مدیریت می‌کند). نور خورشید توسط این آینه‌ها متمرکز می‌شود و آب داخل این برج‌ها را گرم می‌کند تا به بخار بسیار داغی تبدیل شود و توربین‌های سایت را برای تولید برق به حرکت درآورد. گفتنی است هند و آمریکا تنها کشورهایی نیستند که در زمینه استفاده از انرژی خورشیدی اقدام کرده‌اند. کشورهایی مانند استرالیا، اسپانیا و امارات نیز در این زمینه فعال هستند.

جدول ۲۳۳۸ ■ طراح: ییزن گورانی

افقی:

۱- رقابت در جهت گرایش به تجملات- مؤسسه‌ای برای مبادله و انتقال پول ۲- گور- گذرگاه- چاره‌ساز ۳- غلبه و چیرگی- سربریده- نوعی تسمیلات بانکی ۴- برافراشته- یکم و کاست- کله ۵- درد- اصل و نسب- از باشگاه‌های معتبر فوتبال پرتغال ۶- لقب باباطاهر- مقابل روبه لباس- بیستمین سوره قرن کریم ۷- پول ژاین- مراقبت برای اطمینان از درستی کاری- مسافر سرزمین عجایب ۸- ظرف روغن- عوضی ۹- مناسب تشریفات- ۶۰ تانیه- درخت انگور ۱۰- از محلات قدیمی تهران- آرزوها- چند نفر که شغلشان یکی است ۱۱- حرکت مارپیچ با خودرو- پیشکش- ارمغان- ساقه برج ۱۲- سیلی- گاز لامپ‌های تبلیغاتی- ملاقات ۱۳- نخستین مسجدی که در تاریخ اسلام ساخته شد- نام‌غلام سلطان محمود- نقاش نامی قرن نوزدهم‌هلد ۱۴- روزنامه چاپ پاریس- خاکستری روشن- از تقسیمات کشوری ۱۵- غلام- از اسناد بانکی برای برداشت مبلغ معینی از بانک‌های دیگر.

عمودی:

۱- کلمه پرسشی- خوشبخت- دلگرمی ۲- سوره خورشید- خرگوش عرب- پایتخت پرتغال ۳- جیره و مقرری- صدای خنده بلند- اقبال و خوش‌یمنی ۴- عارضه ناشی از افزایش بیلی روبین در خون- فرمان کشتی- صوت شکفتی ۵- نمایش‌نامه‌ای مشهور از شکسپیر- مجموعه دستگاه حکومتی- خشمکین ۶- فاصله مکانی- جمع شی- نامی

گروه علم: داستان تولید کاغذ هم داستان جالبی است. گفته می‌شود کاغذ بستر علم و فرهنگ است. حتی در بسیاری از موارد، وضعیت اجتماعی و اقتصادی کشورها را با سرانه تولید و مصرف کاغذ می‌سنجند و این‌س یعنی اهمیت کاغذ. با اینکه کاغذ مولد علم و فناوری بوده، اما فناوری تولید خود کاغذ در چند هزار سال گذشته چندان تغییر نکرده است. کاغذ پیشینه بسیاری دارد. در دوهزارو ۵۰۰ سال پیش از میلاد بود که برای ثبت و ضبط کلمات، نوشتن روی کاغذ را ابداع کردند. مصری‌ها برای نوشتن، نوعی کاغذ ابداع کردند که از گیاه پاپیروس تهیه می‌شد. هم‌اکنون نمونه‌ای از پاپیروس‌های مصری در برخی از موزه‌های معتبر جهان نگهداری می‌شود. برخی از تاریخ‌دانان می‌گویند کلمه پپیر به معنی کاغذ از کلمه پاپیروس مشتق شده که بیانگر اهمیت پاپیروس در تولید است. بعدها دیگر تمدن‌ها مانند یونانی‌ها، چینی‌ها و مسلمانان هم روش‌هایی برای تولید کاغذ ابداع کردند، اما در همه این روش‌ها، ماده اولیه الیاف گیاهی

بود. هنوز هم از چوب درختان برای تولید کاغذ استفاده می‌شود. این روش تولید معایب زیادی دارد ازجمله نابودی جنگل‌ها و مصرف مقدار زیاد آب. اما چندی است مزمره‌هایی شنیده می‌شود مبنی بر تغییر بنیادی در روش‌های تولید کاغذ، اما این‌بار نه با مواد مصنوعی که آفت محیط زیست شده‌اند، بلکه با خاک و سنگ.

ازکونی به کاغذ

محققان می‌گویند به روشی ابتکاری برای تولید کاغذ از سنگ دست یافته‌اند. آقای «حسن صفری» درباره اینکه چگونه ایده تولید کاغذ سنگی یا استون پپیر به ذهنش رسید، می‌گوید: من سال‌ها در کارخانه‌های تولید کونی فعالیت می‌کردم. از این کونی‌ها برای بسته‌بندی ازجمله بسته‌بندی آرد استفاده می‌شود. جنس این کونی‌ها پلی‌پروپیلن است. برای ساخت این کونی از مخلوطی استفاده می‌شود که شامل ۹۰ تا ۹۵ درصد پلی‌پروپیلن و پنج درصد کربنات کلسیم است. این مخلوط را به خط اکسترودر می‌فرستند و از آن فیلم و نخ درست می‌کنند و در نهایت هم از آن، کونی می‌بافند. من برای آنکه جنس باکیفیت‌تری تولید کنم، در زمینه مواد اولیه و نوع و درصد آنها تحقیق می‌کردم. من در آزمایش‌های مختلف به جای استفاده از ۹۰ درصد پلی‌پروپیلن، از ۸۰ درصد با مقدار متفاوتی از آن استفاده می‌کردم تا ببینم با تغییر درصد مواد اولیه، کیفیت ماده تولیدی چه تغییری می‌کند. من در این آزمایش‌ها دیدم هر بار که درصد اختلاط مواد اولیه را تغییر می‌دهم، مخلوطی با خواص متفاوت پدید می‌آید که هر کدام برای کاربرد خاصی مناسب است. بعدها هم دیدیم می‌توان نسبت را برعکس کرد یعنی از ۲۰ درصد پلی‌پروپیلن و ۸۰ درصد کربنات کلسیم استفاده کرد. البته از این مخلوطی که گفتم نه برای کونی‌بافی، بلکه برای تولید کاغذ استفاده می‌کنیم. محصول ما استون پپیر یا کاغذ سنگی نام دارد. البته در تولید کاغذ از مقدار کمی از مواد دیگر هم استفاده می‌کنیم تا خواص کاغذ ما بهینه شود.

دعوت ازشریک خارجی

ما در ادامه کارمان با یک شرکت چینی به نام گول آشنا شدیم که کارش طراحی و ساخت ماشین‌آلات برای کارخانه‌ها و به بیان دقیق‌تر ساخت اکسترودر

است. ما ایده‌مان را با این شرکت مطرح کردیم. همان‌گونه که می‌دانید چین یکی از کشورهایی است که از سالیان بسیار دور در صنایع کاغذ فعالیت می‌کرد و نوآوری‌هایی نیز در این زمینه داشته است. درحال‌حاضر از این نوع کارخانه حدود ۳۰ واحد در کشور چین احداث شده است که مشغول فعالیت هستند. اما هم‌اکنون فعالیت‌هایی برای احداث و راه‌اندازی چنین کارخانه‌ای در کشور ما نیز آغاز شده است. آقای «صفری» درباره مزیت این روش تولید کاغذ می‌گوید: هم‌اکنون دنیا به دنبال این است که به جای استفاده از کاغذ سلولوزی که از چوب درختان تهیه می‌شود، از کاغذهایی با منابع دیگر استفاده کرد. وی درباره ویژگی استون پپیر یا کاغذ سنگی می‌گوید: این کاغذ از بسیاری جهات مانند کاغذ معمولی است. برای مثال کاغذ معمولی

بسته به نوع کاربردش، انواع مختلفی دارد مانند کاغذ تحریر، کاغذ دیواری یا کاغذ بسته‌بندی، کاغذ روزنامه که با ضخامت، مقاومت و دیگر خواص فیزیکی و شیمیایی آنها با هم متفاوت است. از کاغذ سنگی نیز می‌توان انواع کاغذ تحریر، کاغذ دیواری و... را تهیه کرد.

خانم «ترکس سرآمد» یکی دیگر از موارد مصرف این نوع کاغذ را تهیه پاکت یا کیسه خرید فروشگاه‌های بیان کرده و می‌گوید: امروزه ما از کیسه‌های نایلونی برای خرید از فروشگاه استفاده می‌کنیم که هم باعث مصرف مقدار زیادی ماده اولیه ارزشمند می‌شود و هم اینکه این کیسه‌های نایلونی زیست‌تخریب‌پذیر نیستند و به همین دلیل مدت‌های زیادی در طبیعت باقی می‌ماند که حتما همه شما با اثرهای ناخواسته این مواد در محیط زیست آشنا هستید. اما کاغذ سنگی خیلی زود (کمتر از یک‌سال)، جذب محیط زیست می‌شود و قابل بازیافت هم است. یکی دیگر از ویژگی‌های این نوع کاغذ، استحکام فوق‌العاده زیاد آن است که از آن حتی طباب هم درست می‌کنند.

کیفیت و قیمت مناسب

اما او یکی دیگر از مهم‌ترین ویژگی‌های این

علم



گفت‌وگوی «شرق» با مبتکران تولید کاغذ از سنگ

پاپیروس‌های امروزی سنگی هستند

نوع کاغذ را قیمت مناسب آن می‌داند که باعث اقبال مشتریان و خریداران می‌شود. به گفته آقای «صفری»، حدود ۱۱ درصد کربنات کلسیم دنیا در ایران وجود دارد. به بیان دیگر، ما از این لحاظ سرمایه بسیار بزرگی در اختیار داریم. قیمت کربنات کلسیم در ایران بسیار کم و به همین دلیل قیمت کاغذ سنگی حدود یک‌سوم کاغذ سلولزی معمولی است. از طرف دیگر کاربردهای این کاغذ هم بسیار متنوع است و در عین‌حال، کیفیت بسیار بالایی هم دارد.

دوستدار محیط زیست

آقای «شین» سازنده ماشین‌آلات کارخانه کاغذ در مورد تجهیزات لازم برای راه‌اندازی کارخانه کاغذ می‌گوید: یکی از مهم‌ترین تجهیزات، اکسترودر بسیار دقیق است که شرکت گول در طراحی و تولید و راه‌اندازی آن تجربه و مهارت دارد. وی مهم‌ترین مزیت این روش تولید کاغذ را سازگاری آن با محیط زیست می‌داند و تأکید می‌کند: این روش تولید کاغذ از چند لحاظ به محیط زیست کمک می‌کند؛ اول اینکه ماده اولیه آن چوب و درخت نیست، بلکه سنگ است که در همه‌جا به فراوانی یافت می‌شود و قیمت چندانی هم ندارد. از طرف دیگر در روش ساخت کاغذ با استفاده از چوب، برای هر ۱۷ اصله درخت، به ۳۷۵ تن آب نیاز داریم. معنای این گفته این است که ما باید کارخانه کاغذسازی‌مان را در کنار یک منبع بسیار بزرگ آب احداث کنیم. یعنی کارخانه کاغذسازی یکی از مهم‌ترین مصرف‌کننده‌های صنعتی آب است که برای کشوری که خود دچار کم‌آبی است، مشکل بزرگی محسوب می‌شود. از طرف دیگر، کارخانه‌های کاغذسازی، مقدار زیادی پساب تولید می‌کنند که مقدار زیادی مواد سمی مانند آرسنیک دارد که می‌تواند باعث آلودگی محیط‌زیست شود. اما برای تولید کاغذ سنگی، نه آب مصرف شده و نه منابع آب آلوده می‌شود. نکته مهم دیگر در مورد این کاغذ اینکه مقدار رنگ مصرفی در هنگام چاپ

تا دوسوم کم می‌شود. دلایلش هم این است که کاغذ معمولی یا کاغذ سلولزی، الیاف ریزی دارد که بین آن سوراخ‌ها یا خلل و فرج ریزی دارد. در هنگام چاپ روی این کاغذها، مقدار زیادی از رنگ وارد این خلل و فرج می‌شود و درنتیجه مصرف رنگ زیاد است اما در کاغذ سنگی، چون سوراخ و روزنه‌ای در کاغذ نیست، مصرف رنگ تا دوسوم کم می‌شود.

اولین گام‌ها در ایران

به گفته آقای «صفری»، مقدار مصرف سالانه کاغذ در کشور ما حدود دو میلیون تن است که حدود ۹۰ درصد آن از خارج تأمین می‌شود و فقط ۱۰ درصد در تولید داخل کشور است. وی در ادامه تأکید می‌کند: با توجه به اینکه این روش تولید کاغذ بسیار سازگار با محیط زیست است، سازمان حفاظت محیط زیست هم از این روش استقبال کرده است. هم‌اکنون دو واحد کارخانه در ایران نیز راه‌اندازی شده است که کاغذهای تولیدشده در این کارخانه‌ها، برای بسته‌بندی استفاده می‌شود. وی می‌گوید: در نظر داشته باشید ما سالانه در کشورمان ۴۰۰ هزار تن کاغذ تحریری استفاده می‌کنیم که بیانگر آن است مصرف کاغذ در ایران بسیار زیاد و برای کاهش وابستگی به خارج از کشور بهتر است راه‌هایی برای تولید ارزان و کم‌هزینه آن بیابیم که کاغذ سنگی یکی از این روش‌های نوین محسوب می‌شود. ضخامت این کاغذ بسیار متنوع و برای مثال، کاغذهای تحریری و بسته‌بندی ازجمله محصولات کاغذی است. این نوع کاغذ برای تولید کاغذهای بسته‌بندی و کاغذ دیواری نیز مناسب است و درعین‌حال، چاپ در این نوع کاغذ بسیار زیاتر و تشکیل‌تر است. اما بخش جالب سخنان آقای «صفری»، موضوع سودآوری

این روش تولید کاغذ است. وی آن‌قدر به سودآوری این نوع کاغذ مطمئن است که می‌گوید: به‌نظر من، حتی در مقابل وزارت نفت، می‌توان وزارت کاغذ هم ایجاد کرد. او برای اثبات ادعای خود، دلایلی هم دارد: حدود ۱۱ درصد از کل ذخایر کربنات کلسیم دنیا در ایران است و علاوه بر تأمین همه مصارف داخلی، می‌توان برای صادرات آن نیز اقدام کرد. وی برای سودآوربودن صادرات این محصول، می‌گوید: تولید این محصول در کشور ما اقتصادی است و دیگر کشورها هم تمایل دارند که از این نوع کاغذ بخرند. وی می‌گوید: مقدار مصرف کاغذ در کشور دو میلیون تن است که حتی اگر بتوان ۳۰ درصد از این مقدار را هم در داخل کشور تولید کرد، انقلابی بزرگ در صنایع کشور روی می‌دهد. آقای «شین» نیز درباره اقتصادی‌بودن تولید این محصول در کشور و بازدهی‌داشتن آن می‌گوید: ما برای تولید این محصول در داخل کشور طرح توجیهی تنظیم و به کارشناسان ارائه کردیم که مورد قبول آنها هم قرار گرفت. در کارخانه‌هایی که برای تولید کاغذ سنگی ساخته می‌شود، ظرفیت کارخانه پنج‌هزار تن در سال است. طول خط تولید حدود صد متر و عرض آن ۲۰ متر است. این خط تولید تعداد ۱۰ کارگر برای هر شیفت کاری نیاز دارد که در دو شیفت به ۲۰ کارگر نیاز دارد. روز اول قیمت هر خط تولید پنج میلیون دلار بود. هم‌اکنون که نسل سوم این خط تولید فعال است، قیمت آن به چهار میلیون دلار کاهش یافته است. در این روش برای تولید کاغذ، آبی مصرف نمی‌شود. این طرح در کمتر از سه سال، سرمایه‌گذاری‌های اولیه را برمی‌گرداند.

قطب‌نما

انحراف صدمتری نصف‌النهار مبدأ

خطا در تعیین صفر

نیلوفر زمانی

● دانشمندان اعلام کرده‌اند که در تعیین نصف‌النهار مبدأ واقع در گرینویچ لندن اشتباهی روی داده است. به‌تازگی جی‌پی‌اس‌ها مشخص کرده‌اند این محور ۱۰۲متر به طرف شرق متمایل است. نصف‌النهار، خط یا نیم‌دایره فرضی است که از قطب شمال و جنوب می‌گذرد و طول جغرافیایی هر نقطه در زمین را با توجه به یک نصف‌النهار قراردادی (که به‌عنوان مبدأ مشخص شده است)، تعیین می‌کند.

این نصف‌النهار قراردادی، نصف‌النهار مبدأ نام دارد. به بیان دیگر همه نصف‌النهارها با هم برابر و یکسان هستند و هیچ‌کدام بر دیگری برتری ندارد. از آنجا که هیچ‌کدام از این نصف‌النهارها در طبیعت نسبت به دیگری برتری ندارد، باید یکی از آنها را به‌عنوان نصف‌النهار مبدأ برگزید و بقیه را بر مبنای آن نام‌گذاری کرد.

دانشمندان پس از رازینسی با یکدیگر، نصف‌النهاری را که از رصدخانه سلطنتی گرینویچ در محله گرینویچ لندن می‌گذرد، به‌عنوان نصف‌النهار مبدأ انتخاب کردند. نصف‌النهار مبدأ که محققان آن را در سال۱۸۸۴ در محله گرینویچ لندن معین کردند، خطی فرضی است که از قطب شمال به قطب جنوب کشیده می‌شود و به‌عنوان نقطه مبدأ در جهت‌یابی کره زمین به شمار می‌رود. نصف‌النهار مبدأ، شرق و غرب را از هم جدا می‌کند و مبنای اندازه‌گیری زمان محسوب می‌شود.

تسام مناطق زمانی، براساس نقطه صفر طول جغرافیایی بنیان گذاشته شده‌اند. اما به تازگی و با استفاده از جی‌پی‌اس‌ها مشخص شده است که نصف‌النهار گرینویچ ۱۰۲متر به سمت شرق متمایل است و روی نقطه صفر قرار ندارد. «سازمان ملی اطلاعات مکانی» دلیل این اشتباه را تأثیر توده‌های درون هسته زمین روی روش‌های اندازه‌گیری قدیمی بیان کرده است.

گفتنی است در قرن نوزدهم طول جغرافیایی را از روی موقعیت ستارگان مشخص می‌کردند. در آن زمان محققان به‌دنبال خط‌های افقی‌ای روی زمین بودند تا براساس آن مرکز زمین را معین کنند. بدین منظور از جیوه استفاده می‌کردند. ولی امروزه جی‌پی‌اس‌ها نشان می‌دهند که نتایج این روش چندان هم دقیق نبوده است، زیرا توده سنگ‌های چکال هسته زمین، جیوه را جذب و از خط افقی منحرف می‌کردند.

شدت نیروی جاذبه سیاره زمین با توجه به جنس و ساختارهای زیرزمینی هر بخش، متغیر است، در نتیجه طول جغرافیایی که در قرن نوزدهم مشخص شده است، چندان دقیق تقسیم‌بندی یکسان کره زمین باشد. برخلاف روش‌های گذشته، جاذبه زمین تأثیری بر اندازه‌گیری‌های مبتنی بر جی‌پی‌اس ندارد. جی‌پی‌اس‌ها خود را با ماهواره‌ها هماهنگ می‌کنند. این ماهواره‌ها به‌طور پیوسته موقعیت و زمان خود را ارسال می‌کنند. تعداد زیادی از ماهواره‌های جی‌پی‌اس در فضا مستقر هستند، اما برای تعیین موقعیت یک مکان مشخص در کره زمین، دریافت سیگنال‌های سه جی‌پی‌اس ماهواره‌ای در یک زمان معلوم کافی است تا نتیجه به دقت مشخص شود.

		۸		۵	۱
			۷		
				۳	
۴					
	۶	۲			
		۸		۹	
		۳			۵
۶			۷		
	۴		۲	۱	۹
		۶			۳

		۸		۱	۵	۲
۹	۵		۷	۵	۹	۱
		۶	۱	۴		
				۸		
		۲	۶		۴	
۶			۳	۷	۲	
			۹	۴		
۳	۴	۵			۲	۱
			۹			
۶		۹			۳	

سودوکو سخت ۱۳۳۵

قانون‌های حل جدول سودوکو:

۱- در هر سطر و ستون باید اعداد یک تا ۹ نوشته شود. بدیهی است که هیچ عددی نباید تکرار شود.

۲- در هر مربع ۳×۳ اعداد یک تا ۹ باید نوشته شود و در نتیجه هیچ عددی نباید تکرار شود.

سودوکو ۱۳۳۵

سودوکو Sudoku یک واژه ترکیبی

ژاپنی به معنای عددهای بی‌تکرار است و امروزه به جدولی از اعداد گفته می‌شود که به عنوان یک سرگرمی رایج در نشریات کشورهای مختلف به چاپ می‌رسد.

۲	۹	۵	۱	۳	۸	۷	۶	۴
۶	۳	۸	۷	۱	۲	۵	۴	۹
۱	۷	۴	۲	۶	۹	۸	۵	۳
۵	۲	۷	۳	۹	۱	۶	۴	۸
۴	۶	۳	۸	۲	۵	۷	۱	۹
۸	۱	۹	۷	۴	۶	۲	۳	۵
۷	۵	۱	۶	۸	۳	۴	۹	۲
۳	۴	۵	۱	۲	۵	۸	۷	۶
۹	۸	۳	۷	۴	۳	۱	۶	۵

۹	۲	۸	۷	۶	۵	۱	۴	۳
۷	۴	۱	۳	۹	۲	۵	۸	۶
۲	۵	۶	۱	۸	۴	۲	۷	۹
۳	۹	۴	۶	۷	۸	۳	۵	۱
۸	۷	۳	۵	۲	۱	۴	۶	۹
۶	۱	۵	۹	۴	۳	۷	۲	۸
۴	۳	۷	۱	۶	۸	۵	۷	۲
۵	۸	۷	۴	۳	۹	۶	۱	۲
۱	۶	۲	۵	۸	۷	۹	۳	۴

جدول ۲۳۳۷

۱۵	۱۴	۱۳	۱۲	۱۱	۱۰	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱
۱	۱۰	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	۱۰	۹	۸	۷
۲	۱۱	۱۰	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱۱	۱۰	۹	۸
۳	۱۲	۱۱	۱۰	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۱۲	۱۱	۱۰	۹
۴	۱۳	۱۲	۱۱	۱۰	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۱۳	۱۲	۱۱	۱۰
۵	۱۴	۱۳	۱۲	۱۱	۱۰	۹	۸	۷	۶	۵	۱۴	۱۳	۱۲	۱۱
۶	۱۵	۱۴	۱۳	۱۲	۱۱	۱۰	۹	۸	۷	۶	۱۵	۱۴	۱۳	۱۲
۷	۱۶	۱۵	۱۴	۱۳	۱۲	۱۱	۱۰	۹	۸	۷	۱۶	۱۵	۱۴	۱۳
۸	۱۷	۱۶	۱۵	۱۴	۱۳	۱۲	۱۱	۱۰	۹	۸	۱۷	۱۶	۱۵	۱۴
۹	۱۸	۱۷	۱۶	۱۵	۱۴	۱۳	۱۲	۱۱	۱۰	۹	۱۸	۱۷	۱۶	۱۵
۱۰	۱۹	۱۸	۱۷	۱۶	۱۵	۱۴	۱۳	۱۲	۱۱	۱۰	۱۹	۱۸	۱۷	۱۶
۱۱	۲۰	۱۹	۱۸	۱۷	۱۶	۱۵	۱۴	۱۳	۱۲	۱۱	۲۰	۱۹	۱۸	۱۷
۱۲	۲۱	۲۰	۱۹	۱۸	۱۷	۱۶	۱۵	۱۴	۱۳	۱۲	۲۱	۲۰	۱۹	۱۸
۱۳	۲۲	۲۱	۲۰	۱۹	۱۸	۱۷	۱۶	۱۵	۱۴	۱۳	۲۲	۲۱	۲۰	۱۹
۱۴	۲۳	۲۲	۲۱	۲۰	۱۹	۱۸	۱۷	۱۶	۱۵	۱۴	۲۳	۲۲	۲۱	۲۰
۱۵	۲۴	۲۳	۲۲	۲۱	۲۰	۱۹	۱۸	۱۷	۱۶	۱۵	۲۴	۲۳	۲۲	۲۱