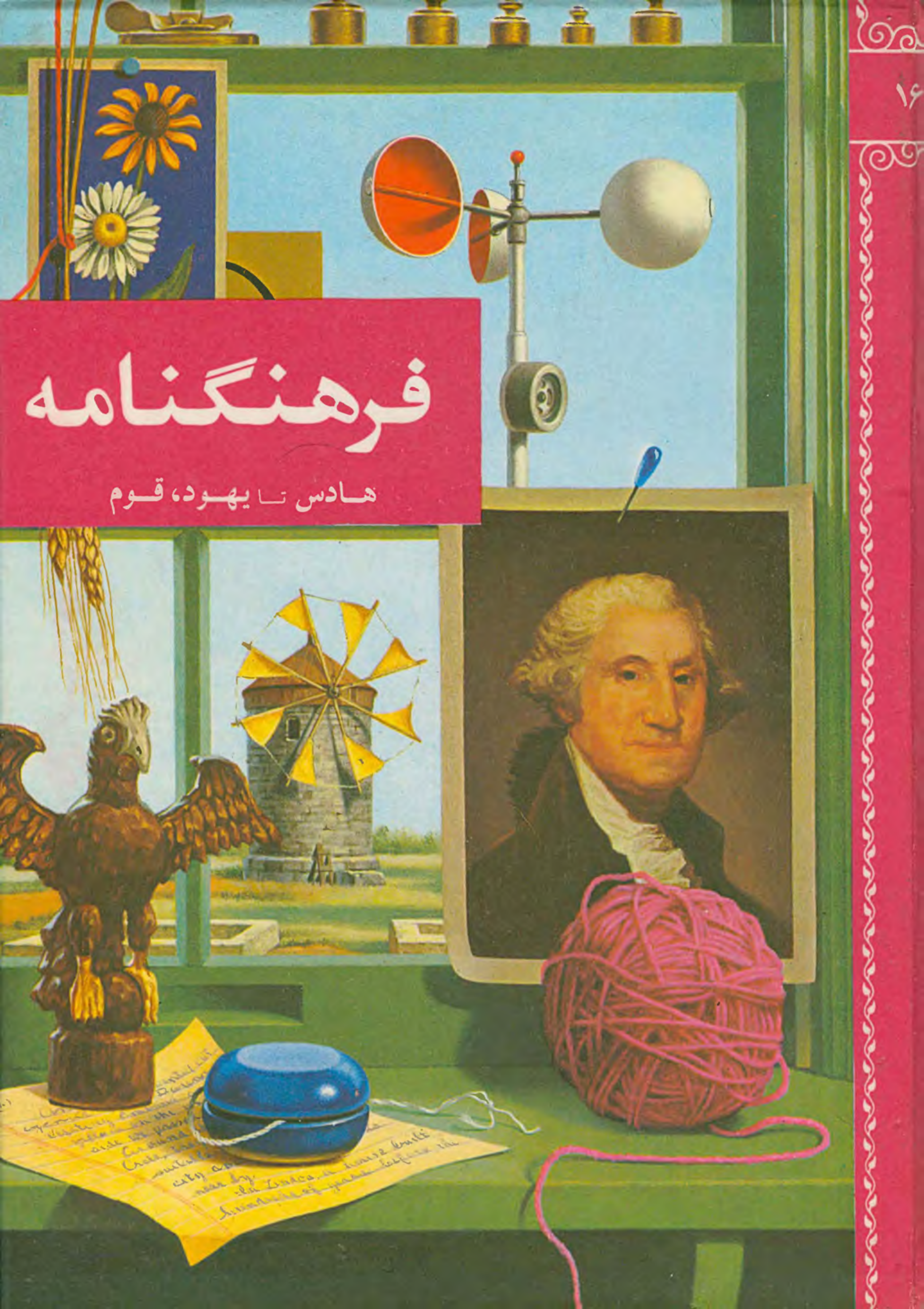


# فرهنگنامه

هادس تا يهود، قوم





این کتاب به شماره ۴۷۹ در دفتر مخصوص کتابخانه ملی به ثبت رسیده است

### نکاتی چند در باب این فرهنگنامه و طرز استفاده از آن

این مجموعه چنان تنظیم شده است که کتاب بیشتر جنبه قرائتی داشته باشد و در ضمن حاوی مطالب علمی، ادبی، هنری، تاریخی، جغرافیایی و غیره نیز باشد. حدود ۱۵۰۰ مقاله در زمینه‌های مختلف چنان انتخاب شده است که هر یک از آنها شامل لغات و اصطلاحات فراوان در هر زمینه است. مثلاً نخستین مقاله این مجموعه «آب» است. در این مقاله با زبان بسیار ساده بیان شده است که آب به هر سه حالت مایع و جامد و بخار موجود است، و در چه شرایطی به هر یک از این سه حالت تبدیل می‌شود، قسمت عمده سطح زمین از آب پوشیده شده، در این آبها موجودات زنده و گیاهان زندگی می‌کنند، در بدن ما آب وجود دارد، آب در زندگی ما تا چه حد لازم است، آب را به زبان علمی چگونه می‌نویسند، آب از چه ساخته شده است، و غیره.

شیوه بیان موضوعات مختلف نیز، متناسب با جنبه قرائتی کتاب بسیار روان و ساده اختیار شده است. از استعمال فورمولهای علمی و ریاضی، حروف لاتینی (حتی المقذور)، و بیانهای پیچیده علمی خودداری شده است. تلفظ کلمات نامأنوس و کلمات خارجی به وسیله اعراب مشخص شده است.

در مورد تلفظ حرف «و» که هم حرفی است بیصدا و هم باصدا، اگر حرف بیصدا باشد «واو» تلفظ می‌شود (مثل دوات، جواد، نوه)؛ اگر حرف باصدا باشد، یا صدای «و» می‌دهد (مثلاً در نخود، نیدروژن، موتور) یا صدای «او» (مثلاً در نور، پول، ترازو). در حالت اول آن را چنین می‌نویسیم: (و، و) و در حالت دوم به صورت معمولی: (و، و).

هرگاه عنوان مقاله‌ای مرکب از دو جزء باشد که به وسیله ( ) از هم جدا شده‌اند، جزء دوم یا نام کوچک شخص است، یا قسمتی است که در اصل باید قبل از جزء اول آورده شود. مثلاً مقاله مربوط به لویی پاستور دانشمند فرانسوی تحت عنوان «پاستور، لویی»، و مقاله مربوط به دریای بالتیک تحت عنوان «بالتیک، دریای» آمده است.

در آخر جلد شانزدهم فهرستی تنظیم شده است که حاوی مقالات اصلی مجموعه است و در مقابل هر مقاله شماره جلد و شماره صفحه مربوط با دو رنگ قرمز نوشته شده است، مثلاً «آب ۱-۳» می‌رساند که مقاله آب در جلد ۱ صفحه ۳ است. در ضمن این مقالات لغات و اصطلاحاتی که در هر مقاله به کار رفتند ذکر شده و نشان داده شده است که برای یافتن آن لغت یا اصطلاح به کدام مقاله اصلی باید مراجعه شود، مثلاً در صفحه اول فهرست، بعد از مقاله آبله ۱-۱۰، چنین آمده است: «آبله گاوی ۶-۵۶۲»، یعنی برای آنکه اطلاعی درباره آبله گاوی به دست آورید باید به جلد ۶ صفحه ۵۶۲ مراجعه کنید. این گونه مقالات فرعی به صورت دیگری هم در فهرست آمده است: مثلاً «آتن». اگر آتن را در فهرست بجویید خواهید دید که در آن اشاره شده است به حکومت آتن ۷-۶۲۴؛ کشور شهرهای یونان ۱۶-۱۵۸۲. یعنی در جلد ۷ صفحه ۶۲۴ و در جلد ۱۶ صفحه ۱۵۸۲ از آتن سخن گفته شده است. در ذیل بعضی مقالات اصلی نیز مطالبی در فهرست درج شده است که می‌رساند که از آن مقاله در چه جاهای دیگر سخن به میان آمده است.



شرکت سهامی کتابهای جیبی

و مؤسسه انتشارات امیرکبیر

با همکاری مؤسسه انتشارات فرانکلین

چاپ اول ۱۳۴۶

© Copyright 1959 by Golden Press, Inc. Designed and produced by Artists and Writers Press, Inc. Printed in the U.S.A. by Western Printing and Lithographing Company. Published by Simon and Schuster, Inc., Rockefeller Center, New York 20, N. Y.

Illustrations from GOLDEN BOOKS, published by Simon and Schuster, Inc., New York, © 1949, 1951, 1952, 1953, 1954, 1955, 1956, 1957 by Simon and Schuster, Inc., and Artists and Writers Guild, Inc.; from the Basic Science Education Series (Unitext), published by Row, Peterson and Company, Evanston, Illinois, © 1941, 1942, 1943, 1947, 1949, 1958, 1959 by Row, Peterson and Company; and from MY LITTLE MISSAL, © 1950 by Artists and Writers Guild, Inc., and Catechetical Guild Educational Society.

# فرهنگنامه

جلد شانزدهم: هادس تا یهود، قوم

تألیف

برتا موریس پارکر

ترجمه و تنظیم و نگارش زیر نظر

رضا اقصی

با همکاری

احمد آرام - دکتر عباس اکرامی - منوچهر انور - دکتر محمود بهزاد  
نجف دریا بندری - دکتر مهندس داریوش فرزانه - محمود مصاحب  
ابراهیم مکلا - دکتر مصطفی مقربی - علی اصغر مهاجر

# کارگزاران فنی

هرمز وحید

مدیر فنی و مسئول تولید

محمدزمان زمانی - نورالدین زرین کلک  
آراییک باغدا ساریان - پرویز کلانتری  
احمد صنعتی - پایان طبری - فرشته پرویزی.

نقاشان

سیف اله یزدانی

خطاط

لیلی محرابی - فرشته هاشمی  
علی امین الهی - ناصر ستاره سنج

صفحه پردازان

شرکت سهامی افست

چاپ و صحافی

گیلیارد عرفان

دستیار فنی

دیواره میان دو سمت قلب هست که ارتباط میان آن دو را ممکن می‌سازد.

هاروی در حین تحصیل پزشکی، وقتی که این مطالب را آموخت، در درستی آنها شك کرد و تصمیم گرفت که شخصاً به تحقیق در باره آنها پردازد.

هاروی پس از پایان تحصیلات خود به انگلستان بازگشت و پزشکی مجرب شد. چیزی نگذشت که پزشک مخصوص شاه شد.

هاروی سالها مسئله کار قلب و جریان خون را از طریق آزمایش در جانوران مطالعه کرد و نیز به مطالعه بیماران خود پرداخت. وقتی که از نتیجه کشفیات خود درباره گردش خون اطمینان یافت به انتشار آنها پرداخت.

کتاب هاروی با آنکه متجاوز از ۳۰۰ سال پیش نگاشته شده، هنوز هم باارزش است. هاروی در این کتاب گردش خون را به طرز صحیحی وصف کرد. وی نخستین کسی بود که در باره گردش خون اطلاعات درست به دست آورد. کشفیات هاروی به زودی مورد قبول پزشکان آن عصر واقع نشد. بسیار کسان او را دیوانه خواندند. ولی پیش از مرگش بیشتر مردم دانستند که درست گفته است. (رجوع شود به خون؛ قلب.)



هاروی طرز جریان خون را در بدن کشف کرد.

# ه

**هادرِس** یونانیان قدیم زمین را پهن و مسطح می‌دانستند. چنان تصور می‌کردند که زیر آن جای بزرگ و روشنی است که مردم پس از مرگ به آنجا می‌روند. یونانیان این جهان زیرین را به نام خدایی که بر آن فرمانروایی داشت هادس می‌نامیدند. نام دیگرش پلوتون بود.

چنان گمان می‌کردند که در هادس رود بزرگی به نام **شتوکس** روان است. ارواح مردگان باید برای داخل شدن به هادس از **ستوکس** بگذرند. برکنار این رود قایقران پیری به نام **خارون** پیوسته منتظر آن است که با پارو زدن ارواح را از رود بگذراند. بر دروازه هادس **یک سگ** چندسر **گولپیکر** ایستاده است تا هر کس را که به جهان زیرزمینی در آمده از گریختن از آنجا باز دارد. نام این سگ **کرپروس** بود. (رجوع شود به اساطیر یونانی.)

**هاروی، ویلیام (۱۵۷۸-۱۶۵۷)** در حدود ۳۵۰ سال پیش ویلیام هاروی، **یک** انگلیسی جوان، به دانشگاه پادوآ در ایتالیا رفت تا پزشکی بیاموزد. در آن زمان پزشکان در باره کار قلب و حرکت خون در بدن نظریات عجیبی داشتند. آنان می‌پنداشتند که خون مانند جزر و مد دریا حرکت خاص پیشروی و پسروی دارد. به نظر آنان نوع خاصی از خون در کبد ساخته می‌شد و نوعی دیگر در قلب.

تصور غلط دیگری که پزشکان قدیم داشتند آن بود که سرخرگها فقط هوا را به همه نقاط بدن می‌رسانند و تنها سیاهرگها هستند که ناقل خونند. این که با وجود دیواره ضخیمی که میان دو طرف قلب هست، چگونه خون می‌تواند از **یک** طرف قلب به طرف دیگر برود از مسائل اسرارآمیز بود، و گمان می‌کردند که سوراخهای ریزی در



روی یخ، چنانکه در بازیهای فوتبال و بسکتبال و بیسبال معمول است، انجمنهایی وجود دارد. در هاکی روی یخ هر دسته فقط شش نفر دارد و به جای توپ چرمپوش از یک گردونه لاستیکی به نام تیله استفاده می‌شود.

بازی در سه قسمت که هر یک ۲۰ دقیقه طول می‌کشد انجام می‌شود. هر گاه امتیاز دسته‌ها در پایان این سه قسمت مساوی باشد، ده دقیقه دیگر به مدت بازی اضافه می‌شود. سرعت این بازی فوق‌العاده است. احتیاج به تذکر نیست که بازیکنان در سر خوردن روی یخ باید بسیار ماهر و استاد باشند.

کمتر اتفاق می‌افتد که در بسکتبال یا بیسبال تعداد افراد یک دسته کمتر از تعداد افراد دسته مقابل باشد. اما در هاکی روی یخ اغلب تعداد یکی از دسته‌ها برای مدتی کوتاه کمتر از دسته حریف است. هر گاه یکی از افراد خطایی مرتکب شود به مدت دو تا پنج یا ده دقیقه در محوطه جریمه قرار می‌گیرد و مادام که این خطا کار در محوطه جریمه است دیگری نمی‌تواند به جای او در بازی شرکت کند. ( رجوع شود به بسکتبال؛ بیسبال؛ فوتبال؛ فوتبال امریکایی.)

دروازه‌بان در حال دفاع



حرکت دادن تیله

**هاکی** در بازی هاکی دو دسته حریف شرکت دارند. افراد هر دسته می‌کوشند تا با چوبهای سرکج مخصوص توپ چرمپوش را از دروازه حریف بگذرانند. این بازی در یک میدان پوشیده از چمن انجام می‌گیرد. در هر دسته بازی هاکی ۱۱ نفر شرکت دارند. بازی دارای دو نیموقت است که مدت هر یک بیش از سی دقیقه نیست. این بازی در مدارس امریکا انجام می‌شود و اغلب بازیکنان دخترند. پسرها بیشتر فوتبال امریکایی یا فوتبال بازی می‌کنند. مردان هاکیباز معمولاً هاکی را روی یخ بازی می‌کنند. هاکی روی یخ اکنون در ایالات متحده و کانادا یکی از ورزشهای مورد توجه است.

برای برقراری مسابقه‌های امتیازی بین دسته‌های هاکی



رو به رو

سد کردن معبر حریف بابدن

**هامستر** هامستر یکی از جانوران دستاموز است. بدن خزی پوش نرمش در حدود ۱۵ سانتیمتر درازا دارد و دمش کوتاه است. هامستر چشمهایی سیاه و گوشهایی راست دارد. بینی کوچک جالبی دارد که همواره چنین به نظر می‌رسد که در حال بوییدن است. در واقع هامستر شباهت به سنجایی دارد که فاقد دم خزدار است. کارهای هامستر نیز شبیه کارهای سنجاب است. هنگامی که روی دو پای عقب خود می‌نشیند و با پاهای جلو خود دانه می‌جود، انسان را به یاد سنجاب می‌اندازد. تعجبی ندارد که هامستر و سنجاب از بسیاری جهات به هم شباهت داشته باشند، زیرا که این هر دو جانور به گروه جوندگان تعلق دارند. هامستر دو کیسه جادار در دو طرف دهان خود دارد که تا شانهایش کشیده شده و هامستر غذا را می‌تواند در آن دو کیسه انبار کند. این کیسه‌ها تنها هنگامی دیده می‌شوند که درو نشان غذا مخفی شده باشد. هامستر محتویات کیسه‌های دهانی خود را در لانه‌اش خالی می‌کند. برای خالی کردن و پر کردن کیسه‌هایش از پاهای جلو عیناً مانند دو دست استفاده می‌کند. بیشتر غذای هامستر دانه و سبزی و میوه است. غذای خشکی که مخصوص سگان تهیه می‌شود و نیز خرده‌های سبزی و پوست میوه و زرد غذای خوب هامسترهای دستاموز است.

هامسترهای وحشی درون خاک زندگی می‌کنند و بیشتر در هنگام شب به فعالیت می‌پردازند.

هامسترهای دستاموز را می‌توان در قفسهای سیمی نگه داشت. کف قفس را با خرده کاغذ یا گاه می‌پوشانند و قوطیهایی حلبی برای جای غذا و آب هامستر اختصاص می‌دهند. هامستر جانور منظم و مرتبی است و قفس خود را خشک و تمیز نگه می‌دارد. در دمای معمولی به خوبی زندگی می‌کند.

هامستر در دوماهگی به حد اکثر رشد خود می‌رسد. هامستر ماده ممکن است هر بار ۸ تا ۱۵ بچه بیاورد. هر بچه‌ای که سه هفته از عمرش گذشت می‌تواند از خود مراقبت کند. مادر باید از آنها جدا شود و به استراحت بپردازد. پس از یک هفته استراحت آماده جفتگیری و تولید نوزادان دیگر می‌شود. نوزادان پس از ۱۵ روز به

دنیا می‌آیند.

هامستر بیماریهای زیادی که مخصوص به خود باشد ندارد بلکه به بیماریهای انسانی به آسانی مبتلا می‌شود. از این رو امروزه در آزمایشگاهها، برای آزمایشهای پزشکی بر روی خوکیچه هندی و موش سفید، به جای آنها از هامستر استفاده می‌کنند.

احتمال دارد که همه هامسترهای کنونی امریکا از یک هامستر ماده و دوازده بچه‌اش نتیجه شده باشند. این هامستر ماده و دوازده بچه‌اش را در یک سوراخ زیرزمینی نزدیک شهر حلب در کشور سوریه به سال ۱۹۳۰ پیدا کردند. اولاد این خانواده را، در سال ۱۹۳۸، به ایالات متحده امریکا بردند. (رجوع شود به جانوران دستاموز؛ جوندگان.)



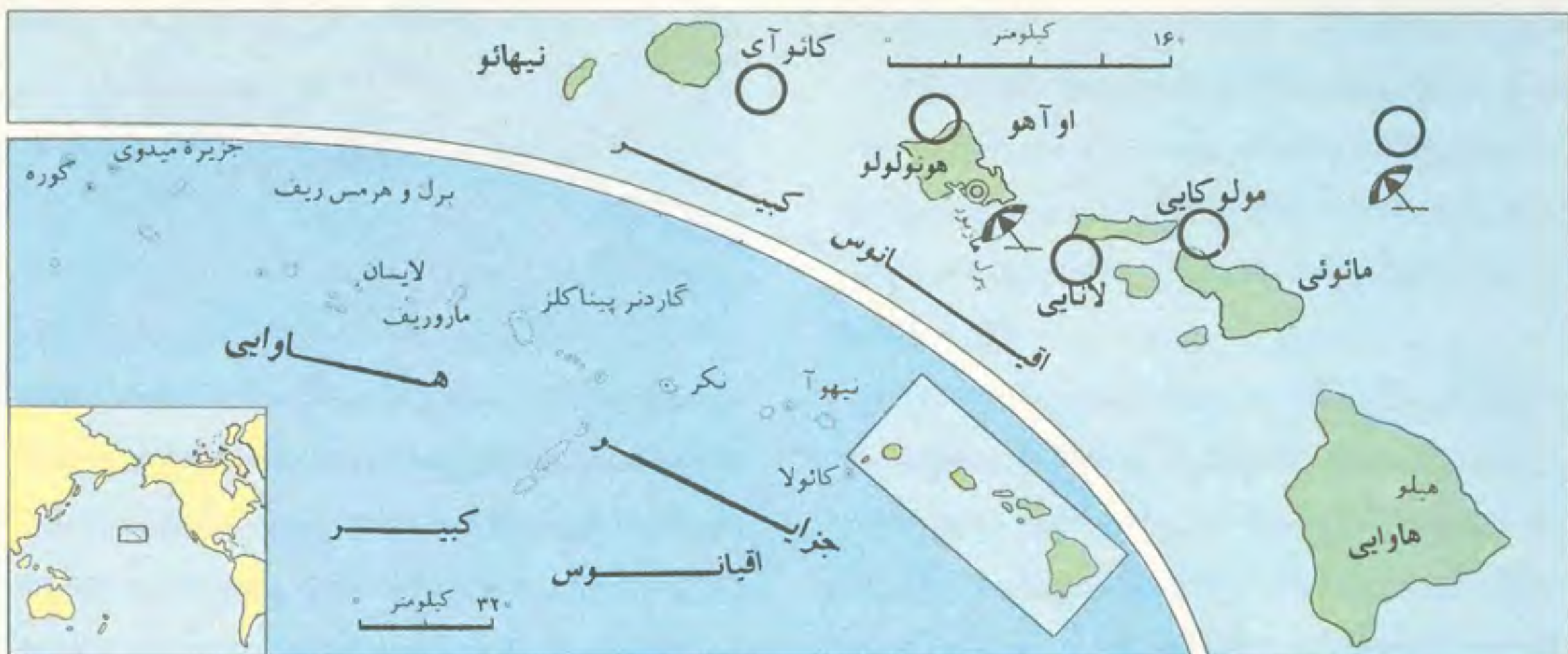
غذای ذخیره شده در کیسه‌ها

هامستر دانه می‌خورد



نوزادان هامستر





**هاوایی** اقیانوس کبیر بزرگترین پهنه آب کره زمین است. در سراسر آن هزاران جزیره پراکنده است. هر یک از این جزیره‌ها مانند جاپایی است که برای عبور از آب در آب کار می‌گذارند. کشتیها و هواپیماها در این جزیره‌ها توقف می‌کنند. اگر از خاور دور به طرف قاره‌های امریکا برویم، جزایر هاوایی آخرین پایگاه به شمار می‌آیند. این جزیره‌ها بیش از سه هزار کیلومتر از ساحل کالیفورنیا فاصله دارند.

جزایر هاوایی را بر روی هم هاوایی می‌نامند. نام بزرگترین این جزایر نیز جزیره هاوایی است. اما بزرگترین شهر این جزایر، یعنی شهر هونولولو، در جزیره جزایر هاوایی را زمانی جزایر ساندویچ می‌نامیدند.

شهرت جزایر هاوایی بیشتر به جهت اقلیم، کوههای آتشفشان، و آناناس آنهاست. پایگاه دریایی پرل هاربور هم سبب شهرت این جزایر شده است.

اقلیم این جزایر در تمام مدت سال برای آبتنی، قایق‌رانی، و اسکی آبی بسیار مطبوع است. هر سال هزاران هزار سیاح به شهر هونولولو می‌روند. این شهر مهمانخانه‌ها و پلاژهای عالی دارد. دختران شهر هاوایی اغلب به استقبال مسافران و سیاحان می‌روند. هنگام استقبال دامنی از علف به تن می‌کنند و حلقه‌های بزرگ گل به دور گردن می‌آویزند.

جزایر هاوایی در واقع قله کوههای آتشفشانی است که از ته دریا بالا آمده و سر آنها از آب بیرون زده است. مرجان نیز این قله‌ها را وسیعتر کرده و به صورت جزیره در آورده است. مشهورترین کوه آتشفشانی این جزایر کوه مائوئالوآ است. طول یکی از دهانه‌های این کوه به اندازه ۴۸۰۰ متر است.

قسمت اعظم محصول آناناس جهان از جزایر هاوایی

آناناس یکی از مهمترین محصولات هاوایی است.

جزایر هاوایی را بر روی هم هاوایی می‌نامند. نام بزرگترین این جزایر نیز جزیره هاوایی است. اما بزرگترین شهر این جزایر، یعنی شهر هونولولو، در جزیره

آناناس یکی از مهمترین محصولات هاوایی است.





فرانتس یوزف هایدن

کلیسا تحصیل کرد. همسرایان به کودکانی می‌گویند که دسته‌جمعی در کلیساها آواز و سرود می‌خوانند. هایدن وقتی که هفده ساله شد صدایش به کلی تغییر کرد و ناچار دیگر نتوانست در دسته همسرایان کلیسا به آوازخوانی خود ادامه دهد.

زندگی هایدن در ۱۵ سال بعد به سختی گذشت. اغلب بیپول و بیشتر اوقات سرمازده بود. اما سرانجام فر و سعادت وی فرا رسید. هایدن به مدیریت بهترین ارکسترهای اتریش، یعنی ارکستر شاهزاده استرهایزی، برگزیده شد و مدت ۳۰ سال این ارکستر را رهبری و اداره کرد.

طی این ۳۰ سال هایدن به خاطر آهنگهایی که ساخت در سراسر اروپا شهرت یافت. وی بیش از ۳۰۰ سمفونی، ۷۵ کوآرنت، ۵۰ سونات، ۳ اورتوریو، و قطعات دیگر تصنیف کرده است. هایدن به «پدر سمفونی» و مخترع کوآرنت زهی مشهور است. نه تنها «سمفونی شگفت‌انگیز» او، بلکه بسیاری دیگر از آهنگهایی که ساخته است، هنوز محبوبیت و رواج فراوان دارد. امروزه بسیاری از آثار وی توسط بهترین ارکسترهای سمفونیک بزرگ جهان اجرا می‌شود. از مشهورترین سمفونیهای وی سمفونی بامداد، سمفونی ظهر، سمفونی شب، سمفونی آتش، و دوازده سمفونی به نام سمفونیهای لندن است. (رجوع شود به آهنگسازان؛ ارکستر؛ موسیقی.)

به دست می‌آید. بسیاری از مردم این جزایر معاش خود را از کشت و کار آناناس به دست می‌آورند. بعضی از مردم نیز در کارخانه‌هایی که برای آمدن آناناس تأسیس شده است کار می‌کنند. با اینکه آناناس مشهورترین محصول جزایر هاوایی است، مهمترین محصول جزایر هاوایی شکر است. بسیاری از انواع نباتات و حیوانات هرگز به این جزایر نرسیده‌اند. مثلاً در این جزایر هیچ مار یا وزغ بومی وجود نداشته است.

رنگ بدن مردم بومی جزایر هاوایی قهوه‌ای است. هر جزیره از جزایر هاوایی چند هزار بومی دارد. اما بسیاری از مردمی که اکنون در این جزایر زندگی می‌کنند از سایر سرزمینها به آن جزایر رفته‌اند. مثلاً در این جزایر عده بسیاری ژاپونی هستند.

هاوایی تا پیش از سال ۱۸۹۸ کشوری مستقل بود. در بیشتر دوره‌های تاریخی آن سلطانی یا ملکه‌ای بر این جزایر حکومت می‌کرده است. آخرین فرمانروای آن ملکه لیلیوئوکالانی نامیده می‌شد. در سال ۱۸۹۸ مردم این جزایر تصویب کردند که سرزمینهای آنان بخشی از ایالات متحده آمریکا شود. کنگره ایالات متحده آمریکا در سال ۱۹۰۰ تصویب کرد که جزایر هاوایی قلمرو ایالات متحده آمریکا باشد. پس از چندی مردم درخواست کردند که جزایر هاوایی ایالتی از ایالات متحده شود. این تقاضا در سال ۱۹۵۹ قبول شد و جزایر هاوایی پنجاهمین ایالت ایالات متحده شد. (رجوع شود به پرل هاربور؛ جزیره؛ قند و شکر؛ کبیر، اقیانوس.)

هایدن، فرانتس یوزف (۱۷۳۲-۱۸۰۹) «سمفونی شگفت‌انگیز» از جمله سمفونیهای بسیار معروف است. این سمفونی حدود ۲۰۰ سال پیش به وسیله هایدن آهنگساز بزرگ اتریشی تصنیف شد.

هایدن در یکی از شهرهای اتریش به دنیا آمد. پدر و مادرش دوستدار موسیقی بودند، و هایدن هنوز کودک بود که در خانه‌اش با آهنگهای زیبا آشنا شد.

هایدن زمانی که فقط ۸ سال داشت در یکی از کلیساهای وین به دسته همسرایان پیوست، و مدت ۹ سال در مدرسه این

**هپاتیکها** دیواره مرطوب دره‌های تنگ گاهی از گیاهان کوچکی به نام هپاتیک یا خزه‌های پهن پوشیده شده‌اند. هپاتیکها در جاهای مرطوب و سایه‌دار نیز می‌رویند.

هپاتیکها در حال حاضر هیچ‌گونه اهمیتی ندارند. خوراکی نیستند و چیزی هم که قابل استفاده ما باشد تولید نمی‌کنند، ولی در داستان زندگی گیاهان سهم مهمی داشته‌اند. به نظر دانشمندان این خزه‌ها نخستین گیاهانی بودند که روی خشکی رویدند. چنین به نظر می‌رسد که همه خزه‌ها و سرخسها و خویشاوندان آنها و همه گیاهان دانه‌دار از هپاتیکها نتیجه شده‌اند. ظاهراً اجداد همه غلات و درختان میوه و گلها و تره‌بار نیز هستند.

هپاتیکها کوچکنند و همیشه چنین بوده‌اند. ساقه یا ریشه یا برگ ندارند. همه گیاه به صورت یک برگ واحد است. هپاتیک به خاک یا سنگ یا پوست درختی که محل رویش آن است می‌چسبند.

این گیاهان کوچک هرگز گل نمی‌دهند و دانه ندارند. بیشتر هپاتیکهای نو از هاگ به وجود می‌آیند. ساقه‌های باریکی که در تصویر می‌بینید، اندامهای تولیدکننده هاگند. هاگها تنها با میکروسکوپ دیده می‌شوند، هپاتیکهای جدید از جوانه‌هایی که به اندازه سر سنجاق است نیز تولید می‌شوند. جوانه‌ها در کلاهکهای کوچک به وجود می‌آیند.

اگر همه هپاتیکها از بین بروند کسی متوجه آن نمی‌شود. ولی اگر هپاتیکها هیچ وقت وجود نمی‌داشتند، معلوم نیست که کره زمین چگونه می‌بود! (رجوع شود به خزه؛ سرخسها؛ گل؛ گیاهان، سلسله.)

**هریس، جوئل چندلر (۱۸۴۸-۱۹۰۸)** بعضی از داستانها چندان بقاعده ساخته و پرداخته شده‌اند که انسان پس از خواندن آنها را راست و حقیقی می‌پندارد. حکایت‌های بسیار جالب عمو رموس، تألیف جوئل چندلر هریس، از این قبیل داستانهاست. با اینکه این داستانها از زبان جانوران گفتگو می‌کنند، خواننده وقایع آنها را باور می‌کند.

هریس در یکی از شهرکهای ایالت جورجیا، در ایالات متحده، متولد شد. پسر بچه که بود به بازی و جانوران بسیار علاقه داشت. اما اغلب دوست می‌داشت که خاموش بنشیند و به سخنان مردم گوش بدهد. هوش و حواس درستی داشت و طرز حرف زدن مردم و حرفهای آنان خوب به یادش می‌ماند.

هنوز پسر بچه بود که در چاپخانه یک روزنامه به کار مشغول شد. سردبیر روزنامه، که نامش جوزف ادیسون ترنر بود، از هریس خوشش آمد و او را به کشتزار خود برد تا همان جا با او زندگی کند. زندگی در این کشتزار در آینده هریس تأثیری بس عظیم داشت. در این محل هریس به کتابهای بسیار دسترسی داشت. هنگامی که هریس به کار نویسندگی علاقه پیدا کرد ترنر دست او را آزاد گذارد. هریس در اوقات فراغت به کلبه بردگان می‌رفت و به داستانهایی که سیاهان تعریف می‌کردند گوش می‌داد.

هریس در ۱۸۷۶ در روزنامه کانستیتوشن به کار پرداخت و نخستین داستانهای عمو رموس او در همین روزنامه چاپ شد. اساس این داستانها همه بر پایه داستانهایی بود که در کودکی شنیده بود. همین داستانها سبب شهرت



هپاتیکها



هریس شد.

و ظریفند که گرفتن هزارپا بدون شکستن بعضی از پاهایش غیر ممکن است. بیشتر هزارپاها زیر کنده‌ها یا سنگها، در محلی که تاریک است، به سر می‌برند. هزارپای خانگی در زیرزمینهای مرطوب زندگی می‌کند.

بسیار کسان از هزارپا می‌ترسند ولی بیشتر هزارپاها آزاری به آدمی نمی‌رسانند. فقط هزارپاهای بزرگ مناطق حاره خطرناکند. نوزاد هزارپا از تخم بیرون می‌آید. هزارپا روی خاک تخمگذاری می‌کند.



تا کنون کتابهای بسیار از داستانهای عمو رموس طبع و نشر شده است. نام بعضی از این کتابها چنین است: «شبه با عمو رموس»، «عمو رموس و آقا خرگوش» و «آقا خرگوش در خانه» (رجوع شود به امریکایی، نویسنده‌شان).

**هزارپا** هزارپا به خلاف آنچه از نامش معلوم می‌شود، هزار پا ندارد. بعضی از هزارپاها بیش از ۵۰ جفت پا دارند. تعداد پای بعضی از آنها ۱۵۰ جفت و در عده دیگر کمتر از آن است. هزارپای معمولی فقط ۱۵ جفت پا دارد. بدن هزارپا شامل چند بند است. بالای سر هزارپا دو شاخک حسی هست. در نخستین بند بعد از سر، دو چنگال زهری هست که برای شکار کردن جانوران کوچک است. در هر بند یک جفت پا برای حرکت جانور وجود دارد. تعداد پاهای انواع مختلف هزارپاها برابر نیست، زیرا تعداد بندهای بدن آنها یکی نیست.

در هندوستان هزارپایی هست که ۳۰ سانتیمتر درازی دارد. ولی بیشتر هزارپایان از این کوتاه‌ترند. درازی هزارپای خانگی در حدود ۲٫۵ سانتیمتر است. بعضی از پاهای این هزارپا درازتر از بدنش است. پاها چندان نازک

هزار و يك شب کتابی است بزرگ و پر از افسانه‌ها و قصه‌های عامیانه مربوط به جن و پری و ملائکه و انسان و حیوان و غیره.

این افسانه‌ها و قصه‌ها اول به زبان عربی نوشته شده است. نام عربی کتاب الفلیله و لیله است. این کتاب به زبانهای فرانسوی، انگلیسی، آلمانی و روسی هم ترجمه شده است. در کشورهای اروپایی و امریکایی بیشتر به نام «شبهای عرب» شهرت دارد. بعضی می‌گویند که اصل این افسانه‌ها و قصه‌ها ایرانی است، و برخی اصل آنها را هندی می‌شمارند.

داستان این کتاب چنین است: در مشرق‌زمین پادشاهی بود بسیار بیرحم و ستمگر. مدت‌ها بود که این پادشاه هر روز زنی تازه می‌گرفت و، پس از ازدواج، آن زن را می‌کشت. يك روز با دختری زیبا به نام شهرزاد ازدواج کرد. شهرزاد برای نجات جان خود نقشه‌ای کشید. شب اول ازدواج قصه‌ای شیرین برای پادشاه گفت و قول داد که شب بعد هم قصه‌ای شیرین نقل کند. پادشاه به این عشق که قصه بعدی را بشنود، کشتن وی را عقب انداخت. شب دوم شهرزاد قصه دیگری گفت و باز قول داد که شب بعد هم قصه تازه‌ای بگوید. به این ترتیب شهرزاد هر شب قصه‌ای نقل می‌کرد و پادشاه هر روز کشتن شهرزاد را عقب می‌انداخت. شهرزاد مدت هزار و يك شب، هر شب برای پادشاه قصه می‌گفت و در این مدت پادشاه چنان عاشق شهرزاد شد که از کشتن او چشم پوشید. هزار و يك شب نام مجموعه قصه‌هایی است که شهرزاد برای پادشاه نقل کرده است.

بعضی از قصه‌های هزار و يك شب بسیار معروف است. مانند قصه سندباد بحری، علی بابا و چهل دزد، و علاءالدین و چراغ جادو.

البته داستان شهرزاد و پادشاه ستمگر حقیقت ندارد، زیرا گفتن این همه قصه از عهده يك تن بر نمی‌آید. معلوم است که این قصه‌ها در کشورهای مختلف آسیا رواج داشته است. مدت‌ها داستانسرایان و نقالها آنها را برای مردم نقل می‌کرده‌اند و بعدها يك نفر یا عده‌ای تمام قصه‌ها را یکجا گرد آورده و نوشته‌اند.



عقابى بزرگ سندباد را به لانه خود می‌برد.

**هَلَنَد** کشور کوچک هلند، در قاره اروپا، در ساحل دریای شمال قرار دارد و کشوری است پستبوم. مزارع و شهرهای آن بسیار پرجمعیت است.

هلند یکی از نخستین کشورهای اروپایی است که خرابیهای جنگ جهانی دوم را ترمیم کرد و دوباره آباد شد. مردم هلند جنگهای بسیار دیده‌اند و صدمات بسیار کشیده‌اند. کشور پستبوم آن هیچ رشته‌کوهی ندارد که از هجوم سپاهیان دشمن جلوگیری کند. بر عکس رودهای بزرگی مانند رود راین که در این کشور به دریا می‌ریزد شاهراههای بسیار مناسبی بوده‌اند برای سپاهیان دشمن. در زمانهای قدیم سپاهیان هلند یک بار کفشهای سرسره‌بازی پوشیدند و دشمن را شکست دادند. گاهی نیز دیوارهای آبنبد دریایی را شکستند تا آب دریا به سرزمین آنان هجوم بیاورد و مهاجمان را غرق کند. شعار مردم هلند این است: «غرق شدن کشور بهتر از تسلیم آن به دشمن است».

اما قدیمترین و بیرحمترین دشمن هلند آب دریاست. تقریباً نیمی از کشور هلند پایینتر از سطح دریاست و تپه‌های شنزار ساحلی آن را از آب دریا محفوظ نگاه می‌دارند. این نیمه از خاک هلند در زمانهای گذشته همه باتلاق و دریاچه‌های کوچک بود و در جزیره‌های کوچک آن عده‌ای ماهیگیر زندگی می‌کردند.

مردم هلند با دریا مبارزه‌ها کرده‌اند و پیروز شده‌اند. خاکریزهای مستحکم در امتداد شنزارهای ساحلی ساخته‌اند. آب زمینهای باتلاقی را کشیده‌اند و به کانالها و رودها ریخته‌اند. برای زهکشی یعنی خشک کردن زمینها، در قدیم از تلمبه‌هایی که با آسباد (آسیای بادی) کار می‌کرد و بعدها از تلمبه‌های برقی استفاده می‌کردند. اکنون هر دو نوع تلمبه را برای زهکشی زمینهای پر آب به کار می‌برند. زمینهایی که در قدیم باتلاقی بود اکنون کشتزارهای سرسبز

غلات، سیب‌زمینی، و چغندر قند است. در همین سرزمینها انواع گلها، از جمله لاله، پرورش می‌دهند و به کشورهای دیگر صادر می‌کنند. گلهای هلند شهرت جهانی دارند.

در طوفان سال ۱۹۵۳ قسمتی از خشکیهایی که هلندیان از آب دریا گرفته بودند دوباره زیر آب رفت. صدها نفر از مردم هلند و هزاران رأس از دامهای آنان غرق شدند. بسیاری از دهکده‌ها نیز ویران شد. اما مردم شمالی هلند باز هم به جنگ دریا رفتند و خشکیهای خود را باز گرفتند. در زمان قدیم شاخه‌های از دریای شمال به نام زویدیزره در خاک هلند پیش‌رفته بود. اما این شاخه دیگر وجود ندارد. مهندسان هلندی آبندهایی در اطراف این شاخه ساختند و نخست آن را به صورت یک دریاچه آب شیرین در آوردند. نام این دریاچه را آیسِل گذاردند. بعد قسمتی از دریاچه را زهکشی کردند و اکنون کف این قسمت از آن دریاچه را مراتع سرسبز و خزّم و روستاهای لبنیاتسازی فرا گرفته‌اند. روستایان هلند خانه‌های خود را با آجر قرمز می‌سازند و گرداگرد آنها را درخت می‌کارند. بسیاری از این خانه‌ها یکطبقه است و اتاقها و طویله گاوآورد و کارگاه پنیرسازی آنان همه زیر یک سقف ساخته می‌شوند. روستایان هلند قسمت اعظم محصول شیر خود را به کارخانه‌ها می‌فرستند. در این کارخانه‌ها شیر خشک، پنیر، و شوکولات می‌سازند.

کشور هلند کشوری است کشاورزی، اما بیشتر مردم در کارخانه‌ها کار می‌کنند یا به کار داد و ستد و بازرگانی اشتغال دارند. کشور هلند در محلی قرار گرفته است که مواد خام آسان به آن می‌رسد و کالاهای تولیدی خود را آسان به خارج می‌فرستند. زیرا شاهراه اقیانوس در کنار این کشور قرار گرفته و رود پنهاور راین هم آن کشور را به کشورهای پرجمعیت آلمان و سوئیس و فرانسه مرتبط



# دریای شمالی

پرچم هلند

جزایر فریسا آیلاتن غربی

والندزه

آیسلر

هلند

منگلو

انسکه

آلمان

بسلژیک

گندم

پنیر

جمعیت ۱۰۰۹۵۷۰۰۴۰

وسعت (کیلومتر مربع) ۳۲۰۳۲۷

۴۸ کیلومتر

ارتفاع متر

تا ۳۰۰

زیر سطح دریا

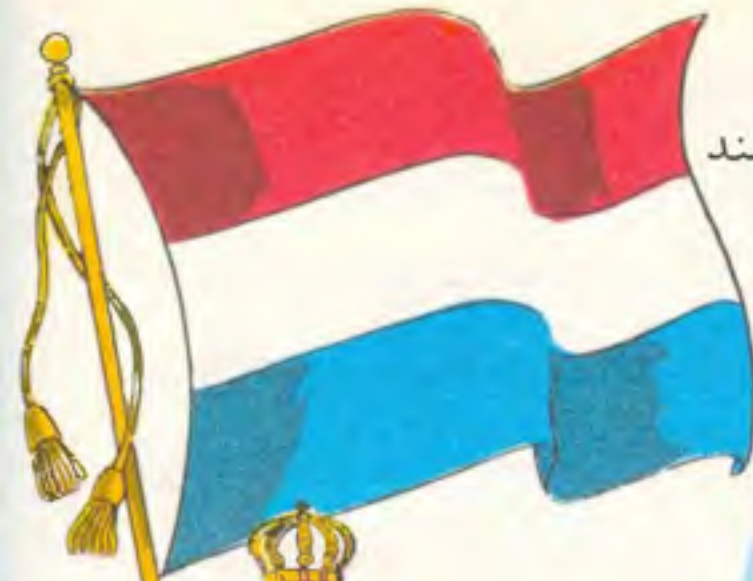
-  گل لاله
-  میوه
-  نساجی
-  کفش
-  لوازم الکتریکی

-  لبنیاتسازی
-  محصولات باغی
-  سفالینه
-  کشتیسازی
-  تراش الماس



شوکولات

صدفماهی خوراکی



نشان  
نجات  
سلطنتی



گل لاله



گندم

پنیر



شوکولات

صدفماهی خوراکی



هلیکوپتر اس - ۵۵۵ سیکورسکی

فقط يك گردنده بزرگ دارند. در این صورت بر دم آنها هم يك گردنده كوچك كار می گذارند. اما اگر هلیکوپتری بیش از يك گردنده بزرگ داشته باشد، دم آن دیگر به گردنده كوچك احتیاج ندارد. به علت وجود همین گردنده ها در هلیکوپتر است که گاهی هلیکوپتر را «مرغ چرخنده» نیز می نامند.

هوایی که بالای ملخهای گردنده اصلی به حرکت در می آید، «بر آور» به هلیکوپتر می دهد تا بتواند پرواز کند. خلبان می تواند ملخهای هر گردنده را به هر طرف کج کند و هلیکوپتر را به هر سو که بخواهد ببرد یا در جای خود در آسمان بی حرکت بایستد. گردنده دم هلیکوپتر سگن آن است. البته هلیکوپتر موتوری دارد که گردنده ها را به حرکت در می آورد.

فکر ساختن هلیکوپتر تازه نیست. نابغه ایتالیایی، لئوناردو دا وینچی، بیش از ۴۰۰ سال پیش از این، نقشه

هلیکوپتر پیاسکی



می سازد. کشور هلند انواع و اقسام کارخانه های صنعتی دارد: از کارخانه های كوچك كفش چوبی گرفته تا کارخانه های فولادسازی و کشتیسازی.

مهمترین شهرهای صنعتی و تجارتي هلند شهرهای آمستردام و روتردام هستند. آمستردام پایتخت هلند نیز هست. بسیاری از کارگران در کارخانه های نساجی و تراش و پرداخت الماس این شهر کار می کنند. در بندرگاه عظیم این شهر کشتیهای بسیار از اطراف و اکناف جهان لنگر می اندازند. روتردام دروازه اقیانوس به وادی رود راین است و یکی از بزرگترین بنادر اروپا به شمار می آید.

مردم کشور كوچك هلند با همه سختیها و دشواریهایی که در زندگی دارند، مردمی مرفه و کامیابند. ( رجوع شود به آییند؛ پنیر؛ جنگ جهانی دوم؛ راین، رود؛ شمال، دریای.)



هلیکوپتر سیکورسکی

**هلیکوپتر** هلیکوپتر می تواند مانند هواپیما رو به جلو پرواز کند. ولی کارهایی از هلیکوپتر بر می آید که از هواپیما ساخته نیست. هلیکوپتر می تواند راست رو به بالا یا رو به پایین حرکت کند. می تواند از عقب یا از پهلو حرکت کند. می تواند تقریباً بی حرکت در فضا بایستد. می تواند از زمینهای كوچك برخیزد یا بر آنها بنشیند. هلیکوپتر احتیاجی به آن ندارد که مانند هواپیما مدتی بر جاده ای بر روی زمین حرکت کند و پس از آن به هوا بلند شود.

هلیکوپتر را از روی شکلش به آسانی می توان از هواپیما باز شناخت. هلیکوپتر بال ندارد. اما چند دسته تیغه یا ملخ دارد که به هر دسته آنها گردنده می گویند. کار گردنده بسیار شبیه به کار بال است. بعضی از هلیکوپترها





بالونهای پر از هلیوم نیروی دریایی برای جستجوی زیردریاییها به کار می‌روند.

**هلیوم** بالونهایی که در تصویر می‌بینید اغلب با هلیوم پر شده‌اند. هلیوم گازی است سبک. با آنکه به سبکی ئیدروژن نیست، برای پر کردن بالونها از این جهت بهتر است که نمی‌سوزد.

نام این گاز از نام یونانی خورشید آمده است. در سال ۱۸۶۸ دانشمندان هلیوم را در خورشید کشف کردند. تقریباً ۳۰ سال بعد آن را در زمین نیز کشف کردند.

هلیوم به صورت گاز طبیعی یافت شده است. تمام هلیوم جهان عملاً در ایالات متحده تولید می‌شود. مهمترین کارخانه تولید آن در تکزاس است.

با آنکه هلیوم گازی است که بر روی کره زمین نسبتاً کمیاب است، در جهان مقدار فراوان از آن وجود دارد. بیلونها ستاره‌های جهان بیشتر از هلیوم و ئیدروژن ساخته شده‌اند. (رجوع شود به ئیدروژن؛ بالون.)

#### همکاری میان موجودات زنده

مزرعه شبدر جای خوبی است برای پیدا کردن زنبور عسل وحشی. زنبور عسل وحشی شهد گل‌های شبدر را برای تهیه عسل می‌مکد. در ضمن اینکه از گلی به گل دیگر می‌رود، دانه‌های گرده را نیز با خود همراه می‌برد. انتقال دانه گرده برای تشکیل دانه شبدر امری است لازم. بنا بر این از طرفی زنبورها، با انتقال دانه‌های گرده، به گل‌های شبدر کمک می‌کنند و از طرف دیگر شبدر نیز با دادن شهد لازم به زنبورها، به آنها کمک می‌کند. شبدر و زنبور عسل وحشی همکاری‌های خوبی

چنین ماشینی را کشید. حتی نمونه‌هایی ساخت که گاهی کار هم می‌کردند. نمونه‌های دیگری پس از وی ساخته شد. ولی هلیکوپترهای کارآمد بسیار دیرتر از هواپیما ساخته شدند. در ایالات متحده، ایگور سیکورسکی، طراح نامدار هواپیما، در ۱۹۳۹ نخستین پرواز موفقیت آمیز با هلیکوپتر را انجام داد.

هلیکوپتر فواید گوناگون دارد. بعضی از آن فواید اینهاست:

رساندن بسته‌های پستی از فرودگاهها به دفاتر پست؛  
بردن مسافران هواپیما در فواصل کوتاه میان فرودگاهها؛

آسان کردن مراقبت جنگلها به وسیله جنگلبانان؛

سمپاشی کردن مزارع؛

گردآوری گله‌های بزرگ؛

نجات دادن کسانی که در یخچالها و گذرهای سخت

کوهستانی گرفتار شده‌اند؛

پیاده کردن نیرو در پشت سر دشمن در هنگام جنگ.

پرواز دادن هلیکوپتر چندان آسان نیست. حتی یک

خلبان ماهر هواپیما چند ساعت باید تمرین کند تا بتواند

هلیکوپتر را هدایت کند. با آنکه هلیکوپتر بسیار سودمند

است، هرگز برای باربری و مسافربری در فاصله زیاد جای

هواپیما را نخواهد گرفت. سرعت سریعترین هلیکوپترها

حدود ۲۴۰ کیلومتر در ساعت است، و البته سرعت هواپیما

خیلی بیش از این است. (رجوع شود به هواپیما.)



گرده افشانی زنبور عسل  
بر شکوفه سیب.

هضم کند. جانور تکیاخسته چوب را برای سوسک هضم می-کند، در عوض سوسک به جانور تکیاخسته غذا و جای امن می دهد.

ثعلبها و قارچها از همکارهای گیاهی هستند. قارچ از ثعلبی غذا می گیرد و در عوض آب به ثعلبی می دهد و رشد دانه اش را امکان پذیر می کند. گلسنگها از بهترین همکارها هستند. هر گلسنگی در واقع از دو نوع گیاه ساخته شده است: جلبک سبز و قارچ بیرنگ. جلبک برای خود و قارچ غذا می سازد و قارچ آب برای خود و جلبک جنب می کند. میان موجودات زنده همکاریهای بسیار هست، ولی وقتی که دو گیاه یا دو جانور را می بینیم که با هم زندگی می کنند نمی توانیم حکم کنیم که به راستی همکاری می کنند. ممکن است یکی مشغول آزار رساندن به دیگری باشد. شته ای که روی گل لادن است مشغول مکیدن همه غذای گیاه است و ممکن است سرانجام آن را خشک کند. ( رجوع شود به ثعلبها؛ گرده افشانی؛ گلسنگها؛ مورچه ها.)

هستند. درخت سیب و زنبور عسل به همان روش همکاری می کنند که شبدر و زنبور عسل وحشی می کنند.

یوکای گیاهی و بید یوکا نیز به همین روش همکاری دارند. بید یوکا دانه گرده را از گلی به گل دیگر می برد تا تولید دانه یوکا را امکان پذیر سازد و در عین حال درون گلپای یوکا تخم می گذارد و نوزادان از بعضی از دانه های یوکا تغذیه و رشد می کنند. بدون وجود یوکای نباتی بید یوکا نمی تواند باقی بماند و بدون بید یوکا بقای یوکای نباتی ممکن نیست، چه دانه ای در آن به وجود نمی آید. در همکاری ممکن است یکی از دو طرف جانور و طرف دیگر گیاه باشد. نیز ممکن است هر دو گیاه باشند. مورچه و شته از جانوران همکارند. شته شیرۀ گیاهان را می مکد. ولی بیش از اندازه لازم می مکد به طوری که قطره های شیرینی به نام شبنم عسل دفع می کند. مورچه از این ماده می خورد. مورچه ها شته ها را در فصل زمستان درون لانه خود نگه می دارند و آنها را از دست دشمنان نشان محفوظ می دارند و در بهار به روی گیاهان نورسته می برند. دیگر از موارد همکاری میان دو جانور همکاری میان سوسک حمام است که چوب می خورد و جانوری تکیاخسته به نام آغازیان. جانور تکیاخسته در بدن سوسک حمام زندگی می کند. سوسک چوب می خورد ولی نمی تواند آن را



زندگی گیاه یوکا بستگی به بید یوکا دارد. بدون بید یوکا گیاه نوی نمی تواند وجود یابد، و نوزاد بید نیز بدون یوکای گیاهی نمی تواند زنده بماند.

هند یکی از وسیعترین کشورهای جهان کشور هند است. یکی از پرجمعیتترین کشورهای جهان نیز به شمار می‌رود. فقط کشور چین از آن پرجمعیتتر است. یک هشتم کل جمعیت جهان در کشور هند است. کشور هند شبه جزیره‌ای است به شکل مثلث که در جنوب قاره آسیا قرار دارد. این شبه جزیره را، چون بسیار وسیع است، گاهی شبه قاره هند می‌نامند.

جمهوری هند دولت تازه‌ای است. قسمت اعظم هند که مستعمره بریتانیا بود خاک این کشور را تشکیل داده است. دولت بریتانیا در ۱۹۴۷ نظارت بر حکومت هند را رها کرد. در آن زمان هندوها و مسلمانان سرزمین هند تصمیم گرفتند که هر یک کشوری جداگانه تشکیل دهند. به این ترتیب کشور هند و کشور پاکستان تشکیل شد. بیشتر هندوها در جمهوری هند ماندند و بیشتر مسلمانان در کشور پاکستان. در سراسر جهان فقط ۶ کشور هست که از هند وسیعترند.

بسیار چیزها در کشور هند هست که از جمهوری هند جدیدتر است، از آن قبیل است مدرسه‌ها، کارخانه‌ها، و یکی از بزرگترین سدهای جهان. اما خیلی پیش از آنکه بازرگانان بریتانیایی به سرزمین هند برسند، هند چیزهای قدیمی فراوان داشت، از جمله صدها هزار روستا. مطالب زیر زندگی روستایی میلیونها نفر هندی را تصویر می‌کند:

دیرون خانه گلین اجاق روشن است و دود از آن به هوا می‌رود. مادران در کنار اجاق برنج و سبزی دردیگ به هم می‌زنند. شام آنان ممکن است شیری باشد که از گاو یا بز دوشیده‌اند. بچه‌ها برای سوخت تا پاله گاو جمع کرده‌اند، و در کشتزارها، چون تازه حاصل را جمع کرده‌اند، به کمک بچه‌ها پرنده‌ها را رمانده‌اند، تا دانه‌ها را نخورند. آفتاب که غروب می‌کند، مردان با افزارهای چوبین خود از کشتزارها به خانه باز می‌گردند. گاوها به گاریها بسته شده و محصول غله را به خانه حمل می‌کنند. فردا، در خرمنگاه، به توسط همین گاوها خرمن را می‌کوبند و دانه‌های قیمتی را از ساقه‌ها جدا می‌کنند. کوزه‌فروش و دکاندار دهکده دکانهای خود را می‌بندند. زیرا به‌زودی هنگام خوابیدن فرا می‌رسد.

کوههای عظیم هیمالایا در سرحد شمالی هند قرار دارند. در دامنه‌های کم‌ارتفاعتر آنها مقداری چای کاشته می‌شود. اما بسیاری از دامنه‌های آن را جنگلها پوشانده‌اند و جانوران درنده از قبیل ببر در آن جنگلها زندگی می‌کنند. پس از این دامنه‌ها، پهنه وسیع و حاصلخیزی در سراسر شمال هند گسترش یافته است. رود گنگ در این پهنه پستبوم به طرف شرق جاری است. میلیونها کشاورز هندی در این پهنه وسیع زندگی می‌کنند. پس از این پهنه، بلندبومها یعنی زمینهای مرتفع است و میلیونها نفر کشاورز نیز در این زمینها و در باریک‌های پستبوم ساحلی کشاورزی می‌کنند.

مهمترین محصول هند عبارت است از برنج، گندم، و ارزن. محصول مهمی که به کارخانه‌های نساجی هند می‌رود پنبه و کتف است.

در بنادر بزرگ کلکته، بمبئی، و مدرس و در سایر شهرهای آن هندیهای ثروتمند و درس خوانده فراوانند. بسیاری از جوانان هندی اول در دانشگاههای هند درس می‌خوانند و بعد برای ادامه تحصیل به خارج می‌روند. گانندی و نهرو هر دو از بزرگترین رهبران کشور هند بودند و تغییرات بزرگی که اکنون در هند پدید آمده بیشتر حاصل زحمت آن دو مرد بزرگ است.

هم اکنون در کشور هند کارخانه‌های عظیم فولادسازی تأسیس شده است. کشور هند کارخانه‌های نساجی فراوان نیز دارد. جمهوری جدید هند در هر جهت پیشرفتهای بسیار کرده است. (رجوع شود به بمبئی؛ کلکته؛ هیمالایا، رشته‌کوه.)



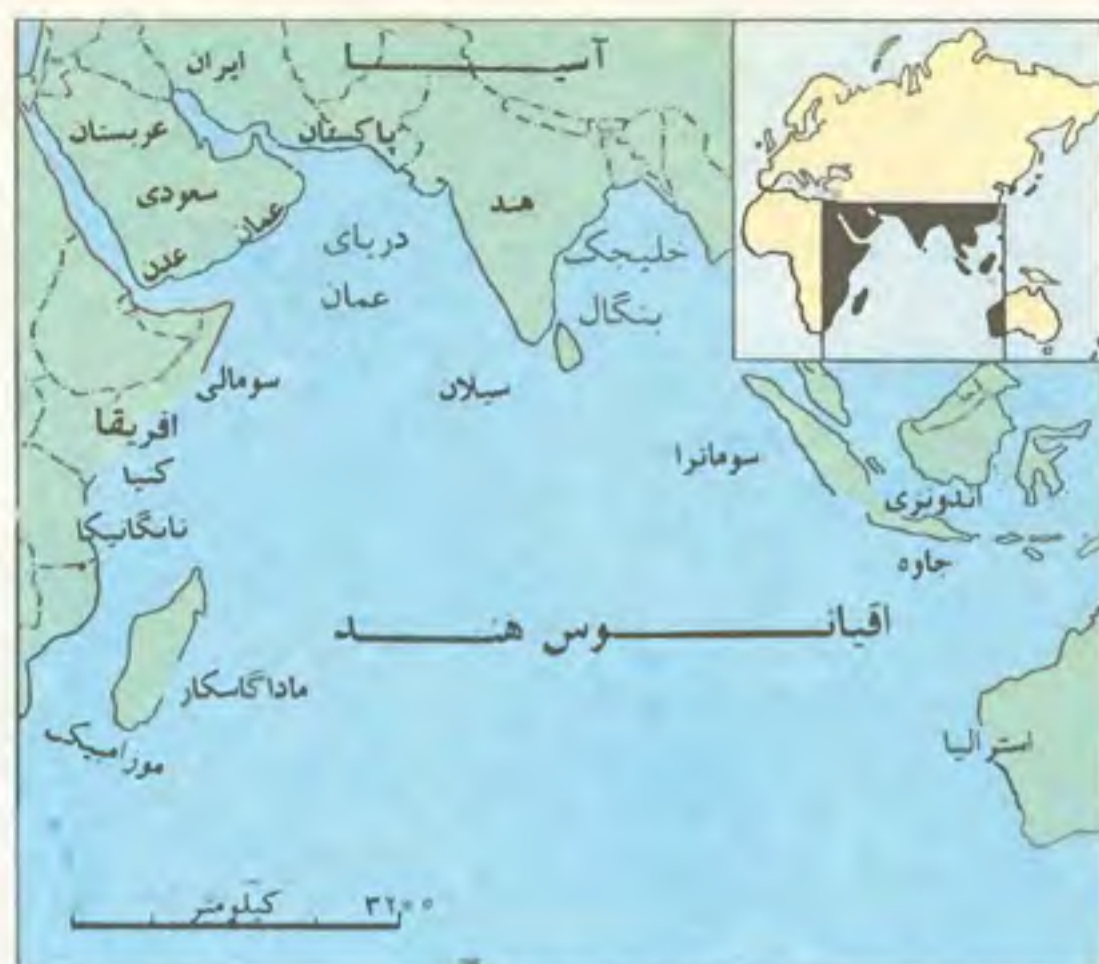


**هند شرقی، جزایر** این جزایر بزرگترین گروه جزایر جهانند. بین استرالیا و آسیای جنوب شرقی قرار دارند. پنج جزیره بزرگ در این گروه است که بزرگترین آنها، یعنی گینه جدید دومین جزیره بزرگ جهان است. غیر از اینها چند هزار جزیره کوچک در این گروه هست. جزایر هند شرقی مجموعاً در منطقه‌ای پخش شده‌اند که ۲'۵۹۰'۰۰۰ کیلومتر مربع وسعت دارد.

هوای جزایر هند شرقی در تمام سال گرم است و باران نیز فراوان در آن جزایر می‌بارد. بعضی از آن جزایر جنگلهای انبوه دارند. کوه نیز در آنجا بسیار است. بیش از صد کوه از رشته‌کوههای جزایر هند شرقی آتشفشانی و بعضی از آنها هنوز روشن است.

چندی پس از آنکه یک پوینده پرتغالی راهی از دور قاره آفریقا به هند پیدا کرد، بازرگانان هلندی از همان راه به سوی خاور دور سرازیر شدند. بعضی از آنان به جزایر هند شرقی رفتند و در آنجا پایگاههای بازرگانی تأسیس کردند. چای و ادویه گرانبه‌ایم آن جزایر به وسیله همین بازرگانان به اروپا حمل می‌شد. یک شرکت هلندی به نام شرکت هلندی جزایر هند شرقی پس از چندی بازرگانان بریتانیایی، فرانسوی، اسپانیایی، و پرتغالی را از آن جزایر بیرون راند. هلندیان کم‌کم بیشتر زمینهای جزایر هند شرقی را تصرف کردند که بعدها مجموع آنها به نام جزایر هند هلند نامیده شد.

پس از جنگ جهانی دوم، قسمتهایی از جزایر هند هلند، جز گینه جدید، مستقل شدند. و اکنون جمهوری اندونزی را تشکیل داده‌اند. (رجوع شود به اندونزی.)



**هند، اقیانوس** اقیانوس هند سومین اقیانوس بزرگ جهان است. این اقیانوس از آفریقا تا جزایر هند شرقی و استرالیا گسترش یافته است. مرز شمالی آن تمام سواحل جنوبی قاره بزرگ آسیاست و مرز جنوبی آن قاره جنوبگان. شبه جزیره هند در این اقیانوس پیشرفتگی بسیار دارد. به همین جهت نام آن را اقیانوس هند گذارده‌اند.

سالیان دراز دریانوردان اروپایی می‌خواستند که از راه دریا به سرزمین هند برسند. می‌خواستند که ادویه و ابریشم و عطر از هند و سرزمینهای همسایه آن بار کنند و به اروپا ببرند. سرانجام راهی پیدا کردند که از گرداگرد قاره آفریقا به اقیانوس هند بود نه به سرزمین هند. اما مسافرت دریایی از این راه سخت و طوفانی بود.

اکنون راه دریایی کوتاهتری قاره اروپا را به سرزمین هند و خاور دور مرتبط می‌کند. این راه کانال سوئز است که دریای مدیترانه و بحر احمر را به هم مرتبط می‌سازد دریای مدیترانه به اقیانوس اطلس هم راه دارد.

البته اقیانوس کبیر از چند طریق به اقیانوس هند مرتبط می‌شود. از میان جزایر هند شرقی گذرگاههای بسیار هست که به اقیانوس هند راه دارند.

اقیانوس هند گرم است. تعجبی هم ندارد، زیرا خط استوا از اقیانوس هند می‌گذرد. گاهی توفندهایی در اقیانوس هند پدید می‌آید ولی به طور کلی این اقیانوس آرام است. از اقیانوس آرام بسیار آرامتر است. (رجوع شود به اقیانوسها؛ کانال سوئز؛ هند؛ هند شرقی، جزایر.)





ورجین به ایالات متحده آمریکا تعلق دارند. در سال ۱۹۵۸ مردم جزیره جامایکا، ترینیداد-توباگو، باربادوس، سنت کیتز، و چند جزیره دیگر با هم فدراسیون هند غربی را تشکیل دادند و در آینده ممکن است این فدراسیون عضو ملل مشترک المنافع بریتانیا بشود.

جزایر هند غربی که همه جزایر استوایی هستند تفرجگاه بسیار خوبی است. به علاوه، به این جزایر لقب «جزایر شکر» داده‌اند. هر سال هزاران تن شکر از این جزایر به خارج صادر می‌شود. اغلب در اوایل پاییز توفندهای شدید دریایی آسیبهایی بسیار به محصولات فلاحی و شهرهای این جزایر وارد می‌آورد. بعضی از مردم این جزایر زندگی بسیار ساده‌ای دارند. عده‌ای نیز در شهرها و در خانه‌های بسیار زیبا زندگی می‌کنند. به طور کلی مردم هر دسته از این جزایر شیوه زندگی خاصی دارند. شهرکها و بندرهای زیبا سیاحان بسیار جلب می‌کنند.

هند غربی، جزایر در جنوب آمریکای شمالی یک رشته جزیره هست که به نام جزایر هند غربی نامیده می‌شود. این جزایر دریای کارائیب را از اقیانوس اطلس جدا می‌کنند. کریستوف کولومب در طی سفرهای خود به بزرگترین جزایر از این جزایر را کشف کرد. در نخستین سفر خود نیز به یکی از همین جزایر رسید. این جزایر را شاید به این علت جزایر هند غربی می‌گویند که کریستوف کولومب خیال می‌کرد که راهی آسان برای رسیدن به هندوستان و جزایر هند شرقی یافته است و این جزایر بر سر راه هند واقع شده‌اند.

جزایر هند غربی از سه گروه تشکیل شده است: مجمع‌الجزایر باهاما، آنتیل‌های بزرگ، و آنتیل‌های کوچک. بزرگترین جزایر هند غربی چهار جزیره است که همه آنها جزو آنتیل‌های بزرگند. این چهار جزیره عبارتند از کوبا، هیسپانیولا، جامایکا، و پورتوریکو.

کوبا، هاییتی، و جمهوری دومینیکن کشورهای مستقل هستند. دو کشور هاییتی و جمهوری دومینیکن در جزیره هیسپانیولا قرار دارند. پورتوریکو و عده‌ای از جزیره‌های





یک جوکی در حال تمرینهای بدنی

گاتس در بنارس

رقص شیوا

یک برهمن در حال مطالعه ودای مقدس

پاگودای سیاه در کنارک

سنايشگر خورشيد

مرئاض تحمل خود را در برابر درد نشان می دهد

گاو مقدس

معبد داکینشوار در کلکنه

**هندو** بسیاری از مردم تمام اهالی هند را هندو می پندارند. هندوئیسم يك مذهب است و هر کس که بدان اعتقاد دارد هندوست. در واقع اکثر مردم هند مذهب هندو دارند. زیرا پس از تقسیم هندوستان به دو کشور هند و پاکستان، بیشتر هندیانی که مذهب هندو نداشتند در کشور پاکستان ماندگار شدند. هندوها به خدایان متعدد اعتقاد دارند. بزرگترین خدایان آنها عبارتند از برهما، ویشنو، و شیوا. هندوها گاو را مقدس می دانند.

هندوها معتقدند که هر کس پس از مرگ دوباره به صورتی دیگر متولد می شود. ممکن است در قالب یک حیوان متولد شود یا در قالب موجوداتی که برتر از انسانند. شکل بعدی هر کس بسته به این است که در حیات اول خود چگونه زندگی کرده باشد. هندوها رود گنگ را مقدس می دانند. می گویند اگر هندویی در ساحل رود گنگ بمیرد یا در محل دیگری بمیرد و وصیت کند که خاکستر او را در رود گنگ بریزند از زندگی دوم معاف خواهد شد. مذهب هندو به فرقه های مختلف تقسیم شده است. بعضی از هندوها تمام موجودات را مقدس می دانند.

در مذهب هندو مردم به طبقات مختلف تقسیم شده اند. هر طبقه را يك کاست می نامند. هر کاست قوانین و مقررات خاصی دارد. هر کس که از قوانین کاست خود سرپیچی کند از آن طبقه «رانده» می شود.

معبد هندوها پر از مجسمه خدایان هندوست. بعضی از این مجسمه ها دستهای متعدد دارند. این دستها نشان قدرت خدایان است. (رجوع شود به دینهای جهان؛ هند.)

هنر در تصویر زیر سه هنرمند به کار خود سرگرمند. یکی از آنان نقاشی می‌کند، بنابراین نقاش است. دومی با چوب شکل زنی را می‌سازد، به او چوبتراش می‌گوییم. سومی سرگرم این است که از سنگ یک مجسمه بسازد، او را مجسمه‌ساز می‌نامیم.

نقاشی، چوبتراشی، و مجسمه‌سازی سه نوع کار است که ما به آنها هنر می‌گوییم. بسیاری از کارهای دیگر هم هستند که هنر نامیده می‌شوند. از جمله ساختن آهنگهای موسیقی، نواختن آهنگهای موسیقی، خواندن آواز، نوشتن داستان یا نمایشنامه، بازیگری تئاتر یا سینما، رقص و بسیاری چیزهای دیگر.

گاهی تشخیص این که بعضی کارها هنر است یا نه دشوار است، مثلاً سبدسازی. اگر سبدساز فقط قصد ساختن سبدهای داشته باشد که بزرگ و محکم باشد و مثلاً شش کیلو سببزمینی راحت در آن جا بگیرد، نمی‌شود اسم کار او را هنر گذاشت. اما اگر طرح دقیقی برای آن بریزد و سعی کند که آن را ظریف و زیبا هم بسازد و در کار خود موفق شود، می‌توانیم اسم کار او را بگذاریم «هنر سبدسازی».

به همین ترتیب هر کس که در یک مجلس مهمانی یا عروسی بلند می‌شود و می‌رقصد هنرمند نیست، در حالی

که اگر کسی سالها زحمت کشیده و رقصیدن باله را خوب یاد گرفته باشد و روی صحنه باله بتواند نقش خود را خوب اجرا کند، رقصیدن او را هنر می‌نامیم. به همین ترتیب می‌توانیم بدانیم که آیا بسیاری از چاپچیه‌ها، صحافها، قالبیافها، پارچه‌بافها، سفالگرها، معمارها، مبلسازها و بسیاری پیشه‌وران دیگر هنرمند هستند یا نیستند.

هیچ کس نمی‌داند که کدام یک از هنرها از همه قدیمتر است. اما این را می‌دانیم که مثلاً غارنشینان پیش از تاریخ، روی دیوار غارهاشان تصاویرهای زیبا می‌کشیدند. روی دسته کاردهای استخوانیشان شکل حیوانات را می‌تراشیدند. مصریان و بابلیان باستان نیز هزاران سال پیش بناهای عظیم بسیار زیبا می‌ساختند، سفالهای خود را با طرحهای رنگین گوناگون تزیین می‌کردند، و پارچه‌های بسیار زیبا می‌بافتند.

موسیقی نیز هنری است باستانی. اما هیچ کس نمی‌تواند بگوید که از چه زمانی انسان با کوبیدن روی تنه‌های توخالی درخت یا دمیدن در نیهای بیشه‌زار توانسته است صداهای قشنگ به وجود بیاورد. از شروع هنر رقص نیز هیچ اطلاعی در دست نداریم. شاید بشود گفت که رقص از همه هنرها قدیمتر است.

در میان مردمان ابتدایی هنر اغلب با مذهب آمیخته







بروردیدیوزی در قدیم بسیار متداول بود.

رقص جزئی از مراسم مذهبی مردم ابتدایی بوده است. طی قرن‌ها بسیاری از شاهکارهای معماری جهان معبد و کلیسا و مسجد بوده است. بسیاری از مشهورترین نقاشیها و مجسمه‌های جهان برای معبدها و کلیساها ساخته شده است. بسیاری از زیباترین کاشیها و سنگتراشیها به خاطر مسجدها به وجود آمده است.

چیزهایی که در محیط زندگی مردم هر ناحیه وجود دارد در طرز تفکر مردم آن ناحیه راجع به زیبایی و ایجاد آثار هنری بسیار مؤثر است. یک فرد اسکیمو که در میان برفهای قطبی زندگی می‌کند، از دندانهای بسیار دراز شیر دریایی اشیای ظریف زیبا می‌سازد. اما هرگز به این فکر نمی‌افتد که عمارتهای بزرگ و زیبا هم بنا کند. وقتی که در محیط زندگی او چیزی جز برف و یخ و پوست حیوانات و گاهی تخته‌پاره‌هایی که ممکن است دریا بیاورد، وجود ندارد، چطور ممکن است بتواند چنین بناهایی بسازد؟ چادر نشینان که جز دشت بیکران و گوسفندان و چارپایان خود چیزی در دسترس خود ندارند، طبیعی است که به فکر مجسمه‌سازی و نقاشی نیفتند، اما در عوض گلیم و قالی زیبا از پشم گوسفندان خود بسازند.

همه کارهای هنری از یک لحاظ به هم شبیهند. همه آنها یک زمینه یا طرح کلی دارند. بر این طرح یا زمینه کلی،

بوده است. به همین دلیل است که بسیاری از مردم عقیده دارند که نقاشی غار نشینان نوعی دعا به درگاه خدایان نشان بوده است.

در اروپا و امریکا نواختن پیانو برای دختران جوان کار پسندیده‌ای به شمار می‌رفت.





مصریان باستان خدایان خود را با موسیقی ستایش می کردند.

باشد، ممکن است عشق به يك آدم یا به خدا یا به وطن یا به طبیعت باشد، و همچنین ممکن است هزاران چیز دیگر باشد. احساسات و افکار انسان یکی دو تا ده تا هزارتا نیست.

احساس هنرمند هر چه می خواهد باشد، باید اثر او این احساس را در تماشاگر یا شنونده هم ایجاد کند، اگر کرد هنرمند در کار خود موفق شده است. خیلی وقتها يك فکر یا يك حالت درونی را با تصویر یا موسیقی یا مجسمه بهتر و آسانتر می توان بیان کرد تا با کلمات. ( رجوع شود به باله؛ رقص؛ سبدبافی؛ فرش؛ مجسمه سازی؛ معماری؛ موسیقی؛ نقاشی؛ هنر نو.)

سرخیوستان امریکایی با رقص و موسیقی نیایش می کنند.



همه قسمت های يك اثر هنری با یکدیگر مربوطند. در مورد يك قالی نفیس یا يك تابلوی نقاشی زیبا تشخیص این نکته زیاد دشوار نیست، چون طرح یا زمینه کلی و نیز همه اجزا و قسمت های يك قالی یا يك تابلو را در يك لحظه مستقیماً با چشم می بینیم. اما در مورد يك قطعه موسیقی یا يك باله تشخیص این مطلب برای همه کس میسر نیست.

برای آنکه گوش آدمی تمامی يك قطعه موسیقی را بشنود، باید مدتی وقت بگذرد و در هر لحظه گوش انسان فقط با يك جزء آن سر و کار دارد و وقتی که قطعه تمام شد دیگر چیزی در برابر انسان نیست که بشود به آن نگاه کرد یا دست زد و بعد در باره آن قضاوت کرد. تنها چیزی که در این حال برای آدمی باقی مانده خاطره



سرخیوست نقره کار

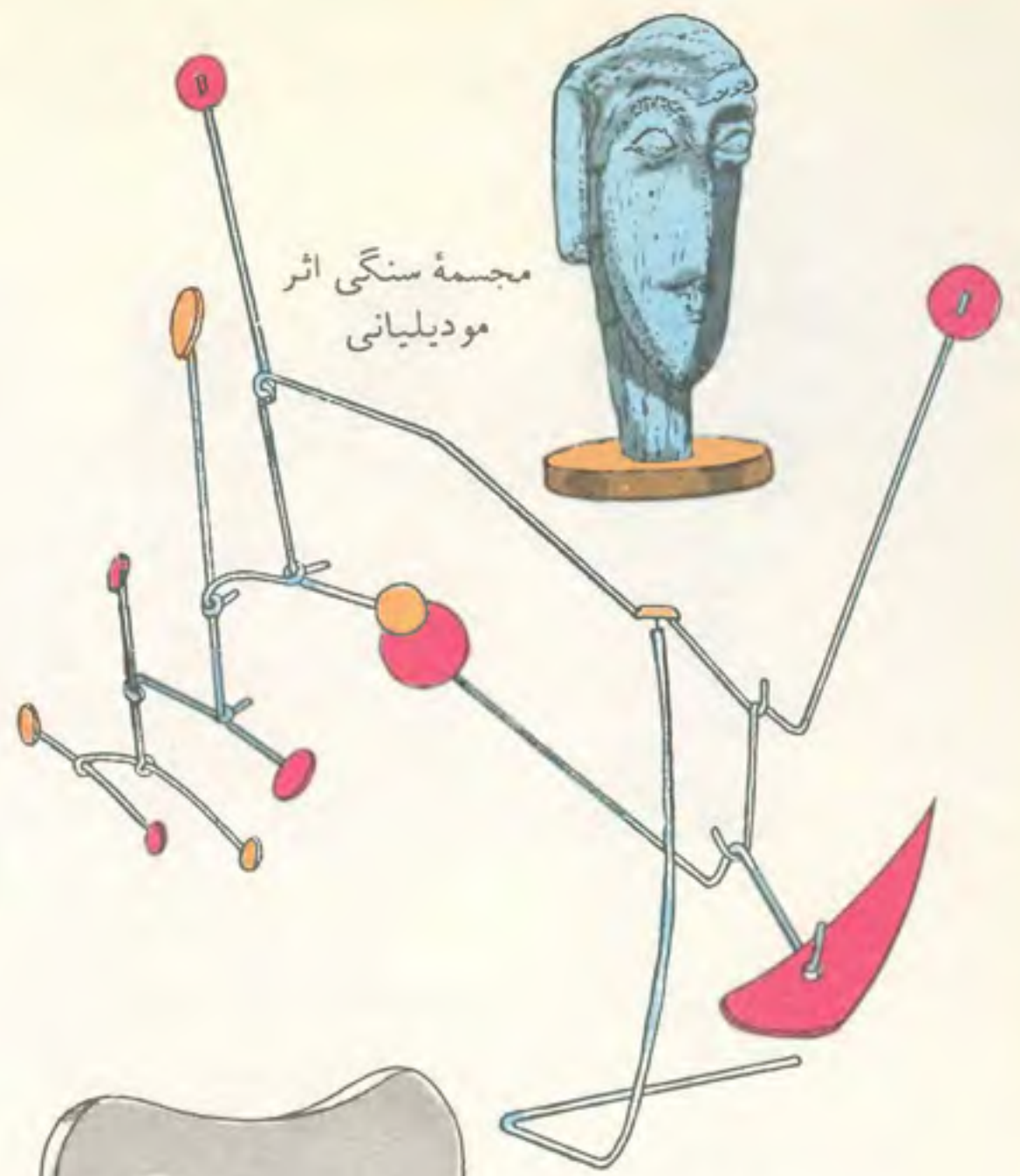
مجموعه ای است که شنیده و اثری که این مجموعه در وجود او به جا گذاشته است. طرح یا زمینه کلی قطعه موسیقی را باید در این خاطره و در این اثر جستجو کند. اگر اجزای این قطعه موسیقی با هم جور نباشند، نمی تواند طرح موزون و کاملی داشته باشد و بنا بر این اثر هنری خوبی نیست. اگر به این ترتیب درباره مطلب فکر کنیم شباهت بین يك قطعه موسیقی و يك تابلوی نقاشی و يك عمارت و يك نمایش را درك خواهیم کرد.

يك هنرمند در اثری که به وجود می آورد معمولاً حالتی را که در وجود خود حس کرده است بیان می کند. این حالت ممکن است غم یا شادی یا آرامش یا هیجان

هنر نو اگر تا کنون سوار هواپیما شده باشید می‌دانید که از آن بالا شکل دنیا با آنچه روی زمین به آن عادت داریم فرق دارد. خانه‌ها مثل قوطی کبریت‌های کوچک و بزرگ به نظر می‌آیند، آدم‌ها و اتوموبیل‌ها مثل مورچه و جیرجیرک. جاده‌ها مثل طناب‌های دراز، رودخانه‌ها مثل روبان‌های رنگی پیچ‌پیچ، و کوه‌ها مثل کیک‌های رنگارنگ جشن تولد. کسی اگر از پیش نداند که دارد از توی هواپیما زمین را تماشا می‌کند، ممکن است متوجه نشود که این اسباب‌بازیها همان چیزهای مهمی است که در زندگانی عادی با آنها سر و کار دارد.

عده‌ای دارند در استخر شنا می‌کنند. شما از کنار استخر دارید آنها را تماشا می‌کنید. خیلی داد و فریاد می‌کنند. آب استخر به آرامی موج می‌زند. نور آفتاب لا به لای چروک‌های لِرزان آب پاره پاره می‌شود. پاره‌ها دوباره به هم وصل می‌شوند، یکپارچه می‌شوند، باز از هم می‌پاشند و هر تکه نوری به یک طرف فرار می‌کند. یک مرتبه متوجه می‌شوید که مدت‌هاست دارید در یک تکه از آب استخر که کسی در آن شنا نمی‌کند، جفتک چارکش آب و نور آفتاب را تماشا می‌کنید. می‌بینید که شناگران را فراموش کرده بودید و حتی صدای آنها را نمی‌شنیدید. ممکن است از اینجا هم که رفتید آب استخر مدتی توی سرتان موج بزند و نور آفتاب همچنان با آن بازی کند.

هندوانه‌ای که پاره کرده‌اید خیلی قرمز و شیرین است. تا توانسته‌اید از آن خورده‌اید. دیگر محل ندارید،



مجسمه سنگی اثر مودیلیانی

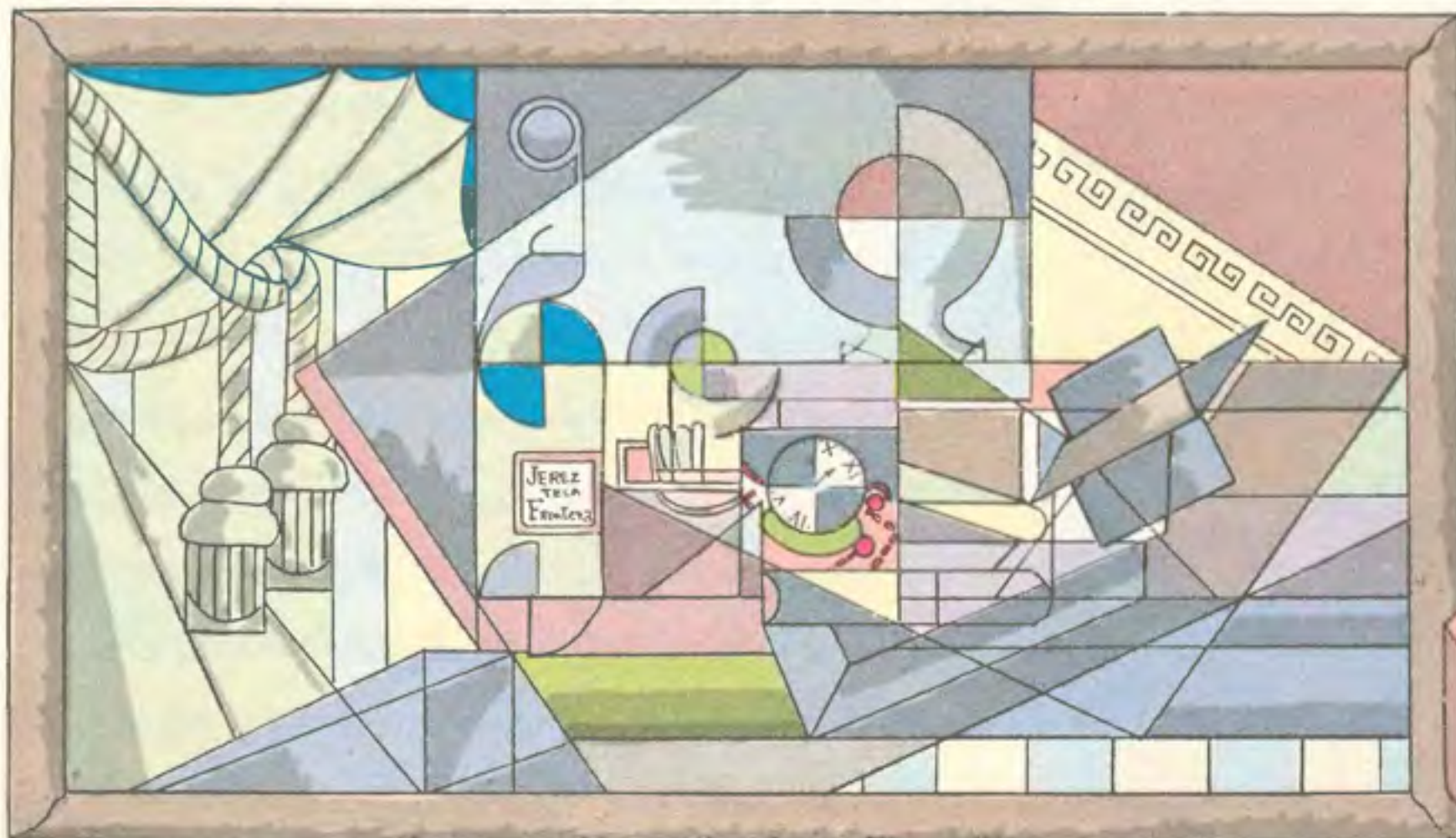


یک صندلی جدید

«ساعت» اثر خوآن گری



مجسمه چوبی اثر برانکوزی  
مجسمه‌ساز ایتالیایی



و هنوز نصف هندوانه دست نخورده باقی مانده است. شروع می‌کنید به شکستن تخمه‌های توی سینی. متوجه می‌شوید که تخمه‌ها به رنگ عسل است و مثل این است که با یک قیطان ظریف سیاه دور هر یک از آنها را قاب گرفته‌اند. مثل چشمهای خوش‌ترکیب سرمه‌کشیده. در حالی که زبان‌تان تلاش می‌کند که مغز تخمه‌ای را از لای دو پوستش در بیاورد، نگاهتان می‌رود روی نیمه دست نخورده هندوانه . . . . و بی آنکه قصد داشته باشید، فکر و حواستان از همه چیز می‌پرد و متمرکز می‌شود در قرمزی زنده و شادابی که به شکل منظمی آن را جدولبندی کرده‌اند و چشمهای عسلی رنگ سرمه‌کشیده را چپ و راست در لای لای آن کار گذاشته‌اند. اگر فقط از این جدولبندیها یک عکس رنگی بردارید و آن را بزرگ کنید، مشکل کسی بفهمد که این قاچ یک هندوانه رسیده شیرین است، و شاید خیلیها خیال کنند که عکس یک تابلوی نقاشی جدید است، یعنی نقاشی، بدون در نظر داشتن شیء معینی، خواسته است فقط با ترکیب رنگها و خطوط حالتی را بیان کند که در خیال خود داشته یا احساسی را بیان کند که در جایی از وجود خود احساس می‌کرده است. شاید با ترکیب این رنگهای قرمز و عسلی و خطوطی که در آنها دویده، خواسته است یک نوع احساس شادابی و خوشحالی را بیان کند. آخر رنگها و خطوط، بدون اینکه به شیء خاصی شبیه باشند، هر کدام خاصیتی دارند و می‌توانند در آدم حالتی ایجاد کنند. حالا اگر کسی استاد نقاشی باشد و خاصیت همه خطوط و رنگها را بشناسد، می‌تواند به هر شکلی که مایل باشد آنها را پهلوی هم قرار بدهد و حالت یا فکری را که مایل است فقط با ترکیب خط و رنگ بیان کند. اما خیلی به ندرت اتفاق می‌افتد که کسی تا این حد استاد باشد و همه خطوط و رنگها را دقیقاً و کاملاً بشناسد و از پیش بداند که برای بیان هزاران هزار حالت یا فکری که در آدم ایجاد می‌شود چه رنگها و خطوطی را با چه ترتیبی باید با هم ترکیب کرد. نقاش باید مدام رنگها و خطوط را به اشکال مختلف پهلوی هم بگذارد و جای آنها را عوض کند، خطوط تازه، رنگهای تازه، و اشکال تازه اختراع کند و مرتب تابلو بسازد و این کارها را سالهای

سال ادامه دهد تا بتواند مدعی شود که به قدر کافی استاد شده است و می‌تواند حالاتی را با ترکیب خطوط و رنگها بیان کند. تازه وقتی که به اینجا رسید می‌داند که نه حالات و افکار انسان تمامی دارد و نه ترکیبات رنگها و خطوط این دنیا. آدم اگر هزار سال هم عمر کند باز می‌تواند تصویرهایی تازه بسازد و حالاتی تازه بیان کند. تازه نقاشهای قرن بیستم فهمیده‌اند که برای کشیدن خطوط و ایجاد ترکیبهای رنگ لازم نیست که حتماً آدم رنگ و قلممو یا مداد رنگی مصرف کند. می‌شود با هر چیزی در دنیا خط به وجود آورد و ترکیبهای رنگی ساخت. از سیم و نخ و طناب و چوب و خرده‌شیشه و شن گرفته تا پارچه و روزنامه و چرم و آهن‌پاره. از این گذشته، لازم نیست که آدم حتماً روی یک چیز نقاشی کند (بوم پارچه‌ای یا کاغذ یا تخته یا دیوار). می‌شود این خرت و پرتها را چنانکه دلش می‌خواهد به هم وصل کند و شکلی را که به وجود می‌آید از سقف آویزان کند یا روی پایه‌ای در هوا معلق نگاه دارد. و هزار کار دیگر. خلاصه بر اثر پیش آمدن این گونه مطالب و پرداختن به این گونه تصورات بود که از چهل پنجاه سال پیش به این طرف در نقاشی و مجسمه‌سازی مکتبی به وجود آمد که اسم آن را مکتب «آبستره» گذاشتند. ما به آبستره می‌گوییم، انتزاعی.

به طور کلی مقصود از به کار بردن کلمات آبستره یا انتزاعی در مورد نقاشی و مجسمه‌سازی یعنی تابلو یا مجسمه‌ای که شکل چیز خاصی نباشد و فقط ترکیبی باشد از مقداری خط یا رنگ که بیان‌کننده مقصود نقاش یا مجسمه‌ساز است.

البته فهمیدن مقصود هنرمند همیشه و برای همه کس میسر نیست. در بسیاری از این موارد علت این است که خود هنرمند هم مقصود خاصی ندارد و این خطوط و طرحها را با هم ترکیب کرده است که ببیند چه می‌شود یا به اصطلاح خود هنرمندان «با خطوط و رنگها تجربه کرده است.» خیلی وقتها این تجربه‌ها به قصد رسیدن به هدف خاصی است. یعنی هنرمند می‌خواهد افکار و حالات خاصی را که به شکل روشن یا مبهمی در وجود خود می‌شناسد بیان کند و می‌بیند که با شیوه‌هایی که تاکنون

شناخته است بیان این حالات ممکن نیست. ضمناً نمی‌تواند که فوراً شیوه تازه‌ای اختراع کند. از این جهت شروع می‌کند به تجربه کردن. ممکن است تجربه‌های او سالها طول بکشد و عاقبت هم به هدف نرسد. ممکن است این زحمات سرانجام نتیجه بدهد و هنرمند حرف خودش را چنانکه میل داشته است بتواند بزند.

البته خیلی نقاشها و مجسمه‌سازها هم از ساختن اشکال غریب هدف معینی ندارند، و از ترکیبهای «آبستره» ای که می‌سازند صرفاً «خوششان می‌آید». بسیاری مردم هم همین روش را دوست می‌دارند و این تابلوها و مجسمه‌ها را به قیمت‌های گزاف می‌خرند. البته بسیاری هم روش اول را می‌پسندند و بسیاری دیگر روشهای دیگر را، و بین طرفداران این روشهای گوناگون همیشه بحث و گفتگوست و غالباً این گفتگوها به نتایج قاطع و نهایی هم نمی‌رسد.

معنی آنچه گفته شد این نیست که هنر نو فقط عبارت است از تابلوها و مجسمه‌هایی که به هیچ شکل طبیعی شبیه نیستند و فقط ترکیبی هستند از مقداری خط و رنگ. «مجسمه سنگی» اثر آمِدِئُو مودیلیانی نقاش و مجسمه‌ساز ایتالیایی که در همین مقاله تصویرش را می‌بینید یک اثر هنری نو است. چنانکه می‌بینید سر یک آدم است، منتها نه به شکل طبیعی و عادی آن بلکه به شکلی که مجسمه‌ساز خواسته است آن را بنمایاند. این کاری است که هنرمندان امروز آن را دنبال می‌کنند: تغییر دادن ظاهر طبیعی آدمها و اشیا برای بیان مطلب خاصی که در ذهن خود دارند. در تصاویر، در تابلوی نقاشی «ساعت»، می‌بینید که خوآن گری نقاش اسپانیایی چنانکه دلش خواسته شکل اشیا را تغییر داده است. این تابلو ضمناً نمونه‌ای است از کارهای مکتب کوبیسم که پابلو پیکاسو و ژورژ بُراک پایه‌گذار آن بوده‌اند.

می‌توان گفت که هنر نو نزدیک به صد سال پیش با پیدایش مکتب امپرسیونیسم در اروپا زاییده شد. نقاشان امپرسیونیست، بدون اینکه اشکال طبیعت را زیاد تغییر دهند، سعی می‌کردند حالات گذرنده‌ای را که بر اثر بازی نور روی این اشیا پدید می‌آید در تابلوهای خود نشان بدهند و به خصوص به نشان دادن بازی نور در آب

علاقه‌مند بودند. پیش از آنها حتماً خیلیها از تماشای و رفتن نور با آب لذت برده بودند، اما کسی به این فکر نیفتاده بود که تابلوهایی مخصوصاً برای نشان دادن این حالت بسازد. شاید به نظرشان قضیه آن اندازه مهم نیامده بود. همین قدر که کسانی پیدا شدند که نشان دادن چنین حالاتی را مهم به شمار آوردند و با استادی در کار خود موفق شدند، هنر نو به وجود آمد.

عامل دیگری که در پیشرفت هنر نو بسیار مؤثر بود اختراعات ماشینی جدید و توسعه صنایع ماشینی بود. وقتی که در نظر داشته باشیم که «چیزهایی که در محیط زندگی مردم هر ناحیه‌ای وجود دارد در طرز تفکر آنان راجع به زیبایی و ایجاد آثار هنری بسیار مؤثر است»، باید نتیجه بگیریم که ورود ماشین به محیط زندگی مردم قرن بیستم به ناچار بایست که شکل دورنماها و نحوه دیدن آنها را دگرگون کند. پیش از آنکه هواپیما اختراع شود، هیچ کس بالای زمین پرواز نکرده بود و نمی‌دانست که از آن بالا منظره پایین چه شکل است و در نتیجه هیچ کس آدمها را مثل مورچه و کوهها را مثل کیک جشن تولد نقاشی نکرده بود و شاید اگر کسی چنین کاری می‌کرد دیگران او را دیوانه تصور می‌کردند. اما امروز اگر کسی چنین کاری بکند به نظر طبیعی می‌آید.

یکی دیگر از نتایج هنر نو به وجود آمدن طرحهای ساده در ساختن مبیل و اثاث و معماری خانه و نیز طراحی انواع دستگاههای برقی و اتوموبیلها و هواپیماهاست. شباهت میان بسیاری از آثار هنری جدید و دستگاهها و ماشینهای گوناگونی که مرتب به بازار می‌آید روزافزون است.

مفهوم هنر نو تنها شامل نقاشی و مجسمه‌سازی نیست. آنچه باعث پیدایش نقاشی و مجسمه‌سازی نو شده، در نویسندگی و شاعری و تئاتر و سینما و سایر رشته‌های هنری نیز به همان اندازه تأثیر داشته است. مثلاً و مطالبی را که برای توضیح نقاشی و مجسمه‌سازی نو به میان آمد، با اندک تغییراتی می‌توان برای توضیح رشته‌های هنری دیگر نیز به کار برد. (رجوع شود به رنگ؛ مجسمه‌سازی؛ معماری؛ نقاشی؛ هنر.)



هنری، پاتریک (۱۷۳۶-۱۷۹۹) کسانی که در ایالت ویرجینیا، در ایالات متحده، به تماشای شهر ریچموند می‌روند، اغلب سری هم به یک کلیسا می‌زنند. پاتریک هنری برای عبادت کردن به این کلیسا می‌رفت. مردم شهر ریچموند به وجود پاتریک هنری افتخار می‌کنند. زیرا هنری یکی از میهنپرستان و خطبای بزرگ امریکا بود.

پاتریک در یکی از خطابه‌های خود فریاد زد و گفت: «اما برای خودم، من یا آزادی می‌خواهم یا مرگ.» پاتریک تقریباً در ۲۰۰ سال پیش، هنگامی که سیزده مهاجرنشین امریکایی برای استقلال خود در تلاش بودند، این خطابه را ایراد کرد. پاتریک هنری مهاجرنشینان را دعوت می‌کرد که برای آزادی خود و رهایی از حکومت انگلستان مبارزه کنند. چندی بعد مهاجرنشینهای امریکایی به مبارزه برخاستند و در جنگ انقلاب پیروز شدند و کشور خود را آزاد کردند.

پاتریک در ایالت ویرجینیا متولد شد. به درس و مدرسه علاقه‌ای نداشت. به سن رشد که رسید دنبال کسب و کار و سپس دنبال کشاورزی رفت ولی توفیق نیافت. سرانجام به مطالعه حقوق و قوانین پرداخت و پس از اندک مدتی وکیل دعاوی شد.

از آن زمان به بعد به کارهای حکومت سخت علاقه پیدا کرد. خطابه‌های او در فراهم آمدن انقلاب امریکا بسیار تأثیر کرد. پس از انقلاب چند روز حاکم و چند بار در مجلس قانونگذاری ویرجینیا نماینده بود. مردم امریکا پاتریک هنری را یکی از میهنپرستان و سیاستمداران بزرگ خود می‌دانند. (رجوع شود به میهنپرستان).

هوا در اطراف ما همه جا هوا وجود دارد. حتی در بدن ما نیز هوا وجود دارد. هوا را نه می‌توانیم ببینیم، نه می‌توانیم بو کنیم، و نه می‌توانیم بچشیم. حتی نمی‌توانیم آن را حس کنیم مگر آنکه در حرکت و در جریان باشد. اما اگر به اطراف خود نگاه کنیم، علائمی می‌بینیم که وجود هوا را می‌رساند.

یک بطری خالی واقعاً خالی نیست، بلکه پر از هواست. یک لیوان پر از شیر، وقتی که کسی شیر آن را می‌نوشد، واقعاً خالی نمی‌شود، بلکه به تدریج که شیر خارج می‌شود هوا جای آن را در لیوان می‌گیرد. وقتی که لیوانی را از شیر پر می‌کنیم، به تدریج که شیر در لیوان داخل می‌شود، هوا از آن رفته رفته بیرون می‌رود. یک فضای واقعاً خالی فضایی است که در آن اصلاً هیچ چیز وجود ندارد. فضایی که هیچ چیز حتی هوا در آن وجود نداشته باشد خلا نام دارد.

علت آنکه مردم لیوانی را که پر از هواست خالی می‌پندارند آن است که نمی‌توانند هوا را در آن ببینند. بنا بر این تعجبی نیست که هوا نادیدنی باشد، زیرا که هوا از گازهایی تشکیل یافته است و گازها به طور کلی نادیدنی هستند.

اطراف زمین را پوششی از هوا پوشانیده است که کلفتی آن چند صد کیلومتر است. نام این پوشش جو است. در قسمت‌های پایین جو ذره‌های هوا به یکدیگر نزدیکترند تا در قسمت‌های بالای آن. یعنی هرچه در جو بالاتر رویم هوا رقیقتر می‌شود.

همین پوشش هواست که آسمان را آبی می‌نمایاند. هوا نور خورشید را پراکنده می‌کند. اگر هوا نبود آسمان سیاه می‌نمود.

جو، چنانکه در شکل صفحه بعد می‌بینید، از لایه‌های مختلف ساخته شده است. پویندگان فراوان به قسمت‌های بالای جو سفر کرده‌اند تا اطلاعات بیشتری درباره آن بیابند. بالونها و موشک‌های فراوان نیز بی‌سر نشین به قسمت‌های بالای جو رفته و اسباب‌بازی برای ثبت همراه برده‌اند.

هوا چندان سنگین نیست. هوای درون یک قوطی به

ابعاد ۳۰ سانتیمتر کمتر از ۳۰ گرم وزن دارد. اما مقدار هوایی که ما را فرا گرفته به اندازه‌ای زیاد است که وزن تمام آن حساب‌کردنی نیست. با آنکه هوا را حس نمی‌کنیم، بر هر یک از ما مقداری زیاد نیرو وارد می‌کند. هوا فشاری بر بدن ما وارد می‌کند که هر گاه هوا و خون درون بدن ما عیناً با آن مقابله نمی‌کردند، به کلی خرد می‌شدیم.

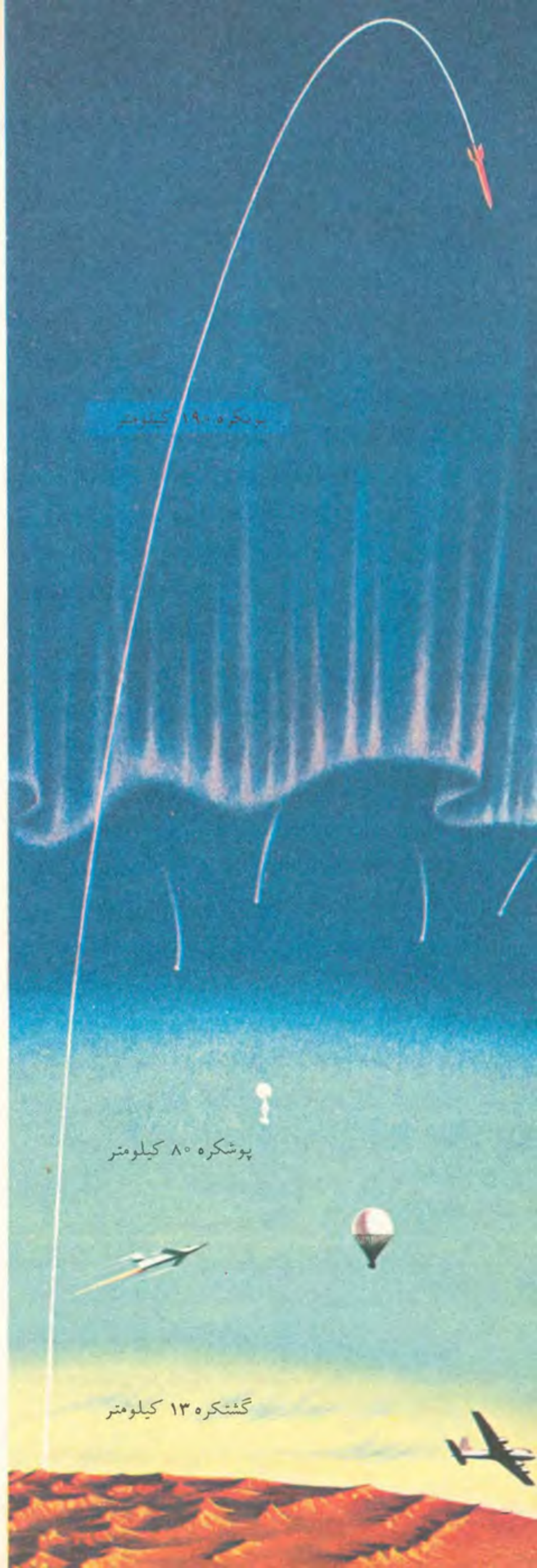
بر هر سانتیمتر مربع این صفحه هوا با نیرویی در حدود یک کیلوگرم فشار می‌آورد. به بیان دیگر هوا بر سطح زمین فشاری نزدیک به یک کیلوگرم بر سانتیمتر مربع وارد می‌کند. سطح بدن آدمی در حدود چند هزار سانتیمتر مربع مساحت دارد، در نتیجه هوا بر بدن انسان با نیرویی برابر با چند تن فشار وارد می‌کند.

فشار هوا در قلّه یک کوه کمتر از فشار هوا بر سطح دریاست. فهمیدن این مطلب آسان است، زیرا که قلّه یک کوه به اندازه‌ای مرتفع است که در بالای آن هوا خیلی کمتر است.

هوا می‌تواند چندان فشرده شود که جای خیلی کمتری بگیرد. وقتی که مقداری زیاد هوا در فضای کوچکی فشرده شد می‌گوییم که هوا متراکم شده است. لاستیکهای اتوموبیل هوا را در خود متراکم کرده‌اند. در توپ فوتبال و بسکتبال نیز هوا متراکم شده است.

یک بالون بازی پر از هوا ممکن است در نزدیکی یک بخاری داغ چندان بزرگ شود که بترکد. هوا وقتی که گرم شود منبسط می‌شود یعنی جای بیشتری می‌گیرد، و وقتی که سرد شود منقبض می‌شود، یعنی جای کمتری می‌گیرد. گاهی اتفاق می‌افتد که در یک روز گرم لاستیک اتوموبیلی بترکد. علتش این است که هوای درون آن بیش از اندازه منبسط شده است.

باد که چیزی جز هوای متحرک نیست آسیاهای بادی را می‌چرخاند. کارکردن جاروهای برقی و تلمبه‌ها با کمک فشار هواست. هوا کمک دیگری نیز که بسیار مهمتر است به ما می‌کند. اکسیژنی را که برای زندگی به آن نیازمندیم به ما می‌رساند. همه حیواناتها و تقریباً همه گیاهها به اکسیژن نیازمندند.



تقریباً يك پنجم هوا اكسيژن است. قسمت عمده بقیه نیتروژن است. اما گازهای دیگری نیز به مقدار کم در هوا هست. سه تا از این گازها گاز کربونیک، گریپتون، و آژگون هستند. همیشه مقداری بخار آب با هوای اطراف ما مخلوط است. مقداری گرد و غبار نیز همیشه در آن وجود دارد.

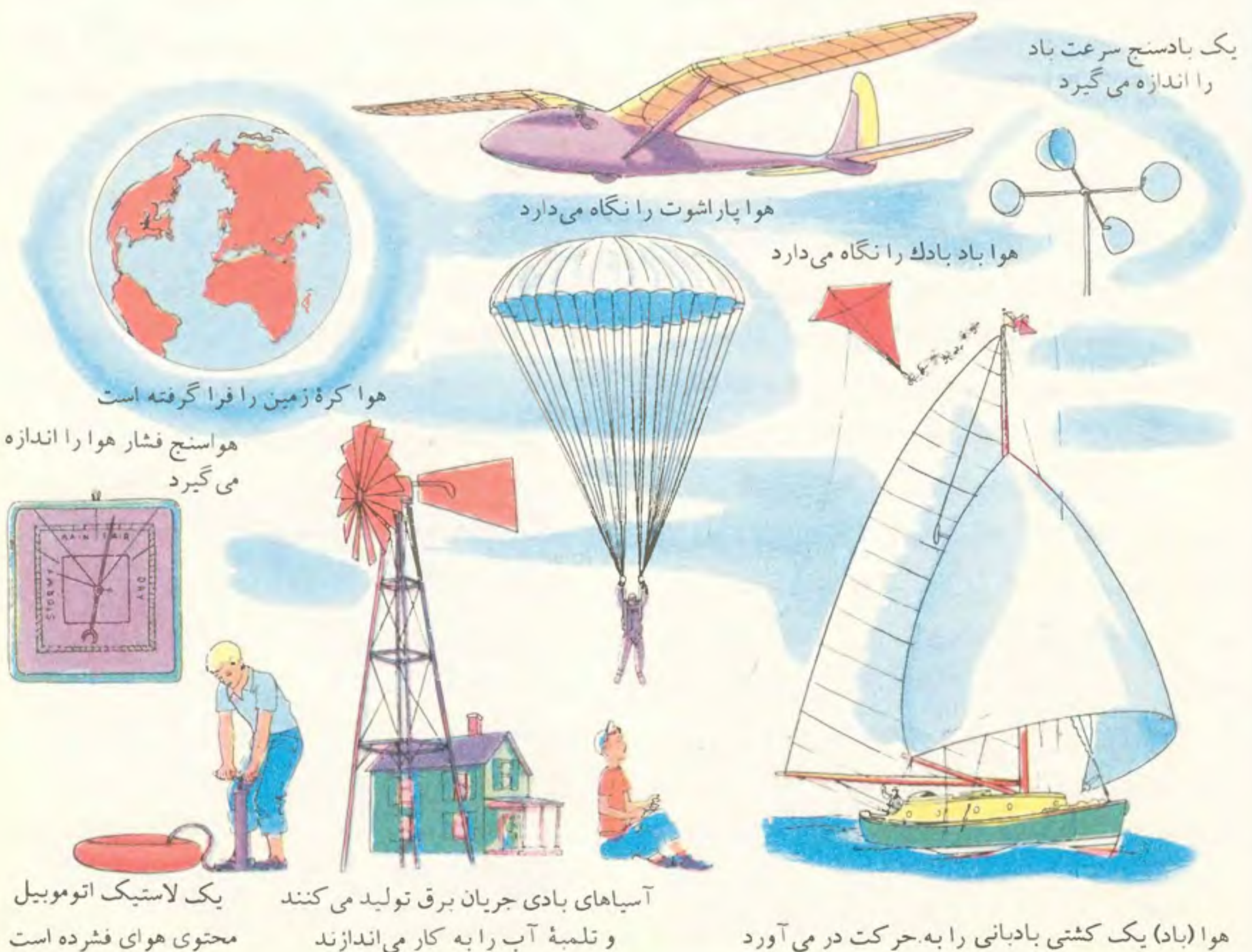
در منظومه شمسی، علاوه بر کره زمین که خود يك سیاره است، هشت سیاره دیگر هست. بهرام، یا مریخ، جوئی دارد که اندکی شبیه جو زمین است. در زهره نیز ممکن است چنین باشد، کسی نمی داند. اما دیگر سیارهها چنین نیستند و انسان یا انواع گیاهان و حیواناتی که ما می شناسیم احتمالاً در آنها وجود ندارند. ( رجوع شود به باد؛ هواسنج؛ هوای مایع.)

هواسرها به هنگام بالا رفتن جزیان هوای گرم را بالا می برند

**هواپیما** انسان قرنها بود که می کوشید تا برای پرواز از پرندگان تقلید کند. در يك افسانه قدیمی آمده است که چگونه ددالوس و پسرش ایکاروس خود را به پرواز در آوردند. هر يك از آن دو برای خود بالهایی شبیه بالهای پرندگان بسیار بزرگ فراهم کرد، و آنها را با موم به خود چسباند. ددالوس بدون خطر پرواز کرد، ولی ایکاروس در ضمن پرواز به خورشید بسیار نزدیک شد. موم بدنش آب شد و ایکاروس به دریا افتاد و غرق شد.

این داستان افسانهای بیش نیست. ولی در ظرف مدت چند صد سال، همه کسانی که در کار پرواز کردن می کوشیدند برای خود بالهایی می ساختند که بتوانند مانند پرندگان با آن بالها در هوا بال بزنند. ولی هیچ کس در این کار کامیاب نشد.

نزدیک دویست سال پیش از این بشر نخستین بار توانست بالای زمین پرواز کند. این کار به وسیله بالون







هواسر اوتو لیلیانتال آلمانی ۱۸۹۶

سوار هواپیما می‌شد در واقع جان خود را بر کف می‌گرفت. البته امروز هم پیشامدهای ناگوار هوایی هست، همان گونه که در قطارها و اتوموبیلها نیز چنین پیشامدها هست. ولی حوادث هوایی چندان کم شده است که اکنون مسافرت با هواپیما بیخطر و امن است.

یک هواپیمای جدید، در آن هنگام که از مسافر و بار پر شده است، هزارها کیلو وزن دارد. بسیار سنگینتر از هواست. پرواز چیزی به این بزرگی و سنگینی در هوا بیشتر به جادو می‌ماند.

پرواز هواپیما نتیجه عمل بالها و ملخ است. از بالها «بر آور» تولید می‌شود. بر آور نیرویی است که سبب بالا رفتن و ماندن هواپیما در هواست. ملخ «پیشران» تولید می‌کند. پیشران نیرویی است که هواپیما را به پیش می‌راند. سطح فوقانی بالها در جهت عرض، منحنی و خمیده و سطح زیرین آن تقریباً مسطح است. بنابراین وسعت سطح فوقانی بال زیادتر از وسعت سطح تحتانی آن است.

در ضمن پیش رفتن هواپیما، هوا بر سطح فوقانی و سطح تحتانی بالها جریان پیدا می‌کند. چون سطح فوقانی بال خمیده است، هوایی که بر این سطح جریان می‌یابد راه درازتری می‌پیماید تا هوایی که بر سطح تحتانی جریان می‌یابد. هوایی که بر سطح فوقانی بال جریان می‌یابد، برای آنکه به جریان تحتانی بال برسد، باید سریعتر از هوای زیر بال حرکت کند. هرچه هوا سریعتر حرکت کند فشاری که بر سطح فوقانی بال وارد می‌آورد کمتر می‌شود. این فشار از بالا به پایین است. هوای زیرین،

صورت گرفت. حرکت با بالون در واقع شنا کردن بود نه پرواز کردن، چون بالون از هوا سبکتر است.

عاقبت اندیشه تقلید کردن از مرغان از سرها بیرون رفت. از این فکر دست برداشتند که بالی بسازند و آن را تند بالا و پایین ببرند و با آن بپرند.

در نخستین آزمایشهایی که با هواسرها - هواپیماهای بی‌موتور - انجام گرفت، ارزش بالهای پهن و بیحرکت آشکار شد. مردمان دانستند که چگونه از جاهای بلند به وسیله هواسرها حرکت کنند و در هوا به پیش برانند. هوایی که از زیر بر بالها فشار وارد می‌کرد گاهی مدت چند دقیقه هواسر را در هوا نگاه می‌داشت.

بالاخره در ۱۷ دسامبر ۱۹۰۳ مردی توانست که واقعاً در هوا پرواز کند. نام وی اُرویل رایت بود. مدت ۱۲ ثانیه پرواز کرد! پس از وی در همان روز برادرش مدت ۵۹ ثانیه پرواز کرد! هواپیمای رایت بالهایی داشت، ولی با بال زدن پرواز نمی‌کرد. به جای آن با پروانه یا ملخی که داشت در هوا پیش می‌رفت. این ملخ را موتوری به حرکت در می‌آورد.

پس از آنکه عاقبت راه پرواز کردن به دست آمد، مخترعان به سرعت در تکمیل هواپیما کوشیدند. موتورهای بهتری ساختند. شکلهای بهتری برای شکل هواپیما طرح کردند. در ساختن آن مصالح بهتری به کار بردند. به زودی هواپیماها بزرگتر و سریعتر و ایمنتر و برای سوار شدن راحتتر شدند.

هنگامی که پروازهای هوایی آغاز شد، هر کس که





«دموازل» ساخت دومون (فرانسه)

راست و به چپ می‌چرخد و نیز می‌تواند به پیش و پس حرکت کند.

حرکت به پیش یا به پس دسته‌فرمان سگانه‌های افقی را حرکت می‌دهد. چون دسته‌فرمان را به جلو برانند، سگانه‌های افقی رو به پایین می‌شود. فشار هوا بر سگانه‌های افقی، دم هواپیما را بالا و دماغ آن را پایین می‌آورد. در نتیجه هواپیما رو به پایین می‌رود. چون دسته‌فرمان به عقب کشیده شود سگانه‌های افقی رو به بالا قرار می‌گیرند و در نتیجه فشار هوا دم هواپیما را به پایین و دماغ آن را به بالا می‌کشانند.

در هواپیماهای کوچک، چرخاننده دسته‌فرمان به چپ و راست، روی سکان عمودی و شهپرها عمل می‌کند. وقتی که دسته‌فرمان را به راست بگردانند سکان عمودی هم به طرف راست حرکت می‌کند و فشار هوا بر آن سبب می‌شود که دم هواپیما به طرف چپ برود. در نتیجه دماغ هواپیما متوجه به راست می‌شود و هواپیما در این امتداد حرکت می‌کند. به همین ترتیب چون دسته‌فرمان را به طرف چپ بچرخانند، هواپیما نیز به طرف چپ متوجه می‌شود.

شهپرها نیز به دور زدن هواپیما کمک می‌کنند. جای آنها در لبه عقب بالهاست. چون دسته‌فرمان به راست چرخانده شود، علاوه بر حرکت دادن سگانه‌های افقی، شهپر راست را رو به بالا و شهپر چپ را رو به پایین قرار می‌دهد. هوایی که بر سطح این دو شهپر فشار وارد می‌کند بال راست را پایین و بال چپ را بالا می‌برد. در نتیجه هواپیما به طرف بالی که پایین قرار گرفته، یعنی به طرف راست

چون کندتر جریان دارد، فشار بیشتری به سطح زیرین بال وارد می‌آورد. این فشار از پایین به بالاست. این فزونی فشار که به زیر بال وارد می‌شود همان «بر آور» است. هرچه سرعت هواپیما به طرف جلو بیشتر شود نیروی بر آور هم بیشتر خواهد شد.

تیغه‌های ملخ هم، هنگام چرخیدن، هوا را می‌برند و به سمت خود می‌کشند و با فشار آن را به پس می‌رانند. در نتیجه هواپیما به پیش می‌رود.

پارو زدن در قایق نیز همین وضع را به وجود می‌آورد. پارو زن با پاروها آب را پس می‌زند و قایق به جلو پیش می‌رود.

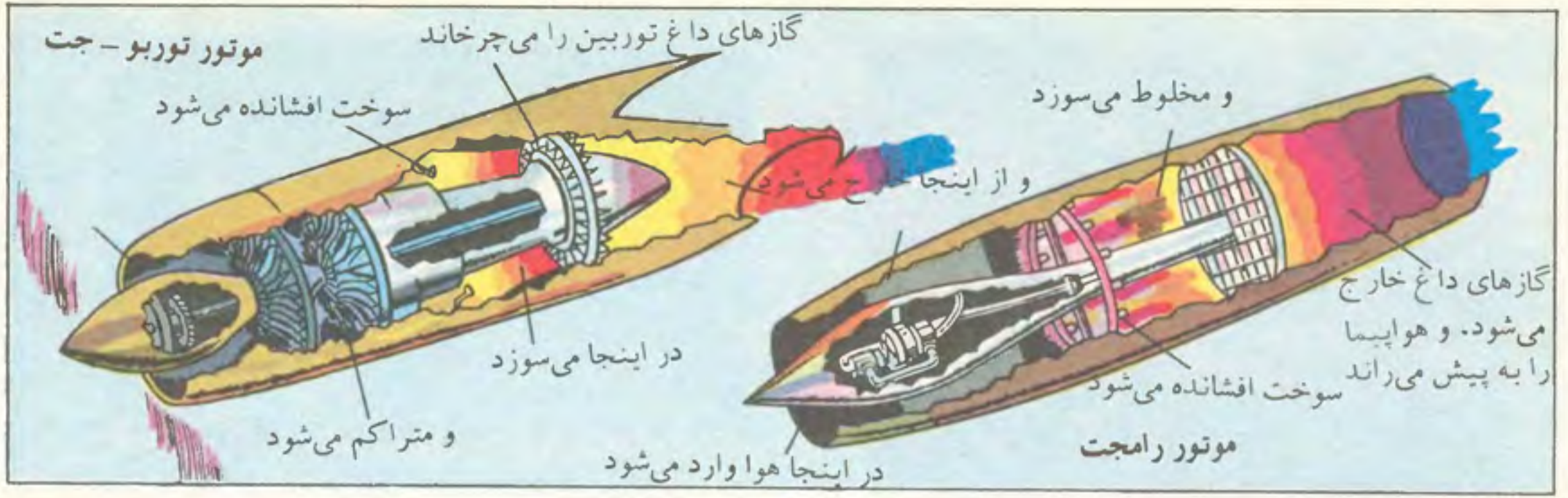
هواپیما، در هوا، باید پیوسته در حرکت باشد. اگر بایستد نیروی بر آور از بین می‌رود و در نتیجه هواپیما فرو خواهد افتاد.

در اتاق خلبان هواپیماهای جدید ردیف به ردیف اسبابها و صفحه‌های مدرج دیده می‌شود. خلبان از روی آنها می‌فهمد که موتورها در چه حالت و پرواز چگونه است.

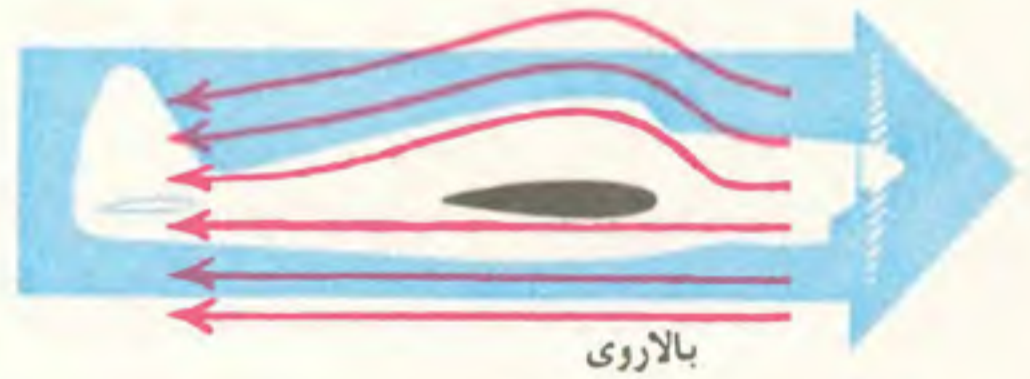
برای فرمان دادن به هواپیما خلبان دسته‌فرمانی در اختیار دارد که تا حدی به چرخ فرمان يك اتوموبیل شبیه است. ولی کارهایی که دسته‌فرمان هواپیما و چرخ فرمان اتوموبیل انجام می‌دهند بسیار با یکدیگر اختلاف دارند. چرخ فرمان اتوموبیل به چرخهای پیشین اتوموبیل مربوط است، و حال آنکه دسته‌فرمان هواپیما به سگانه‌های افقی و سکان عمودی و شهپرها مربوط است. دسته‌فرمان هواپیما چهار حرکت مختلف دارد. مانند چرخ فرمان اتوموبیل به

یکباله فرانسوی «بلریو» که از مانش گذشت ۱۹۰۹





در ضمن اینکه هواپیما در هوا حرکت می کند، شکل بالها موجب می شود که هوای بالای بال تندتر از هوای زیر بال حرکت کند. همین موجب پیدایش نیروی برآورد می شود.

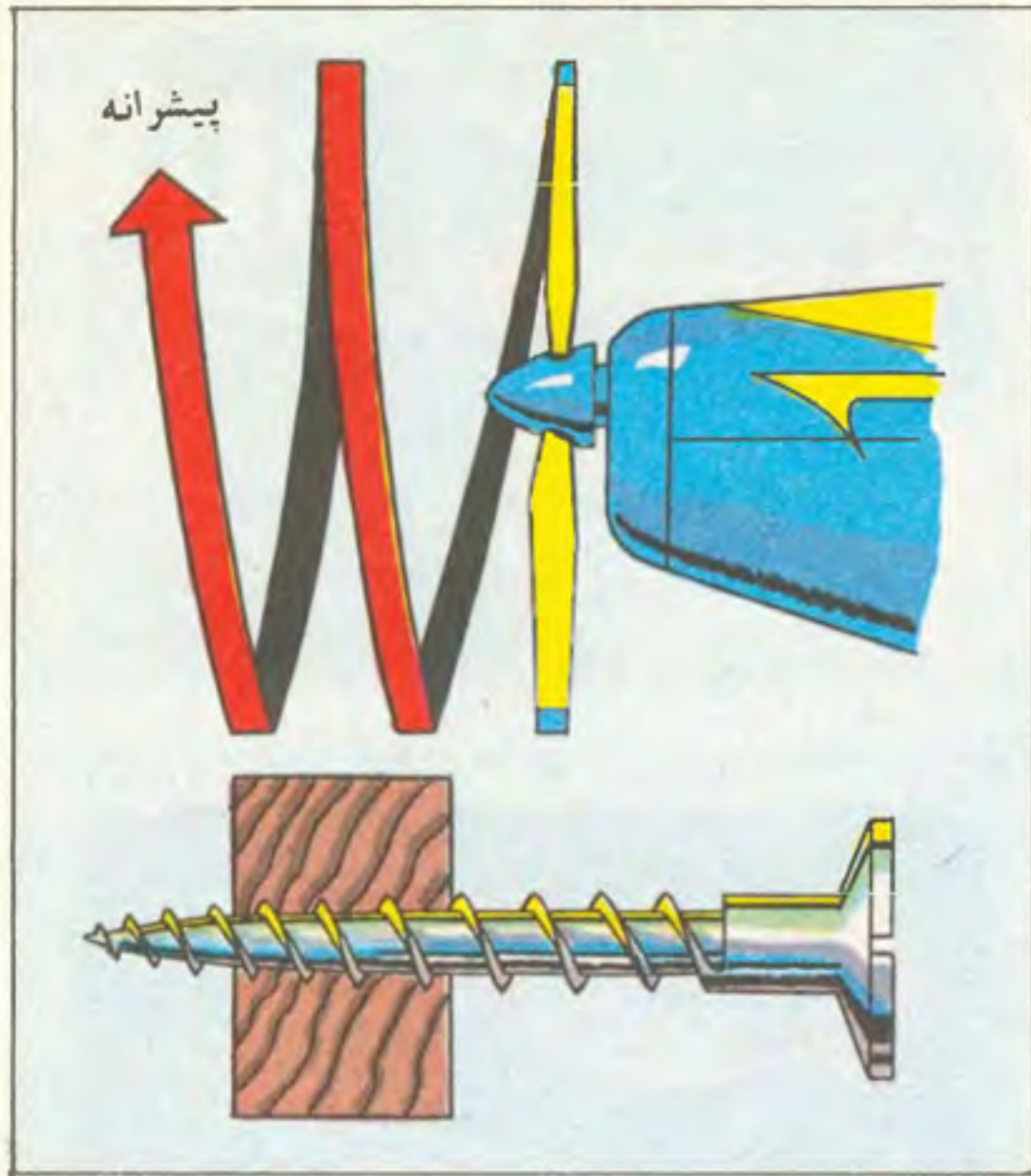


کج می شود. وقتی که هواپیما به طرف راست کج شود به راست میل می کند و در آن جهت دور می زند. نیروی چرخش سبب می شود که سکان عمودی بهتر کار خود را انجام دهد.

در هواپیماهای بزرگ، چرخاندن دسته فرمان تنها بر روی شپرها عمل می کند. چون برای گرداندن سکان عمودی این هواپیماها نیروی بزرگی لازم است، سکان عمودی دستگاه فرمان جداگانه دارد. دستگاه فرمان سکان عمودی از یک رشته پدال پایینی تشکیل شده است. با فشردن پا روی پدال راست، سکان و هواپیما - به راست متوجه می شود. فشردن پدال چپ هواپیما را به طرف چپ متوجه می کند.

همه هواپیماهای جدید ملخ ندارند. بسیاری از هواپیما-

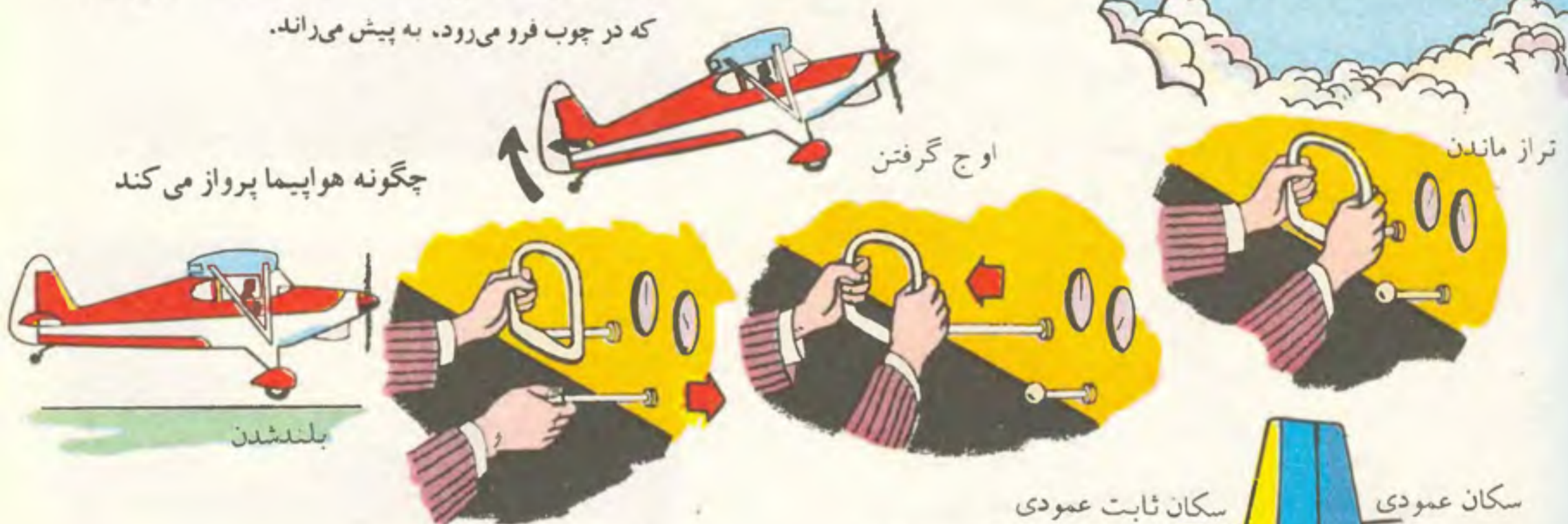




های جت ملخ ندارند. نوع موتورهای جت با نوع موتور هواپیمایی که در تصویر صفحه بعد آمده است به کلی تفاوت دارد. گازی که از سوختن سوخت در موتور جت حاصل می شود با فشار مهبی از سوراخ عقب موتور بیرون می آید و در نتیجه هواپیما به جلو رانده می شود. نخستین هواپیمایی که با سرعتی بیش از سرعت صوت پرواز کرد از نوع هواپیمای جت بود.

هواپیماهای موشکی نیز ملخ ندارند، ولی موتورهای آنها با موتور جت بسیار متفاوت است. جت به اکسیژن هوا نیازمند است تا سبب سوختن سوخت آن شود. اگر ذخیره اکسیژنی در بیرون هواپیما نباشد، موتور جت نمی-

در ضمن چرخیدن ملخ، پیشرانه آن هواپیما را مانند مبخ پیچی که در چوب فرو می رود، به پیش می راند.



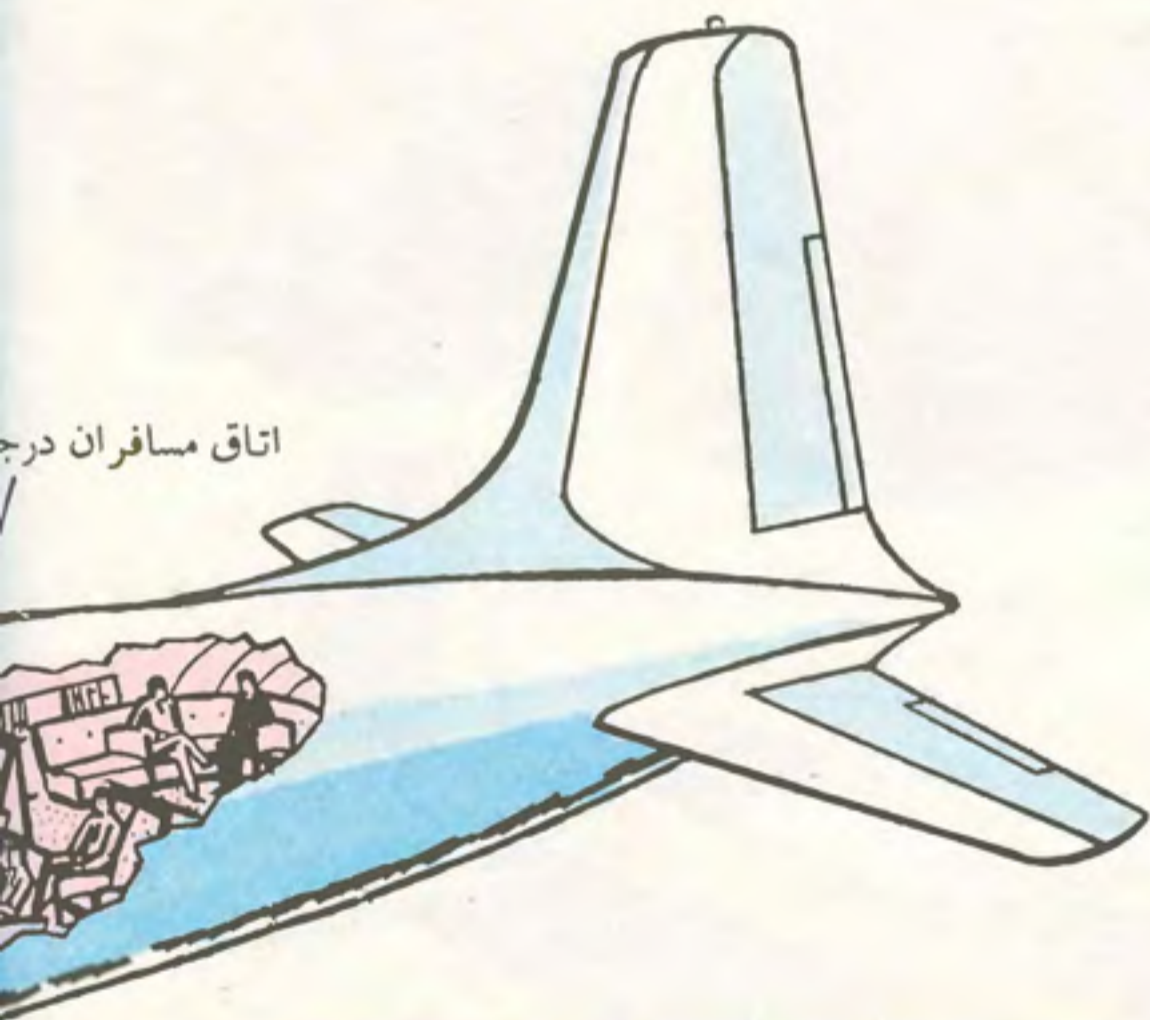
قسمتهای مختلف هواپیما





تواند کار کند. ولی موشکها اکسیژن را با خود حمل می-کنند. هواپیمای موشکی می تواند به فضای خارجی که اکسیژن ندارد برود ولی از جت این کار ساخته نیست. در آینده هواپیماهایی که با نیروی موشکی کار کنند اهمیت فراوان خواهند یافت.

هلیکوپترها می توانند عمودی از زمین برخیزند و عمودی بر زمین بنشینند. هلیکوپتر بال ندارد. ملخ بسیار بزرگی در بالای آن می چرخد و همین سبب بالا رفتن



هواسنج یا بارومتر هوای درون يك سطل چندان وزنی ندارد. اما اقیانوس هوایی که ما را فرا گرفته چندان عمیق است که بر هر چیزی که بر سطح زمین است با نیروی بزرگی فشار می آورد. هواسنج اسبابی است که این نیرو را اندازه می گیرد.

در بعضی از جاها هوا بیش از دیگر جاها فشار وارد می کند. مثلاً در قلّه يك کوه فشاری که وارد می کند کمتر از فشاری است که در دره نزدیک آن وارد می کند. در بالای قلّه کوه چندان هوایی نیست که به پایین زیاد فشار بیاورد. مراد ما این است که فشار هوا در قلّه کوه کمتر است. حتی در يك مکان، فشار هوا در روزهای مختلف یکسان نمی ماند. فشار هوا با تغییر وضع هوا تغییر می کند.

چون هواسنج می تواند تغییرات فشار هوا را اندازه بگیرد، برای هواشناس بسیار مفید است. در پیشگویی وضع هوا به وی یاری می کند. برای خلبانان هواپیماها نیز بسیار مفید است. به خلبان می گوید که هواپیما در چه ارتفاعی قرار دارد. به کوهنوردان نیز از همین راه یاری می کند.

چنانکه در شکل صفحه بعد می بینید، انواع گوناگون هواسنجه وجود دارد. انواع هواسنجهها به یکدیگر چندان شبیه نیستند.

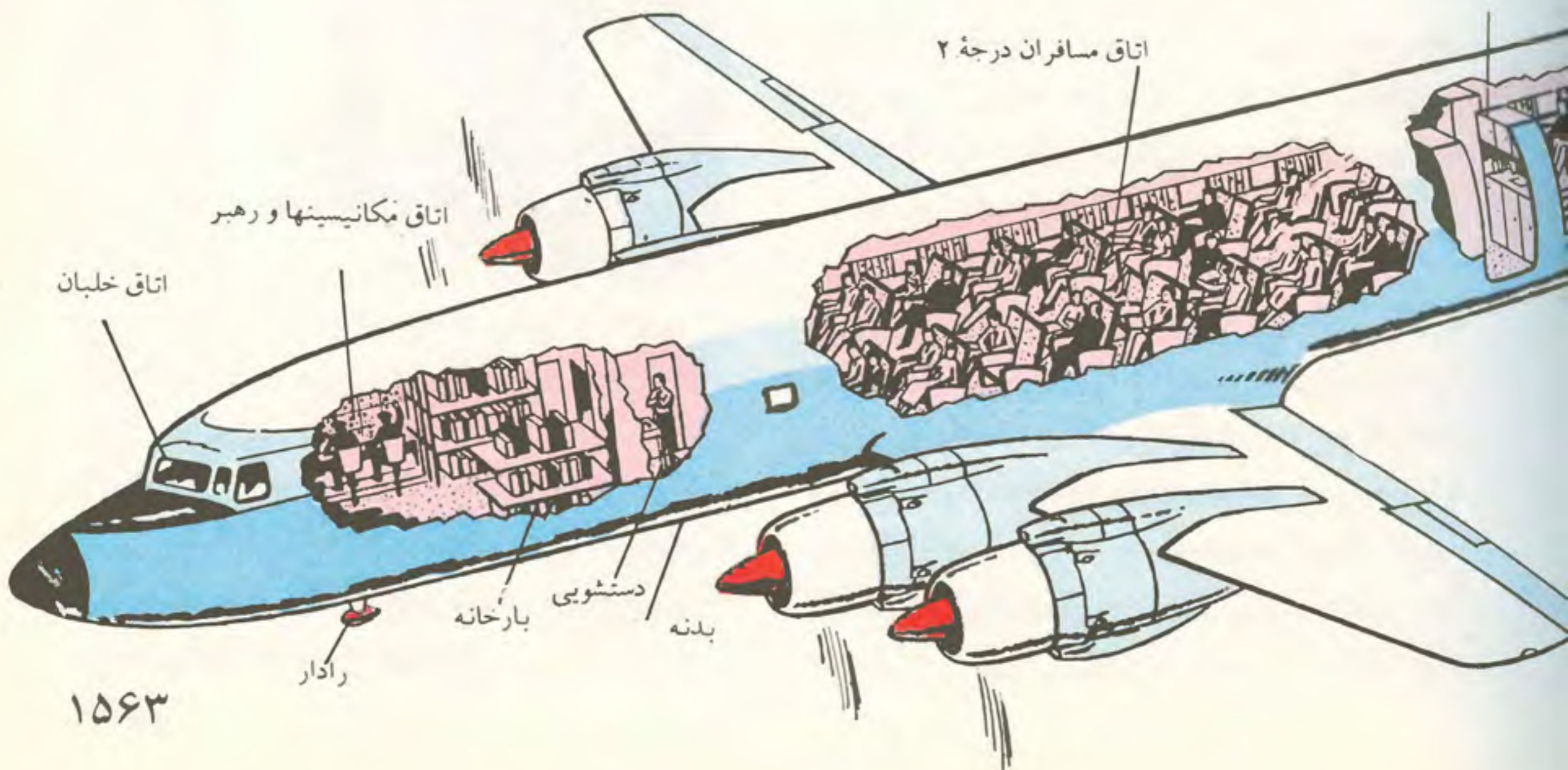
#### هواپیمای مسافربر جدید



کورنلیس جنی - ج ۱۱ - ۴۰ د امریکایی (۱۹۱۷)

هلیکوپتر می شود.

سابقه تاریخی هواپیما بسیار کم است. از تاریخ نخستین پرواز با هواپیمای موتوردار تا کنون فقط کمی بیش از ۵۰ سال گذشته است. در این مدت از هواپیمای کوچک یکتقری رایت به هواپیمای غولپیکری رسیده ایم که بیش از ۱۰۰ مسافر بر می دارد. بعضی از هواپیماها اکنون با سرعتی نزدیک به ۲۵۰۰ کیلومتر در ساعت پرواز می کنند. ترقی و تکامل هواپیماها به اندازه ای سریع است که هیچ کس نمی تواند بگوید که هواپیماهای پنجاه سال پس از این به چه صورتی خواهند بود. هواپیماهای کنونی نسبت به هواپیماهای پنجاه سال دیگر ممکن است همان حالت از کارافتادگی را داشته باشند که هواپیمای رایت هم اکنون نسبت به هواپیماهای کنونی دارد. (رجوع شود به اقمار مصنوعی؛ بالون؛ رایت، برادران؛ ماشینهای حرارتی؛ موشکها؛ هلیکوپتر.)



اتاق مسافران درجه ۲

اتاق مکانیسینها و رهبر

اتاق خلبان

بارخانه

دستشویی

بدنه

رادار

## هواسنج فلزی

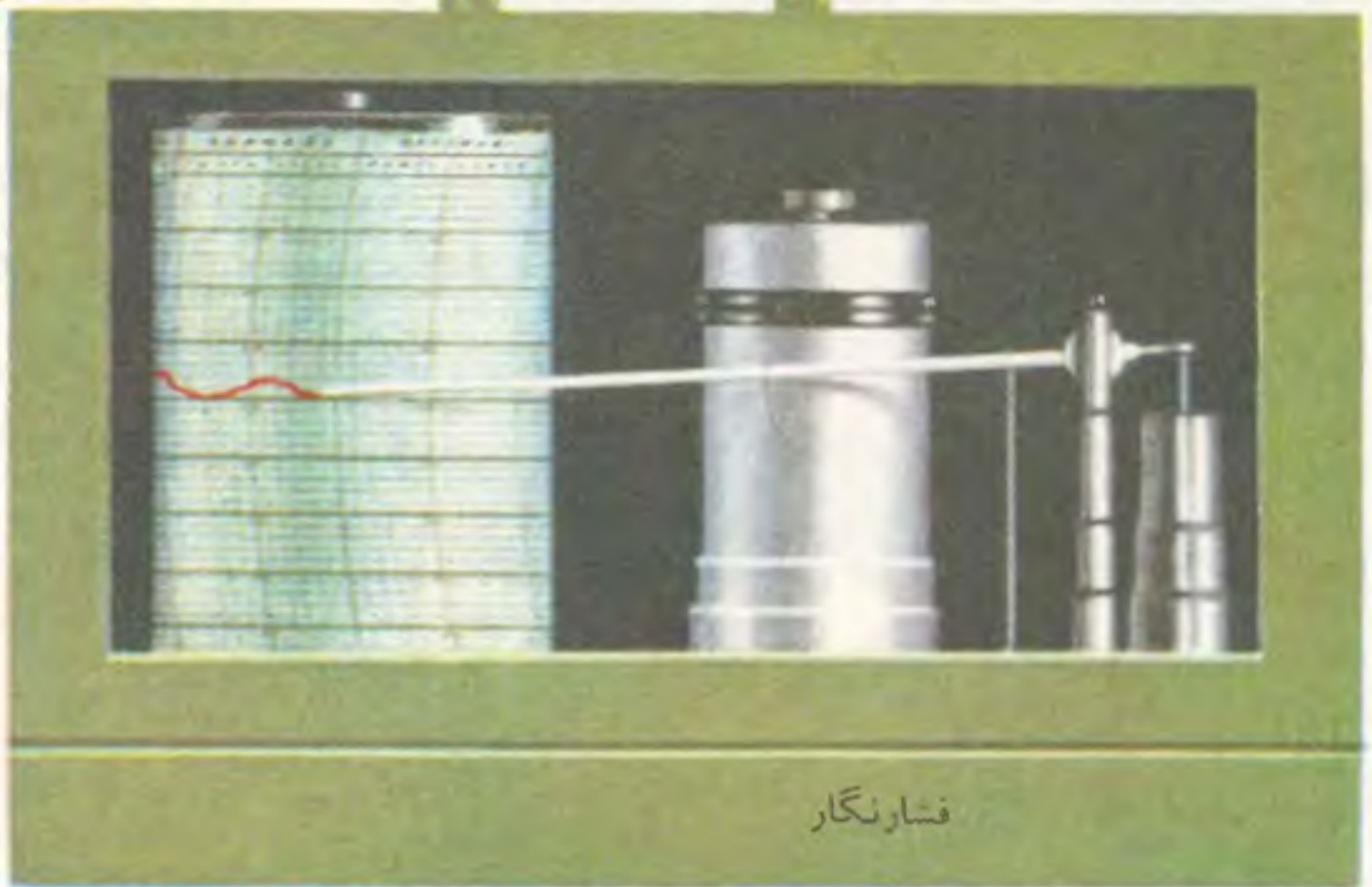


## هواسنج جیوه‌ای

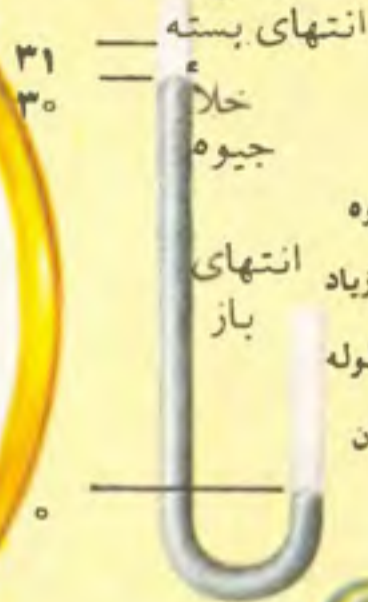
هواسنج خشک عقربه‌ای دارد که نوک آن در مقابل یک درجه بندی می‌تواند حرکت کند و نشان دهد که آیا فشار هوا افزایش یافته یا کاسته شده است.

هواسنج جیوه‌ای نخستین هواسنجی است که ساخته شد. این هواسنج را توربیچلی که شاگرد گالیله بود، به سال ۱۶۴۳ ساخت.

یک فشارنگار که علامتی بر روی یک صفحه کاغذ می‌گذارد. این علامت که پیوسته ثبت می‌شود، هر تغییر فشاری را در هوا نشان می‌دهد.



## هواسنج جیوه‌ای



هوا از سرباز لوله بر جیوه فشار وارد می‌کند. فشار زیاد جیوه را به انتهای بسته لوله بالا می‌برد، و فشار کم آن را پایین می‌آورد.

## هواسنج خشک (فلزی)



## هواشناسی چنانکه از نام آن پیداست، هواشناسی مطالعه

وضع هواست، هواشناسی یکی از تازه‌ترین علوم است. انسان خیلی پیش از آنکه به فکر یافتن علت تغییر وضع هوا باشد. در ستاره‌ها مطالعه می‌کرد، و حال آنکه هوا در اطراف ما هست و به ما نزدیک است، و ستاره‌ها میلیون‌ها کیلومتر از انسان فاصله دارند.

در سال ۱۸۵۳ طوفان تندی بر فراز دریای سیاه موجب غرق شدن کشتیهای فرانسوی و انگلیسی شد. این کشتیها برای سربازانی که بر کرانه‌های دریای سیاه جنگ می‌کردند، آذوقه می‌بردند. مردم گفتند که «ای کاش فقط وسیله‌ای بود که آمدن یک طوفان نامساعد را خبر می‌داد.» یک سال نگذشت که یک دانشمند فرانسوی دولت خود را وادار کرد که یک دفتر هواشناسی تأسیس کند تا اخبار مربوط به طوفان را، پیش از آنکه ملوانان بندر را ترک

در بعضی از هواسنجها لوله‌ای هست که در آن جیوه است. هواسنجهای جیوه‌ای تا حدی به دماسنجهای بزرگ شبیه است.

در بعضی دیگر از هواسنجها يك یا چند جعبه کوچک وجود دارد که درون آنها را تا اندازه‌ای از هوا خالی کرده‌اند. این گونه هواسنجها را هواسنج بدون هوا نامیده‌اند. در این هواسنجها دسته‌ای قرار دارد که هر جا و هر وقت که فشار هوا تغییر کرد آن دسته به حرکت در می‌آید.

بعضی از هواسنجها را چنان ساخته‌اند که فشار هوا را ثبت می‌کنند. قلمی که به دسته هواسنج متصل است علامتی بر روی یک برگ کاغذ متحرک می‌گذارد. (رجوع شود به خلأ؛ سربیکه، اتو فون؛ وضع هوا؛ هوا.)

کنند، برای آنان بفرستد.

هر گاه يك كشف و يك اختراع نمی‌شد، امکان نداشت که بتوانند کشتیها را از زمان آمدن طوفان آگاه سازند. این کشف آن بود که در اروپا و بیشتر امریکای شمالی هوا از باختر رو به خاور حرکت می‌کند. يك طوفان در مدیترانه باختری پس از تقریباً يك روز به مدیترانه خاوری می‌رسد. اختراع هم عبارت بود از تلگراف. اختراع تلگراف فرستادن آگاهی مربوط به طوفان را سریعتر از حرکت طوفان، به اطراف می‌فرستد. پیامهای تلگرافی صدها کیلومتر را در کمتر از يك دقیقه می‌پیمایند. یکی از کارهای اصلی هواشناسی این است که بگوید چه نوع هوایی خواهیم داشت. پیشبینی وضع هوا یکی از نخستین چیزهایی است که مردم در تقویمهای خود جستجو می‌کنند؛ و روزی چند بار پیشبینی وضع هوا از رادیو پخش می‌شود.

برای آنکه پیشبینی وضع هوا آسان شود، هواشناس نقشه‌ای از وضع هوا تهیه می‌کند که نشان می‌دهد که هر قسمت از کشور چه هوایی خواهد داشت. گزارشهای تلگرافی از همه ایستگاههای هواشناسی به هواشناس می‌رسد.

هواشناس اسبابها و افزارهای فراوانی دارد که به وی کمک می‌کنند تا بگوید که هوا چگونه است و چگونه خواهد شد. هواسنجهایی برای اندازه‌گیری فشار هوا دارد. دماسنجهایی برای اندازه‌گیری دما دارد. اسبابهای دیگری دارد برای یافتن مقدار بخار آب موجود در هوا، سرعت وزش باد، مقدار ریزش باران یا برف، و مدتی که ابر جلو خورشید را گرفته است. بعضی از اسبابها را در شکل این صفحه می‌بینید.

در بعضی از ایستگاهها، هواشناس بالونهایی به هوا می‌فرستد تا از وضع بادهایی که خیلی بالای زمین هستند اطلاع پیدا کند. در بعضی از ایستگاهها، هواشناس يك کمانه رادیویی در هوا می‌فرستد. کمانه رادیویی را به بالونی متصل می‌کند تا به هوا برود. کمانه رادیویی پیام‌هایی رادیویی در باره فشار هوا، دما، و رطوبت در قسمت‌های بالای هوا به زمین می‌فرستد. اکنون «مغزهای الکترونی» برای پیشبینی وضع هوا به کار می‌روند.

### اسبابهای هواشناسی



بادنما

سرعتهای باد

بارانسنج

ثبت مدت تابش آفتاب

دماسنج جیوه‌ای

گیرنده و فرستنده رادیو سوند

هواسنج فلزی

هواسنج ثبات یا هوانگار

هواشناس چند چیز را پیشگویی می‌کند. می‌گوید که هوا چه اندازه سرد یا گرم خواهد شد، هوا صاف خواهد بود یا ابری، باران خواهد آمد یا برف، و نیز بادهای چگونه خواهند بود.

بعضی از مردم پیشگویی هواشناس را نادرست می‌یابند. آنان می‌گویند که پیشگوییهای مربوط به وضع هوا چندین درست در نمی‌آید. ولی مطالعات نشان می‌دهد که اغلب



آببندهای کنار يك رودخانه را می توان محکمتر و بلندتر کرد. اسب و گاو و دیگر حیوانات اهلی را می توان از نزدیکی خطر دور کرد.

برای بعضی از بوستانداران، هواشناس پیشبینیهای خاص می کند. بعضی از بوستانداران درختهای میوه و تیماسها را سمپاشی می کنند تا آنها را از آسیب حشرات ایمن دارند. ولی نمی خواهند سمپاشی را درست پیش از در گرفتن باران انجام دهند، زیرا باران سم را می شوید و آن را پراکنده می کند. در موسم سمپاشی اخبار مربوط به بارندگی سه روز پیش از سمپاشی فرستاده می شود.

در قسمتهایی که جنگل دارد، هواشناس خطر آتش-سوزی جنگل را اطلاع می دهد. اگر يك آتشسوزی شدید بر پا شده باشد، هواشناس ممکن است يك ایستگاه هوا-شناسی در کامیونی نزدیک به محل آتش بر پا کند. وی می تواند تغییراتی را که در جهت باد پدید می آید به مأموران آتشنشانی اطلاع دهد تا آنان بتوانند آسانتر در برابر آتش مبارزه کنند.

هواشناس بیشتر اطلاعاتی را که به دست می آورد به دقت ثبت می کند. مهندسی که طرحی برای ساختن فاضلاب يك شهر تهیه می کند ممکن است احتیاج به این داشته باشد که بداند چقدر باران در سنگینترین بارش آن شهر می بارد. پزشك می خواهد درست بداند که در يك محل هوا تا چه اندازه خشك است و آنگاه تصمیم بگیرد که آیا می تواند یکی از بیماران خود را به آن محل بفرستد. آنچه هواشناس ثبت کرده اغلب برای قضات هم سودبخش است. گاه دعاوی در باره خسارات ناشی از بدی هوا پیش می آید. هواشناسان اکنون مقدار زیادی اطلاعات در باره علل تغییر هوا دارند. هواشناسان می توانند وضع هوای فردا را پیشبینی کنند، می توانند ما را از وقوع طوفانها آگاه سازند. آنان حتی تا اندازه ای توانسته اند وضع هوا را تغییر دهند. بعضی ابرها را وادار به باریدن کرده اند. در ضمن ممکن است راهی بیابند که چگونه تندبادها را در هم شکنند و چگونه کولاکهای برفی را از شهرهای بزرگ دور نگاه دارند. ممکن است در آینده بتوانند وضع هوای چند هفته را پیشبینی کنند. (رجوع شود به ابرها؛ وضع هوا.)



حق با هواشناس است.

علاوه بر پیشبینی وضع هوا، هواشناس پیشبینیهای خاصی برای خلبانان، کشاورزان و بسیاری از گروههای دیگر مردم نیز می کند.

در يك روز ابری خلبان احتیاج به دانستن ارتفاع ابر دارد. هواشناس به وی می گوید که «سقف» ابر چقدر است، یعنی قسمت پایین ابر چقدر بالای زمین است. مه در فرودگاه یکی از خطرهای پرواز است. اثر طوفان تندی و یخ بر بالهای هواپیما دو خطر دیگرند. هواشناس خلبانان را آگاه می سازد که چه وقت مه و طوفان تندی در جلو هواپیماست و یخ ممکن است بر بالهای هواپیما پدید آید. هواشناس از وقوع بشمه و طغیان و سیل مردم را آگاه می کند. البته اگر کاری از عهده انسان بر نمی آید، فرستادن این آگهیها هیچ موردی نداشت. ولی در بسیاری از موارد مردم پس از آگاهی بر وضع هوا به کارهایی می پردازند که برای آنها مفید است. در باغهای مرکبات، که بشمه آسیب فراوان به درختها می رساند، آتشیایی برای ایجاد گرما می توان بر پا کرد. اگر سیلی در پیش است،

**هوآنگ هو، رود** یکی از ده رود طولانی جهان رود هوآنگ هو است که در حدود ۴۳۰۰ کیلومتر طول دارد. هوآنگ هو در زبان چینی یعنی «رود زرد». گل و لای زرد رنگ در آب این رود فراوان موجود است و به همین جهت به آن رود زرد می‌گویند. رود هوآنگ هو از میان يك دشت بسیار عظیم می‌گذرد و به دریا می‌ریزد. گل و لای کوهها و تپه‌های مغرب این دشت را نیز با خود می‌شوید و می‌برد.

گاهی رود هوآنگ هو را «مصیبت چین» می‌نامند. اسم بجایی است، زیرا هر چند گاه يك بار طغیان می‌کند و پستبومهای اطراف آن را آب فرا می‌گیرد. بر اثر این طغیان، محصول کشاورزی را از بین می‌برد و زمینها تا چند ماه مرطوب می‌مانند و نمی‌شود چیزی در آنها کاشت. اما در عوض طغیان رود هوآنگ هو فایده هم دارد. پس از هر طغیان خاک تازه بر زمین دشت باقی می‌گذارد و سبب حاصلخیزی آن می‌شود.

چند قرن پیش چینیان برای جلوگیری از طغیان هوآنگ هو آببندهایی در سواحل آن ساختند؛ و چون به تدریج، به جهت گل و لای، بستر رود بالا آمد، چینیان هم به ارتفاع آببندها افزودند. سرانجام بستر رودخانه نسبت به سطح زمینهای اطراف بالاتر آمد.

چون بستر رودخانه به این ترتیب بالا آمده بود، هر گاه که شکافی در یکی از آببندها پیدا می‌شد مصیبتی عظیم به بار می‌آورد. چند بار جریان آب آببندها را شکسته است و در نتیجه آب با فشار در مسیر تازه‌ای به طرف دریا راه افتاده است.

امروز چینیان نقشه‌های بزرگی برای هوآنگ هو طرح کرده‌اند. می‌خواهند در سراسر مسیر این رود ۴۶ سد بسازند. این سدها موجب خواهند شد که از طغیان آب جلوگیری شود و به کمک آنها می‌توان آب برای آبیاری ذخیره کرد. به کمک سرریز آب نیز می‌توانند نیروی برق فراوان تولید کنند. ساختمان این سدها آغاز شده است و پس از پایان ساختمان آنها رود هوآنگ هو دیگر «مصیبت چین» نخواهد بود. (رجوع شود به آببند؛ چین؛ رودها؛ طغیان رودها.)

**هوای مایع** هر گاه هوای را تا حدود ۱۸۵ درجه زیر صفر سرد کنیم به مایع تبدیل می‌شود. آن وقت آن را هوای مایع می‌نامند. هوای مایع به آب می‌ماند، و می‌توان آن را مانند آب در ظرف ریخت. ولی باید در بطریهای خاصی نگهداری شود که حرارت را از خود دور می‌کنند و هوای مایع را در تحت فشار نگاه می‌دارند. در بطریهای معمولی، هوای مایع به سرعت به جوش خواهد آمد.

در نمایشگاه جهانی سال ۱۹۳۳ در شیکاگو، ظرفی پر از هوای مایع به نمایش گذاشته شده بود. این ظرف بر روی يك تکه بزرگ یخ قرار داشت و جوشیدن آن تفریحی بود. مردم از خود می‌پرسیدند که آیا جوش آمدن آن بر اثر سرد شدن چیزی است؛ واقعاً هم اگر آن را بر روی يك میز بدون یخ می‌گذاشتند تندتر به جوش می‌آمد. هوای مایع در یخ می‌جوشد زیرا حتی یخ هم چندان سرد نیست که مانع جوش آمدن آن شود. هیچ کس نمی‌تواند با جوشاندن هوای مایع سبزمینی بسازد. اگر این کار را بکند سبزمینی یخ خواهد بست.

دستکاری با هوای مایع ایمن نیست. هوای مایع چندان سرد است که خطر ناک است. گذشته از این، احتمال انفجار نیز دارد.

اگر گل سرخی چند ثانیه در هوای مایع بماند چندان شکننده و ترد خواهد شد که مانند یخ بسیار نازک می‌شکند. جیوه در هوای مایع مثل آهن سخت می‌شود. ولی اگر هوای مایع فقط به درد منجمد ساختن گل جیوه منجمد کارچکش را می‌کند.



جوشیدن هوای مایع بر روی یک تکه یخ



دولت بریتانیا کشتی هنری هودسن را ضبط کرد.

فرستاده بود تا راهی دریایی از شمال به کشور چین بیابد. البته هودسن در این سفر دانست که از راه رود هودسن نمی‌توان به کشور چین رسید. زیرا، چنانکه انتظار داشت، رود هودسن تنگه نبود و به اقیانوس کبیر هم راه نداشت. به این جهت به سوی هلند راه افتاد. در سراسر مسافرت کارکنان کشتی برای او دشواریهایی فراهم آوردند. در بازگشت به هلند، سر راه در انگلستان توقف کرد. در آنجا کشتی هودسن را ضبط کردند و نگذاشتند به هلند باز گردد و به او دستور دادند که اگر می‌خواهد پویندگی خود را ادامه دهد باید برای انگلستان کار کند. هودسن در سال ۱۶۱۵ از نو به راه افتاد و این بار در خدمت انگلستان و نام کشتی او «اکتشاف» بود. هنوز هم

سرخ و جیوه می‌خورد، این قدر ساخته نمی‌شد. وقتی که نخستین بار هوای مایع ساخته شد، بعضی از مردم خیال می‌کردند که به جای بخار آب یا بنزین برای به راه انداختن موتورها به کار خواهد رفت. ولی معلوم شد که کار کردن با آن بسیار دشوار است. امروزه هوای مایع برای این ساخته می‌شود که تهیه اکسیژن و ازت از آن بسیار آسان است. قسمت عمده هوای اطراف ما را اکسیژن و ازت تشکیل می‌دهند، ولی جدا کردن آنها از یکدیگر تقریباً امکان ندارد. اما اگر هوا به حالت مایع درآید، جدا کردن آنها از یکدیگر خیلی آسانتر است. (رجوع شود به اکسیژن؛ نیتروژن یا ازت؛ هوا.)

**هودسن، هنری (؟-۱۶۱۱)** رود هودسن و همچنین خلیجک هودسن را در امریکای شمالی به نام پوینده انگلیسی هنری هودسن نامگذاری کرده‌اند.

معلوم نیست که این پوینده در چه تاریخ متولد شده است. از دوره اول زندگی او نیز چندان اطلاعی در دست نیست. هودسن نخستین بار در سال ۱۶۰۹ با کشتی رود هودسن را پیمود و تا محل ایالت آلبانی فعلی پیش رفت. کشتی او یک کشتی کوچک بادبانی بود به نام «هاف مون» یا «نیمه‌ماه». شرکت هلندی هند شرقی او را به این سفر





**هونگ کونگ** اگر به بعضی از نقشه‌های کوچکی که از کشور بزرگ چین می‌کشند نگاه کنیم به نظر می‌رسد که هونگ کونگ جزئی از کشور چین است. هونگ کونگ جزو کشور چین نیست، اما با آن کشور همسایه و در جنوب شرقی آن قرار گرفته است. از شهر بزرگ کانتون در کشور چین چندان فاصله ندارد. هونگ کونگ مستعمره بریتانیاست.

با آنکه هونگ کونگ چندان وسعتی ندارد، یکی از مهمترین بخشهای کشورهای مشترک‌المنافع بریتانیا محسوب می‌شود. هونگ کونگ سه قسمت است. دو قسمت آن از حدود سال ۱۸۵۵ به بریتانیا متعلق بوده است. این دو قسمت یکی شبه‌جزیره کوچکی است چسبیده به زمیناد آسیا و دیگری جزیره کوچکی هونگ کونگ در نزدیکی

هونگ کونگ یک دریا بندر طبیعی زیبا دارد.



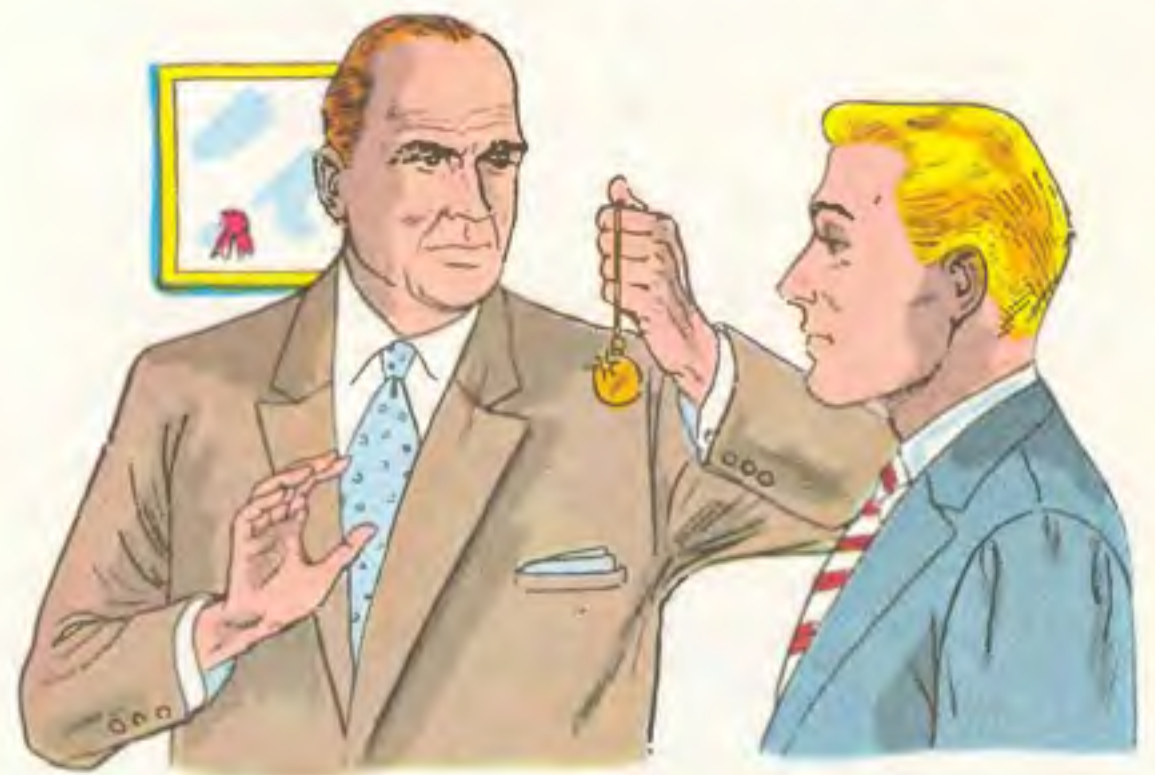
امید داشت که راهی از شمال به طرف چین بیاید. کشتی او پس از یک مسافرت طوفانی بسیار شدید به تنگه‌ای در شمال قاره آمریکا رسید و از آن راه وارد خلیجک هودسن شد. هودسن در این سفر دریایی نیز مدام با کارکنان کشتی در کشمکش بود. جاشوان او را تهدید به شورش می‌کردند. پس از اینکه به این خلیجک بزرگ رسید به پویش پرداخت. اما زمستان فرا رسید و یخبندان کشتی او را متوقف ساخت. ناچار تمام زمستان را در آنجا بماند. در آن زمستان سرد طولانی ذخیره غذایی آنها کاهش یافت. با فرا رسیدن بهار یکی از جاشوان دیگران را بر انگیخت تا بر ضد هودسن شورش کنند. هودسن و پسر بچه او را با هفت جاشوی دیگر که اغلب بیمار بودند، گرفتند و در یک قایق روباز به دریا انداختند. قایق در آبهای سرد دریا گم شد. (رجوع شود به پویندگان).

**هومر ایلپاد و اودیسه** دو کتاب شعر است که شهرت جهانی دارند. ایلپاد تاریخ جنگهای تروآ است. در اودیسه سرگذشت اولیس قهرمان یونانی پس از جنگهای تروآ آمده است. بنا بر افسانه‌های یونانی، گوینده این اشعار مردی بوده است به نام هومر. ولی هیچ کس چیزی در باره هومر نمی‌داند. هیچ کس نمی‌داند که وی کجا و کی به دنیا آمده است. تصویرها و تندیسهایی از هومر موجود است ولی همه آنها ساخته و پرداخته خیال است. بعضی گمان می‌کنند که هرگز کسی بدین نام وجود نداشته است. بعضی دیگر بر آنند که شخصی به این نام وجود داشته ولی گوینده اشعار او نبوده است. چنان معتقدند که وی آوازخوان دوره گردی بوده و این اشعار را که پیش از او ساخته بودند در کوچه و بازار می‌خوانده است. این مسلم است که یونانیان سرگذشتهای اولیس و جنگهای تروآ را مدتها پیش از آنکه کسی آنها را بنویسد زبانی نقل می‌کرده‌اند.

این که آیا هومری وجود داشته یا نه چندان برای ما اهمیت ندارد، چه این دو کتاب موجود بزرگترین کتابها از نوع خود در سراسر تاریخ است. ۲۵۰۰ سال از عمر آنها می‌گذرد و هنوز هم از کتابهای پرخواننده هستند. (رجوع شود به آشیل؛ ادبیات؛ اساطیر و افسانه‌ها؛ تروآ، جنگ.)

آن شبه جزیره. هر روز صدها نفر به وسیلهٔ دوه به بین این دو قسمت رفت و آمد می‌کنند. فاصلهٔ این دو قسمت در حدود ۱۶۵۰ متر است. قسمت سوم سرزمینی است چسبیده به همان شبه‌جزیره. بریتانیا در سال ۱۸۹۸ این سرزمین را از کشور چین به مدت ۹۹ سال اجاره کرد.

شهرهای ویگتوریا و کولون هر دو در بندرگاه عظیم هونگ کونگ قرار دارند. این بندرگاه جادار و امن است و به قدر کافی عمق دارد و بزرگترین کشتیهای اقیانوسپیما هم می‌توانند در آن لنگر بیندازند. کشتیهای کوچک و بزرگ از راههای دور و نزدیک به هونگ کونگ رفت و آمد می‌کنند. کار داد و ستد در آنجا رونق بسیار دارد. هزاران نفر از اتباع بریتانیا و هزاران هزار ساکنان چینی هونگ کونگ از همین راه معاش خود را به دست می‌آورند. رونق بازرگانی هونگ کونگ سبب شهرت آن در سراسر جهان شده است.



هیپنوتیسم شونده می‌تواند گلشنه را ببیند

**هیپنوتیسم** مدت‌ها پیش در بسیاری از نقاط جهان عده‌ای کشف کردند که انسان را می‌توان هیپنوتیسم کرد. کسی که هیپنوتیسم می‌شود به کسی می‌ماند که در خواب راه می‌رود. هر چه را که هیپنوتیسم کننده به او دستور بدهد می‌گوید و می‌کند. ممکن است چیزهای مسخره‌ای بگوید که در حال عادی هرگز نمی‌گوید و ممکن است کارهای دشواری بکند که در حال عادی قادر به انجام دادن آنها نیست. کسی که پس از هیپنوتیسم شدن به حال عادی باز می‌گردد ممکن است چیزهایی را که گفته و کارهایی را که کرده به یاد نیاورد. کسی که هیپنوتیسم شده است هر چیزی را که به او

می‌گویند می‌پذیرد و نیز اگر به او بگویند که چیزی را می‌شود، خیال می‌کند که می‌شود. گمان می‌کند که چیزهای عجیبی را که به او می‌گویند دیده است.

اگر به کسی که هیپنوتیسم شده است بگویند که در وقت معینی در آینده کاری را انجام دهد، آن کار را در آینده و در حالت عادی انجام خواهد داد، بدون آنکه بداند چرا چنین می‌کند.

کسی که هیپنوتیسم می‌شود، نیروی ارادهٔ خود را کاملاً از دست نمی‌دهد. بیشتر کسانی که هیپنوتیسم می‌آموزند معتقدند که آن کس که هیپنوتیسم می‌شود کاری را که مخالف تمایل شدید باطنی او باشد، خواه آن تمایل درست باشد یا نادرست، انجام نمی‌دهد.

کسی که دیگران را هیپنوتیسم می‌کند، هیپنوتیسم‌کننده نام دارد. هیپنوتیسم‌کننده کسی را که می‌خواهد هیپنوتیسم کند در اتاق تاریکی می‌نشاند و با صدایی آرام مرتباً به او می‌گوید که آسوده باشد و بخوابد. اما هر کس را نمی‌توان هیپنوتیسم کرد و تا کسی نخواهد هیپنوتیسم نمی‌شود.

هیپنوتیسم‌کننده‌ها گاهی نمایشهایی ترتیب می‌دهند. از میان جمعیت تماشاگران کسی را که داوطلب شود می‌پذیرند. بقیهٔ جمعیت به تماشای کارهای او سرگرم می‌شوند. ولی هیپنوتیسم یک کار تفریحی نیست. پزشکان به کمک آن بیماران را معالجه می‌کنند. مشهوریسم نام قدیمی هیپنوتیسم است. این کلمه از نام پزشکی موسوم به «فراانز مشهور» که در حدود ۲۵۰ سال پیش بیماران را معالجه می‌کرد، آمده است.

**هیراکس** این جانور در افریقا و در جاهایی از آسیا که به افریقا نزدیک است، زندگی می‌کند. هیراکس انواع فراوان دارد. بعضی از آنها روی درخت زندگی می‌کنند ولی بیشتر اقسام هیراکسها در بین سنگهای نواحی لم‌یزرع به سر می‌برند.

هیراکس به اندازهٔ خرگوش است و تا حدی به خوکچهٔ هندی شباهت دارد، اما هیچ خویشاوندی با این دو جانور ندارد. با فیل و گوسالهٔ دریایی بیشتر نزدیک است ولی خویشاوند نزدیک هیچ یک از آن دو نیست. در واقع

هیراکس به هنگام روز استراحت می کند و پس از غروب آفتاب غذا می خورد.



خویشاوند نزدیک ندارد.

این جانور کوچک علفخوار است و از برگ و شاخه های تازه گیاهان تغذیه می کند. در تمام روز استراحت می کند و به محض آنکه شب فرا رسد، به جستجوی غذا می رود.

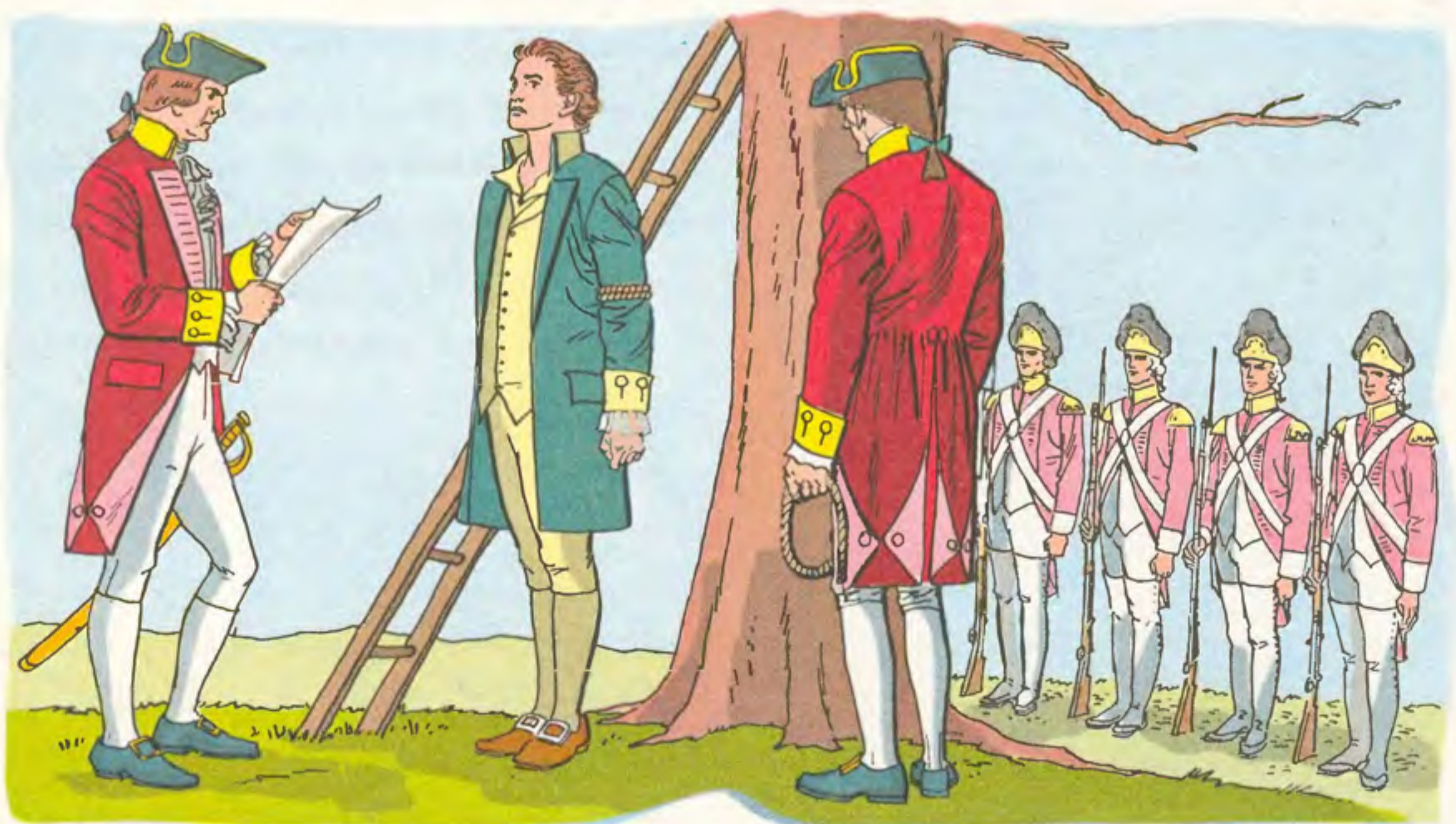
در هر خانواده هیراکس از سه تا شش بچه هست که مانند بچه گرבהا بازیگوش هستند. بسیاری از خانواده های هیراکس با یکدیگر به صورت دسته های بزرگ زندگی می کنند.

از یک نظر هیراکس شبیه نوعی راسو است و مانند راسو اگر هراسان شود بوی بد از خود دفع می کند.

هیل، نیتن (۱۷۵۵-۱۷۷۶) «افسوس که یک جان بیشتر ندارم تا در راه وطن قربانی کنم.» این عبارت مشهور آخرین سخنی بود که از دهان نیتن هیل بیرون آمد. نیتن هیل، در آغاز انقلاب امریکا، معلمی بود جوان. در جنگ انقلاب با درجه گروهبانی به ارتش امریکا پیوست و چنان سرباز خوبی از کار درآمد که پس از اندک مدتی به درجه افسری رسید.

جورج واشینگتن در سال ۱۷۷۶، در نبرد لانگ آیلند شکست خورده بود و به طور کلی اوضاع و احوال برای این سردار و سپاهیانش تیره و تار شده بود. واشینگتن در این هنگام احتیاج داشت که از جبهه اش و نقشه هایی که

آخرین کلمات هیل به بسیاری از امریکاییان الهام بخشیده است.

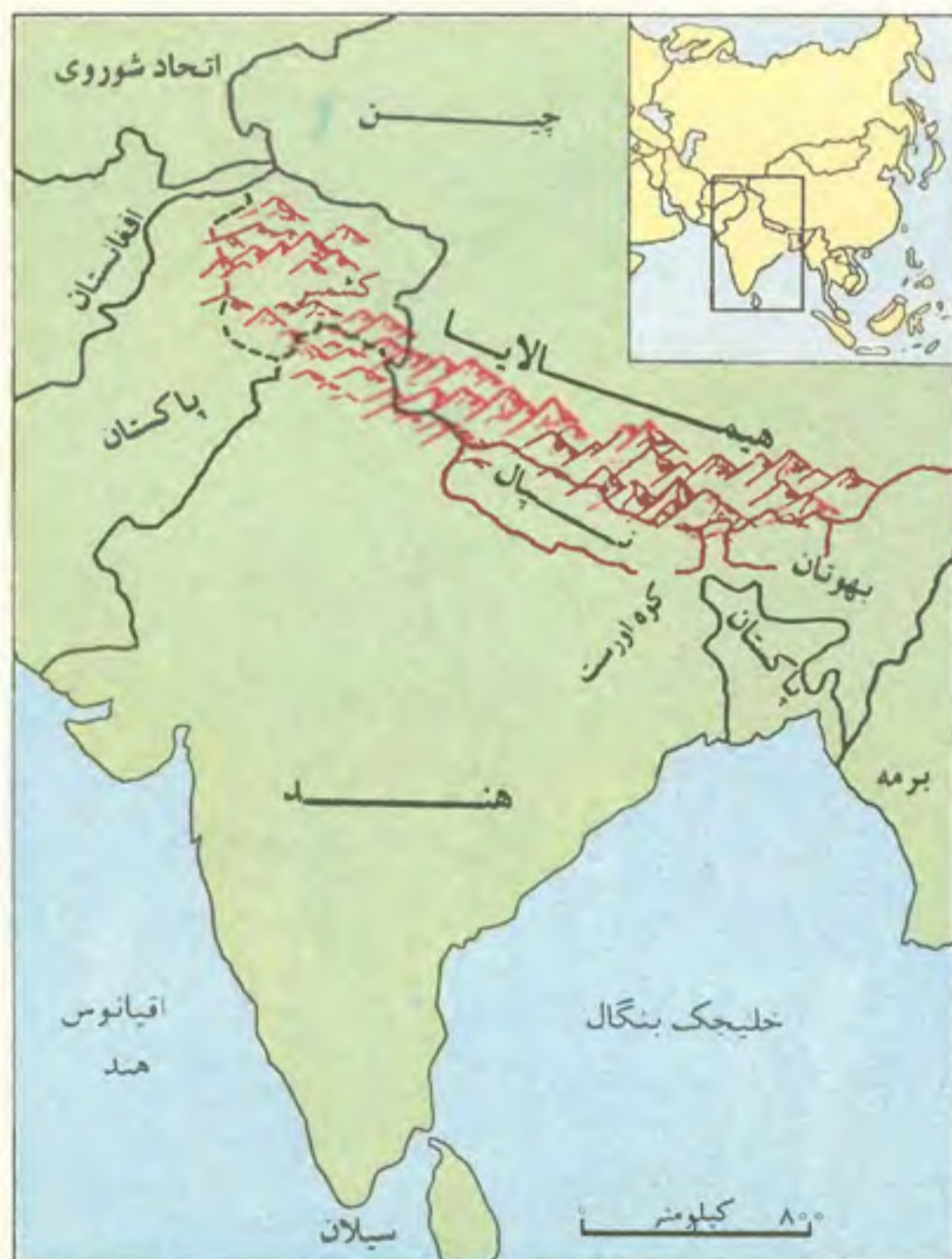




قله اورست در رشته کوه هیمالایاست.

اما رشته کوه هیمالایا چنین نیست. بر دامنه های جنوبی آن باران فراوان می بارد و پوشیده از جنگل است. دامنه های شمالی آن خشک و بی حاصل است. در زمستان هوای این ناحیه بسیار سرد می شود. هیمالایا یعنی «خانه برف».

رشته کوه هیمالایا جوان است. این کوهها همزمان با کوههای آلپ به وجود آمدند. زمینشناسان می گویند که رشته کوههای روشوز و آند و آپالاش در قاره های امریکا از کوههای هیمالایا بسیار بسیار پیرترند. (رجوع شود به آپالاش، رشته کوه؛ آلپ، رشته کوه؛ آند، رشته کوه؛ پویندگان؛ تبت؛ روشوز، رشته کوه؛ کوهها.)



بریتانیاییها دارند با خبر شود. از میان سر بازان خود داوطلبی خواست تا تن به خطر دهد و به خطوط دشمن برود و کسب خبر کند. نیتن هیل داوطلب شد.

دوستان هیل کوشیدند تا او را از این کار باز دارند. به او می گفتند که شهرت و قابلیت تو چندان زیاد است که اگر به این مأموریت بروی و کشته شوی اندوهی فراوان به ما روی خواهد آورد. هیل بی اعتنا به این سخنان دنبال مأموریت خود رفت. خود را به صورت یک معلم هلندی در آورد و وارد خطوط بریتانیاییان شد و در اندک مدتی خبرهای بسیار برای واشینگتن به دست آورد. اما هنگام بازگشت به اردوگاه امریکاییها دستگیر شد.

بریتانیاییان مطابق مقررات زمان جنگ او را دار زدند، زیرا در نظر آنان جاسوس بود. اما هیل در نظر هموطنان خود یک میهنپرست بود. به همین جهت مجسمه های بسیار در نقاط مختلف امریکا به افتخار او برپا شد.

**هیمالایا، رشته کوه** در سراسر جهان فقط پنج قله هست که بیش از ۸ کیلومتر ارتفاع دارند. این پنج قله همه در رشته کوه هیمالایا قرار دارند. قله اورست از همه آنها بلندتر است و بیش از ۸۸۴۰ متر ارتفاع دارد.

تا سال ۱۹۵۳، با آنکه بسیاری از کوهنوردان کوشیده بودند، پای هیچ کس به قله اورست نرسیده بود. در ۲۹ ماه مه سال ۱۹۵۳، ادموند هیلاری، اهل نیوزلند، همراه نئسینگ نورگی، اهل نیپال، به قله اورست رسیدند.

قله کانچنجونگا زیباترین این پنج قله بزرگ است. یک هیئت بریتانیایی به سرپرستی چارلز اونس تا ۲ متری این قله بالا رفتند ولی برای خشنود کردن بومیان دو متر آخری را بالا نرفتند.

رشته کوه هیمالایا در قاره آسیا مانند دیواری عظیم بین تبت و هند قرار گرفته است. صدها کیلومتر از این دیوار قابل عبور نیست. بسیاری از قله های این رشته کوه بیش از ۴۸۰۰ متر ارتفاع دارند. در جنگ جهانی دوم رشته کوه هیمالایا را «قوز» می نامیدند. هواپیماها برای رساندن آذوقه و تدارکات، از فراز این «قوز» پرواز می کردند. بعضی از رشته کوه های جهان محل تفریح مردم است.

# ی

**یاخته** همه موجودات زنده مثل شیر و پروانه و علف و درخت نارون و سگ و انسان و هر جاندار دیگر از یاخته ساخته شده‌اند. میلیونها یاخته در بدن بیشتر گیاهان و جانوران هست. ولی گیاهان و جانورانی هم هستند که تنها از يك یاخته ساخته شده‌اند.

همه یاخته‌ها به يك شکل و اندازه نیستند. بعضی از یاخته‌ها مثل گویچه‌های قرمز خون شکل قرص دارند. و حال آنکه بعضی دیگر مانند یاخته‌های ماهیچه‌ای باریک و درازند، و یاخته‌های عصبی شکل بسیار نامنظم دارند. بعضی از یاخته‌های گیاهی به شکل آجر و بعضی دیگر گردند. یاخته‌های جانوری و گیاهی به شکلهای دیگر نیز هستند. بیشتر یاخته‌ها چندان کوچکند که جز با میکروسکوپ دیده نمی‌شوند. بعضی دیگر درست آن اندازه بزرگند که با چشم دیده می‌شوند، و بعضی هم به سبب داشتن مواد غذایی اندوخته در خود نسبتاً بزرگند. مثلاً زرده تخم مرغ تازه تشکیل شده يك یاخته است.

یاخته‌های گوناگون کارهای گوناگون می‌کنند. بعضی از یاخته‌های جانوری حامل پیامهایی هستند، بعضی دیگر اکسیژن حمل می‌کنند، بعضی با بیماری مبارزه می‌کنند، بعضی دیگر سبب حرکت کردن جانور می‌شوند، بعضی از یاخته‌های گیاهی آب جذب می‌کنند، و بعضی دیگر غذا می‌سازند و بر این قیاس.

همه یاخته‌ها از جهاتی به هم شبیه‌اند. همه آنها پرده‌ای در خارج دارند و ماده‌ای شبيه سفیده تخم مرغ در داخل. این ماده سفیده‌مانند را پروتوپلاسم می‌گویند. بیشتر یاخته‌ها دانه‌ای کروی از جنس پروتوپلاسم متراکم به نام هسته در وسط دارند. هسته «فرمانده» یاخته است، در زندگی

**یات** به هر نوع قایق کوچک که فقط برای تفریح و تفرج بر دریا به کار رود یات می‌گویند. نخستین قایقهایی که یات نامیده شد قایقهایی بادبانی بود که برای مسابقه‌ها ساخته شده بود. اما اکنون بسیاری از قایقه‌های موتوری نیز به این نام خوانده می‌شوند.

مشهورترین مسابقه‌های «یات» مسابقه‌هایی است که برای به دست آوردن جام امریکا صورت می‌گیرد. در سال ۱۸۵۱ یاتی به نام «امریکا» در يك مسابقه ۹۶/۵۴ کیلومتری به دور جزیره وایت نزدیک انگلستان این جام را برد. صاحبان یات «امریکا» امریکایی بودند. صاحبان یاتهای انگلیسی و کانادایی نیز سعی کردند که جام امریکا را ببرند. ولی هیچ يك از آنان توفیق نیافت.

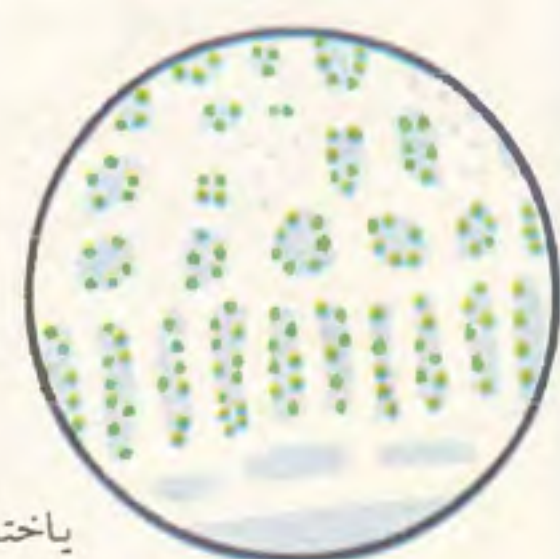
سر تامس لیپتون انگلیسی برای به دست آوردن جام امریکا پنج بار کوشش کرد. در هر پنج بار، یات وی شمراک نام داشت. یاتهای امریکایی که بر شمراک پیروز شدند عبارت بودند از «کولومبیا» (۲ بار)، «رلایانس»، «ریزفولوت»، و «اینتزپرایز».

یاتهای بزرگ خیلی گرانند. يك یات اقیانوسپیما ممکن است بیش از صد میلیون ریال تمام شود.

جانوران تک‌یاخته (آغازیان)



جلبک تک‌یاخته



یاخته‌های بزرگ شده برگ



یاخته نظارت دارد و باعث می‌شود که یاخته وظیفه خود را انجام دهد.

یاخته بدون پروتوپلاسم نمی‌تواند زندگی کند. چیزی هم که از یاخته ساخته نشده باشد زنده نیست، زیرا تنها یاخته است که پروتوپلاسم دارد. (رجوع شود به آغازیان؛ آمیب؛ خون؛ میکروسکوپ.)

**ياك** ياك يك نوع گاو وحشی است. تحمل سرما و غذای کم را دارد. بیشتر در تبت زندگی می‌کند. چیز جالبی که در ياك دیده می‌شود موهای بلند آن است. گاهی بلندی موهایش به حدی است که به زمین می‌رسد. پوشش انبوه تنش بهترین محافظ او در سرماست.

ياك را اهلی نیز کرده‌اند. ياك شیر بسیار می‌دهد. از شیر ياك کره می‌گیرند و از موهای بلندش طناب و پارچه می‌بافند. وقتی که یاکی را می‌کشند، حتی دمش را برای رماندن مگس به کار می‌برند.

مورد استعمال اصلی ياك در باربری است. ياك در دامنه‌های کوهستان مانند بز با مهارت تمام راه می‌رود. از یخچالهای طبیعی می‌گذرد و از رودخانه‌های پریخ با شنا عبور می‌کند. تنها چیزی که سفر با ياك را در زمینهای بایر دشوار می‌سازد این است که ياك دانه نمی‌خورد و در این گونه سفرها فقط حمل دانه آسان است و اگر علف در دسترس نباشد از گرسنگی می‌میرد. (رجوع شود به تبت.)  
ياك بلندمو برای زندگی در تبت کاملاً سازگار است.



**يانکی** بسیاری از مردم جهان به هر فرد از افراد ایالات متحده آمریکا یانکی می‌گویند. در دوره جنگ داخلی آمریکا مردم ایالت‌های جنوبی مردم ایالت‌های شمالی را یانکی خطاب می‌کردند. اما حقیقت این است که یانکی به مردم نیو انگلند می‌گویند.

در دوره جنگ انقلاب آمریکا، سربازان بریتانیا سربازان نیو انگلند را یانکی می‌نامیدند. اما احتمال دارد که این لفظ پیش از آن جنگ هم به کار می‌رفته است. در باره این مسئله عقاید مختلف اظهار شده است. عده‌ای می‌گویند که سرخپوستان آمریکا لفظ فرانسوی معادل «انگلیسی» را «یانکی» تلفظ می‌کردند. عده‌ای دیگر می‌گویند که یانکی از ياك لفظ اسکاتلندی کهن است که به معنی «ناقلا» بوده است. و باز عده دیگری معتقدند که یانکی نامی است هلندی که اوایل فقط به ماندگاران هلندی در آمریکا اطلاق می‌شد. به هر حال هیچ کس به درستی نمی‌داند که کدام ياك از این نظرها درست است. (رجوع شود به نیو انگلند.)

**یخچالهای طبیعی** يك رود عظیم یخ یا يك پهنه بزرگ یخ که در حرکت باشد یخچال طبیعی نامیده می‌شود. رود یخ همیشه در دره‌هاست. یخچالهای طبیعی را غالباً یخچالهای دره‌ای می‌نامند. پهنه‌های بزرگ و متحرک یخ را اغلب یخپهنه می‌نامند.

یخچال از برفپهنه آغاز می‌شود. برفپهنه ناحیه‌ای است پوشیده از برف دائمی. رفته‌رفته برف به یخ سخت تبدیل می‌شود. یخ تدریجاً ضخیمتر می‌شود و حرکت آغاز می‌کند. به این ترتیب است که برفپهنه به يك یخچال طبیعی تبدیل می‌شود.

یخچال دره‌ای در دره‌ای که در آن قرار گرفته است حرکت می‌کند. ممکن است روزی کمتر از ۳۰ سانتیمتر حرکت کند. روزی هم ممکن است بیش از ۳۰ متر حرکت کند.

همه یخچالهای دره‌ای حرکت می‌کنند، ولی حرکت بعضی از آنها دیده نمی‌شود. گاهی از يك سر یخچال یخ به همان سرعت آب می‌شود که یخچال به جلو حرکت



می‌کند. به این جهت چنین می‌نماید که یخچال در جای خود ثابت باقی مانده‌است. اما یک یخپهنه از هر سو باز می‌شود و گسترش پیدا می‌کند. ولی ممکن است گسترش آن در سویی تندتر از سوی دیگر باشد.

وقتی که یخچالها حرکت می‌کنند شکافهایی در آنها پدید می‌آید. به همین جهت پویندگی یخچالها کاری است پرخطر و در عین حال جسارت‌آمیز.

یخچال طبیعی سنگهایی را که از روی آنها می‌گذرد

تخته سنگی که بر اثر یخچال منلاشی شده.

می‌خراشد و گاهی آنها را خرد می‌کند. به طور کلی یک یخچال توده‌های عظیمی از خردسنگها را در جلو خود پیش می‌برد. این توده‌ها را یخرفت می‌نامند.

یخچالهای دره‌ای در رشته‌کوههای آلپ و هیمالایا، در نروژ، آلاسکا، و کانادای غربی فراوان است. یخچال پارک ملی که در شمال غربی ایالات متحده آمریکا است از چند یخچال تشکیل یافته است. نواحی جنوبگان و جزیره گروئنلند تقریباً همیشه به طور کامل پوشیده از پهنه‌های بزرگ یخ هستند.

اقلیم جهان چند بار تغییر یافته است. اکنون فرض کنید که زمانی اقلیم کره زمین چندان گرم شود که همه یخچالهای طبیعی آب شوند. آن وقت سطح آب اقیانوسها حدود ۳۰ متر بالا خواهد آمد و یک قسمت عمده از زمینهایی که امروز خشکی را تشکیل می‌دهد زیر آب خواهد رفت. (رجوع شود به آبدرده؛ آلپ، رشته کوه؛ عصر یخ؛ هیمالایا، رشته کوه.)





خرسهای قطبی در آبهای سرد و پر یخ شمالگان شنا می کنند.

که بر اثر امواج پدید آمده اند.

یخکوه برای کشتیها خطر بزرگی است. در هوای مهناك ممكن است از جلو با یخکوه تصادم کنند. گذشته از این، حتی وقتی که جای کافی برای گذشتن از کنار يك یخکوه هست، باز ممکن است کشتی با یخکوه تصادم کند و آسیب شدید ببینند. علت آن این است که هشت یا نه قسمت از يك یخکوه در زیر آب و تنها دو یا يك قسمت آن روی آب است. قسمتی که زیر آب پنهان است ممکن است بسیار گسترده باشد و در نتیجه با کشتی تصادم کند.

یکی از بدترین آسیبهایی که در این قرن به کشتیها وارد شد به وسیله يك یخکوه بوده است. «تیتانیک»، بزرگترین کشتی مسافربری آن زمان، در سال ۱۹۱۲ به وسیله يك یخکوه در اقیانوس اطلس غرق شد. بیش از ۱۵۰۰ تن هلاک شدند. نتیجه این فاجعه تأسیس «پاسداری بین المللی یخکوه» بود که وجود یخکوهها را در راههای کشتیرانی گزارش می دهد. (رجوع شود به یخچالهای طبیعی).

«تیتانیک» به وسیله يك یخکوه غرق شد.



یخکوهها به این علت برای کشتیها خطر دارند که قسمت عمده تنه آنها زیر سطح آب است.

**یخکوهها** یخچالها پهنهها یا رودهای بزرگی از یخ هستند. خیلی آرام حرکت می کنند. در بسیاری از جاها در شمال دور و جنوب دور به دریا می رسند. چون پهنه یخ به لب آب دریا برسد، تکه های بزرگی از آن می شکند و در آب شناور می شود. این تکه های بزرگ یخ شناور را «یخکوه» نامیده اند.

در جنوب دور یخکوههایی وجود دارد به پهنای چند کیلومتر و به بلندی حدود ۱۵۰ متر. بعضی از یخکوههای شمالی به پهنای حدود ۱۵۰۰ متر و بلندی ۳۰ مترند. بسیاری از اینها از یخچالهای جدا شده اند که قسمت عمده گروئنلند را پوشانده اند.

وقتی که یخکوهها در آبهای گرم حرکت می کنند رفته رفته آب می شوند. ولی يك یخکوه ممکن است پیش از آنکه کاملاً از میان برود ۳۵۰۰ کیلومتر راه پیماید.

در آفتاب همه رنگهای رنگینکمان را می توان در یخکوه دید. در بسیاری از یخکوهها غارهایی دیده می شوند

کشتیهای یخشکن در آبهای شمالی پاس می دهند.



**یشم** در بسیاری از چیزهای زینتی یشم به کار رفته است. یشم یکی از سنگهای معدنی قیمتی است. ولی به اندازه الماس و زمرد کمیاب و قیمتی نیست. از سنگهای نیمه قیمتی به شمار می رود.

یشم بیشتر در خاور دور یافت شده است. چینیان پیش از دوره مسیح چیزهای زیبایی از یشم می ساختند. برای معبدهای خود صورتهایی از یشم درست می کردند. چینیان یشم را تقریباً مقدس می شمردند. در نظر آنان، این سنگ نشانه دوستی و تقوا بود.

مقداری یشم از معدن استخراج می شود. ولی قسمت عمده یشم را از روانه های آب به دست می آورند. مارکو پولو، در سفر معروف خود به چین، عده ای از کارگران چینی را دیده بود که با پای برهنه در نهرها سنگ یشم جستجو می کردند.

برای هنرمندان چینی که از یشم چیزهای زینتی می-



استرالیایی



یشم



تبتی

چینی قدیم (کنده کاری)

ساختند زمان به حساب نمی آمد. یک هنرمند چینی ممکن بود تمام عمر خود را صرف ساختن و کنده کاری یک جسم یشمی کند.

آزتکهای مکزیکی نیز یشم را بسیار ارزنده می شمردند. دو تا از هدیه هایی که امپراطور مونتزوما برای کورتس فرستاد تا وی را وادار به بازگشتن به اسپانیا کند، تکه های یشم بود. به گفته آزتکها، این دو هدیه به اندازه ۱/۵ متر مکعب طلا ارزش داشت.

امروزه هم ممکن است که برای ساختن یک جسم از سنگ یشم صدها هزار ریال خرج شود. البته کنده کاری بر روی یشم بیش از قیمت خود یشم تمام می شود. تصویر نشان می دهد که همه یشمها به یک رنگ نیستند. رنگی که بیشتر دیده می شود سبز است. این رنگی است که سبز یشمی نام دارد. (رجوع شود به آزتکها؛ سنگهای قیمتی.)

**یوتا** یکی از ایالت های غربی ایالات متحده یوتا است. تقریباً تا صد سال پیش در این سرزمین فقط سرخپوستان زندگی می کردند. نام این سرزمین از نام قبیله ای از سرخپوستان ساکن آن گرفته شده است.

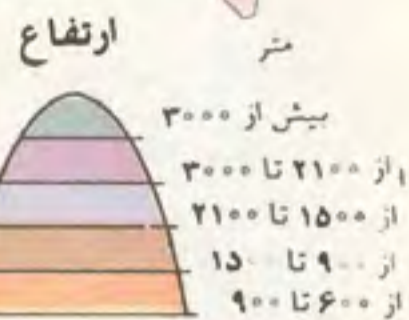
نام آن قبیله «یوته» است که در زبان سرخپوستی «مردم کوهستانها» معنی می دهد. یوتا یکی از ایالت های ناحیه کوهستانی روشوز امریکاست. کوه های واساچ و فلات مرتفعی که وادیها و آبکندهای عمیق دارد، یوتا را فرا گرفته اند. قسمت غرب آن هم منطقه ای است خشک و محصور در کوهها.

نخستین ماندگاه دائمی سفیدپوستان به وسیله مورمونها در سال ۱۸۴۷ در یوتا تأسیس شد. پیش از این تاریخ جیمز بریجر، یکی از جویندگان پوست خز، گریت سالت لیک را در این سرزمین دیده بود، و جان فرمانت هم به همراهی عده ای قسمت شمالی یوتا را پوییده بودند. ماندگاران مورمون به این سرزمین نام «دزیرت» دادند. در کتاب مقدس مورمونها، دزیرت زنبور عسل است. زنبور عسل نماد تلاش و سختکوشی است. مورمونها نیز برای ساختن و آباد کردن «ایالت کندو» یعنی سرزمین یوتا سخت تلاش کردند.

در سال ۱۸۴۸، یعنی سال دوم سکونت مورمونها، چنین می نمود که حاصل همه کار و کوشش مورمونها به باد رفته است. زیرا گله گله ملخ به آن سرزمین آمدند و شروع کردند به خوردن محصولی که مورمونها با آن همه کار و زحمت کاشته و پرورش داده بودند. فقط یک معجز می توانست کشتزارها را نجات دهد و ناگهان چنین معجزی پدید آمد. هزاران هزار مرغ دریایی در آسمان یوتا پدیدار شدند و به کشتزارها هجوم بردند و انبوه ملخها را بلعیدند. بنای یادبود مرغ دریایی که در شهر سالت لیک سیتی ساخته شده به افتخار همین مرغان برپا شد.

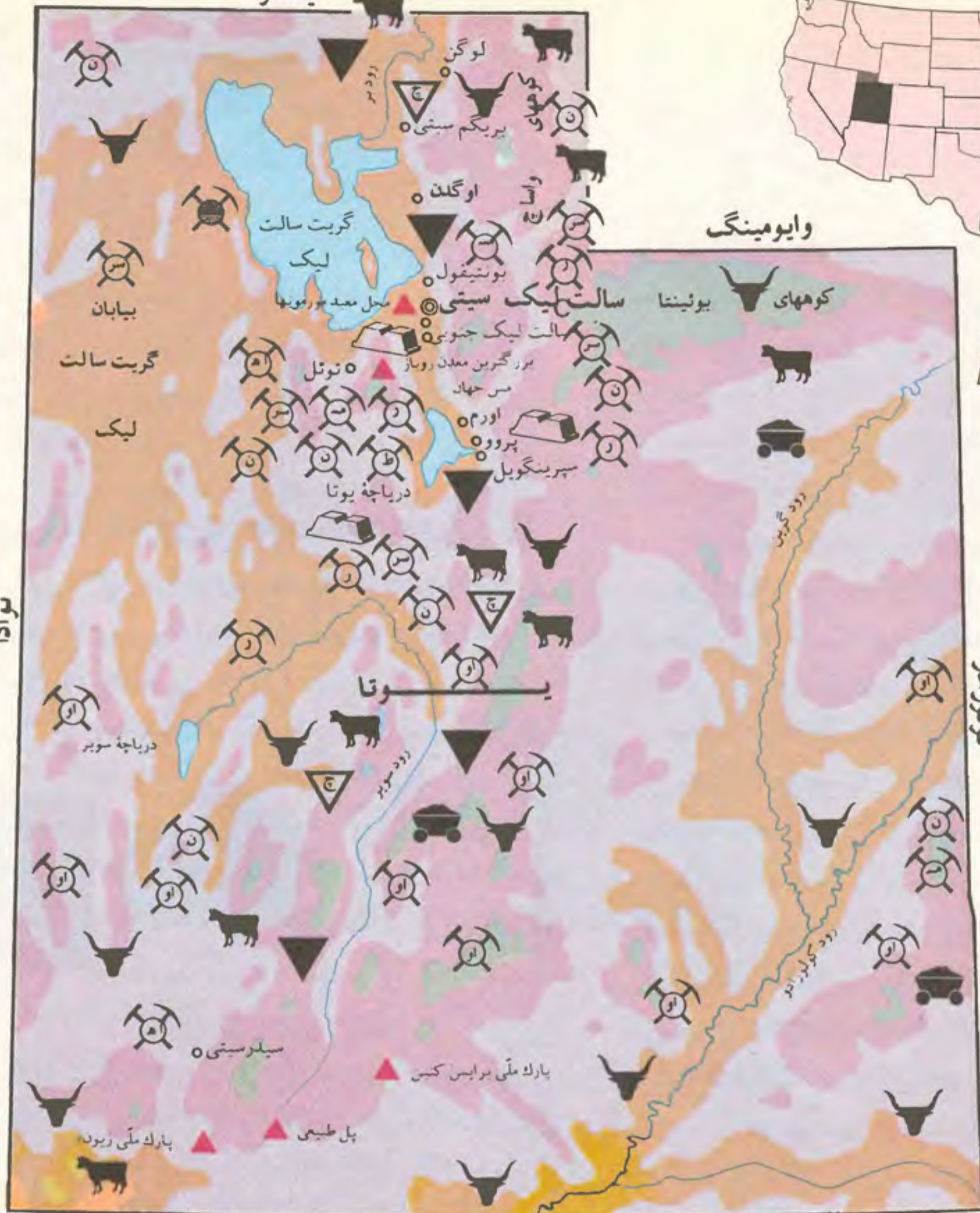
یوتا در سال ۱۸۹۶ چهل و پنجمین ایالت اتحادیه شد. قسمت اعظم این ایالت هنوز کم جمعیت است. تمام جمعیت ایالت کمتر از یک میلیون نفر است و این جمعیت برای ایالت وسیع یوتا بسیار کم است. دوسوم جمعیت یوتا در شهرها زندگی می کنند. بیشتر شهرهای یوتا کوچکند. بزرگترین شهر یوتا یعنی سالت لیک سیتی کمتر از

آیداهو



۶۴ کیلومتر

وایومینگ



- نقره
- اورانیوم
- روی
- سرب
- مس
- آهن
- طلا
- زغالسنگ
- گداز و تصفیه
- محصولات باغی
- چغندر قند
- گاو گوشتی
- لبنیاسازی
- نمک

آریزونا

جمعیت ۲۱۹۰۹۳۰  
وسعت (کیلومتر مربع) ۸۵۱۰۰۰۰

۲۰۰،۰۰۰ نفر جمعیت دارد. بیشتر شهرهای یوتا در غرب کوههای واساچ و نزدیک به هم قرار گرفته‌اند. قسمت اعظم روستاها در همین ناحیه‌اند.

مورمون‌ها آب کوههای واساچ را به این ناحیه کشیدند تا وادیهای گرم‌آب آن را آبیاری و بار آور کنند. آب این نهرها را طوری تقسیم می‌کردند که همه مورمون‌ها به قدر کافی آب داشته باشند. از کشتزارهای آبی آنان محصول بسیار خوبی فراهم می‌آمد. دمای تابستان در این ناحیه چندان است که برای پرورش محصول مفید واقع می‌شود.

مناظر تاریخی و دیدنی



برنامه آبیاری حکومت نیز آب بیشتری به این ناحیه می‌رساند و اکنون در این قسمت هزاران هکتار زمین زراعتی پدید آمده است. محصول آنها گندم، جو، چغندر قند، میوه و تره بار است. در وادیهای حاصلخیز، روستاهای لبنیاتسازی نیز دارند. دامهای این ایالت که در مراتع کوهستانی چرما می‌کنند بیش از محصولات کشاورزی به مردم یوتا منفعت می‌رسانند.

اما امروز معادن و کارهای معدنی یوتا بیش از کشاورزی آن ایالت اهمیت دارد. معادن مس، طلا، نقره، سرب و روی یوتا فراوان است. بعضی از بهترین معادن مس امریکای شمالی در این ایالت است. هم اکنون در شهر بینگم، به کمک بیلهای برقی یک کوه کانی مس را می‌کنند و خرد می‌کنند. استخراج اورانیوم در این ایالت آغاز شده و صنعت نفت آن نیز در حال پیشرفت است. مقادیر عظیمی زغال سنگ استخراج می‌کنند. مقداری از این زغال سنگ زغال کک است و به مصرف کارخانه‌های ذوب آهن و فولاد سازی می‌رسد. بیشتر کارخانه‌های یوتا برای آمودن مواد معدنی و محصولات غذایی تأسیس شده است.

دیدنیهای این ایالت بیشتر در اطراف پایتخت و شهر عمده آن سرزمین قرار گرفته‌اند. گریت سالت لیکز در ۲۴ کیلومتری سالت لیک سیتی است. هر سال بیش از یک میلیون سیاح و مسافر برای تماشای تمپل سکویر (میدان معبد) به سالت لیک سیتی می‌روند. این معبد و سایر ضریحها و نیز گلستانهای زیبای مورمونها را دیواری بسیار بلند احاطه کرده است. یوتا مناظر بسیار دل‌انگیز دارد. بزرگترین پل طبیعی جهان در قسمت جنوب شرقی یوتا قرار دارد. هر سال تابستان هزاران سیاح و مسافر به دیدن این مناظر می‌روند. (رجوع شود به مورمونها.)

یود یود قهوه‌ای رنگی را که از داروخانه می‌خریم یود خالص نیست. این یود در الکل محلول است. یود خالص جسمی است جامد که بلورهای خرد و تیره رنگی تشکیل می‌دهد. وقتی که این بلورها گرم شوند به رنگ ارغوانی زیبایی در می‌آیند.

بدن ما به یود احتیاج دارد. گوآثر مرضی است که

گاهی به علت کمبود مواد یودداری که بدن ما لازم دارد پدید می‌آید. مردمی که در کنار دریا زندگی می‌کنند کمتر دچار گوآثر می‌شوند. زیرا از خوردن ماهی و دیگر غذا. های دریایی به اندازه کافی یود به بدن آنها می‌رسد. مردمانی که دور از دریا زندگی می‌کنند اغلب نمکهای یوددار مصرف می‌کنند تا مقدار کافی یود به دست آورند. نمک یوددار نمکی است که به آن یود افزوده شده است.

در پزشکی یود فراوان مصرف می‌شود. شیمیدانان نیز مقداری زیاد از آن را مصرف می‌کنند.

یود یکی از اجسام ساده‌ای است که عنصر نام دارند. هرگز در طبیعت به حالت خالص یافت نمی‌شود. از گیاههای دریایی یا از کانیهایی که در زمین یافت می‌شود به دست می‌آید.

مردم زمانهای گذشته یود را نمی‌شناختند. یک دانشمند فرانسوی نخستین بار به سال ۱۸۱۱ آن را کشف کرد. وی کوشش می‌کرد که برای ناپلئون بارتوت بسازد. به فکرش رسید که ممکن است بتواند یکی از مواد لازم برای این کار را از گیاه دریایی به دست آورد. در این گیاه بود که یود را پیدا کرد. (رجوع شود به عناصر.)

کلیپها که جلبکهای قهوه‌ای هستند، یکی از منابع تولید یود هستند.



**یوکون** بخشی از کشور کانادا که چسبیده به مرز شرقی آلاسکا قلمرو یوکون نامیده می‌شود. منطقه معادن طلای کلوئندایک در این قلمرو است. در سالهای ۱۸۹۷ و ۱۸۹۸ در کلوندایک یک تب طلاجویی پدید آمد. هزاران نفر از مردم به آن منطقه رفتند تا ثروتمند شوند. در سال ۱۹۰۰ مقداری طلا به ارزش تقریبی صد و شصت میلیون تومان از آب نهرها گرفته شد.

اما در ظرف چند سال تمام ذخیره طلا که آسان به دست آمده بود، تمام شد. بیشتر مردمی که برای مالاندوزی به یوکون رفته بودند، به دیار خود بازگشتند. تنها کسانی که باقی ماندند سرخپوستان و اسکیموها بودند. اکنون آن قلمرو وسیع بیش از ۱۳،۰۰۰ نفر جمعیت ندارد. ولی همین جمعیت سه برابر جمعیتی است که این منطقه سرد و کوهستانی در سال ۱۹۴۰ داشت.

رسیدن به قلمرو یوکون مانند گذشته دشوار نیست. در حدود ۹۶۰ کیلومتر از طول شاهراه آلاسکا در این قلمرو واقع شده است. پایتخت قلمرو یوکون شهر وایتهورس است و هر روز هواپیماها به آن شهر پرواز می‌کنند.

بیشتر مردان این منطقه معدنکارند. یوکون مقداری ذخایر زغال‌سنگ و مس دارد. در آینده هنگامی که معادن زغال‌سنگ و مس سایر نقاط جهان کاهش پیدا می‌کند، احتمال دارد که این منطقه مجدداً پرجمعیت شود. (رجوع شود به طلا؛ کانادا.)

مردان طلاجو در نهرها.



**یوگوسلاوی** یکی از کشورهای جنوب شرقی اروپا کشور یوگوسلاوی است. این کشور از شمال به کشورهای اتریش، مجارستان، و رومانی، از مشرق به بلغارستان، از جنوب به یونان و آلبانی، از مغرب به دریای آدریاتیک و ایتالیا محدود می‌شود.

جنگ جهانی اول که در سال ۱۹۱۴ در گرفت با شلیک گلوله‌ای در شهر سراچوا آغاز شد. سراچوا که اکنون یکی از شهرهای یوگوسلاوی است در آن تاریخ کرسی یکی از ایالات کشور اتریش بود. آن گلوله که جهان را به جنگ جهانی اول کشاند توسط جوانی از اهالی صربستان شلیک شد و آرشیدوک فریدیناند، ولیعهد اتریش، را به قتل رساند. در آن زمان اتریش - هنگری که یک کشور بود به صربستان اعلان جنگ داد و به این ترتیب جنگ جهانی شروع شد. صربستان سرزمین اسلاوها بود. در پایان جنگ جهانی اول صربستان و کشور پادشاهی دیگری از شبه‌جزیره بالکان و چند قسمت از اتریش و هنگری به هم پیوستند و یک کشور پادشاهی جدید تأسیس شد. تمام سرزمینهایی که به این ترتیب به هم پیوستند اسلاو نشین بودند. در سال ۱۹۲۹ این کشور پادشاهی جدید را یوگوسلاوی نامیدند. یوگوسلاوی یعنی «سرزمین اسلاوهای جنوب».

اما این پادشاهی چندان دوامی نیافت. مشکلات داخلی بسیار داشت و جنگ جهانی دوم هم ویرانیهای بسیار در آن کشور پدید آورد. پس از جنگ جهانی دوم، در سال ۱۹۴۵، جمهوری جدید یوگوسلاوی تأسیس شد. امروز کشور جمهوری یوگوسلاوی یک کشور کمونیست است اما برخلاف سایر کشورهای کمونیست با سایر کشورهای جهان چندان بی‌ارتباط نیست. نخستین رئیس‌جمهور کشور تازه یوگوسلاوی یوزیپ برژوز نام دارد ولی مردم جهان او را به نام مارشال تیتو می‌شناسند.

دوسوم مردم یوگوسلاوی کشاورزی می‌کنند. بلند بومهای قسمتهای کوهستانی کشور یوگوسلاوی محل چرای دامهاست. در امتداد دریای آدریاتیک پستبوم باریکی وجود دارد که محصول عمده کشاورزی آن انگور و زیتون است. این بخش یکی از تفرجگاههای خوب کشور یوگوسلاوی هم به شمار می‌آید.



**یونان** مردم مغرب‌زمین دین بسیار به یونانیان قدیم دارند. اروپاییان علم و دانش خود را بیشتر از یونانیان آموخته‌اند. فکر دموکراسی و درک کردن زیبایی و ارزش گذاردن به آن را نیز از یونانیان فرا گرفته‌اند.

در حدود ۳۸۰۰ سال پیش مردمانی به شبه جزیره کوهستانی یونان، به حاشیه غربی آسیای صغیر، و نیز به صدها جزیره‌ای که در دریای اژه قرار دارد، کوچ کردند. این مردمان در وادیهای کوچک که تپه‌ها و کوهها آنها را از یکدیگر جدا می‌کند، ماندگار شدند. هر اجتماع بر فراز تپه‌ای کم‌ارتفاع دژی ساخت و در زیر دست آن شهرکی با خانه‌هایی از خشت خام. کشاورزان در مزارع کوچک اطراف گندم و جو به عمل می‌آوردند و تاکستانها و باغهای زیتون پرورش می‌دادند. بر دامنه‌های وادی، گله‌های گاو و گوسفند خود را می‌چرانند. این ماندگاهها به تدریج با هم متحد شدند و چند پادشاهی کوچک تشکیل دادند که تا ۱۱۰۰ سال پیش از میلاد مسیح دوام یافتند. هومر داستان‌پرداز یونانی داستان جنگ تروآ و حوادث دوران این سلطنتهای یونانی را به شعر در آورده است.

پس از این دوره، عصر ظلمت یونان فرا رسید و این

در قسمت شمال شرقی یوگوسلاوی نیز پستبوم وسیعی وجود دارد که کشاورزان آن گندم و زرت به عمل می‌آورند. این بخش در واقع انبار غله یوگوسلاوی است، مهمترین کالای صادراتی یوگوسلاوی الوار است که از جنگلهای نواحی کوهستانی فراهم می‌آید.

بزرگترین شهر و پایتخت یوگوسلاوی شهر بلگراد است. بلگراد شهری است قدیمی و مرکز حمل و نقل کشور. این شهر در جنگ جهانی دوم صدمات بسیار دید و اینک بیشتر بناهای بزرگ آن از نو ساخته شده است. دومین شهر بزرگ یوگوسلاوی زاگرب نامیده می‌شود. زاگرب در وادی رود ساوا قرار گرفته است. رود ساوا نزدیک بلگراد به رود پناور دانوب می‌پیوندد. در بعضی از شهرهای یوگوسلاوی صنایع جدید تأسیس شده است. بیشتر صنایع سنگین یوگوسلاوی در بخش غربی آن کشور به وجود آمده است. تولیدات این صنایع عبارتند از آهن، فولاد، و اثاث خانه. کشور یوگوسلاوی معادن سرشار بوکسیت، سرب و آنتیموآن دارد و از این حیث در میان تمام کشورهای اروپایی مقام اول را دارد. محصول مس، جیوه، و روی نیز در کشور یوگوسلاوی فراوان است.



کشتیگیری  
پهلوانان یونانی

نبرد سالامیس

روی چمن می‌نشستند و با بلند کردن دست خود رأی می‌دادند.

در آن ایام آزادی آتن ناگهان به خطر افتاد. خشیارشا، پادشاه نیرومند پارسی، نیروهای زمینی و دریایی خود را به جنگ آتن فرستاد. در نبرد ماراتون، که به سال ۴۹۰ پیش از میلاد مسیح اتفاق افتاد، سربازان آتنی جلو پیشرفت سپاهیان خشیارشا را گرفتند و در نبرد سالامیس نیز، که به سال ۴۸۰ پیش از میلاد مسیح رخ داد، نیروی دریایی خشیارشا را متوقف ساختند.

پس از این جنگها بود که آتن وارد عصر طلایی خود شد. آتن را که پارسیان سوزانده بودند از نو ساختند. باز

دوره نیز پایان یافت و دوره باستانی یونان آغاز شد.

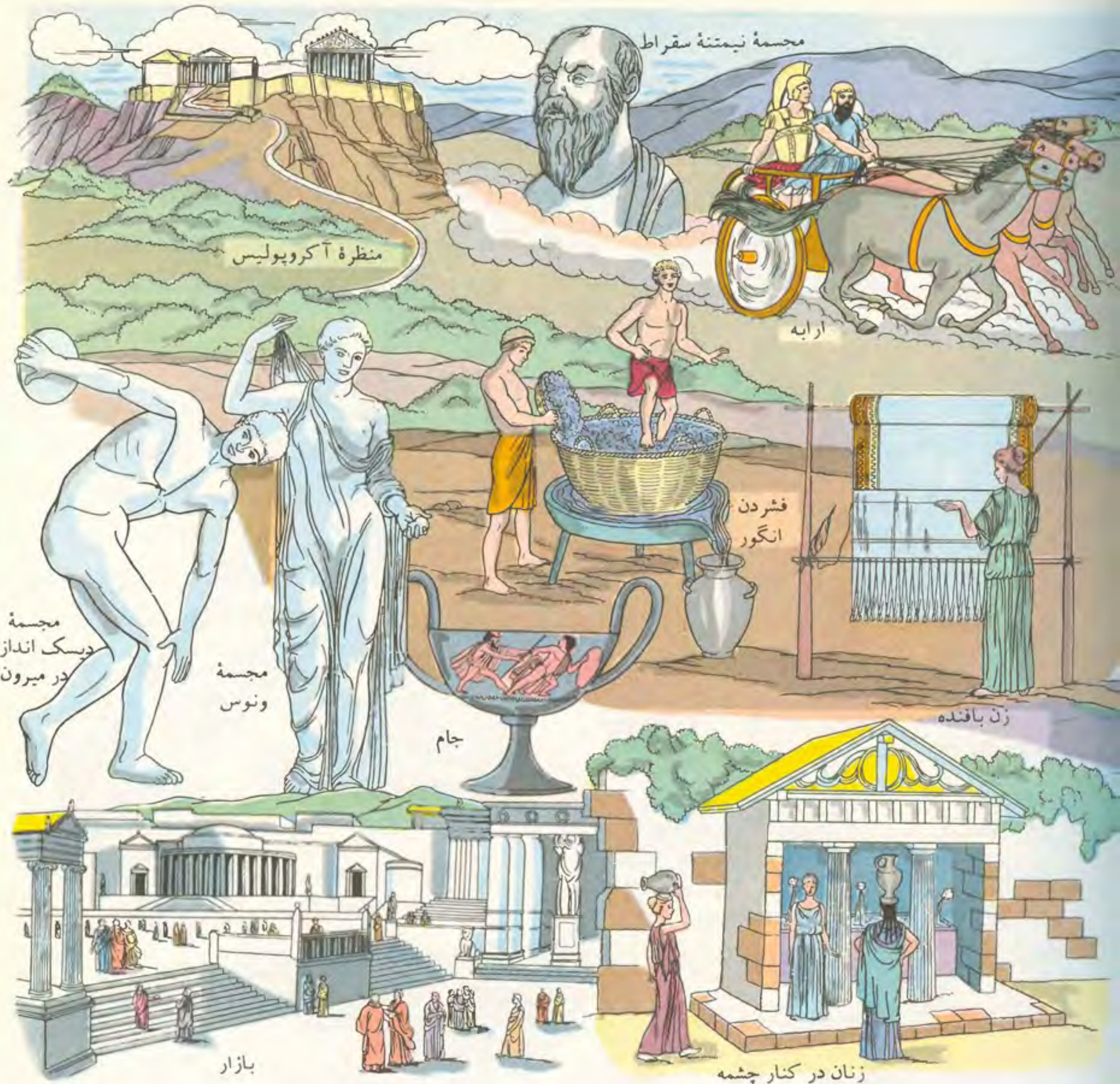
در دوره باستانی، هر شهرک یونانی با کشتزارهای خود یک کشور-شهر نامیده می‌شد. کشور-شهرهای یونان فراوان بودند اما مهمترین آنها کشور-شهرهای آتن، اسپارت، کورینت و تب بودند.

چون یونانیان به دریا دسترسی داشتند، مردمانی شدند دریا نورد و بازرگان. بازرگانی را از بازرگانان ریش‌سیاه فینیقی که در آن سوی دریای مدیترانه بودند فرا گرفتند. نجیب‌زادگان یونانی از این بازرگانان برای زنان خود جواهر آلات و برای خود ردهای زیبای ارغوانی‌رنگ می‌خریدند. یونانیان الفبای فینیقیان را نیز اقتباس کردند و با آن الفبا هر چه می‌خواستند به زبان خود می‌نوشتند. ضرب کردن سکه نقره‌ای را نیز از دیگران یاد گرفتند و به این ترتیب نوشتن و ضرب کردن سکه کار بازرگانی و داد و ستد آنان را رونق داد.

بسی نگذشت که کشتی‌هایی بهتر از کشتیهای فینیقیان ساختند و بازرگانی آنان از بازرگانی فینیقیان جلو افتاد. پایگاههای بازرگانی و همچنین مهاجرنشینهای یونانیان تا سال ۶۰۰ پیش از میلاد مسیح در سراسر سواحل شمالی دریای مدیترانه، از دریای سیاه گرفته تا نزدیکی اقیانوس اطلس، گسترش یافت. یکی از مهاجرنشینهای مهم آنان سیراکوز در جزیره سیسیل بود.

در کارگاهها بردگان کار می‌کردند و کالاهایی که برای داد و ستد می‌ساختند عبارت بود از ظروف سفالین زیبا، منسوجات و چیزهای فلزی. با کشتیهای خود غله و ماهی وارد می‌کردند. کشتی‌سازان نیز کشتیهای جنگی می‌ساختند تا کشتیهای بازرگانی را در دریاها حفاظت کنند. به این ترتیب بازرگانان و صاحبان کارگاهها ثروتمند شدند.

در آتن همین مردمان نودولت، نجیب‌زادگان حاکم را مجبور کردند تا آنان و همه شارمندان را در کار حکومت کردن شرکت دهند. نتیجه آن شد که حکومت مردم آتن به تدریج تا سال ۵۰۰ پیش از میلاد مسیح به صورت یک حکومت دموکراسی درآمده بود. تمام مردان آزاد آتن می‌توانستند در مجمع عمومی قانونگذاری شرکت کنند. محل تشکیل مجمع عمومی در فضای آزاد بود و نمایندگان



آتنیان بر فراز تپه‌ای به نام آکروپولیس معبد عظیمی از سنگ مرمر ساختند به نام پارتنون. این معبد به افتخار آتنا ساخته شد. آتنا الهه و حافظ آتن بود. رهبر جوان آتنیان به نام پریکلِس ترتیب ساختن این معبد را داد و فیدياس که مشهورترین مجسمه‌ساز آن زمان بود، تزیینات آن معبد را تراشید.

در عصر طلایی آتن دانشمندان بسیار پیدا شدند. سوفوکلس و ائوریپیدس نمایشنامه می‌نوشتند و از روی این نمایشنامه‌ها در تئاترهای روباز بازی می‌کردند. معلمان

هم خانه‌های این شهر همه از خشت خام ساخته شد، اما اثاث خانه‌ها همه زیبا بود. پسرها به همراه یک برده پیر به نام «مرتی» به مدرسه می‌رفتند. مرتی کتابهای طومار شکل بچه‌ها را با خود به مدرسه می‌برد. مدرسه در خانه معلم بود. پسرها موسیقی، خواندن، نوشتن و شعر می‌آموختند. ولی دخترها در خانه می‌ماندند و به مدرسه نمی‌رفتند. سرگرمی جوانان مشزنی، کشتیگیری، و دوندگی بود و با همین ورزشها خود را برای بازیهای اولمپیک آماده می‌کردند.



- گندم
- جو
- زیتون
- تنباک
- مرکبات
- انگور و شراب
- گوسفند
- پنبه
- نساجی



جمعیت: ۸۰۰۳۱۰۰۰۰  
 وسعت (کیلومتر مربع): ۱۳۲۰۵۶۰  
 ۱۶۰ کیلومتر



پارتنون

بزرگی مانند سقراط و افلاطون در معابر عمومی می‌ایستادند و با شارمندان جوان مباحثه می‌کردند. پایه‌های علم طب را بقراط پزشک مشهور آتن بنیاد گذارد. ارسطو ۱۸۵۰ سال پیش از دوران کریستوف کولومب متوجه شد که زمین کروی شکل است.

عصر طلایی آتن به تدریج رو به زوال رفت. رقابت کشور-شهرها سبب جنگ شد. اسکندر کبیر پادشاه مقدونی با ارتش خود وارد یونان شد و تمام کشور-شهرهای یونان را به صورت بخشی از امپراطوری خود درآورد. اسکندر کبیر به دموکراسی اعتقادی نداشت. اما هنر و دانش یونانیان را دوست داشت و به این جهت در تمام قلمرو امپراطوری خود سعی کرد تا معماری و مجسمه‌سازی و علم و دانش یونانیان رواج بگیرد. مدتها بعد، رومیان هم که بر قلمرو این امپراطوری دست یافتند، افکار و اندیشه‌های یونانیان را در اروپای غربی رواج دادند. این افکار و اندیشه‌ها نیز بعدها از اروپا به بزرگترین منتقل شد.

یونان در سال ۱۸۳۰ از دست ترکان عثمانی خلاص شد و استقلال یافت. از آن زمان به بعد، کشور یونان بیشتر يك کشور پادشاهی بوده است. در دوره جنگ جهانی دوم و چند سال بعد از آن کشور کوچک یونان گرفتار ناسامانها و دشواریهای بسیار شد.

بیشتر مردم یونان امروزی به کشاورزی و ماهیگیری اشتغال دارند. هنوز صنعت دریونان چندان پیشرفتی نکرده

است.

در کشور یونان چندان کوه و دریاچه هست که فقط يك چهارم سرزمین آنان قابل کشاورزی و پرورش میوه است و تازه در طی قرنهای گذشته خاک همین مقدار زمین هم فرسوده شده است. علاوه بر اینها، تقریباً تمام درختان جنگلی یونان بریده شده است. اما یونانیان سخت می‌کوشند تا جنگلها را از نو بکارند و خاک زراعتی خود را اصلاح کنند.

کشور یونان هم مانند همه کشورهای ساحل شمالی مدیترانه برای پرورش زیتون، مرکبات، انگور و انجیر اقلیم بسیار مناسبی دارد. از جمله صادرات امروز یونان روغن زیتون و مویز است. کشاورزان گله گوسفند و بز نیز دارند.

ماهیگیران از دریا اسفنج به دست می‌آورند و کشتیهای یونان مانند دوران باستان کالاهای خود را به نقاط دیگر جهان می‌برند. مردم یونان کشتیهای بازرگانی بسیار زیاد دارند.

آتن پایتخت یونان است و سیاحان بسیار به تماشای آن می‌روند. آثار باستانی این شهر هنوز هم شکوه و عظمت دوره باستان یونان را به سیاحان نشان می‌دهد. (رجوع شود به ارسطو؛ ارشمیدوس؛ اساطیر یونانی؛ اسکندر کبیر؛ ایران؛ تاریخ؛ تروآ، جنگ؛ دموکراسی؛ رم باستان؛ سقراط؛ فینیقیان؛ مسابقات اولمپیک؛ هومر.)





ده فرمان به حضرت موسی نازل شد.

عبرانیان به «ارض موعود» ده فرمان به آنان داد. به این ده فرمان احکام عشره نیز می‌گویند. هنگامی که عبرانیان به ارض موعود رسیدند دوازده قبیله بودند. این دوازده قبیله اعقاب دوازده پسر یعقوب بودند. این قبایل سرزمین خویش را بین خود تقسیم کردند.

بر این قبیله‌ها چند قاضی حکومت می‌کرد. اما مردمی که در اطراف سرزمین آنان زندگی می‌کردند گرفتار زحمت و رنج بودند. عبرانیان حکومت پادشاهی اختیار کردند. چنین تصور کردند که اگر پادشاه داشته باشند سرزمین خود را در برابر همسایگان بهتر نگاهداری خواهند کرد. دوره پادشاهی عبرانیان در زمان سلطنت سلیمان به اوج خود رسید. پس از مرگ سلیمان، پادشاهی آنان دو قسمت شد. ده قبیله آنان با هم پادشاهی اسرائیل، و دو قبیله دیگر پادشاهی یهود را تشکیل دادند.

سرزمین بین‌النهرین در مشرق سرزمین عبرانیان بود. در این سرزمین امپراطوریهای بزرگ یکی پس از دیگری

**یهود، قوم** قوم یهود تاریخی بسیار طولانی دارد. تقریباً چهار هزار سال پیش طایفه‌ای بود عبرانی که گله می‌چراند و با گوسفندان خود در سرزمینهای شرقی دریای مدیترانه از محلی به محل دیگر کوچ می‌کرد. رهبران این طایفه را بطریق می‌نامیدند. ابراهیم نخستین بطریق عبرانیان بود. بعد از او اسحق و سپس یعقوب بطریق عبرانیان شدند.

در زمان یعقوب سرزمین عبرانیان گرفتار قحطی شد و عبرانیان به سرزمین مصر رفتند. مردم آن سرزمین در آغاز کار با عبرانیان خوشرفتاری می‌کردند. اما پس از چندی فرمانروایی در مصر پیدا شد که با عبرانیان بنای بدرفتاری گذاشت. از جمله کارهای بد او نسبت به عبرانیان یکی این بود که دستور داد هر پسری که در خانواده‌ای عبرانی به دنیا بیاید باید او را در آب غرق کنند. اما یک پسر بچه از آب نجات یافت. نام این پسر بچه موسی بود.

هنگامی که موسی بزرگ شد وعده داد که عبرانیان را به وطن اصلی آنان بازگرداند. موسی هنگام بازگرداندن

پدید آمد. یکی از آنها امپراطوری آشور بود. آشوریان بر ده قبیله اسرائیل غلبه کردند و آنان را به اسارت بردند. هیچ کس از سر نوشت آنان باخبر نشد. به همین جهت آنان را «ده قبیله گمشده» می نامند.

امپراطوری آشور از بین رفت و امپراطوری بابل جای آن را گرفت. بابلیان قلمرو پادشاهی یهود را گرفتند و مردم آن را به اسارت بردند. از آن زمان به بعد بود که این مردم را قوم یهود نامیدند. این قبیله ها گم نشدند. امپراطوری بابلیان در برابر امپراطوری پارس شکست خورد و کورش پادشاه پارس یهودیان اسیر را آزاد کرد.

پس از آن دوره ای رسید که دولتهای همسایه یکی پس از دیگری بر قوم یهود فرمانروایی یافتند. البته پس از چندی قوم یهود برای مدتی کوتاه آزادی به دست آورد ولی به زودی به چنگ امپراطوری روم افتاد. هنگام فرمانروایی رومیان عیسی به دنیا آمد. بزرگان قوم یهود به مردم خود وعده داده بودند که پیامبری بزرگ پدید خواهد آمد. اما قوم یهود عیسی را به رهبری خود پذیرفتند.

رومیان زندگی را بر قوم یهود چنان سخت گرفتند که ناچار قوم یهود برای آزادی خود متوسل به جنگ شد. اما در جنگ شکست خورد. اورشلیم را رومیان سوزاندند و بسیاری از مردم یهود را از وطن آنان آواره کردند.

سر نوشت قوم یهود پس از ظهور حضرت محمد پیامبر مسلمانان نیز بهتر نشد، زیرا مسلمانان تمام آسیای غربی را تصرف کردند. قوم یهود حضرت محمد را نیز مانند حضرت عیسی به رهبری خود قبول نکردند.

از آن زمان تا پایان جنگ جهانی دوم قوم یهود وطن نداشتند. همه جا پراکنده شدند. تقریباً به هر سرزمینی که قدم گذاشتند مردم آن سرزمین نسبت به آنان بد رفتاری پیش گرفتند.

در قرون وسطا، در آن زمان که شهرهای بزرگ پدید می آمد، یهودیان را مجبور می کردند که فقط در بخش کوچکی از آن شهرها زندگی کنند. این بخش را «محلّه کلیمیا» نامیدند. ولی با تمام سختیها و فشارها، باز هم بسیاری از یهودیان بازرگانان، بانکداران و دانشمندان مشهوری از کار در آمدند. با آنکه در سراسر جهان پخش

و پراکنده بودند، آداب و رسوم و مذهب خود را حفظ کردند.

حتی در دوره های جدید یهودیان را در بعضی از کشورها زجر و شکنجه و آزار داده اند. در روسیه، هنگام فرمانروایی تزارها، یهودیان را چند بار قتل عام کرده اند. در بعضی دیگر از کشورهای اروپایی نیز یهودیان را قتل عام کرده اند. کمی پیش از آغاز جنگ جهانی دوم، هیتلر مصمم شد که تمام مردم یهود کشور آلمان را منهدم کند. اکنون بار دیگر ملت یهود مستقل شده است و وطن آنان کشور کوچک اسرائیل است. اکنون که مردم یهود وطن پیدا کرده اند و از آوارگی رهایی یافته اند، سرفرازند. نخستین بخش کتاب مقدس، که عهد عتیق نام دارد، کتاب مقدس قوم یهود است. شریعت آنان در کتاب تلمود تدوین شده است. عبادتگاه یهودیان را کنیسه می نامند. رئیس کنیسه را خاخام می گویند. قوم یهود تقویم خاصی دارند. تعطیل آنان روز شنبه است. نوشته های مقدس یهودیان به زبان عبرانی است. اما در هر کشوری که هستند در کارهای روزمره خود از زبان اهل آن کشور استفاده می کنند. امروز زندگی یهودیان جزئی از زندگی تمام ملتهاست. در تاریخ بسیاری از کشورها تأثیر بسزایی داشته اند. قوم یهود، علی رغم تمام بدبختیهای خود، سرانجام موفق و سعادتمند شده اند. (رجوع شود به اسرائیل؛ ده فرمان یا احکام عشره؛ کتاب مقدس؛ کتاب مقدس، داستانهای.)

حضرت ابراهیم و یارانش از مکانی به مکان دیگر کوچ می کردند.



## فهرست مقاله‌های اصلی

برای آنکه بتوانید از این فهرست به نحو کامل استفاده کنید خواندن «نکاتی چند در باب این فرهنگنامه و طرز استفاده از آن» که در مقدمه هر جلد آمده ضروری است.

### الف

#### آب ۲-۱

آبیاری ۱۲-۱؛ اجسام مرکب ۱۱۸-۲؛ اقیانوسها ۱۹۷-۳؛ چشمه‌های آب گرم ۵۹۸-۶؛ دریاچه‌ها ۶۹۷-۷؛ ذخیره آب ۷۳۹-۸؛ صافیها ۱۲۸۲-۱۳؛ فرسایش ۱۰۲۹-۱۱؛ ماه ۱۲۹۷-۱۳؛ مقدار آب در بدن ۳۷۳-۴؛ مقدار آب در زمین ۱۱۴۰-۱۲؛ مولکول در آب ۱۳۹۰-۱۴؛ نمک ۱۴۵۹-۱۵

#### آبند ۴-۱

طغیان رودها ۹۸۳-۱۰؛ میسی‌سیپی، رود ۱۴۰۷-۱۴؛ هلند ۱۵۴۱-۱۶؛ هوانگ-هو ۱۵۶۷-۱۶

#### آبدره ۵-۱

فیلاند ۱۰۴۰-۱۱؛ نروژ ۱۴۴۱-۱۵؛ وایکینگها ۱۴۹۸-۱۵

#### آبراهه ۶-۱

آبراهه رومی ۷۴۰-۸، ۱۰۲۷-۱۱

#### آبشار نیاگارا ۶-۱

#### آبشارها ۸-۱

آبشار نیاگارا ۶-۱

#### آبشمانها ۹-۱

#### آبله ۱۰-۱

جنر، ادوارد ۵۶۱-۶؛ رازی ۴۲۶-۵؛ آبله گاوی ۵۶۲-۶

#### آبشینان ۱۰-۱

#### آبنماها ۱۱-۱

#### آبیاری ۱۲-۱

کانالها ۱۱۱۱-۱۱؛ نیل، رود ۱۴۷۲

#### آپالاش، رشته کوه ۱۴-۱

بون، دنیل ۳۷۱-۴

#### آپاندیس ۱۵-۱

#### آتش ۱۵-۱

اصطکاک ۱۷۶-۲؛ اکسیژن ۱۹۸-۳؛ ئیدروژن ۲۸۱-۳؛ تتراکلورور کربون ۱۱۵۷-۱۲؛ دود ۷۲۲-۸؛ زمینلرزه یا زلزله ۸۱۷-۹؛ شیکاگو ۹۶۱-۱۰

علامت دادن ۱۰۰۳-۱۰؛ فوسفور ۱۱-

۱۰۴۶؛ کبریت ۱۱۱۶-۱۱؛ گاز

کربونیک ۱۱۹۳-۱۲؛ گرما ۱۲-

۱۲۰۲؛ وضع هوا ۱۵۱۴-۱۵

#### آتشبازی ۱۶-۱

آتشفشان بوگوسلوف ۱۸-۱

#### آتشفشانها ۱۶-۱

آلاسکا ۶۷-۱؛ اندونزی ۲۲۴-۳؛

اوبسیدین ۸۹۶-۹، ۹۵۷-۱۰؛ ایسلند

۲۸۳-۳؛ پاریکوتین ۳۹۳-۴؛ پومپی

۴۵۹-۵؛ جزایر اقیانوس کبیر ۵۵۵-۶،

۱۱۱۹-۱۱؛ کریترلیک ۱۲-۱۱۴۱؛

کوه اربوس ۵۷۵-۶؛ گدازه ۸۹۶-۹،

۱۱۸۴-۱۲؛ مکزیک ۱۴-۱۳۶۴؛

مائونالوا ۱۶-۱۵۳۴؛ نیو زلند ۱۵-

۱۴۷۷؛ وزوو ۵-۴۵۹، ۱۲-۱۲۲۷،

۱۵۱۱-۱۵

#### آتشنشانی ۱۸-۱

#### آتش مرداب ۲۱-۱

آتن

حکومت آتن ۷-۶۲۴؛ کشور - شهرهای

یونان ۱۶-۱۵۸۲

#### آتیلا ۲۱-۱

#### آداب معاشرت ۲۱-۱

پرچمها ۵-۴۰۲؛ کلاه ۱۲-۱۱۵۵

#### آدامس ۲۵-۱

سقر ۳-۲۲۰

آدریاتیک، دریای ۱۶-۱۵۸۰

#### آدمخواران ۲۵-۱

آدم نئاندرتال

انسان ۳-۲۲۷

#### آذرخش ۲۶-۱

رعد ۱۵-۱۴۶۵

آرتور، چستر ۳-۲۷۲

#### آرتور، شاه ۲۷-۱

شهبواری ۱۰-۹۴۹

#### آرد ۲۹-۱

#### آردوارک ۲۹-۱

#### آرژانتین ۲۹-۱

اعضای سازمان ملل متحد ۹-۸۴۹؛

بوئنوس آیرس ۴-۳۶۴؛ جدول جمعیت

۳-۲۱۱؛ خوان پرون ۸-۷۳۳؛ کوه

آکونکاگوا ۱-۱۸، ۱۲-۱۱۸۶

آرسنیک ۱۰-۱۰۰۹

#### آرکانساس ۴۱-۱

ایالات متحده آمریکا ۳-۲۶۳

آرکئوزویک ۵-۴۸۵

آرگون ۱۰-۱۰۰۹، ۱۶-۱۵۵۷

#### آرمادای اسپانیایی ۴۲-۱

دریک ۷-۷۰۲؛ فیلیپ دوم ۳-۲۰۸؛

نیروی دریایی ۱۵-۱۴۶۸؛ نیروی

دریایی انگلستان ۳-۲۳۴

#### آرمادیلو ۴۴-۱

گلیتودون ۵-۴۳۳

#### آریزونا ۴۵-۱

ایالات متحده آمریکا ۳-۲۶۳؛ پینتد

دزرت ۵-۴۶۷؛ دهانه آتشفشان ۱۰-

۹۴۶؛ گرندکنین ۱۲-۱۲۰۵

#### آزتکها ۴۸-۱

بیزون ۴-۳۸۰؛ تینوچ تیتلان ۱۴-

۱۳۶۵؛ کتسال ۱۲-۱۱۳۱؛ کرم شبتاب

۱۲-۱۱۳۵؛ کشور گشایان اسپانیایی

۱۴-۱۳۶۳؛ کورتس ۱۲-۱۱۷۵؛ یشم

۱۶-۱۵۷۷

#### آزمایشهای علمی ۴۰-۱

آسانسور ۱-۴۱، ۲-۱۲۰

#### آسپاد ۴۲-۱

هلند ۱۶-۱۵۳۹

#### آسفالت ۴۴-۱

آلتوسین، رشته کوه ۱-۶۷

#### آسمان ۴۳-۱

آسمانها ۱-۴۵؛ ابرها ۲-۹۹؛ راه

مکه ۸-۷۵۴؛ رنگینکمان ۸-۷۷۰؛

ستاره‌ها ۹-۸۶۷؛ سحابیها ۹-۸۶۹؛

سمت‌الرأس ۹-۸۸۹؛ صورتهای فلکی

۱۰-۹۷۹؛ ماه ۱۳-۱۲۹۶

#### آسمانخراش ۴۴-۱

استخوانبندی آسمانخراشها ۱-۸۸؛

صندوقه ۹۷۴-۱۰؛ معماری ۱۴-۱۳۶۰؛  
 نیویورک سیتی ۱۴۸۶-۱۵  
**آسماننا ۴۵-۱**  
**آسماننویسی ۴۵-۱**  
 آگهی ۱-۶۱؛ موادشیمیایی ۱۱۵۷-۱۲  
**آسیا، قاره ۴۷-۱**  
 اتحاد جماهیرشوروی سوسیالیستی ۲-  
 ۱۰۶؛ استانبول ۲-۱۵۲؛ اسرائیل ۲-  
 ۱۶۲؛ افغانستان ۲-۱۹۱؛ اندونزی ۳-  
 ۲۲۴؛ اوراسیا ۲-۱۳۳؛ برمه ۴-۳۴۷؛  
 پاکستان ۴-۳۹۵؛ تایلند ۵-۴۸۷؛ تبت  
 ۵-۴۸۸؛ ترکیه ۵-۴۹۱؛ تنگه‌ها ۶-  
 ۵۱۹؛ چین ۷-۶۱۰؛ خاور دور ۷-  
 ۶۳۵؛ خاور نزدیک ۷-۶۳۶؛ دریاچه‌ها  
 ۷-۶۹۷؛ ژاپون ۹-۸۳۷؛ شتر و کاروان  
 ۱۰-۹۳۲؛ عراق ۱۰-۹۹۵؛ فیلیپین  
 ۱۱-۱۰۵۴؛ قاره‌ها ۱۱-۱۰۶۱؛ کانال  
 سوئز ۱۱-۱۱۰۹؛ کره ۱۲-۱۱۳۸؛  
 کوههای آسیا ۱۲-۱۱۸۶؛ مالایا ۱۳-  
 ۱۲۹۲؛ مغولستان ۱۴-۱۳۶۲؛ ویتنام  
 ۱۵-۱۵۱۹؛ هزارویک‌شب ۱۶-۱۵۳۸؛  
 هند ۱۶-۱۵۴۴؛ هند، اقیانوس ۱۶-  
 ۱۵۴۶؛ هونگ‌کونگ ۱۶-۱۵۶۹؛  
 هیمالیا ۱۶-۱۵۷۲  
 آسیای صغیر  
 ترکیه ۵-۴۹۱؛ تروآ ۵-۴۹۴؛ سیاه،  
 دریای ۹-۹۱۴؛ لیدیا ۱۲-۱۱۳۴  
**آشیزی ۵۴-۱**  
 آشور ۴-۲۹۷، ۱۶-۱۵۸۷  
**آشیل ۵۵-۱**، ۵-۴۹۳  
**آغازیان ۵۶-۱**  
 آفتابپرست: رجوع کنید به سوسمارها-  
 ۹۰۷  
 آگار-آگار ۶-۵۶۱  
 آکروبولیس ۱۶-۱۵۸۳  
**آکواریوم ۵۸-۱**  
 جلبکها ۶-۵۶۱؛ حلزونها ۷-۶۲۶؛  
 ماهی طلایی ۱۳-۱۳۰۰؛ مردارخوران  
 ۱۳-۱۳۳۰  
**آکوردئون ۵۹-۱**  
**آگاسی ۶۰-۱**  
**آگاو ۶۰-۱**  
 آگامنون ۵-۴۹۳  
**آگهی ۶۰-۱**  
 آسماننویسی ۱-۴۵  
**آلاباما ۶۳-۱**  
**آلات موسیقی ۶۴-۱**

آکوردئون ۱-۵۹؛ ارکستر ۲-۱۳۱؛  
 ارگ ۲-۱۳۲؛ اینکاها ۳-۲۹۲؛ پیانو  
 ۵-۴۴۴؛ جعبه موزیک ۶-۵۵۶؛ دسته  
 نوازندگان ۷-۷۰۳؛ زنگها ۹-۸۳۳؛  
 زیلوفون ۹-۸۳۶؛ سازهای بادی ۹-  
 ۸۴۹؛ سازهای دهنی ۹-۸۵۲؛ سازهای  
 زهی ۹-۸۵۲؛ سازهای کوبی ۹-۸۵۴؛  
 صوت ۱۰-۹۷۷؛ طبل و دهل ۱۰-  
 ۹۸۱؛ موسیقی ۱۴-۱۳۸۴؛ نیانبان  
 ۱۵-۱۴۶۶  
**آلاریک ۶۵-۱**  
**آلاسکا ۶۶-۱**  
 آبدره ۱-۶؛ آتشفشانها ۱-۱۷؛ ایالات  
 متحده آمریکا ۳-۲۶۳؛ تنگه برینگ-  
 ۶-۵۱۹؛ خریداری آلاسکا ۳-۲۶۹؛  
 کوه کتما ۱-۱۸؛ کوه مکینلی ۱۲-  
 ۱۱۸۶؛ یوکون ۱۶-۱۵۸۰  
**آلامو ۶۸-۱**  
 تکراس ۶-۵۰۳  
**آلبانی ۶۸-۱**  
 آلباتروس ۵-۴۰۹  
**آلب، رشته کوه ۶۹-۱**  
 تونل سیمپلون ۶-۵۳۰؛ کوهها ۱۲-  
 ۱۱۸۶؛ یخچالهای طبیعی ۱۶-۱۵۷۵  
 آلبا کا ۶-۵۴۵  
 الیاف ۳-۲۰۷  
**آلرزی ۷۰-۱**  
 آلفالفا ۱۳-۱۲۳۸  
**آلفرد کبیر ۷۰-۱**  
 آنگلو ساکسونها ۱-۸۴، ۳-۲۳۲؛  
 مدرسه‌ها ۱۳-۱۳۲۵؛ نیروی دریایی  
 آلفرد کبیر ۵-۴۷۹  
**آلکوت، لویزا می ۷۱-۱**  
**آلمان ۷۳-۱**  
 اوبرآمرگو ۵-۴۹۷؛ باخ، یوهان  
 سباستیان ۴-۲۹۹؛ بنهون ۴-۳۲۴؛  
 برلن ۴-۳۴۵؛ پروس ۵-۴۸۱؛ جنگ  
 جهانی اول ۲-۱۱۹؛ ۶-۵۶۴، ۱۵-۱۴۳۱،  
 جنگ جهانی دوم ۲-۱۷۱، ۶-۵۶۵،  
 ۸-۷۴۳، ۱۴-۱۳۸۸؛ اریج چاین،  
 دوماگ، کوخ ۵-۴۲۶؛ راین، رود  
 ۸-۷۵۷؛ رونگن ۲-۱۷۵، ۵-۴۲۶؛  
 گریکه ۱۲-۱۲۱۰؛ گوتنبرگ ۶-۵۸۳؛  
 موتسارت ۲-۱۰۳؛ نازیها ۲-۱۱۹، ۱۵-  
 ۱۴۳۱؛ واگنر ۲-۱۰۳؛ هیتلر ۵-۴۸۲،  
 ۶-۵۶۵، ۸-۷۳۳  
**آلمینیوم ۷۴-۱**

آلیاژها ۱-۷۶؛ بوکسیت ۱۱-۱۱۱۵،  
 ۱۳-۱۲۳۱؛ عناصر ۱۰-۱۰۰۹؛ فلزات  
 ۱۱-۱۰۳۶؛ موارد استعمال ساختمانی  
 ۱۴-۱۳۶۰  
**آلیاژها ۷۵-۱**  
 آلنیکو ۱۵-۱۴۷۰؛ آهن و فولاد ۱-  
 ۹۰، ۱۱-۱۰۳۶؛ انوار ۱۵-۱۴۷۰؛  
 برنج ۱۱-۱۰۳۶، ۱۴-۱۳۴۲؛ فلزات  
 ۱۱-۱۰۳۶، ۱۵-۱۴۷۰؛ مس ۱۴-  
 ۱۳۴۲؛ مفرغ ۱۱-۱۰۳۶، ۱۴-۱۳۴۲،  
 ۱۴-۱۳۶۳؛ موند ۱۵-۱۴۷۱؛ نیکل  
 ۱۵-۱۴۷۰  
**آمازون، رود ۷۶-۱**  
 برزیل ۴-۳۳۴؛ برق مارماهی ۴-۳۴۲  
**آمازونها ۷۷-۱**  
**آمبروزیا ۷۷-۱**  
**آمریکوس و سپوشس ۷۸-۱**  
 آمریکوم ۱۰-۱۰۰۹  
 آموزش و پرورش: رجوع کنید به مدرسه‌ها  
 ۱۳-۱۳۲۴  
**آمونسن، روآل ۷۸-۱**  
 بویندگان (جدول) ۵-۴۶۳؛ قطب  
 ۱۱-۱۰۶۷  
**آمیب ۷۹-۱**  
 آغازیان ۱-۵۶  
 آنتراسیت ۸-۸۰۹  
 آنتونی، سوزان ۳-۲۶۹  
**آنتیپوتیکا ۸۰-۱**  
 آنتیلهای بزرگ و کوچک ۱۶-۱۵۴۷  
**آند، رشته کوه ۸۰-۱**  
 آرژانتین ۱-۳۱؛ اکوادور ۳-۱۹۹؛  
 بولیوی ۴-۳۷۰؛ پرو ۵-۴۱۶؛ تمدن  
 اینکاها ۳-۲۹۱؛ تیتیکاکا، دریاچه ۶-  
 ۵۳۲؛ شیلی ۱۰-۹۶۲؛ کولومبیا ۱۲-  
 ۱۱۷۹؛ کوهها ۱۲-۱۱۸۶  
**آندرسن، هانس کریستیان ۸۱-۱**  
**آندورا ۸۲-۱**  
**آنگکور ۸۳-۱**  
 پایتخت هندوچین ۵-۴۷۸  
**آنگلوساکسونها ۸۳-۱**  
 آنگولا ۵-۴۰۲  
**آهنربا یا مغناطیس ۸۴-۱**  
 فولاد ۱۱-۱۰۶۹؛ فزیک ۱۱-۱۰۴۹؛  
 قطب نما ۱۱-۱۰۶۸؛ کیلبرت، سر ویلیام  
 ۳-۲۰۸  
 آهنربای الکتریکی  
 برق ۴-۳۳۷؛ سترجن، ویلیام ۲-۱۲۱



### آهنگسازان ۸۶-۱

اپرا ۱۰۲-۲؛ ایرت ۱۰۵-۲؛ باخ ۴-  
 ۲۹۹؛ بتهون ۳۲۴-۴؛ تروبادورها ۵-  
 ۴۹۴؛ چایکوفسکی ۵۹۰-۶؛ فاستر  
 ۱۰۲۴-۱۱؛ گیلبرت و سالیون ۱۳-  
 ۱۲۴۴؛ موتسارت ۱۳۷۳-۱۴؛ موسیقی  
 ۱۳۸۴-۱۴؛ هایدن ۱۵۳۵-۱۶

### آهن و فولاد ۸۸-۱

آهن سفید ۷۹۰-۸؛ شهابها و  
 شهابسنگها؛ ۹۴۶-۱۰؛ فلزات ۱۱-  
 ۱۰۳۶؛ قشرزمین ۱۰۰۹-۱۰؛ گلخرا  
 ۷۶۷-۸؛ ماگنتیت ۸۴-۱

آهو ۸۸۲-۹

### آی - آی ۹۱-۱

ماداگاسکار ۱۲۷۱-۱۳

### آیداهو ۹۱-۱

آبشارها ۹-۱؛ ایالات متحده آمریکا  
 ۲۶۳-۳

### آینه‌ها ۹۲-۱

پریسکوپ ۴۲۴-۵؛ تلسکوپ ۵۰۶-۶؛  
 کالئیدوسکوپ ۱۱۰۲-۱۱؛ نور ۱۵-  
 ۱۴۶۵

### آیووا ۹۴-۱

ایالات متحده آمریکا ۲۶۳-۳

انوریپیدس ۱۵۸۳-۱۶

### ابرها ۹۹-۲

باران ۳۰۲-۴؛ برف ۳۳۶-۴؛ تگرگ  
 ۵۰۵-۶؛ رگبار ۷۵۹-۸؛ مه ۱۴-  
 ۱۳۹۶؛ هواشناسی ۱۵۶۵-۱۶

### ابریشم ۱۰۰-۲

چتر نجات ۵۹۱-۶؛ خاور دور ۷-  
 ۶۳۵؛ کرم ابریشم ۲۰۷-۳، ۴۲۲-۵؛  
 منسوجات ۱۳۶۸-۱۴

ابوعلی سینا ۴۲۶-۵

### اپرا ۱۰۱-۲

آهنگسازان ۸۷-۱؛ ارکستر ۱۳۱-۲؛  
 باله ۳۱۹-۴؛ موسیقی ۱۳۸۵-۱۴

### اپرت ۱۰۲-۲

گیلبرت و سالیون ۱۲۴۴-۱۳

### اپلسید، جانی ۱۰۵-۲

اتحاد جماهیر شوروی سوسیالیستی ۲-  
 ۱۰۶

آسیا، قاره ۵۲-۱؛ آلاسکا ۶۶-۱؛  
 اروپا، قاره ۱۳۷-۲، ۲۵۹-۳؛ استالین  
 ۷۳۳-۸؛ اعمار مصنوعی ۱۹۶-۳؛ باله  
 ۳۱۹-۴؛ برلن ۷۲-۱، ۳۴۶-۴؛ جنگ  
 جهانی اول ۵۶۳-۶؛ جنگ جهانی دوم

۵۶۵-۶؛ جنگ، کریمه ۱۴۳۵-۱۵

چایکوفسکی ۵۹۰-۶؛ خزر، دریای  
 ۶۴۸-۷؛ رودها ۷۷۷-۸؛ زبانها ۸-  
 ۸۰۱؛ سیاه، دریای ۹۱۴-۹؛ طلای

سفید ۹۸۴-۱۰؛ عضو سازمان ملل  
 متحد ۸۴۹-۹؛ کوه البرز ۱۱۸۶-۱۲؛  
 کمونیسم ۱۱۶۱-۱۲؛ لاپلاند ۱۳-

۱۲۴۵؛ لنینگراد ۱۲۵۴-۱۳؛ لهستان  
 ۱۲۶۱-۱۳؛ مسکو ۱۳۴۵-۱۴؛ موسور-  
 گسکی، مودست ۱۰۳-۲

### اتحادیه افریقای جنوبی ۱۰۹-۲

الماس ۲۰۶-۳؛ طلا ۹۸۳-۱۰؛ کشور-  
 های مشترک المنافع ۳۵۰-۴

### اتحادیه‌های کارگران ۱۱۰-۲

اتروسکها ۴۷۶-۵، ۷۶۰-۸، ۸۰۵-۸

### اتریش ۱۱۰-۲

آرشییدوک، فردیناند ۱۵۸۰-۱۶؛  
 دانوب، رود ۶۸۷-۷؛ فروید (جدول)  
 ۴۲۶-۵؛ مترنج (جدول) ۹۱۴-۹؛  
 مجارستان ۱۳۱۳-۱۳؛ وین ۱۵-

۱۵۲۸؛ هایدن ۱۵۳۵-۱۶

### اتوم ۱۱۱-۲

اتومشکن ۱۱۲-۲؛ اکسید کربون ۳-  
 ۱۹۷؛ الکترونها ۳۳۷-۴؛ اورانیوم ۳-  
 ۲۴۲؛ اوک، ریج ۵۱۸-۶؛ انرژی اتمی

۱-۹۳، ۲۲۶-۳؛ بمب اتمی ۱۷۰-۲،  
 ۵۶۷-۶؛ درآمیختگی اتمی ۱۱۳-۲؛  
 زیردریایی اتمی ۸۳۵-۹، ۱۲۹۰-۱۳؛  
 شکافت اتمی ۱۱۲-۲؛ عصر اتم ۵-

۴۸۳؛ فیزیک ۱۰۴۹-۱۱؛ گاز  
 کربونیک ۱۱۹۲-۱۲؛ مولکول ۱۴-  
 ۱۳۹۱

### اتوموبیل ۱۱۴-۲

اکسید کربون ۱۹۷-۳؛ ینبه تسوز ۵-  
 ۴۴۵؛ تولید اتوموبیل ۱۴۰۹-۱۴؛  
 حمل و نقل ۶۲۸-۷؛ دیترویت ۸-

۷۳۲؛ سرعت ۸۸۲-۹؛ فورد، هنری  
 ۱۰۴۵-۱۱؛ کائوچو ۱۰۸۳-۱۱؛  
 گودیر، چارلز ۱۲۲۳-۱۲؛ ماشینهای  
 حرارتی ۱۲۸۷-۱۳

اتیوبی یا حبشه ۱۱۷-۲، ۸۴۹-۹

### اجسام مرکب ۱۱۸-۲

اورانیوم ۲۴۲-۳؛ ئیدروژن ۲۸۱-۳؛  
 تیتان ۵۳۱-۶؛ روی ۷۹۰-۸؛ شمنجرف  
 ۵۸۲-۶؛ فوسفور ۱۰۴۷-۱۱؛ قلع ۱۱-  
 ۱۰۷۲؛ کلور ۱۱۵۷-۱۲؛ نقره ۱۵-

۱۴۵۳

اچسن، ادوارد گودریج ۸۹۳-۹

اختراق کربون ۱۱۳۱-۱۲

### احزاب سیاسی ۱۱۹-۲

### اختراعات ۱۲۰-۲

اتوموبیل ۱۱۴-۲؛ ادیسون ۱۲۵-۲،  
 ۲۶۷-۳، ۱۰۴۸-۱۱؛ اوونز ۹۵۸-۱۰؛  
 بل، الگزندر ۳۵۵-۴، ۵۰۸-۶؛ پروانه

ثبت اختراع ۴۱۸-۵؛ ترانزیستور ۵-  
 ۴۹۰؛ تلفون ۵۰۸-۶؛ تلگراف ۶-  
 ۵۱۰؛ تلویزیون ۵۱۱-۶؛ چرخها ۶-

۵۹۵؛ داگرتوتیپ ۶۸۲-۷؛ دوربین  
 عکاسی ۷۲۴-۸؛ لی دو فارست ۷۴۴-۸؛  
 دیر، جان ۲۶۷-۳؛ رادیو ۷۴۴-۸؛

رایت، برادران ۷۵۶-۸؛ زاخاریاس  
 یانسن ۱۴۱۲-۱۴؛ زیردریایی ۸۳۵-۹؛  
 ژيروسکوپ ۸۴۳-۹؛ ساعت ۸۵۶-۹؛

سیویج ۴۶-۱؛ فاراده ۱۰۲۳-۱۱؛  
 فرانکلین ۱۰۲۷-۱۱؛ فولتون، رابرت  
 ۸۳۵-۹، ۱۰۴۷-۱۱؛ فونوگراف ۱۱-

۱۰۴۸؛ گریکه ۶۶۰-۷، ۱۲۱۱-۱۲؛  
 گوتنبرگ ۱۲۲۲-۱۲؛ گودیر ۱۲-  
 ۱۲۲۳؛ لانستون ۵۸۵-۶؛ لئوناردو دا  
 وینچی ۱۲۴۹-۱۳؛ لنک ۴۲۶-۵؛

لویی روبر ۱۰۹۹-۱۱؛ ماشین تحریر  
 ۱۲۸۴-۱۳؛ ماشین حساب ۱۲۸۵-۱۳؛  
 ماشینهای حرارتی ۱۲۸۶-۱۳؛ مرکنتالر  
 ۵۸۵-۶؛ مکورمیک، ۲۶۷-۳؛ ۱۲-

۱۱۴۷؛ مورس ۱۳۷۷-۱۴؛ نایلون ۱۵-  
 ۱۴۳۶؛ نیوتون ۱۴۷۴-۱۵؛ وات ۳-  
 ۲۲۸؛ هواپیما ۱۵۵۷-۱۶

ادامز، جان ۲۷۲-۳

امضاکنندگان اعلامیه ۱۸۲-۲؛ کاخ  
 سفید ۲۶۵-۳، ۱۰۸۶-۱۱

ادامز، جان کوینسی ۲۷۲-۳

ادامز، سمیوئل ۱۲۷۹-۱۳

### ادبیات ۱۲۳-۲

ازوپ ۱۴۰-۲؛ امریکایی، نویسندگان  
 ۲۲۲-۳؛ انگلیسی، نویسندگان ۳-  
 ۲۳۹؛ پریان و قصه‌های پریان ۴۲۳-۵؛

حکایات ۶۲۲-۷؛ رولان ۷۸۶-۸؛  
 کتابخانه‌ها ۱۱۲۰-۱۱؛ کتاب مقدس،  
 داستانهای ۱۱۲۲-۱۱؛ ویس، یوهان

رودولف ۱۵۲۲-۱۵

### ادویه ۱۲۴-۲

ادیسون، تاسمن آلوا ۱۲۰-۲، ۱۲۱-۲،  
 ۱۲۵-۲

### ارابه ۱۲۶-۲

**ارتباطات ۱۲۷-۲**

آگهی ۱-۶۰؛ تلفون ۶-۵۰۸؛ تلگراف ۶-۵۱۰؛ تلویزیون ۶-۵۱۱؛ خطنویسی ۷-۶۵۴؛ رادار ۸-۷۴۲؛ رادیو ۸-۷۴۴؛ روزنامه ۸-۷۷۹؛ زبانها ۸-۸۰۱؛ طب و دهل ۱۰-۹۸۱، ۱۳-۱۳۳۱؛ کابل زیردریایی ۱۱-۱۰۸۴؛ کبوتر نامه‌بر ۱۱-۱۱۱۸

**اردوهای تفریحی ۱۲۷-۲****ارسطو ۱۲۹-۲****ارشمیدوس ۱۳۰-۲****ارکستر ۱۳۱-۲**

آلات موسیقی ۱-۶۵؛ آهنگسازان ۱-۸۷؛ اپرا ۲-۱۰۱؛ سازهای بادی ۹-۸۵۱؛ سازهای زهی ۹-۸۵۲؛ سازهای کوبی ۹-۸۵۴؛ طب و دهل ۱۰-۹۸۱؛ موسیقی ۱۴-۱۳۸۵؛ هایدن ۱۶-۱۵۳۵

**ارگ ۱۳۲-۲**

ارلیج، پول ۵-۴۲۶

**اروپا، قاره ۱۳۳-۲**

آبشیمان ۱-۱۱؛ آلپ، رشته‌کوه ۱-۶۹؛ آمستردام ۸-۷۵۰؛ بوسفور، تنگه ۴-۳۶۸، ۶-۵۱۹؛ دارداندل، تنگه ۶-۵۱۸، ۷-۶۷۵؛ سیاه، دریای ۹-۹۱۴؛ غارنشیمان ۱۰-۱۰۱۳؛ قاره‌ها ۱۱-۱۰۶۱؛ قرون وسطا ۸-۷۵۳، ۱۱-۱۰۶۵؛ کوهها قاره اروپا ۱۲-۱۱۸۶؛ لاپلاند ۱۳-۱۲۴۵؛ واتیکان ۱۵-۱۴۸۹؛ ونیز رجوع شود به مقاله مربوط به هر یک از کشورهای اروپا

**اروینگ، واشنگتن ۱۴۰-۲**

امریکایی، نویسندگان ۳-۲۲۲، ۱۴-۱۳۸۰

**ازوپ ۱۴۰-۲**

حکایات ۲-۱۲۴، ۷-۶۲۳

ازه، دریای ۷-۶۷۴

**اساطیر و افسانه‌ها ۱۴۱-۲**

آرتور، شاه ۱-۲۸؛ آشیل ۱-۵۵؛ آمازونها ۱-۷۷؛ آمروزیبا ۱-۷۷؛ اساطیر یونانی ۲-۱۴۳؛ اشباح ۲-۱۷۳؛ اطلس ۱۰-۱۰۲۰؛ الاهگان سرنوشت ۳-۲۰۰؛ پرومتئوس ۱۰-۱۰۲۰؛ پریان و قصه‌های پریان ۵-۴۲۳؛ تروآ، جنگ ۵-۴۹۳؛ تیتانها ۱۰-۱۰۲۰؛ جانوران افسانه‌ای ۶-۵۴۴؛ خدایان رومی ۷-۶۳۷؛ خدایان وایکینگها ۷-۶۳۹؛ خرافات ۷-۶۴۰؛ داندالوس و

ایکاروس ۱۶-۱۵۵۷؛ داموکلس ۷-۶۸۴؛ دامون و پوتیاس ۷-۶۸۵؛ دریا دختران ۷-۶۹۹؛ رایین هود ۸-۷۴۱؛ رولان ۸-۷۸۶؛ رومولوس و رموس ۸-۷۶۰؛ رنگینکمان ۸-۷۷۰؛ سیکلوپس ۱۰-۱۰۲۰؛ غولها ۱۰-۱۰۲۰؛ قاره گمشده ۱۱-۱۰۶۰؛ کهربا ۱۲-۱۱۸۷؛ میداس ۱۴-۱۴۰۰؛ مینوتور ۱۲-۱۱۳۲؛ وختگاه ۱۵-۱۵۰۳؛ هادس ۱۶-۱۵۳۱

**اساطیر یونانی ۱۴۳-۲****اسانسه‌های معطر غذایی ۱۴۶-۲**

ادویه ۲-۱۲۴؛ علف ۱۰-۱۰۰۵؛ قطران زغال‌سنگ ۱۱-۱۰۷۰

**اسب آبی ۱۴۶-۲****اسبابازیه‌ها ۱۴۸-۲****اسب دریایی ۱۴۸-۲**

اسب عربی ۲-۱۵۰

**اسبها ۱۴۹-۲**

تکامل اسب ۵-۵۰۰؛ چوگانبازی ۷-۶۰۹؛ دندان ۸-۷۱۸؛ سرعت ۹-۸۸۲؛ سم ۵-۴۳۲، ۶-۵۴۹؛ کواگا ۱۲-۱۱۶۸؛ گورخر افریقایی ۱۲-۱۲۲۴

**اسپانیا ۱۵۱-۲**

آرمادای اسپانیایی ۱-۳۳؛ آندورا ۱-۸۲؛ بلژیک ۴-۳۵۹؛ بولیوار، سیمون ۴-۳۶۹؛ جبل‌طارق ۴-۳۵۰، ۶-۵۱۹، ۶-۵۵۳؛ چوب‌پنبه ۷-۶۰۷؛ زبانها ۸-۸۰۱؛ فرانکو ۸-۷۳۳؛ فیلیپین ۱۱-۱۰۵۴؛ کریستوف کولومب ۱۲-۱۱۴۲؛ کوبا ۱۲-۱۱۷۰؛ ماژلان ۱۳-۱۲۷۸؛ مورها ۵-۴۸۰، ۱۴-۱۳۷۹؛ نیو ارلئان ۱۵-۱۴۷۲

استالین، ژوزف ۸-۷۳۳، ۹-۹۱۴

**استانبول ۱۵۳-۲****استار ۱۵۴-۲**

رنگپذیری حفاظی ۸-۷۶۶

استوسکوپ

لنک ۵-۴۲۶؛ قلب ۱۱-۱۰۷۲

**استخراج سنگ ۱۵۵-۲****استخوانبندی یا اسکلت ۱۵۵-۲**

استخوانها ۲-۱۵۶؛ اسفنجها ۲-۱۶۳؛ مارها ۱۳-۱۲۷۵؛ مهره‌داران ۱۴-۱۳۹۸؛ نژادهای انسان ۱۵-۱۴۴۳

**استخوانها ۱۵۶-۲**

استخوانبندی ۲-۱۵۲؛ فوسفور ۱۱-۱۰۴۷؛ گوش ۱۲-۱۲۲۵؛ ویتامینها

۱۵۱۸-۱۵

**استرالیا، قاره ۱۵۷-۲**

اورنیتورنک ۳-۲۴۳؛ جزیره ۶-۵۵۵؛ خوکموش ۷-۶۶۶؛ سیدنی ۱۰-۹۲۱؛ عضو کشورهای مشترک‌المنافع بریتانیا ۴-۳۵۰؛ قاره‌ها ۱۱-۱۰۶۱؛ کانگورو ۱۱-۱۱۱۳؛ کوالا ۱۲-۱۱۶۸؛ کوک ۵-۴۸۱؛ کیسه‌داران ۱۲-۱۱۸۹

استیونسن، جورج ۲-۱۲۱

استیونسن، رابرت لوئیس ۲-۱۶۱، ۳-۲۳۹

**اسرائیل ۱۶۲-۲**

فلسطین یا ارض مقدس ۱۱-۱۰۳۷؛ هلال خصیب ۷-۶۳۶

**اسفنجها ۱۶۳-۲**

اسکات، رابرت ۵-۴۶۳

اسکات، سر والتر ۳-۲۳۸

**اسکاتلند ۱۶۴-۲**

استیونسن، رابرت لوئیس ۲-۱۶۱؛ بروس، رابرت ۱۴-۱۴۲۴؛ بریتانیا، مملکت متحد ۴-۳۵۰؛ فرث آو فورث ۵-۴۴۱؛ مکینتاش ۱۱-۱۰۸۳؛ نبرد بانک-برن ۴-۳۴۹

**اسکندر کبیر ۱۶۵-۲**

تاریخ وفات ۵-۴۷۶؛ یونان ۱۶-۱۵۸۵

**اسکندریه ۱۶۶-۲**

اسکندریه باستان ۵-۴۷۷، ۱۱-۱۱۲۰؛ عجایب هفتگانه ۱۰-۹۹۴؛ کتابخانه‌ها ۱۱-۱۱۲۰؛ مسله ۱۴-۱۳۴۶

**اسکیموها ۱۶۷-۲**

آلاسکا ۱-۶۷؛ پوشاک ۵-۴۵۳؛ چادرنشیمان ۶-۵۸۸؛ خانه ۷-۶۳۲، ۱۲-۱۲۰۴؛ شمالگان، نواحی ۱۰-۹۳۹؛ گروئنلند ۱۲-۱۲۰۷

**اسلام ۱۶۹-۲**

خاور نزدیک ۷-۶۳۶؛ دینهای جهان (جدول) ۸-۷۳۷؛ محمد، حضرت ۱۳-۱۳۱۹؛ مسلمانان ۱۵-۱۴۴۴

**اسلحه ۱۶۹-۲**

کمانداری و تیراندازی ۱۲-۱۱۶۰؛ موشکها ۱۴-۱۳۸۸؛ موشکهای هدایت شونده ۱۴-۱۳۸۹

**اسمیت، جان ۱۷۱-۲**

اسمیت، جوزف ۱۴-۱۳۷۸

**اسیدها و بازها ۱۷۲-۲**

ئیدروژن ۳-۲۸۱؛ شیشه ۱۰-۹۵۸؛ کبریت ۱۱-۱۱۱۶

**اشباح ۱۷۳-۲**

**اشعه ایکنس ۱۷۴-۲**

پوششهای سربی ۸۷۴-۹؛ دندانپزشکی  
۷۱۹-۸؛ رونتگن ۴۲۶-۵

**اشعه زیر قرمز ۱۷۵-۲**

اشعه فوق بنفش ۱۷۵-۲

**اشعه کیهانی ۱۷۶-۲**

**اصطکاک یا مالش ۱۷۶-۲**

کبریت ۱۱۱۶-۱۱؛ گرما یا حرارت  
۱۲۰۲-۱۲

**اطلس، اقیانوس ۱۷۷-۲**

آمازون، رود ۷۶-۱؛ اقیانوسها ۳-  
۱۹۷؛ پالئیک، دریای ۳۱۵-۴؛ جبل  
طارق ۵۵۳-۶؛ جزایر اقیانوس اطلس  
۵۵۵-۶؛ خلیج مکزیک ۶۶۰-۷؛  
رودها (جدول) ۷۷۷-۸؛ کابل زیر-  
دریایی ۱۰۴۸-۱۱؛ کانال پاناما ۱۱-  
۱۱۰۹؛ کنگو، رود ۱۱۶۶-۱۲؛ ماژلان،  
تنگه ۵۱۹-۶؛ مساحت و عمق اقیانوس  
اطلس ۱۹۷-۳

**اعداد ۱۷۹-۲**

اوزان و مقیاسها ۲۴۸-۳؛ چنگه ۶-  
۵۹۱؛ ریاضیات ۷۹۱-۸؛ صفر ۱۰-  
۹۷۳؛ ماشین حساب ۱۲۸۵-۱۳؛ نمودار  
۱۴۶۰-۱۵

**اعراب**

اعداد ۱۸۱-۲؛ جبر ۷۹۱-۸؛ غواص  
مروارید ۱۳۳۹-۱۴

**اعلامیه آزادی ۱۸۲-۲**

**اعلامیه استقلال ۱۸۲-۲**

**اعیاد ۱۸۲-۲**

روز درختکاری ۷۷۸-۸؛ روز سال نو  
۷۷۸-۸؛ روز شکرگزاری ۷۷۸-۸؛  
روز کارگر ۷۷۹-۸؛ روز متارکه جنگ  
جهانی اول ۷۷۹-۸؛ روز یادبود ۸-  
۷۸۵؛ عید فصح ۱۰۱۲-۱۰؛ کریسمس  
۱۴۱۴-۱۴

**اف. بی. آی. ۱۸۳-۲**

انگشتنگاری ۲۲۹-۳؛ جوجیتسو ۶-  
۵۷۷

**افریقا، قاره ۱۸۵-۲**

آبشارها ۹-۱؛ آتشفشانها ۱۸-۱؛ آداب  
معاشرت ۲۱-۱؛ آسیا، قاره ۴۷-۱؛  
آنگولا ۴۰۲-۵؛ اتحادیه آفریقای  
جنوبی ۱۰۹-۲؛ ۳۵۰-۴؛ اتیوپی ۲-  
۱۱۷؛ الماس ۲۰۶-۳؛ پیگمهها ۵-  
۴۶۷؛ دریاچهها ۶۹۷-۷؛ رودها ۸-  
۷۷۷؛ زرافه ۸۰۳-۸؛ سنجاب زمینی

۸۹۲-۹؛ شتر و کاروان ۹۳۲-۱۰

صحرا ۹۶۸-۱۰؛ طلا ۹۸۴-۱۰؛ قارهها  
۱۱-۱۰۶۱؛ کنگو، رود ۱۱۶۶-۱۲

کوه کیلیمانجارو ۱۱۸۶-۱۲؛ گالاگو

۱۱۹۳-۱۲؛ گربه برقهایی ۳۴۲-۴

گورخر آفریقایی ۱۲۲۴-۱۲؛ لیبریا

۱۲۶۴-۱۳؛ مستعمرات بلژیک ۴-

۳۵۹؛ مصر ۱۳۵۱-۱۴؛ موزامبیک ۵-  
۴۰۲

**افزارها ۱۹۰-۲**

**افغانستان ۱۹۱-۲**

**افلاطون**

قاره گمشده ۱۰۶۰-۱۱؛ سقراط ۹-  
۸۸۵؛ یونان ۱۵۸۵-۱۶

**اقليم ۱۹۲-۲**

امریکای شمالی ۲۱۵-۳؛ جریانهای  
اقیانوسی ۱۹۷-۳؛ گریت لیکز ۱۲-  
۱۲۱۰

**اقمار مصنوعی یا ماهوارهها ۱۹۵-۲**

پرتاب ماهوارهها ۴۸۳-۵؛ سرعت ۹-  
۸۸۳؛ کره زمین ۸۸۴-۹؛ کیپ کاناورال  
۱۰۳۹-۱۱؛ ماه ۱۲۹۶-۱۳؛ موشکها  
۱۳۸۹-۱۴

**اقیانوسها ۱۹۷-۲**

اطلس، اقیانوس ۱۷۷-۲؛ بندر و  
بندرگاه ۳۶۳-۴؛ جزر و مد ۵۵۴-۶؛  
جزیره ۵۵۵-۶؛ خط بینالمللی زمان  
۶۵۳-۷؛ شمالگان، اقیانوس ۹۳۸-۱۰؛  
طول و عرض جغرافیایی ۹۸۸-۱۰؛  
کبیر، اقیانوس ۱۱۱۹-۱۱؛ گوات  
استریم ۱۲۲۸-۱۲؛ هند، اقیانوس ۱۶-  
۱۵۴۶

**اکتشافات**

اختراعات ۱۲۰-۲؛ پزشکی ۴۲۶-۵؛  
پویندگان ۴۶۲-۵

**اکسید کربون ۱۹۷-۲**

**اکسیژن ۱۹۸-۲**

آب ۳-۱؛ تنفس ۵۱۸-۶؛ عناصر ۱۰-  
۱۰۰۹؛ مولکول ۱۳۹۱-۱۴؛ هوا ۱۶-  
۱۵۵۶؛ هوای مایع ۱۵۶۸-۱۶

**اکوادور ۱۹۸-۲**

امریکای جنوبی ۲۱۱-۳؛ بولیوار،  
سیمون ۳۶۹-۴؛ عضو سازمان ملل  
متحد ۸۴۹-۹؛ کوه کوتوپکسی ۱۲-  
۱۱۸۶

**اکیدنه ۵۵۲-۶**

**الاهگان سرنوشت ۲۰۰-۲**

الحمراء ۲۰۰-۲، ۱۳۸۰-۱۴

**الفبا ۲۰۱-۲**

آسمانویسی ۴۶-۱؛ الفبای انگلیسی  
۲۳۵-۳، ۹۷۳-۱۰؛ الفبای ترکی ۵-

۴۹۲؛ الفبای چینی ۶۱۰-۷؛ الفبای

سامی ۴۷۴-۵، ۶۵۷-۷؛ زبانها ۸-

۸۰۱؛ فینیقیان ۱۱-۱۰۵۶؛ کرت،

جزیره ۱۱۳۳-۱۲؛ وایکینگها ۱۵-  
۱۴۹۹

الکترن: رجوع کنید به اتموم ۱۱۲-۲

**الکترونیک ۲۰۴-۲**

**الکل ۲۰۵-۲**

سوختها ۹۰۴-۹؛ قطبنا ۱۱-۱۰۶۸؛  
دماسنج ۷۱۲-۸

ال سالوادور ۲۱۹-۳، ۸۴۹-۹

**الماس ۲۰۶-۲**

اتحادیه آفریقای جنوبی ۱۰۹-۲؛

جمعیت ۹۰۰-۹؛ دانه تبلور ۶۸۸-۷؛

قیراط ۲۵۰-۳؛ کانیاها ۱۱-۱۱۱۵؛

کربون ۱۱۳۱-۱۲؛ هلند ۱۵۴۱-۱۶

**الیاف ۲۰۷-۲**

ابریشم ۱۰۰-۲؛ پارچه کتانی ۳۹۰-۴؛

ریون ۷۹۷-۸؛ کاغذسازی ۱۱-۱۰۹۹؛

کتاب ۲۰۷-۳، ۳۹۰-۴، ۴۵۵-۵،

۱۳۶۸-۱۴؛ نایلون ۱۵-۱۴۳۶؛ نمود  
۴۳۷-۵

**الیزابت اول ۲۰۷-۲**

آرمادای اسپانیایی ۳۳-۱؛ انگلستان،

تاریخ ۲۳۴-۳؛ پویندگان ۴-۳۴۹؛

دریک ۷۰۱-۷؛ شکسپیر، ویلیام ۱۰-

۹۳۷؛ ماشین بافندگی ۷-۷۰۳

**الیزابت دوم ۲۲۴-۲**

**الیوت، جورج ۲۲۸-۲**

امپایر استیت بیلدینگ

آسانسور ۴۱-۱؛ آسمانخراش ۱-۴۵؛

مسالغ ساختمانی ۱۴-۱۳۵۰؛ نیویورک

سیتی ۱۴۸۸-۱۵

امپراطوری بیزانس ۴۸۰-۵، ۷۲۷-۸

امپراطوری حتی (حتیها)

آهن ۱۴-۱۳۵۷؛ خاور نزدیک ۷-۶۳۶

امپراطوری روم

تأسیس امپراطوری ۵-۴۷۵؛ رم

باستان ۸-۷۶۳؛ فینیقیان ۱۱-۱۰۵۶؛

مدیترانه، دریای ۱۳-۱۳۲۸

**امریکا، قارههای ۲۰۹-۲**

امریکای جنوبی، قاره ۳-۲۱۰؛

امریکای مرکزی ۳-۲۱۹؛ ایالات

متحدہ امریکا ۲۵۷-۳؛ کانادا ۱۱-۱۱۰۵؛ مکزیک ۱۴-۱۳۶۳

**امریکای جنوبی، قاره ۲۱۰-۴**

امریکا، قاره‌های ۲۰۹-۳؛ برقمارماهی ۳۴۲-۴؛ بولیوار، سیمون ۴-۳۶۹، ۹۱۳-۹، ۱۴۲۴-۱۴؛ تنگہ ماژلان ۶-۵۱۸؛ تیتیکاکا، دریاچہ ۶-۵۳۲؛ دماغہ ہورن ۸-۷۱۴؛ سرخپوستان ویتوتو ۱۳-۱۳۳۰؛ سیب زمینی ۱۰-۹۲۰؛ قاره‌ها ۱۱-۱۰۶۱؛ کانال پاناما ۱۱-۱۱۰۹؛ کوه آکونکاگوا ۱۲-۱۱۸۶؛ نیز رجوع کنید به مقاله مربوط به ہریک۔ از کشورہای امریکای جنوبی

**امریکای شمالی، قاره ۲۱۵-۴**

آلاسکا ۱-۶۷؛ امریکا، قاره‌های ۳-۲۰۹؛ امریکای مرکزی ۳-۲۱۹؛ ایالات متحدہ امریکا ۳-۲۵۷؛ دریاچہ‌ها ۷-۶۹۷؛ قاره‌ها ۱۱-۱۰۶۱؛ کانادا ۱۱-۱۱۰۵؛ کانال پاناما ۱۱-۱۱۰۹؛ کوه‌ها ۱۲-۱۱۸۶؛ مکزیک ۱۴-۱۳۶۳

امریکای کوچک ۶-۵۷۵

**امریکای مرکزی ۲۱۹-۴**

امریکا، قاره‌های ۳-۲۰۹؛ امریکای شمالی، قاره ۳-۲۱۸؛ کتسال ۱۲-۱۱۳۱؛ کوه‌ها ۱۲-۱۱۸۶؛ مایاها ۱۳-۱۳۱۰؛ مکزیک ۱۴-۱۳۶۳؛ موز ۱۴-۱۳۸۱، ۱۴-۱۴۲۲

**امریکایی، نویسندگان ۲۲۲-۴**

آلکوت، لوییزا می ۱-۷۱؛ ادگار آلن پو ۸-۷۶۵؛ اروینگ، واشنگتن ۲-۱۴۰؛ لانگفلو، ہنری وادزورت ۱۳-۱۲۴۹؛ مارک۔ تواین ۱۳-۱۲۷۲؛ ہریس، جوئل چندلر ۱۶-۱۵۳۶

**امواج ۲۲۲-۴**

انتزاعی نقاشی ۱۵-۱۴۵۳؛ ہر نو ۱۶-۱۵۵۳

**انجیر بنگالی ۲۲۲-۴**

**اندونزی ۲۲۴-۴**

زبانہا ۸-۸۰۱؛ ہند شرقی، جزایر ۱۶-۱۵۴۶

**انرژی ۲۲۶-۴**

انرژی اٹومی ۳-۲۴۲؛ حرکت دائمی ۷-۶۱۵؛ فزیک ۱۱-۱۰۴۹؛ ماشین۔ آلات ۱۳-۱۲۸۳؛ ماشینہای سادہ ۱۳-۱۲۹۱

انرژی ہستہای اٹوم ۲-۱۱۳

**انسان ۲۲۶-۴**

پستانداران ۵-۴۳۰؛ تاریخ ۵-۴۷۲؛ تاریخ زمین ۵-۴۸۶؛ زبانہا ۸-۸۰۲؛ مردمشناسی ۱۳-۱۳۳۲؛ نخستیان (آغازیان) ۵-۴۳۳، ۱۴-۱۴۱۶؛ نژاد۔ های انسان ۱۵-۱۴۴۳

انقلاب امریکا اعلامیہ استقلال ۲-۱۸۲؛ بانکرہیل ۴-۳۲۰؛ جونز، جان پول ۶-۵۸۲؛ ریور، پول ۸-۷۹۸؛ قانون اساسی کونفدراسیون ۱۱-۱۰۶۲؛ واشینگتن، جورج ۱۵-۱۴۹۴؛ ہنری، ہاتریک ۱۶-۱۵۵۵؛ ہیل، نین ۱۶-۱۵۷۱

انقلاب فرانسه ۵-۴۸۱، ۱۴-۱۴۲۶

**انفلوآنزا ۲۲۷-۴**

**انقلاب صنعتی ۲۲۷-۴**

توسعہ شہری ۱۳-۱۲۸۳؛ صنایع ۱۰-۹۷۴؛ کارخانہ ۱۱-۱۰۹۱؛ وات، جیمز ۵-۴۸۱

**انگشتنگاری ۲۲۹-۴**

اف۔ بی۔ آی۔ ۲-۱۸۳

**انگلستان ۲۲۹-۴**

آرتور، شاہ ۱-۲۷؛ آلفرد کبیر ۱-۷۰، ۱۳-۱۳۲۵؛ اختراعات ۲-۱۲۰؛ انگلستان، تاریخ ۳-۲۳۱؛ بریتانیا، امپراطوری ۴-۳۴۹؛ بریتانیا، مملکت متحدہ ۴-۳۵۰؛ بریتانیای کبیر ۴-۳۵۰؛ پریستلی، جوزف ۵-۴۲۴، ۱۱-۱۰۸۳؛ تنگہ دوور ۶-۵۱۸؛ جانبول ۶-۵۳۹؛ جنگہای صدسالہ ۱۱-۱۰۲۷؛ رابین ہود ۸-۷۴۱؛ زائران ۸-۷۹۹؛ زبانہا ۸-۸۰۱؛ سیاستمداران ۹-۹۱۲؛ شکسپیر ۱۰-۹۳۷؛ کشفہای پزشکی ۵-۴۲۶؛ لوید آو لندن ۴-۳۸۷؛ لندن ۱۳-۱۲۵۲؛ ماگنا کارتا ۷-۶۷۲، ۱۳-۱۲۹۱؛ نیوتون ۶-۵۰۷؛ کیوگاردنز ۴-۳۱۱؛ ویکتوریا ۱۵-۱۵۲۵؛ ویلز ۱۵-۱۵۲۶؛ ویلیام فاتح ۱۵-۱۵۲۷

**انگلستان، تاریخ ۲۳۱-۴**

آرمادای اسپانیایی ۱-۳۳؛ آلفرد کبیر ۱-۷۰؛ الیزابت اول ۳-۲۰۷؛ بریتانیا، امپراطوری ۴-۳۴۹؛ چرچیل ۶-۵۹۴؛ ماگنا کارتا ۱۳-۱۲۹۱؛ ویلیام فاتح ۱۵-۱۵۲۷

**انگلیہا ۲۳۴-۴**

دارواش ۷-۶۷۶؛ کرم کدو و کرم قلابدار ۱۲-۱۱۳۷؛ مالاریا ۱۳-۱۲۹۲

**انگلیسی، زبان ۲۴۵-۴**

انگلیسی اساسی ۸-۸۰۱؛ زبان بین‌المللی ۸-۸۰۱؛ گنجوازه ۱۲-۱۲۲۰؛ وبستر، نوآ ۱۵-۱۵۰۳

**انگلیسی، نویسندگان ۲۴۸-۴**

ادبیات ۲-۱۲۴؛ شکسپیر ۱۰-۹۳۷؛ کیپلینگ، رادیارد ۱۲-۱۱۸۸؛ مور، سرتامس ۳-۲۴۱

**انگور ۲۴۰-۴**

**اوآکاری ۲۴۰-۴**

اوبسیدین ۹-۸۹۶، ۱۰-۹۵۷

اوپوسم ۱۲-۱۱۸۹

**اوتوبی ۲۴۱-۴**

اوتیس، اولیسا ۲-۱۲۰

**اودوبون، جان جیمز ۲۴۱-۴**

اوراسیا: رجوع کنید به قاره‌ها ۱۱-۱۰۶۱

اورانوس ۹-۹۱۰، ۱۴-۱۳۷۰

**اورانیوم ۲۴۱-۴**

عناصر ۱۰-۱۰۰۹؛ فلزات ۱۱-۱۰۳۶؛ معادن و استخراج معادن ۲-۱۰۹، ۳-۲۱۷، ۱۲-۱۱۷۷، ۱۶-۱۵۷۹

**اورنیتورنک ۲۴۴-۴**

**اورگون ۲۴۴-۴**

**اوروگہ ۲۴۶-۴**

**اوریون ۲۴۷-۴**

بیماریہا ۴-۳۸۳

**اوزاکا ۲۴۷-۴**

ژاپون ۹-۸۳۷

**اوزان و مقیاسہا ۲۴۸-۴**

بارانسنج ۴-۳۰۲؛ پول مردم بابل ۵-۴۵۷؛ ترازو و توزین ۵-۴۸۹؛ فارتہایت و صدبخشی ۸-۷۱۳؛ قیراط ۳-۲۰۷

اوسمیوم فلزات ۱۱-۱۰۳۶

اوقلیدس ۸-۷۹۲

اوکراین ۹-۸۴۹

**اوکلاہوما ۲۵۱-۴**

**اویو ۲۵۲-۴**

قند افرا ۱۱-۱۰۷۶؛ کمربند زرت ۱۲-۱۱۶۱

**اھرام ۲۵۵-۴**

بردگان ۴-۳۳۳؛ عجایب ہفتگانہ ۱۰-۹۹۲؛ مکزیکو سیتی ۱۴-۱۳۶۶؛ ہرم خوفو ۲-۱۵۵

**ایالات متحدہ امریکا ۲۵۷-۴**

اختراعات ۲-۱۲۰؛ امریکا، قاره‌های ۱۵۹۳

۲۱۰-۳؛ ایالات متحده آمریکا، رؤسای  
جمهور ۲۷۲-۳؛ ایالات مؤتلفه ۳-  
۲۷۷؛ پزشکی ۴۲۶-۵؛ پنبه ۴۴۳-۵؛  
پورتوریکو ۴۵۰-۵؛ جنگ جهانی اول  
۵۶۵-۶؛ جنگ جهانی دوم ۵۶۵-۶؛  
سرشماری ۸۸۱-۹؛ عضو سازمان ملل  
۸۴۹-۹؛ فیلیپین ۱۰۵۴-۱۱؛ قانون  
اساسی کونفدراسیون ۱۰۶۲-۱۱؛  
کمر بند زرت ۱۱۶۱-۱۲؛ کوهها ۱۲-  
۱۱۸۶؛ نیز مقالات مربوط به هریک  
از ایالتها

### ایالات متحده آمریکا، تاریخ ۲۶۴-۴

اعلامیه آزادی ۱۸۲-۲؛ اعلامیه استقلال  
۱۸۲-۲؛ ایالات متحده آمریکا، رؤسای  
جمهور ۲۷۲-۳؛ ایالات مؤتلفه ۳-  
۲۷۷؛ پرل هاربور ۴۰۴-۴؛ جنگ  
جهانی اول ۵۶۳-۶؛ جنگ جهانی دوم  
۵۶۵-۶؛ زندگی پیشگامان آمریکا ۹-  
۸۲۱؛ زندگی مهاجرنشینان آمریکا ۹-  
۸۳۰؛ سیاستمداران آمریکا ۹-۹۱۳؛  
قانون اساسی کونفدراسیون ۱۱-  
۱۰۶۲؛ میفلور ۱۴-۱۴۰۹؛ مینهپرستان  
۱۴۲۴-۱۴

### ایالات متحده آمریکا، حکومت ۲۶۹-۴

### ایالات متحده آمریکا، رؤسای جمهور ۲-۴

۲۷۲

ایالات متحده آمریکا، نیروهای مسلح  
۲۷۶-۳؛ جفرسن، تامس ۵۵۹-۶؛  
روزولت ۷۸۲-۸؛ سیاستمداران ۹-  
۹۱۲؛ کاخ سفید ۱۱-۱۰۸۶؛ لینکلن،  
آبراهام ۱۳-۱۲۶۶؛ واشینگتن، جورج  
۱۴۹۲-۱۵

### ایالات متحده آمریکا، قانون اساسی ۴-۴

۲۷۴

### ایالات متحده آمریکا، نیروهای مسلح ۴-۴

۲۷۵

ایالات متحده آمریکا، قانون اساسی ۳-  
۲۷۴؛ نخستین فرمانده نیروهای مسلح  
۱۴۹۴-۱۵؛ نیروی دریایی ۱۵-۱۴۶۸؛  
نیروی زمینی ۱۵-۱۴۶۹

### ایالات مؤتلفه ۲۷۷-۴

### ایتالیا ۲۷۸-۴

آهنگسازان ایتالیایی ۸۷-۱؛ اتروسکها  
۸۰۵-۸؛ اختراعات ۱۲۰-۲؛ ارکستر  
۱۳۱-۲؛ باغهای تیولی ۴-۳۱۱؛ برج  
پیزا ۴-۳۳۲؛ پومپئی ۵-۴۵۹؛ جوتو  
۵۷۵-۶؛ رافائل ۸-۷۴۸؛ رم باستان ۸-

۷۶۰؛ رونسانس ۸-۷۸۹، ۱۵-۱۴۴۹؛  
زبان ایتالیایی (جدول) ۸-۸۰۱؛ سان-  
مارینو ۹-۸۶۰؛ کاوور ۹-۹۱۴؛  
گاریبالدی ۹-۹۱۴، ۱۴-۱۴۲۴؛  
گاليله ۱۲-۱۱۹۴؛ لئوناردو دا وینچی  
۱۳-۱۲۴۹، ۱۵-۱۴۴۸؛ مارکونی ۸-  
۷۴۴؛ ماکیاولی ۹-۹۱۳؛ مجسمه‌سازی  
۱۳-۱۳۱۶؛ موسولینی ۶-۵۶۵، ۸-  
۷۳۳؛ میک‌آنژ ۱۴-۱۴۱۳؛ واتیکان  
۱۵-۱۴۸۹؛ وزو ۱-۱۸، ۱۲-۱۲۲۷،  
۱۵-۱۵۱۱

### ایتريوم

فلزات ۱۱-۱۰۳۶

### تيدروژن ۲۸۰-۴

آب ۱-۳؛ بالون ۴-۳۱۷؛ عناصر ۱۰-  
۱۰۰۹؛ مولکول ۱۴-۱۳۹۱

### تيدرولیک ۲۸۱-۴

چرخهای آبی ۶-۵۹۶؛ معادن و  
استخراج معادن ۱۴-۱۳۵۵

### ایران جلد ۱۷

### ایرلند ۲۸۲-۴

بریتانیا، جزایر ۴-۳۵۰؛ تورب ۶-  
۵۲۷

ایریدیوم ۱۰-۱۰۰۹

ایستاسیواتل ۱-۱۸، ۱۴-۱۳۶۴

ایزنهاره، دوایت ۳-۲۷۲

ایستمن، جورج ۲-۱۲۱، ۱۰-۱۰۰۰

ایکونوسکوپ ۲-۱۲۱

### ایسلند ۲۸۳-۴

آبفشانها ۱-۹؛ چشمه‌های آب گرم ۶-  
۵۹۹

ایگلو

اسکیموها ۲-۱۶۷

### ایلینوی ۲۸۵-۴

### ایمپالا ۲۸۷-۴

### ایمنی ۲۸۷-۴

### ایندیانا ۲۸۸-۴

### اینشتین، آلبرت ۴-۲۹۰

### اینکاها ۴-۲۹۱

پایتخت اینکاها ۵-۴۱۷؛ ویکونیا ۱۵-  
۱۵۲۶

## ب

### بابل، سرزمین ۴-۲۹۵

آسیا، قاره ۱-۵۱؛ ارایه ۲-۱۲۶؛  
القبای بابلی ۳-۲۰۱؛ پول ۵-۴۵۷؛  
تقویم ۵-۴۹۸؛ خط میخی ۲-۱۸۰،  
۴-۳۲۲؛ سد ۹-۸۷۱؛ قوانین حمورابی

۵-۴۷۳؛ کرت، جزیره ۱۲-۱۱۳۲؛  
مدرسه‌ها ۱۳-۱۳۲۵؛ مهر استوانه‌ای  
۶-۵۸۳؛ نبوخذ نصر ۵-۴۷۶  
بابل، شهر

باغهای معلق ۴-۳۱۱، ۵-۴۷۶؛  
عجایب هفتگانه جهان ۱۰-۹۹۲

### باخ، یوهان سباستیان ۴-۲۹۹

آهنگسازان ۱-۸۷

### باد ۴-۲۹۹

آسیاد ۱-۴۲؛ آسماننویسی ۱-۴۶؛  
حامل کرده ۱۲-۱۲۰۱؛ طوفان ۱۰-  
۹۸۶؛ فرسایش ۱۱-۱۰۲۹

### بادبادک ۴-۲۰۱

### باراکودا ۴-۲۰۲

### باران ۴-۲۰۲

آبدره ۱-۵؛ آذرخش ۱-۲۷؛ رگبار  
۸-۷۵۹

بارتولدی، فردریک اوگوست ۱۳-۱۳۱۴  
بارتون، اوتیس ۹-۸۴۱  
باروت

مواد منفجره ۱۴-۱۳۷۲؛ نیروی زمینی  
۱۵-۱۴۶۹

باز ۵-۴۱۱

### بازار مکاره ۴-۲۰۲

### بازاریابی ۴-۲۰۶

### بازیها و ورزشها ۴-۲۰۷

اردوهای تفریحی ۲-۱۲۷؛ بسکتبال ۴-  
۳۵۲؛ بیسبال ۴-۳۸۰؛ تنیس ۶-۵۱۹؛  
تيله‌بازی ۶-۵۳۲؛ چرخش ۱۵-۱۵۰۵؛  
چوگان‌بازی ۷-۶۰۹؛ رقص ۷-۷۵۸؛  
ژیمناستیک ۹-۸۴۴؛ سرسره‌بازی  
روی یخ ۹-۸۸۰؛ شکار با باز ۱۰-  
۹۳۴؛ شمشیربازی ۱۰-۹۴۰؛ شنا ۱۰-  
۹۴۳؛ شیرجه ۱۰-۹۵۴؛ فوتبال ۱۱-  
۱۰۴۱؛ فوتبال آمریکایی ۱۱-۱۰۴۳؛  
کمانداری و تیراندازی ۱۲-۱۱۶۰؛  
گویگردانی ۱۳-۱۲۳۱؛ ماهیگیری  
۱۳-۱۳۰۳؛ مسابقات اولمپیک ۱۴-  
۱۳۴۳؛ ورزشهای زمستانی ۱۵-۱۵۰۴؛  
ورزشهای قهرمانی ۱۵-۱۵۰۶؛ ورق  
بازی ۱۵-۱۵۰۷؛ هاکی ۱۶-۱۵۳۲

### باستانشناسی ۴-۲۰۸

آزتکها ۱-۳۸؛ آنکورا ۱-۸۳؛ اینکاها  
۳-۲۹۱؛ پشته‌سازان ۵-۴۳۵؛ پومپئی  
۵-۴۵۹؛ تروا، جنگ ۵-۴۹۳؛  
صخره‌نشینان ۱۰-۹۶۸؛ غارنشینان  
۱۰-۱۰۱۳؛ مایاها ۱۳-۱۳۱۰



اتحادیه آفریقای جنوبی ۱۰۹-۲؛  
 استرالیا ۱۵۷-۲؛ اوج عظمت بریتانیا  
 ۲۳۴-۳، ۴۸۲-۵؛ برمه ۳۴۷-۴؛  
 پاکستان ۳۹۵-۴؛ کانادا ۱۱۰۵-۱۱؛  
 نیوفوندلند و لابرادور ۱۴۷۸-۱۵؛  
 هونگ کونگ ۱۵۶۹-۱۶

**بریتانیا، جزایر ۳۵۰-۴**  
**بریتانیا، مملکت متحد ۳۵۰-۴**  
 اسکاتلند ۱۶۴-۲؛ انگلستان ۲۲۹-۳؛  
 ایرلند ۲۸۲-۳؛ عضو سازمان ملل ۹-  
 ۸۴۹؛ لندن ۱۲۵۲-۱۳؛ ویلز ۱۵-  
 ۱۵۲۶

**بریتانیای کبیر ۳۵۰-۴**  
 استقلال مصر ۱۳۵۵-۱۴؛ امپراطوری  
 روم ۱۲۵۲-۱۳؛ انگلستان ۲۲۹-۳؛  
 بریتانیا، جزایر ۳۵۰-۴؛ بریتانیا،  
 مملکت متحد ۳۵۰-۴؛ جانبول ۶-  
 ۵۳۹؛ جبل طارق ۵۵۴-۶؛ جنگ  
 جهانی اول ۵۶۴-۶؛ نظارت بریتانیا بر  
 هند ۱۵۴۴-۱۶؛ نیو زلند ۱۴۷۸-۱۵

بری، سر جیمز ۲۳۸-۳  
 بریگم، یانگ ۱۳۷۸-۱۴  
 برینگ، ویتوس ۴۶۳-۵

**بز ۳۵۰-۴**  
 چرم ۵۹۷-۶؛ شیر ۱۰-۱۲، ۹۵۳-۱۱۳۸

**بستی ۳۵۱-۴**  
**بسکتبال ۳۵۲-۴**  
 بسم، سرهنری ۱۲۱-۲

**بشمه ۳۵۵-۴**  
 بقراط ۴۲۶-۵، ۱۵۸۵-۱۶

**بل، الگزنדר گراهام ۳۵۵-۴**  
 اختراعات ۱۲۰-۲؛ تلفون ۵۰۸-۶

بلانشار، فرانسوا ۱۲۱-۲

**بلدرچین ۳۵۶-۴**  
 پرندگان خوراکی ۴۱۰-۵

**بلژیک ۳۵۷-۴**  
 اعضای سازمان ملل متحد ۸۴۹-۹؛  
 بازار مکاره ۳۰۵-۴؛ توریدوزی ۶-  
 ۵۲۸؛ جنگ جهانی دوم ۵۶۵-۶؛  
 سرباز گمنام ۸۷۵-۹؛ بنلوکس ۱۳-  
 ۱۲۵۷؛ واتراو ۱۴۲۸-۱۴

**بلغارستان ۳۵۹-۴**  
 بلوچتریوم ۴۳۵-۵

**بلوط ۳۶۰-۴**  
 چوب ۶۰۲-۶؛ میل و اثاث اتاق ۱۳-  
 ۱۳۱۲

**بمبی ۳۶۱-۴**

بنای یادبود لینکلن ۳۶۱-۴  
 بنای یادبود واشینگتن ۳۶۲-۴  
 بنت، فلوید ۳۳۳-۴  
 بنز، کارل ۱۱۴-۲  
 بنزین

سوختها ۹۰۴-۹؛ نفت ۱۴۴۷-۱۵

**بندر و بندرگاه ۳۶۲-۴**  
 اوزاکا ۲۴۷-۳؛ بندرهای قدیم ۱۱-  
 ۱۰۵۶؛ بوستون ۳۶۶-۴؛ پرل هاربور  
 ۴۰۴-۵، ۵۶۶-۶؛ جبل طارق ۵۵۳-۶؛  
 جزر و مد ۵۵۴-۶؛ سان پدرو ۱۳-  
 ۱۲۵۶؛ سیدنی ۹۲۱-۱۰؛ شانگهای  
 ۹۲۶-۱۰؛ فیلادلفی ۱۰۵۰-۱۱؛ کبک  
 ۱۱۱۷-۱۱؛ گوتنبورگ ۹۰۲-۹؛ ایسبون  
 ۴۰۰-۵؛ مونرآل ۱۳۹۵-۱۴؛ نیو  
 ارائان ۱۴۷۲-۱۵؛ نیو یورک ۱۵-  
 ۱۴۸۵؛ یوکوهاما ۲۴۷-۳، ۵۲۹-۶

بوئنوس آیرس ۳۶۴-۴، ۹۴۹-۱۰  
 بوتیجلی، ساندریو ۱۴۵۰-۱۵  
 بوث، جان ویلکز ۱۲۶۸-۱۳

**بودا ۳۶۵-۴**  
 یاگودا ۳۹۹-۵؛ تعداد پیروان بودا ۸-  
 ۷۳۷؛ لاما ۴۸۹-۵؛ هندو ۴۷۸-۵

**بوربانک، لوتر ۳۶۵-۴**  
 گیاهان، اصلاح نژاد ۱۲۳۲-۱۳

**بوربورها ۳۶۶-۴**  
 پوست ۱۱۵۵-۱۲؛ خرگوشها ۶۴۵-۷؛  
 فیل سفید ۱۰۵۱-۱۱  
 بورک، ادموند ۹۱۳-۹  
 بوره

شیلی ۹۶۳-۱۰؛ دره مرگ ۶۹۷-۷؛  
 بیابانها ۳۷۵-۴  
 بوز ۱۰۰۹-۱۰، ۹۵۸-۱۰  
 بورنثو ۵۵۵-۶

**بوستون ۳۶۶-۴**  
 بانکرهیل ۳۲۰-۴؛ راه آهن زیرزمینی  
 ۷۵۳-۸؛ ریور، پول ۶۹۸-۸؛ ماسا-  
 چوست ۱۲۷۹-۱۳

**بوسفور، تنگه ۳۶۸-۴**  
 ترکیه ۴۹۲-۵؛ سیاه، دریای ۹۱۴-۹

**بوفالویل ۳۶۸-۴**  
**بوقلمون ۳۶۹-۴**  
 مرغداری ۱۳۳۵-۱۴  
 بوکانان، جیمز ۲۷۲-۳  
 بوکانیز: رجوع کنید به دریازنی ۷-  
 ۷۰۰  
 بوکسیت

آلومینیوم ۷۴-۱؛ کانیا ۱۱-۱۱۱۳  
**بولوار، سیمون ۳۶۹-۴**  
 استقلال امریکای جنوبی ۴۸۱-۵، ۹-  
 ۹۱۴، ۱۴۲۴-۱۴

**بولیوی ۳۷۰-۴**  
 تیتیكاكا، دریاچه ۵۳۲-۶؛ عضو  
 سازمان ملل ۸۴۹-۹  
 بومونت، ویلیام ۴۲۶-۵  
 بوناپارت، ناپلئون: رجوع کنید به ناپلئون  
 بوناپارت ۱۴۲۵-۱۴

**بون، دنیل ۳۷۱-۴**  
 بونزبارو ۱۱۶۳-۱۲؛ پیشگامان  
 میسوری ۱۴۰۲-۱۴؛ کمبرلندگپ ۸۲۲-۹  
 بونیان، جان ۲۳۸-۳  
 بوئی، جیم ۶۸-۱

**بهداشت ۳۷۲-۴**  
 آبله ۱۰-۱؛ آلرژی ۷۰-۱؛  
 آنتیبیوتیکها ۸۰-۱؛ استخوانبندی ۲-  
 ۱۵۵؛ استخوانها ۱۵۶-۲؛ آنفلوآنزا  
 ۲۲۷-۳؛ اوریون ۲۴۷-۳؛ ایمنی ۳-  
 ۲۸۷؛ بهداشت بدن ۳۲۷-۴؛ بیماریها  
 ۳۸۳-۴؛ پیمه ۳۸۶-۴؛ پزشکی ۵-  
 ۴۲۵؛ پنسیلین ۴۵۰-۵؛ پوست ۵-  
 ۴۵۲؛ چشم ۵۹۷-۶؛ خواب ۶۶۱-۷؛  
 خوراکیها ۶۶۲-۷؛ دست ۷۰۲-۷؛  
 دندان ۷۱۸-۸؛ دندانپزشکی ۷۱۹-۸؛  
 دیفتری ۷۳۳-۸؛ سرخک ۸۷۹-۹؛  
 سرطان ۸۸۲-۹؛ سل ۸۸۹-۹؛ عادات  
 ۹۹۱-۱۰؛ فلج کودکان ۱۰۳۷-۱۱؛  
 قلب ۱۰۷۱-۱۱؛ گندزدا ۱۲-۱۲۲۰؛  
 گوش ۱۲۲۵-۱۲؛ مالاریا ۱۳-۱۲۹۲؛  
 مو ۱۳۷۱-۱۴؛ میکروبهای بیماریزا  
 ۱۴۱۰-۱۴؛ ناخن ۱۴۲۸-۱۴؛ ویتامینها  
 ۱۵۱۸-۱۵

**بهمن ۳۷۴-۴**  
 بیابان گوبی  
 بیابانها ۳۷۵-۴؛ مغولستان ۱۴-۱۳۶۲

**بیابانها ۳۷۵-۴**  
 آبیاری ۱۲-۱؛ آگاو ۶۰-۱؛ بیابان  
 سوریه ۷۱۵-۸؛ بیابان گوبی ۱۴-۱۳۶۲؛  
 پیتند دزرت ۴۶۷-۵؛ چادرنشینان ۶-  
 ۵۸۷؛ دره مرگ ۶۹۶-۷؛ سراب ۹-  
 ۸۷۳؛ شتر و کاروان ۱۰-۹۳۱؛ صحرا  
 ۹۶۸-۱۰، ۱۴۷۱-۱۵؛ کاکتوسها ۱۱-  
 ۱۱۰۱؛ گیاهان بیابانی ۱۳-۱۲۳۶؛  
 ماسه ۱۳-۱۲۸۲؛ ماسه پادها ۱۰-۹۸۷؛  
 مرکز آزمایش اتمی ۱۵-۱۴۶۳





مالاریا ۱۳-۱۲۹۲؛ مواد دارویی ۱۴-  
 ۱۳۷۲؛ نایتینگل، فلارنس ۱۵-۱۴۳۵؛  
 ویلیام گورگس ۱۱-۱۱۰۹؛ هاروی،  
 ویلیام ۱۶-۱۵۳۱؛ یود ۱۶-۱۵۷۹  
**۴۲۷-۵** پزواک  
 امواج صوتی ۱۰-۹۷۸؛ رادار ۸-۷۴۲  
**۴۲۸-۵** پست، سازمان  
**۴۳۰-۵** پستانداران  
 آردوارک ۱-۲۹؛ آرمادیلو ۱-۳۴؛  
 آی-آی ۱-۹۱؛ اسب دریایی ۲-۱۴۸؛  
 اسپها ۲-۱۴۹؛ انسان ۳-۲۲۶؛ اوآکاری  
 ۳-۲۴۰؛ اورنیاتورنک ۳-۲۴۳؛  
 ایمپالا ۳-۲۸۷؛ ببر ۴-۳۲۲؛ بز ۴-  
 ۳۵۰؛ بیدستر ۴-۳۷۸؛ بیزون ۴-۳۸۰؛  
 پاندای بزرگ ۵-۳۹۹؛ پستانداران  
 قدیم ۵-۴۳۳؛ پیکا ۵-۴۶۶؛ تارسیه  
 ۵-۴۷۱؛ تنیل ۶-۵۱۵؛ جانوران،  
 سلسله ۶-۵۴۲، ۶-۵۵۱؛ جانوران  
 سمدار ۶-۵۴۹؛ چونندگان ۶-۵۸۰؛  
 چینچیل ۷-۶۱۲؛ خرس ۷-۶۴۴؛  
 خرگوشها ۷-۶۴۴؛ خز ۷-۶۴۶؛ خفاشها  
 ۷-۶۵۹؛ خوکموش ۷-۶۶۶؛ دندان ۸-  
 ۷۱۸؛ راتل ۸-۷۴۲؛ راسوی امریکایی  
 ۸-۷۴۷؛ راسوی کانادایی ۸-۷۴۸؛  
 زرافه ۸-۸۰۳؛ زمستانخوابی ۹-۸۱۶؛  
 زوژ ۹-۸۴۲؛ سگها ۹-۸۸۷؛ سمورآبی  
 ۹-۸۸۹؛ سنجاب زمینی ۹-۸۹۲؛ شتر  
 ۱۰-۹۳۱؛ شیر ۱۰-۹۵۲؛ صدا ۱۰-  
 ۹۷۰؛ فکها ۱۱-۱۰۳۵؛ فیلهها ۱۱-  
 ۱۰۵۴؛ کانگورو ۱۱-۱۱۱۳؛ کرگدن  
 ۱۲-۱۱۳۴؛ کفتار ۱۲-۱۱۵۲؛ کواکا  
 ۱۲-۱۱۶۸؛ کوالا ۱۲-۱۱۶۸؛ کیسه-  
 داران ۱۲-۱۱۸۹؛ کینکازو ۱۲-۱۱۹۰؛  
 کالاکو ۱۲-۱۱۹۳؛ گاو ۱۲-۱۱۹۵؛  
 گاو هندی ۱۲-۱۱۹۷؛ گربه، تیره  
 ۱۲-۱۱۹۸؛ گورخر افریقایی ۱۲-  
 ۱۲۲۴؛ گوسفند ۱۲-۱۲۲۴؛ مردار-  
 خواران ۱۳-۱۳۳۰؛ مو ۱۴-۱۳۷۱؛  
 موش جهنده ۱۴-۱۳۸۶؛ موش شمالی  
 ۱۴-۱۳۸۶؛ موش کور و موش پوزه‌دار  
 ۱۴-۱۳۸۷؛ میمونها ۱۴-۱۴۱۶؛  
 میمونهای آدمنا ۱۴-۱۴۱۷؛ نمس  
 ۱۵-۱۴۵۹؛ نیالا ۱۵-۱۴۶۶؛ والهها  
 ۱۵-۱۴۹۷؛ ومبات ۱۵-۱۵۱۶؛ ویکونیا  
 ۱۵-۱۵۲۶؛ هامستر ۱۶-۱۵۳۳؛  
 هیراکس ۱۶-۱۵۷۰؛ یاک ۱۶-۱۵۷۴  
**۴۲۲-۵** پستانداران قدیم

**۴۲۵-۵** پشته‌سازان  
**۴۲۶-۵** پشم  
 پوشاک ۵-۴۵۵؛ دستیافی ۷-۷۰۳؛  
 گوسفند ۱۲-۱۲۲۴؛ منسوجات ۱۴-  
 ۱۳۶۸؛ مو ۱۴-۱۳۷۱؛ ویکونیا ۱۵-  
 ۱۵۲۶  
**۴۲۷-۵** پشه  
 آنوفل ۱۳-۱۲۹۲؛ جانوران، سلسله  
 ۶-۵۴۴؛ حشرات ۷-۶۱۶؛ ری، والتر  
 ۸-۷۹۲؛ فاینلی، کارلوس ۵-۴۲۶؛  
 ناقل بیماری ۷-۶۱۷؛ نوزاد حشرات  
 ۱۵-۱۴۶۵  
 بطروگراد  
 لنینگراد ۱۳-۱۲۵۵  
**۴۲۸-۵** پلاستیکها  
 پلوتون  
 سیارات ۹-۹۱۰؛ منظومه شمسی ۱۴-  
 ۱۳۶۹  
 پلنگ ۶-۵۷۰، ۱۰-۹۳۵  
 پلوتونیوم ۳-۲۴۲، ۱۰-۱۰۰۹  
**۴۲۹-۵** پلها  
 پلهای طبیعی ۵-۴۴۱؛ راه آهن ۸-  
 ۷۵۲؛ صندوقه ۱۰-۹۷۴؛ گولدن گیت  
 ۱۲-۱۲۲۸  
**۴۳۱-۵** پلهای طبیعی  
 بزرگترین پلهای طبیعی ۱۶-۱۵۷۹  
 پلیکان ۵-۴۰۹، ۶-۵۵۱  
**۴۳۲-۵** پن، ویلیام  
 پتسیلوانیا ۵-۴۴۷؛ فیلادلفی ۱۱-  
 ۱۰۵۰؛ کوئیکرها ۱۲-۱۱۶۹  
**۴۳۳-۵** پنبه  
 پلاستیکها ۵-۴۳۹؛ ریون ۸-۷۹۷؛  
 منسوجات ۱۴-۱۳۶۸  
**۴۳۴-۵** پنبه نسوز  
**۴۳۵-۵** پنجه‌گرگها  
 دم اسپیان ۸-۷۱۱؛ گیاهان، سلسله  
 ۱۳-۱۲۳۳  
**۴۳۷-۵** پتسیلوانیا  
 پن، ویلیام ۵-۴۴۲؛ فیلادلفی ۱۱-  
 ۱۰۵۰؛ کوئیکرها ۱۲-۱۱۷۰  
**۴۳۸-۵** پنگوئنها  
**۴۳۹-۵** پنیر  
 لبنیات ۱۳-۱۲۵۰؛ ویتامینها ۱۵-  
 ۱۵۱۹  
**۴۴۰-۵** پنسیلین  
 کشف پنسیلین ۱-۸۰؛ مواد دارویی  
 ۱۴-۱۳۷۲

پوتجینی، جاکومو ۱-۸۶، ۲-۱۰۳  
**۴۵۰-۵** پورتوریکو  
 متصرفات ایالات متحده ۳-۲۶۳؛ هند  
 غربی، جزایر ۱۶-۱۵۴۷  
**۴۵۲-۵** پوست  
 چرم ۶-۵۹۷؛ خالکوبی ۷-۶۳۱؛  
 عنکبوتها ۱۰-۱۰۱۲؛ مارها ۱۳-  
 ۱۲۷۷؛ نژادهای انسان ۱۵-۱۴۴۳  
**۴۵۳-۵** پوست درخت  
 ادویه ۲-۱۲۴؛ جراحی درخت ۶-۵۵۴؛  
 درختان ۷-۶۹۴؛ رنگهای رنگرزی ۸-  
 ۷۷۰  
**۴۵۴-۵** پوشاک  
 الیاف ۳-۲۰۷؛ پارچه کتانی ۴-۳۹۰؛  
 پشم ۵-۴۳۶؛ پنبه ۵-۴۴۳؛ توریدوزی  
 ۶-۵۲۷؛ جنگ جهانی دوم ۶-۵۹۱؛  
 چرم ۶-۵۹۷؛ خیاطی ۷-۶۶۹؛ دستیافی  
 ۷-۷۰۳؛ دگمه ۷-۷۰۵؛ کفش ۱۲-  
 ۱۱۵۲؛ کلاه ۱۲-۱۱۵۵  
 یوگاسوتاس ۲-۱۷۱  
 یوک، جیمز ۳-۲۷۲  
**۴۵۶-۵** پول  
 سکه‌های مسی ۱۴-۱۳۴۲؛ سکه نقره  
 ۱۵-۱۴۵۳؛ صدفها ۱۰-۹۷۳؛ طلا ۱۰-  
 ۹۸۳؛ نمک ۱۵-۱۴۶۰  
 پولو، مارکو  
 مارکوپولو ۱۳-۱۲۷۳  
 پولمن، جورج ۲-۱۲۱  
**۴۵۹-۵** پومپئی  
 موزاییک ۱۴-۱۳۸۲؛ وزوو ۱۵-۱۵۱۱  
**۴۶۱-۵** پویندگان  
 آمریکوس و سپوشس ۱-۷۸؛ آمونسن،  
 روال ۱-۷۸؛ بالبو ۴-۳۱۴؛ برد ۴-  
 ۳۳۲؛ برمودا ۴-۳۴۶؛ پیری، رابرت  
 ۵-۴۶۵؛ دریک ۷-۷۰۱؛ دیاش ۸-  
 ۷۱۴؛ ژرفایمایی ۹-۸۴۰؛ ژولیه،  
 لویی ۹-۸۴۲؛ غواصی ۱۰-۱۰۱۹؛  
 کریستوف کولومب ۱۲-۱۱۴۲؛ کورتس  
 ۱۲-۱۱۷۵؛ لاسال ۱۳-۱۲۴۶؛ لیف،  
 اریکسون ۱۳-۱۲۶۵؛ مارکت، ژاک  
 ۱۳-۱۲۷۱؛ مارکوپولو ۱۳-۱۲۷۳؛  
 مازلان ۱۳-۱۲۷۸؛ نیکوله، ژان ۱۵-  
 ۱۵۲۵؛ هودسن ۱۶-۱۵۶۸  
**۴۶۲-۵** پیاده‌نظام  
 پیازها یا سوخها ۵-۴۶۴  
**۴۶۴-۵** پیانو  
 آلات موسیقی ۱-۶۵؛ ارگ ۲-۱۳۳

باخ ۲۹۹-۴؛ عاج ۹۹۱-۱۰؛ کلاویه ۱۳۷۳-۱۴  
 بیت، ویلیام ۹۱۳-۹  
 پیتر هروگل، کپتر ۱۴۵۰-۱۵  
 بی‌پینگ ۶۱۰-۷، ۹۴۹-۱۰  
 پیچبلند ۲۴۲-۳، ۱۱۷۷-۱۲  
**پیچکها یا گیاهان بالارونده ۴۶۵-۴**  
 انگور ۲۴۰-۳؛ برگها ۳۴۳-۴؛ علف  
 هرز ۱۰۰۵-۱۰؛ گیاهان تیره نخود  
 ۱۲۳۷-۱۳  
 پیریت ۱۱۱۵-۱۱  
**پیری، رابرت ادوین ۴۶۵-۵**  
 پویندگان ۴۶۳-۵؛ قطب شمال ۱۱-  
 ۱۰۶۸  
 پیرس، فرانکلین ۲۷۲-۳  
 پیسارو ۲۹۲-۳، ۴۶۲-۵  
**پیکا ۴۶۶-۵**  
 پیکاسو، پابلو ۱۴۵۰-۱۵  
**پیگمه‌ها ۴۶۷-۵**  
**پینتد دزرت ۴۶۷-۵**  
 پینشو، گیفورد ۴۴۸-۵  
**پیوند زدن ۴۶۸-۵**  
 بوته گل سرخ ۱۲۱۴-۱۲؛ درختان  
 میوه‌ای ۱۴۲۳-۱۴؛ گیاهان، اصلاح  
 نژاد ۱۲۳۲-۱۳  
**ت**  
**تابستان سرخیوستان ۴۶۹-۵**  
 تابوکا ۱۲۹۶-۱۳  
**تاج‌محل ۴۶۹-۵**  
**تاخت زدن یا معاوضه ۴۷۰-۵**  
 بازاربایی ۳۰۶-۴؛ پول ۴۵۶-۵؛ داد  
 و ستد یا بازرگانی ۶۷۲-۷  
**تاریسیه ۴۷۱-۵**  
**تاریخ ۴۷۲-۵**  
 آتیلا ۲۱-۱؛ آرمادای اسپانیایی ۱-  
 ۳۳؛ آلاریک ۶۵-۱؛ آلفرد کبیر ۱-  
 ۷۰؛ آنگلساکسونها ۸۳-۱؛ اسکندر  
 کبیر ۱۶۵-۲؛ الیزابت اول ۲۰۷-۳؛  
 انقلاب صنعتی ۲۲۷-۳؛ انگلستان،  
 تاریخ ۲۳۱-۳؛ ایالات متحده آمریکا،  
 تاریخ ۲۶۳-۳؛ بروس، رابرت ۳۴۹-۴؛  
 بولیوار ۳۶۹-۴؛ توت عنخ آمون ۶-  
 ۵۲۵؛ جنگ جهانی اول ۵۶۳-۶؛  
 جنگ جهانی دوم ۵۶۵-۶؛ جنگهای  
 صلیبی ۵۷۱-۶؛ چرچیل ۶۹۴-۶؛  
 چنگیزخان ۶۰۱-۶؛ دوره‌های تاریکی  
 ۷۲۶-۸؛ رونسانس ۷۸۹-۸؛ ژاندارک

۸۳۹-۹؛ سزارها ۹-۸۸۳، سیاستمداران  
 ۹۱۲-۹؛ شارلمانی ۱۰-۹۲۵؛ قرون  
 وسطا ۱۱-۱۰۶۵؛ ماگناکارتا ۱۳-  
 ۱۲۹۱؛ میهنپرستان ۱۴-۱۴۲۴؛ ناپلئون  
 ۱۴-۱۴۲۵؛ ویکتوریا ۱۵-۱۵۲۵؛  
 ویلیام فاتح ۱۵-۱۵۲۷  
**تاریخ زمین ۴۸۴-۵**  
 آتشفشانها ۱-۱۶؛ انسان ۳-۲۲۶؛  
 پینتد دزرت ۵-۴۶۷؛ تریلوبیت ۵-  
 ۴۹۶؛ چوب سنگ شده ۷-۶۰۸؛  
 دریاچه‌ها ۷-۶۹۷؛ زغال‌سنگ ۸-۸۰۸؛  
 زمینشناسی ۹-۸۱۶؛ زندگی در سراسر  
 اعصار ۹-۸۲۶؛ سنگها ۹-۸۹۶؛ عصر  
 یخ ۱۰-۹۹۸؛ فرسایش ۱۱-۱۰۲۹؛  
 کوهها ۱۲-۱۱۸۵؛ نفت ۱۵-۱۴۴۵  
**تاریخ‌گذاری ۴۸۶-۵**  
 ناسمان، ابل ۵-۴۶۲  
 تافت، ویلیام هوارد ۳-۲۷۲  
 تاکری، ویلیام مکپیس ۳-۲۳۸  
 تالیران، شارل موریس دو ۹-۹۱۳  
 تام، جنرال ۴-۳۴۸، ۱۲-۱۱۷۳  
 تایلر، جان ۳-۲۷۲  
**تایلند یا سیام ۴۸۷-۵**  
 تب ۱۰-۹۴۷، ۱۴-۱۳۵۳، ۱۶-۱۵۸۲  
**تبت ۴۸۸-۵**  
 آسیا، قاره ۱-۵۳؛ کوه اورست ۱۲-  
 ۱۱۸۶؛ هیمالایا، رشته کوه ۱۶-۱۵۷۲  
 یاک ۱۶-۱۵۷۴  
 تبت زرد  
 پشه ۵-۴۳۸  
 تترا کلورور کربون  
 آتشنشانی ۱-۱۹؛ اجسام مرکب ۱۲-  
 ۱۱۹؛ کلور ۱۲-۱۱۵۷  
**ترازو و توزین ۴۸۹-۵**  
 اوزان و مقیاسها ۳-۲۴۸  
 تحوطمس سوم ۵-۴۷۴، ۱۴-۱۳۵۳  
 تخمهای جانوران  
 پرندگان ۵-۴۰۸؛ خوراکیها ۷-۶۶۲؛  
 دوزیستان ۸-۷۲۸؛ لاکپشتها ۱۳-۱۲۴۸؛  
 ماشین‌جوجه کشی ۱۳-۱۲۸۴؛ مرغداری  
 ۱۴-۱۳۳۵؛ ویتامینها ۱۵-۱۵۱۸  
**ترانزیستور ۴۹۰-۵**  
 ژرمنیوم ۳-۲۰۵، ۸-۷۴۶  
**ترباتین ۴۹۰-۵**  
 درختان سرو و کاج ۷-۶۹۴  
**ترکیه ۴۹۱-۵**  
 استانبول ۲-۱۵۳؛ بوسفور، تنگه ۴-

۳۶۸؛ جنگ جهانی اول ۶-۵۶۴؛  
 داردانل، تنگه ۷-۶۷۴؛ زبان ترکی  
 ۸-۸۰۱، سیاه، دریای ۹-۹۱۴؛  
 مصطفی کمال ۸-۷۳۳  
 ترمز بادی ۲-۱۲۰  
**ترموس ۴۹۲-۵**  
 ترنر، جوزف ۱۵-۱۴۵۰  
 ترآ ۴-۳۰۹، ۵-۴۷۴  
**تروآ، جنگ ۴۹۳-۵**  
 آشیل ۱-۵۵؛ «ایلیاد» ۱۶-۱۵۶۹  
**تروبادورها ۴۹۴-۵**  
 ترومن، هری ۳-۲۷۲  
**تره‌بار ۴۹۵-۵**  
 سببزمینی ۱۰-۹۲۰؛ ویتامینها ۱۵-  
 ۱۵۱۸  
**تریلوبیت ۴۹۶-۵**  
 سنگواره‌ها ۹-۸۹۴  
 تسلا، نیکولا ۲-۱۲۱  
 ترینیداد ۱۶-۱۵۴۷  
**تغذیه حضرت مسیح ۴۹۷-۵**  
**تقویم ۴۹۷-۵**  
 تقویم مایاها ۱۳-۱۳۱۰؛ تقویم مصری  
 ۱۴-۱۳۵۳؛ تقویمهای یونانی ۱۴-  
 ۱۳۴۳؛ تقویم سنگی آرتکها ۱-۳۹  
**تکامل ۵۰۰-۵**  
 داروین، چارلز ۷-۶۷۷  
**تکراس ۵۰۳-۶**  
 آلامو ۱-۶۸؛ ایالات متحده آمریکا ۳-  
 ۲۶۳  
 تکشاخ ۶-۵۴۵  
**تگرگ و سرماریزه ۵۰۵-۶**  
**تلسکوپ ۵۰۶-۶**  
 آینه‌ها ۱-۹۳؛ بزرگترین عدسی ۱۰-  
 ۹۹۵؛ ستاره‌ها ۹-۸۶۶؛ سیارات ۹-  
 ۹۱۰؛ شیشه ۱۰-۹۵۸؛ عدسیها ۱۰-  
 ۹۹۵؛ کلفهای خورشید ۱۲-۱۱۵۶؛  
 گالیه ۱۲-۱۱۹۴، ۱۵-۱۴۳۹؛  
 لپرسی، هانس ۲-۱۲۰؛ نیوتون ۱۵-  
 ۱۴۷۵  
**تلفون ۵۰۸-۶**  
 ادیسون، تامس آلوآ ۲-۱۲۶؛ بل،  
 الگزاندر گراهام ۲-۱۲۰، ۴-۳۵۶؛  
 رادیو ۸-۷۴۴  
**تلگراف ۵۱۰-۶**  
 ادیسون، تامس آلوآ ۲-۱۲۶؛ بل،  
 الگزاندر گراهام ۴-۳۵۵؛ مارکونی ۸-  
 ۷۴۴؛ مورس ۲-۱۲۰، ۵-۴۸۱، ۱۴-



## جغرافیا ۵۵۸-۶

آبفشانها ۹-۱؛ آتشفشانها ۱-۱۶؛  
اقیانوسها ۳-۱۹۷؛ برزخها ۴-۳۳۳؛  
بیابانها ۴-۳۷۵؛ تنگه‌ها ۶-۵۱۸؛  
جزیره ۶-۵۵۵؛ چشمه‌های آب گرم  
۶-۵۹۸؛ حفاظت ۷-۶۲۰؛ خلیجک  
۷-۶۶۰؛ دریاچه‌ها ۷-۶۹۷؛ دشت ۷-  
۷۰۴؛ دلتا ۷-۷۰۸؛ دماغه ۸-۷۱۴؛  
رودها ۸-۷۷۵؛ طول و عرض جغرافیایی  
۱۰-۹۸۸؛ غارها ۱۰-۱۰۱۵؛ فرسایش  
۱۱-۱۰۲۹؛ قاره‌ها ۱۱-۱۰۶۱؛ قطب  
جنوب ۱۱-۱۰۶۷؛ قطب شمال ۱۱-  
۱۰۶۸؛ کوهها ۱۲-۱۱۸۵؛ نقشه  
جغرافیایی ۱۵-۱۴۵۴؛ یخچالهای  
طبیعی ۱۶-۱۵۷۴؛ یخکوهها ۱۶-  
۱۵۷۶

## جغرسن، تامن ۳-۲۷۲، ۵۵۹-۶

اعلامیه استقلال ۲-۱۸۲؛ معامله  
لویزیانا ۱-۹۵، ۳-۲۶۵

جکسن، اندرو ۳-۲۷۲

## جلبکها ۵۵۹-۶

دروازی ۷-۶۹۵؛ دیاتومه‌ها ۸-۷۳۱؛  
گلستگها ۱۲-۱۲۱۵؛ گیاهان آبی  
۱۳-۱۲۳۵

جمهوری آلمان غربی

آلمان ۱-۷۲

جمهوری متحد عربی

مصر ۱۴-۱۳۵۵

جنر، ادوارد ۱-۱۰، ۶-۵۶۱

## جن شن ۵۶۲-۶

جنگ بوئر ۳-۲۳۴

## جنگ جهانی اول ۵۶۳-۶

آرشیدوک فردیناند ۱۶-۱۵۸۰؛ آلمان  
۱-۷۴؛ پایان جنگ ۵-۴۸۲؛ جامعه  
ملل ۹-۸۴۷، ۹-۹۰۹؛ چرچیل ۶-  
۵۹۴؛ دودپرده ۸-۷۲۳؛ روز متارکه  
جنگ ۸-۷۷۹؛ زیردریایی ۹-۸۳۶؛  
سرباز گمنام ۹-۸۷۵؛ کبوترها ۱۱-  
۱۱۱۸؛ کلور ۱۲-۱۱۵۷

## جنگ جهانی دوم ۵۶۵-۶

برلن ۴-۳۴۶؛ بمب اتمی ۲-۱۷۰؛  
بنلوکس ۱۳-۱۲۵۷؛ پایان جنگ ۵-  
۴۸۳؛ پرل هاربور ۵-۴۰۴؛ توکیو ۶-  
۵۲۹؛ جاده برمه ۴-۳۴۷؛ چتر نجات  
۶-۵۹۱؛ چرچیل ۶-۵۹۴؛ دودپرده  
۸-۷۲۳؛ زاپون ۹-۸۳۷؛ فلسطین ۱۱-  
۱۰۳۷؛ لینگراد ۱۳-۱۲۵۵؛ لیسبون

۵-۴۰۰؛ نازیها ۱۵-۱۴۳۱؛ هلند ۱۶-۱۶

۱۵۳۹؛ هیتلر ۲-۱۱۹، ۱۶-۱۵۸۷؛

هیملایا ۱۶-۱۵۷۲؛

جنگ کریمه ۱۵-۱۴۳۵

## جنگل و جنگلداری ۵۶۷-۶

آتشسوزی جنگل ۱-۱۸؛ چوببری ۶-  
۶۰۲؛ چوب سنگ‌شده ۷-۶۰۸؛ عصر

زغالسنگ ۹-۸۲۷

## جنگلهای استوایی ۵۶۹-۶

## جنگو ۵۷۱-۶

## جنگهای صلیبی ۵۷۱-۶

بیت‌المقدس ۴-۳۷۷؛ توسعه شهری  
۱۰-۹۴۷؛ فلسطین ۱۱-۱۰۳۷؛ قرون

وسطا ۱۱-۱۰۶۵؛ قسطنطنیه ۲-۱۵۳

جنگها و نبردها

انقلاب روسیه ۱۲-۱۱۶۱؛ انقلاب فرانسه

۵-۴۸۱؛ جنگ اسپانیا و امریکا ۱۱-  
۱۰۵۴؛ جنگ بوئر ۳-۲۳۴؛ جنگ

جهانی اول ۶-۵۶۳؛ جنگ جهانی دوم  
۶-۵۶۵؛ جنگ کریمه ۱۵-۱۴۳۵؛

جنگهای صدساله ۱۱-۱۰۲۷؛ سالامیس  
۱۶-۱۵۸۲؛ مازانون ۵-۴۷۶، ۱۶-  
۱۵۸۲؛ واترلو ۳-۲۳۴

## جنوبگان، قاره ۵۷۴-۶

پنگوئنها ۵-۴۴۸؛ قاره‌ها ۱۱-۱۰۶۱؛

کوه اربوس ۱۲-۱۱۸۶

جو برهنه ۱۳-۱۲۳۶

جوتو ۶-۵۷۵، ۱۵-۱۴۵۱

جون ۳-۲۰۷

## جوجیتسو ۵۷۷-۶

جودسون، وایتکم ۲-۱۲۱

جورج سوم ۳-۲۳۴

## جورجیا ۵۷۷-۶

جوزها یا فندقه‌ها ۶-۵۸۰

## جوندگان ۵۸۰-۶

بیدستر ۴-۳۷۸؛ چینچیل ۷-۶۱۲؛

ژوز ۹-۸۴۲؛ موش شمالی ۱۴-۱۳۸۶؛

هامستر ۱۶-۱۵۳۳

## جونز، جان پول ۵۸۲-۶

جیزه

مصر ۱۴-۱۳۵۱؛ اهرام ۳-۲۵۵

## جیوه یا سیماب ۵۸۲-۶

آینه‌ها ۱-۹۳؛ دماسنج ۷-۷۱۲؛ عناصر  
۱۰-۱۰۰۹؛ فلزات ۱۱-۱۰۳۶؛ هواسنج  
۱۶-۱۵۶۴؛ هوای مایع ۱۶-۱۵۶۷

## چ

## چاپ ۵۸۲-۶

ارتباطات ۲-۱۲۷؛ چاپ چینی ۵-۴۷۹،

۷-۶۱۰، ۱۳-۱۲۷۶؛ روزنامه ۸-۷۷۹؛

رونسانس ۸-۷۸۹؛ کتاب و صحافی

۱۲-۱۱۲۹؛ گوتنبرگ ۱۲-۱۲۲۲

چارلز اول: رجوع کنید به انگلستان،

تاریخ ۳-۲۳۴

## چادرنشینان ۵۸۷-۶

آسیا، قاره ۱-۵۰؛ اسکیموها ۲-۱۶۷؛

خاور نزدیک ۷-۶۳۷؛ خانه ۷-۶۳۲؛

صحرا ۱۰-۹۶۸؛ کولیهها ۱۲-۱۱۸۲؛

لابلاند ۱۳-۱۲۴۵

## چاودار ۵۸۹-۶

## چای ۵۸۹-۶

چایکوفسکی، پیوتر ایلیچ ۶-۵۹۰

آهنگسازان ۱-۸۶؛ باله ۴-۳۱۸

چاین، ارنست بوریس ۵-۴۲۶

## چتر نجات یا پاراشوت ۵۹۰-۶

فرانسوا بلانشار ۲-۱۲۰؛ نایلون ۱۵-  
۱۴۳۶

## چنگه یا چرتکه ۵۹۱-۶

ریاضیات ۸-۷۹۱؛ ماشین حساب ۱۳-  
۱۲۸۵

چپمن، جان: رجوع کنید به اپلسید، جانی

۲-۱۰۵

چدویک، فلارنس ۱۰-۹۴۴

## چراغ و روشنسازی ۵۹۲-۶

چراغ با سیم فروزان ۲-۱۲۵؛ چراغهای  
نفتی ۲-۱۲۵؛ شمع ۱۰-۹۴۱؛ لامپهای

جیوه‌ای ۸-۷۶۶، ۱۳-۱۳۱۵؛ منار  
دریایی ۱۴-۱۳۶۷

چربی وال ۲-۱۶۸، ۱۵-۱۴۹۷

چرچیل، سر وینستون لئونارد اسپنسر ۶-  
۵۹۴، ۹-۹۱۴

## چرخها ۵۹۵-۶

اختراع چرخها ۷-۶۲۸؛ اصطکاک یا  
مالش ۲-۱۷۶؛ حمل و نقل ۷-۶۲۸

## چرخهای آبی ۵۹۶-۶

## چرم ۵۹۷-۶

بلوط ۴-۳۶۰؛ پوست ۵-۴۵۲؛  
خزندگان ۷-۶۵۰؛ دباغی ۴-۳۸۹

## چشم ۵۹۷-۵

جانوران در خواب ۷-۶۶۱؛ حشرات  
۷-۶۱۵؛ خطاهای باصره ۷-۶۵۲؛  
کرگدننها ۱۲-۱۱۳۴؛ مارها ۱۳-۱۲۷۵؛  
ماهی مرکب ۱۳-۱۳۰۴؛ نژادهای  
انسان ۱۵-۱۴۴۳

## چشمه‌های آب گرم ۵۹۸-۶

آبفشانها ۹-۱؛ ایسلند ۳-۲۸۳؛  
نیوزلند ۱۵-۱۴۷۸  
چکوسلوواکی ۶-۵۹۹

اتریش هنگری ۳-۱۱۰؛ جنگ جهانی  
اول ۶-۵۶۵؛ عضو سازمان ملل متحد  
۹-۸۴۹

جنگیزخان ۶-۶۰۱  
چوب ۶-۶۰۲

جراحی درخت ۶-۵۵۴؛ چوبیری ۶-  
۶۰۳؛ چوب سنگ شده ۷-۶۰۸؛ درختان  
۷-۶۹۲؛ سوختها ۹-۹۰۴؛ کاغذ ۱۱-  
۱۰۹۹؛ ماهوگانی ۳-۲۲۰

چوبیری ۶-۶۰۲  
چوب پنبه ۷-۶۰۷

بوست درخت ۵-۴۵۳؛ چوب پنبه بلوط  
۴-۳۶۰؛ لینواتوم و مشمع ۱۳-۱۲۶۹  
چوبتراشی ۷-۶۰۷  
چوب سنگ شده ۷-۶۰۸

چوگانبازی ۷-۶۰۹

چیمابوئه: رجوع کنید به جوتو ۶-۵۷۶  
چین ۷-۶۱۰

آسیا، قاره ۱-۵۰؛ ابریشم ۲-۱۰۰؛  
بادبادک ۴-۳۰۱؛ تبت ۵-۴۸۸؛ تنگه  
فورموز ۶-۵۱۹؛ جنگو ۶-۵۷۱؛ چاپ  
۵-۴۷۹، ۶-۵۸۳، ۱۲-۱۲۲۲؛  
چنگیزخان ۶-۶۰۱؛ خاور دور ۷-  
۶۳۵؛ خانه‌های قایقی ۷-۶۳۵؛  
خطنویسی ۷-۶۵۸؛ دیوار بزرگ چین  
۵-۴۷۷، ۶-۵۸۸، ۷-۶۱۰؛ ۱۳-  
۱۲۹۵، ۱۴-۱۳۶۲؛ رودها ۸-۷۷۷؛  
زبان چینی ۸-۸۰۱؛ شانگهای ۱۰-  
۹۲۶؛ عضو سازمان ملل متحد ۹-۸۴۹؛  
قوبلای قآن ۱۳-۱۲۷۳؛ کاغذ ۱۱-  
۱۰۹۹؛ کنفوسیوس ۱۲-۱۱۶۶؛  
مارکوپولو ۱۳-۱۲۷۳؛ مالیاتها ۱۳-  
۱۲۹۵؛ ماهی طلائی یا ماهی قرمز ۱۳-  
۱۳۰۰؛ هوانگ هو، رود ۱۶-۱۵۶۷؛  
یشم ۱۶-۱۵۷۷

چینجیلا ۷-۶۱۲

چینی و سفالی، ظروف ۷-۶۱۲

ح

حرارت: رجوع کنید به گرما ۱۲-۱۲۰۲  
حرکت دائمی ۷-۶۱۵

حشرات ۷-۶۱۵

انگلهها ۳-۲۳۵؛ باقلای جهنده ۴-  
۳۱۲؛ پروانه‌ها و بیدها ۵-۴۱۹؛ پشه  
۵-۴۳۷؛ تسه تسه ۴-۳۸۳؛ حشرات

آفتزا ۷-۶۱۷؛ زنبوران ۹-۸۱۸؛ زنبور  
عسل ۹-۸۲۰؛ سوسکها ۹-۹۰۴؛ شپشه  
گیاهی ۱۰-۹۲۹؛ فابر ۱۱-۱۰۲۳؛  
کرم شبتاب ۱۲-۱۱۳۵؛ کرده افشانی  
۱۲-۱۲۰۱، ۱۲-۱۲۱۳؛ مازوسازان  
۱۳-۱۲۷۷؛ مگس حشره‌خوار ۱۴-  
۱۳۶۶؛ مورچه‌ها ۱۴-۱۳۷۵؛ موریانه‌ها  
۱۴-۱۳۸۰

حشرات آفتزا ۷-۶۱۷

حفاظت ۷-۶۱۹

جنگل و جنگلداری ۶-۵۶۹؛ فرسایش  
۱۱-۱۰۳۰؛ گیفورد پینشو ۵-۴۴۸

حق طبع ۷-۶۲۲

حکایات ۷-۶۲۲

آندرسن، هانس کریستیان ۱-۸۱؛  
ادبیات ۲-۱۲۳؛ ازوپ ۲-۱۴۰؛ هزار  
و یک شب ۱۶-۱۵۳۸

حکومت ۷-۶۲۲

آتن باستان ۱۶-۱۵۸۵؛ احزاب سیاسی  
۲-۱۱۹؛ اف. بی. آی. ۲-۱۸۳؛ پول  
۵-۴۵۸، ۱۰-۹۸۳؛ دادگستری ۷-  
۶۷۱؛ دموکراسی ۸-۷۱۵؛ دیکتاتورها  
۸-۷۳۳؛ رم باستان ۸-۷۶۰؛ سوسیالیسم  
۹-۹۰۷؛ شارمندی ۱۰-۹۲۵؛ شورای  
وایکینگها ۱۵-۱۴۹۹؛ فاشیسم ۱۱-  
۱۰۲۵؛ قوانین ۱۱-۱۰۷۹؛ کمونیسم  
۱۲-۱۱۶۱؛ مالیاتها ۱۳-۱۲۹۳؛  
مهاجرت ۱۴-۱۳۹۷؛ نازیها ۱۵-۱۴۳۱

حلزونها ۷-۶۲۲

آکواریوم ۱-۱۳۰، ۵۸-۱۳۰؛ بیمبرگان  
۴-۳۸۸؛ شکمپایان ۱۵-۱۴۴۰؛ صدقها  
۱۰-۹۷۲؛ مردارخواران ۱۳-۱۳۳۰

حمل و نقل ۷-۶۲۷

اتوموبیل ۲-۱۱۴؛ ازابه ۲-۱۲۶؛  
تونلها ۶-۵۳۰؛ چتر نجات یا پاراشوت  
۶-۵۹۰؛ چرخها ۶-۵۹۵؛ خانه‌های  
قایقی ۷-۶۳۴؛ دوچرخه و موتوسیکلت  
۸-۷۲۰؛ راه آهن ۸-۷۵۱؛ راه آهن  
زیرزمینی ۸-۷۵۲؛ زیردریایی ۹-۸۳۵؛  
سرعت ۹-۸۸۲؛ سفر فضایی ۹-۸۸۴؛  
شتر و کاروان ۱۰-۹۳۱؛ قایق ۱۱-  
۱۰۶۲؛ کشتیهای بادی آزادگرد ۱۲-  
۱۱۵۰؛ کشتیهای بزرگ ۱۲-۱۱۵۰؛  
گاری سربوشیده ۱۲-۱۱۹۱؛ لوکوموتیو  
۱۳-۱۲۵۷؛ هلیکوپتر ۱۶-۱۵۴۱؛  
هوایما ۱۶-۱۵۵۷؛ یات ۱۶-۱۵۷۳  
حمورابی

بابل، سرزمین ۴-۲۹۶  
حواریون عیسی ۷-۶۲۸  
کاتولیک، مذهب ۱۱-۱۰۸۵؛ مسیح،  
حضرت ۱۴-۱۳۴۷

خ

خارج قسمت هوشی ۷-۶۲۹  
خاک ۷-۶۲۹

حفاظت ۷-۶۱۹؛ درختان ۷-۶۹۲؛  
فرسایش ۱۱-۱۰۲۹؛ فوسفور ۱۱-  
۱۰۴۷؛ کانیها ۱۱-۱۱۱۵؛ گرمها ۱۲-  
۱۱۳۶؛ کشاورزی ۱۲-۱۱۴۵؛ ماسه  
۱۳-۱۲۸۲

خالکوبی ۷-۶۴۱

خانه ۷-۶۲۲

آبنشینان ۱-۱۰؛ انقلاب صنعتی ۳-  
۲۲۸؛ ایکلو ۲-۱۶۷؛ خانه‌های قایقی  
۷-۶۳۴؛ رم باستان ۸-۷۶۰

خانه‌های قایقی ۷-۶۴۴

خاور دور ۷-۶۲۵

آداب معاشرت یا اتیکت ۱-۲۲؛ آسیا،  
قاره ۱-۴۷؛ پاگودا ۵-۳۹۹؛ یشم ۱۶-  
۱۵۷۷

خاور نزدیک ۷-۶۴۴

خدایان

آمبروزیا ۱-۷۷؛ افسانه‌های یونانی ۲-  
۱۴۱؛ اساطیر و افسانه‌ها ۲-۱۴۱؛  
اساطیر رومی ۷-۶۳۷؛ خدایان  
وایکینگها ۷-۶۳۹؛ رقص ۸-۷۵۹؛  
وخشگاه ۱۵-۱۵۰۳

خدایان رومی ۷-۶۲۷

اساطیر و افسانه‌ها ۲-۱۴۲؛ اساطیر  
یونانی ۲-۱۴۳؛ سیارات ۸-۷۸۴

خدایان وایکینگها ۷-۶۲۹

اساطیر و افسانه‌ها ۲-۱۴۳

خرافات ۷-۶۴۰

اساطیر و افسانه‌ها ۲-۱۴۱؛ نمک ۱۵-  
۱۴۵۹

خرچنگ، دراز ۷-۶۴۲

سختیوستان ۹-۸۷۰

خرس ۷-۶۴۲

پاندای بزرگ ۵-۳۹۹؛ خرس قطبی  
۹-۸۴۵؛ زمستانخوابی ۹-۸۱۶؛ کوآلا  
۱۲-۱۱۶۸

خرگوشها ۷-۶۴۴

پیکا ۵-۴۶۶؛ جانوارن علفخوار ۶-  
۵۴۹؛ خز ۷-۶۴۷؛ سرعت خرگوشها  
۹-۸۸۲

خرما ۶۴۵-۷

خز ۶۴۶-۷

بیدستر ۳۷۹-۴؛ راسوی کانادایی ۸-  
۷۴۸؛ مو ۴۳۰-۵، ۱۳۷۱-۱۴

خزر، دریای ۷۴۸-۷

سالت لیک، ۶۹۷-۷

خزندگان ۶۴۸-۷

تساح یا نهنگ ۵۱۴-۶؛ دوزیستان  
۷۲۷-۸؛ دینوزورها ۷۳۳-۸؛ زمستان-  
خوابی ۸۱۶-۹؛ سوسمارها ۹۰۶-۹؛  
صدا ۹۶۹-۱۰؛ لاکپشته ۱۲۴۸-۱۳؛  
مارها ۱۲۷۵-۱۳؛ مغز یا مخ ۱۴-  
۱۳۶۱؛ مهره‌داران ۹-۸۲۸، ۱۴-  
۱۳۹۸

خزه ۶۵۰-۷

خشت و آجر ۶۵۱-۷

خطاهای باصره ۶۵۲-۷

سراب ۸۷۳-۹

خط، استوا

افریقا، قاره ۱۸۵-۲؛ جنگلهای  
استوایی ۵۶۹-۶؛ طول و عرض  
جغرافیایی ۹۸۸-۱۰؛ طول خط، استوا  
۱۱۴۰-۱۲

خط بین‌المللی زمان ۶۵۳-۷

زمان و زمانبندی ۸۱۰-۸

خط، میخی ۲۹۶-۴، ۱۳۲۵-۱۳

خطنویسی ۶۵۴-۷

ارتباطات ۱۲۷-۲؛ اعداد ۱۸۰-۲؛  
الفبا ۲۰۳-۳؛ بابل، سرزمین ۲۹۵-۴؛  
پایروس ۳۸۹-۴؛ چین ۶۱۰-۷؛ خط،  
میخی ۱۸۰-۲، ۱۳۲۵-۱۳؛ رمزنویسی  
یا پنهاننویسی ۷۶۵-۸؛ علامتهای علمی  
۱۱۹-۲، ۱۰۰۹-۱۰؛ کرت، جزیره  
۱۱۳۲-۱۲؛ مایاها ۱۳۱۰-۱۳؛ مصر  
۱۸۰-۲، ۱۳۵۱-۱۴؛ هیروگلیف ۱۴-  
۱۳۵۱؛ یونان ۱۵۸۱-۱۶

خفاسها ۶۵۸-۷

استعداد پریدن ۴۳۲-۵؛ امواج صوتی  
۹۷۸-۱۰؛ خواب ۶۶۱-۷

خلاء، ۶۶۰-۷

بادبادک ۳۰۱-۴؛ هوا ۱۵۵۵-۱۶

خلیجک، ۶۶۰-۷

خلیج مکزیک ۶۶۰-۷

روشوز، رشته کوه ۷۸۵-۸؛ میسی‌سیپی،  
رود ۱۴۰۵-۱۴

خواب ۶۶۱-۷

خوراکیها ۶۶۲-۷

آب ۳-۱؛ آدم‌خواران ۲۵-۱؛ آرد ۱-  
۲۹؛ آشپزی ۵۴-۱؛ ادویه ۱۲۴-۲؛  
اسانسهای معطر غذایی ۱۴۶-۲؛ انگور  
۲۴۰-۳؛ برنج ۳۴۷-۴؛ بستنی ۴-  
۳۵۱؛ بهداشت ۳۷۲-۴؛ پرندگان  
خوراکی ۴۱۰-۵؛ پنیر ۴۴۹-۵؛  
تایوکا ۱۲۹۶-۱۳؛ ترمبار ۴۹۵-۵؛  
چاودار ۵۸۹-۶؛ جوزها یا فندقها ۶-  
۵۸۰؛ خرما ۶۴۵-۷؛ خوکها ۶۶۶-۷؛  
دانه‌ها ۶۸۹-۷؛ زرت ۸۰۴-۸؛ زیتون  
۹-۸۳۴؛ سردسازها ۹-۸۸۰؛ سیب  
۱۰-۹۱۹؛ سبزمینی ۱۰-۹۲۰؛  
شوكلات و کاکائو ۹۴۴-۱۰؛ شیر  
۹۵۳-۱۰؛ شیرینیها ۹۵۵-۱۰؛ غلات  
۱۰-۱۰۱۸؛ فوسفور ۱۱-۱۰۴۶؛ قند  
افرا ۱۱-۱۰۷۵؛ قند و شکر ۱۱-  
۱۰۷۶؛ قهوه ۱۱-۱۰۸۲؛ کالوری ۱۱-  
۱۱۰۲؛ کربون ۱۲-۱۱۳۱؛ کره ۱۲-  
۱۱۳۸؛ کشاورزی ۱۲-۱۱۴۵؛ کفکها  
۱۲-۱۱۵۴؛ کلارنس بردزای ۲-۱۲۰؛  
گندم ۱۲-۱۲۲۰؛ گوشت و آمادن گوشت  
۱۲-۱۲۲۶؛ گیاهان تیره نخود ۱۳-  
۱۲۳۷؛ مارگارین ۱۳-۱۲۷۵؛ ماکارونی  
۷-۶۸۲؛ ماهی آزاد ۱۳-۱۲۹۸؛  
ماهگیری ۱۳-۱۳۰۱؛ ماهیها ۱۳-  
۱۳۰۵؛ ماهیهای صید ۱۳-۱۳۰۷؛  
مرغداری ۱۴-۱۳۳۵؛ مرکبات ۱۴-  
۱۳۳۶؛ موز ۱۴-۱۳۸۱؛ میوه‌ها ۱۴-  
۱۴۲۲؛ نارگیل ۱۵-۱۴۳۱؛ نان ۱۵-  
۱۴۳۴؛ نمک ۱۱-۱۰۸۸، ۱۵-۱۴۵۹؛  
نیترژن یا ازت ۱۵-۱۴۶۷؛ ویتامینها  
۱۵-۱۵۱۸؛ یود ۱۶-۱۵۷۹

خورشید ۶۶۴-۷

اشعه فوق بنفش ۱۷۵-۲؛ انرژی ۳-  
۲۲۶؛ راه مکه یا جاده شیری ۷۵۴-۸؛  
سیارات ۹-۹۱۰، ۱۲-۱۱۴۰؛ شب و  
روز ۱۰-۹۲۸؛ عالم یا جهان ۱۰-  
۹۹۲؛ فصول ۱۱-۱۰۳۴؛ کارخانه  
گیاهی ۱۱-۱۰۸۹؛ کسوف ۱۲-۱۱۴۴؛  
کلفهای خورشید ۱۲-۱۱۵۶؛ گرما یا  
حرارت ۱۲-۱۲۰۲؛ منظومه شمسی  
۱۴-۱۳۶۹؛ نجوم ۱۵-۱۴۳۹؛ نور ۲-  
۱۷۵، ۱۲-۱۱۴۰، ۱۵-۱۴۶۳؛ نیوتون  
۱۵-۱۴۷۴

خوکموش ۶۶۴-۷

خوکها ۶۶۶-۷

خون ۶۶۷-۷

قلب ۱۱-۱۰۷۱؛ نیازمندی وینامینی  
۱۵-۱۵۱۹؛ هاروی، ویلیام ۵-۴۲۶،  
۱۶-۱۵۳۱؛ یاخته ۱۶-۱۵۷۳

خیاطی ۶۶۹-۷

شماره‌دوزی ۱۰-۹۳۸؛ کارهای تفنی  
۱۱-۱۰۹۸

خیزران ۶۷۰-۷

گیاهان تیره گندم ۱۳-۱۲۳۷؛ لامپ  
ادیسون ۲-۱۲۵

د

داجسون، چارلز لوتویچ؛ رجوع کنید به  
کرول، لوئیس ۱۲-۱۱۳۷

دادگستری ۶۷۱-۷

اعلامیه استقلال ۲-۱۸۲؛ حکومت ۷-  
۶۲۳؛ دموکراسی ۸-۷۱۵؛ قانون اساسی

کونفدراسیون ۱۱-۱۰۶۲؛ قوانین ۱۱-  
۱۰۷۹؛ ماگنا کارتا ۱۳-۱۲۹۱

دادگاه ۷-۶۷۲، ۱۱-۱۰۸۰

داد و ستد یا بازرگانی ۶۷۲-۷

آگهی ۱-۶۰؛ بازارمکاره یا نمایشگاه  
۴-۳۰۳؛ بانک و بانکداری ۴-۳۲۰؛

بیمه ۴-۳۸۵؛ تاخت‌زدن یا معاوضه ۵-  
۴۷۰؛ شهرها ۱۰-۹۴۷؛ فینیقیان ۱۱-  
۱۰۵۶؛ وایکینگها ۱۵-۱۴۹۸

دارچسبیا ۶۷۳-۷

داردائل، تنگه ۶۷۴-۷

دارکوب ۶۷۵-۷

دارمرز ۶۷۶-۷

دارواش ۶۷۶-۷

انگله ۳-۲۳۴

داروهای بیهوشی ۶۷۷-۷

بیمارستانها ۴-۳۸۳؛ کلوروفورم ۱۲-  
۱۱۵۷؛ گاز خنده‌آور ۵-۴۲۴؛

نوورکابین ۸-۷۱۹

داروین، چارلز ۶۷۷-۷

تکامل ۵-۵۰۰

داکوتای جنوبی ۶۷۸-۷

داکوتای شمالی ۶۸۱-۷

داگرتوتیب ۶۸۲-۷

عکاسی ۱۰-۱۰۰۰

داگر، لویی

داگرتوتیب ۷-۶۸۲؛ عکاسی ۱۰-۱۰۰۰

داگلس، استیون آرنلد ۶۸۲-۷

دامپزشکی ۶۸۳-۷

جانوران دستاموز ۶-۵۴۸؛ کشاورزی  
۱۲-۱۱۴۵

داموکلس ۶۸۴-۷

**دامون و پوتیاس ۶۸۵-۷**

دانشمندان

آگاسی ۱-۶۰؛ ارشمیدوس ۲-۱۳۰؛  
 اودوبون ۳-۲۴۱؛ اینشتین ۳-۲۹۰؛  
 بوربانک ۴-۳۶۵؛ پاستور ۴-۳۹۴؛  
 پرستلی ۵-۴۲۴؛ جنر ۶-۵۶۱؛ داروین  
 ۷-۶۷۷؛ رید ۸-۷۹۲؛ فابر ۱۱-  
 ۱۰۲۳؛ فاراده ۱۱-۱۰۲۳؛ فرانکلین  
 ۱۱-۱۰۲۷؛ کارور ۱۱-۱۰۹۲؛  
 کوپرنیک ۱۲-۱۱۷۲؛ کوری ۱۲-  
 ۱۱۷۶؛ کالیله ۱۲-۱۱۹۴؛ کریکه ۱۲-  
 ۱۲۱۰؛ لینه ۱۳-۱۲۶۹؛ لیونیهوک  
 ۱۳-۱۲۷۰؛ مندل ۱۴-۱۳۶۷؛ نیوتون  
 ۱۵-۱۶۷۴؛ هاروی ۱۶-۱۵۳۱

**دانمارک ۶۸۵-۷**

ایسلند ۳-۲۸۴؛ عضو سازمان ملل  
 متحد ۹-۸۴۹؛ گروئنلند ۱۲-۱۲۰۷؛  
 لبنیات ۱۳-۱۲۵۱

**دانوب، رود ۶۸۷-۷**

اتریش ۲-۱۱۰؛ اروپا، قاره ۲-۱۳۴؛  
 بلغارستان ۴-۳۵۹؛ چکوسلوواکی ۶-  
 ۶۰۰؛ رومانی ۸-۷۸۷؛ سیاه، دریای ۹-  
 ۹۱۵؛ مجارستان ۱۳-۱۳۱۳؛ وین ۱۵-  
 ۱۵۲۸

**دانه تبلور ۶۸۸-۷**

سنگ خارا ۹-۸۹۹؛ سنگهای قیمتی  
 ۹-۸۹۹؛ قند و شکر ۱۱-۱۰۷۷؛  
 کانیا ۱۱-۱۱۱۵؛ کوارتز ۱۲-۱۱۶۷؛  
 گالن ۹-۸۷۴؛ نمک ۱۵-۱۴۶۰؛ یود  
 ۱۶-۱۵۷۹

**دانه‌ها ۶۸۹-۷**

ادویه ۲-۱۲۴؛ باقالای جهنده ۴-۳۱۲؛  
 توتون ۶-۵۲۶؛ جدول تره‌بار ۵-۴۹۶؛  
 جوزها ۶-۵۸۰؛ روغن بزرک ۸-۷۶۹؛  
 روغن گیاهی ۱۰-۹۹۹؛ سته‌ها ۹-۸۶۹؛  
 قهوه ۱۱-۱۰۸۲؛ گرده‌افتدانی ۱۲-  
 ۱۲۰۱؛ گل ۱۲-۱۲۱۲، ۱۲-۱۲۱۸؛  
 گل سرخ ۱۲-۱۲۱۴؛ گیاه هرزغلطان  
 ۱۰-۱۰۰۵؛ مخروطیان ۱۳-۱۳۲۱؛  
 میوه‌ها ۱۴-۱۴۲۲؛ هاگها ۱۲-۱۱۵۴

**دایره ۶۹۱-۷**

محیط، دایره ۸-۷۹۲  
 دب اکبر ۱۰-۹۷۹  
 نجوم ۱۵-۱۴۳۹؛ ستاره قطبی ۹-۸۶۵  
 دیلدی، ابر ۴-۳۸۱  
 دیوسی، کلود ۱-۸۶  
 درجه‌بندی صدمبخشی ۸-۷۱۳

**درختان ۶۹۱-۷**

برگهای ۴-۳۴۳؛ بلوط ۴-۳۶۰؛ جراحی  
 درخت ۶-۵۵۴؛ جنگو ۶-۵۷۱؛ چوب  
 ۶-۶۰۲؛ چوب سنگ‌شده ۷-۶۰۸؛  
 دارمرز ۷-۶۷۶؛ درختچه‌ها ۷-۶۹۴؛  
 درخت نان زنجیلی ۷-۶۹۵؛ راج  
 ۸-۷۴۲؛ سکویا ۹-۸۸۶؛ قند افرا  
 ۱۱-۱۰۷۵؛ کاغذ سازی ۱۱-۱۰۹۹  
 کوئیراهاجا؛ ۴-۳۸۹؛ گیاهان، سلسله  
 ۱۳-۱۲۳۳؛ نارگیل ۱۵-۱۴۳۱؛ نخل  
 خرما ۶-۶۴۶

**درختچه‌ها ۶۹۴-۷****درخت نان ۶۹۴-۷****درخت نان زنجیلی ۶۹۵-۷****دروازی ۶۹۵-۷**

در، ویرجینیا ۱۱-۱۰۹۵

**دره مرگ ۶۹۶-۷**

کالیفورنیا ۱۱-۱۱۰۳

**دریاچه‌ها ۶۹۷-۷**

آب ۱-۳؛ ایتاسکا ۱۴-۱۴۰۵؛  
 تیتیکاکا، دریاچه ۶-۵۳۲؛ خزر،  
 دریای ۷-۶۴۸؛ سد ۹-۸۷۱؛ کریترلیک  
 ۱۲-۱۱۴۱؛ گریت سالت لیک ۱۲-  
 ۱۲۰۸؛ گریت لیکز ۱۲-۱۲۰۹؛  
 ماراکایو ۱۵-۱۵۱۶

**دریا دختران ۶۹۹-۷****دریازنی ۷۰۰-۷**

وایکینگها ۱۵-۱۴۹۸

**دریک، سرفرانسیس ۷۰۱-۷****دست ۷۰۲-۷****دستبافی ۷۰۲-۷****دسته نوازندگان ۷۰۲-۷**

آلات موسیقی ۱-۶۵؛ ارکستر ۲-۱۳۱

**دشت ۷۰۴-۷****دفو، دنیل ۷۰۴-۷**

انگلیسی، نویسندگان ۳-۲۳۸

دکوون، رجینالد ۲-۱۰۴

**دگمه ۷۰۵-۷****دلاور ۷۰۶-۷****دلنا ۷۰۸-۷**

رود اورینوکو ۱۵-۱۵۱۶؛ میسی‌سیپی،

رود ۱۴-۱۴۰۵؛ نیل، رود ۱۵-۱۴۷۲؛

نیو ارلثان ۱۵-۱۴۷۲؛ هلند ۲-۱۳۶

**دلکان درباری ۷۱۱-۸****دماسیان ۷۱۱-۸****دماسنج یا میزان‌الحراره ۷۱۲-۸**

الکل ۳-۲۰۶ یا جیوه ۶-۵۸۲

**دماغه ۷۱۴-۸**

دماغه آگولاس ۸-۷۱۴؛ دماغه الماس  
 ۱۱-۱۱۱۷؛ دماغه کاد ۱۳-۱۲۷۹؛  
 دماغه نورکون ۱۵-۱۴۴۱؛ کیپ  
 کاناورال ۳۱-۱۰۳۹

**دماغه امیدنیک ۷۱۴-۸****دماغه هورن ۷۱۴-۸****دمشق ۷۱۵-۸**

جنگهای صلیبی ۱-۸۸؛ شهرها ۱۰-  
 ۹۴۷

**دموکراسی ۷۱۵-۸**

حکومت ۷-۶۲۵؛ دادگستری ۷-۶۷۱؛  
 قوانین ۱۱-۱۰۷۹

**دمه ۷۱۸-۸**

طوفان برفی ۴-۳۳۷، ۱۰-۹۸۷

**دندان ۷۱۸-۸**

فوسفور ۱۱-۱۰۴۷

**دندانپزشکی ۷۱۹-۸**

اشعه ایکس ۲-۱۷۴؛ دندان ۸-۷۱۸  
 دنلوپ، جان ۲-۱۲۱  
 دوئل یا نبرد تن به تن: رجوع کنید به  
 شمشیر ۱۰-۹۴۰

**دوچرخه و موتوسیکلت ۷۲۰-۸**

سرعت موتوسیکلت ۹-۸۸۲؛ کودین،  
 چارلز ۱۲-۱۲۲۳؛ مکیلان ۲-۱۲۰

**دود ۷۲۲-۸****دود پرده ۷۲۳-۸****دودو ۷۲۴-۸**

دوران پالتوزویک ۵-۴۸۵

دوران پروتوزویک ۵-۴۸۵

**دوربین عکاسی ۷۲۴-۸**

دورر، آلبرشت ۱۵-۱۴۵۰

**دورگه‌ها ۷۲۵-۸**

اسبها ۲-۱۴۹؛ بوربانک، لوتر ۴-  
 ۳۶۶؛ توارث ۶-۵۲۲؛ جانوران،  
 اصلاح نژاد ۶-۵۴۲؛ زرت ۸-۸۰۴؛  
 گل ۱۲-۱۲۱۲؛ گیاهان، اصلاح نژاد  
 ۱۳-۱۲۳۲؛ مندل، گرگور ۱۴-۱۳۶۷؛  
 موجودات زنده ۱۴-۱۳۷۴

**دوره‌های تاریکی ۷۲۶-۸**

راهبان و دیرها ۸-۷۵۳؛ قرون وسطا  
 ۱۱-۱۰۶۵

**دوزیستان ۷۲۷-۸**

زمستانخوابی ۹-۸۱۵؛ صدا ۱۰-۹۶۹؛  
 عصر زغال‌سنگ ۵-۴۸۶، ۸-۸۰۸؛  
 قورباغه‌ها و وزغها ۱۱-۱۰۸۰؛ مغز یا  
 مخ ۱۴-۱۳۶۱؛ مهره‌داران ۱۴-۱۳۹۸

- دوستو  
 پویندگان ۴۶۲-۵؛ کوههای آپالاش ۱-  
 ۱۴؛ میسی سیبی، رود ۱۴-۱۴۰۵  
**دوقلوی سیامی ۷۲۹-۸**  
**دوکفه ایبا ۷۲۹-۸**  
 بیمرگان ۳۸۷-۴؛ صدقماهی ۹۷۰-۱۰  
 دوماگ، گرهارد ۴۲۶-۵  
 دومینیکن، جمهوری ۸۴۹-۹، ۱۵۴۷-۱۶  
 دوورژاک، آنتون ۸۶-۱  
 دهانه‌های آتشفشان  
 آتشفشانها ۱۶-۱؛ چشمه‌های آب گرم  
 ۵۹۸-۶  
**ده فرمان یا احکام عشره ۷۳۱-۸**  
 حضرت موسی ۱۵۸۶-۱۶؛ کتاب مقدس  
 ۱۱۲۲-۱۱؛ مسیح، حضرت ۱۴-۱۳۴۷  
**دیاتومه‌ها ۷۳۱-۸**  
 جلبکها ۵۵۹-۶  
**دیترویت ۷۳۲-۸**  
**دیرینشناسی ۷۳۲-۸**  
 زمینشناسی ۸۱۷-۹؛ سنگواره‌ها یا  
 فوسیلها ۸۹۵-۹  
 دیرها  
 راهبان و دیرها ۷۵۳-۸  
 دیزریلی، بنجمین ۹۱۴-۹، ۱۵۲۵-۱۵  
 دیزل، رودولف ۱۲۱-۲  
 موتورهای دیزل: رجوع‌کننده ماشینهایی  
 حرارتی ۱۲۸۸-۱۳  
**دیفتری ۷۳۳-۸**  
**دیکتاتورها ۷۳۳-۸**  
 حکومت ۶۲۳-۷؛ موسولینی ۵۶۵-۶؛  
 نازیها ۱۴۳۱-۱۵؛ هیتلر ۵۶۵-۶  
 دیکنز، چارلز ۲۳۸-۳  
 دینامیت ۱۲۰-۲، ۱۳۷۲-۱۴  
**دینوزورها ۷۳۴-۸**  
 خزندگان ۶۴۸-۷؛ زندگی در سراسر  
 اعصار ۸۲۸-۹  
**دینهای جهان ۷۳۶-۸**  
 آرتکها ۳۹-۱؛ اساطیر ۱۴۱-۲؛ اسلام  
 ۱۶۹-۲؛ بودا ۳۶۵-۴؛ پروتستان،  
 مذهب ۴۲۲-۵؛ تعزیه حضرت مسیح  
 ۴۹۷-۵؛ حواریون عیسی ۶۲۸-۷؛ ده  
 فرمان ۷۳۱-۸؛ راهبان و دیرها ۸-  
 ۷۵۳؛ کاتولیک، مذهب ۱۰۸۵-۱۱؛  
 کلیساهای جامع ۱۱۵۸-۱۲؛ کنفوسیوس  
 ۱۱۶۶-۱۲؛ کوئیکرها ۱۱۶۹-۱۲؛  
 محمد، حضرت ۱۳۱۹-۱۳؛ مسیح،  
 حضرت ۱۳۴۶-۱۴؛ مسیحیت ۱۴-۱۴
- ۱۳۴۸؛ مصریان ۱۴-۱۳۵۳؛ مورمونها  
 ۱۳۷۸-۱۴؛ هندو ۱۶-۱۵۴۸؛ یهود،  
 قوم ۱۶-۱۵۸۶  
**دیوار کوب ۷۳۷-۸**  
**دیوراما ۷۳۸-۸**  
 دیوریت ۸۹۷-۹  
**دیوژن ۷۳۸-۸**  
 دیویس، جفرسن  
 ایالات مؤتلفه ۳-۲۷۷؛ کنتوکی ۱۲-  
 ۱۱۶۳  
 دیوی، سرهمفری ۲-۱۲۱، ۱۱-۱۰۲۴
- ذ**  
**ذخیره آب ۷۳۹-۸**
- ر**  
**رابین‌هود ۷۴۱-۸**  
**راتل ۷۴۲-۸**  
**راج ۷۴۲-۸**  
 راجزر، ریچارد ۲-۱۰۴  
 راخمانینوف، سرگی ۸۶-۱  
**رادار ۷۴۳-۸**  
**راديو ۷۴۴-۸**  
 الکترونیک ۳-۲۰۴؛ ترانزیستور ۵-  
 ۴۹۰؛ تلفون ۶-۵۰۹؛ تلگراف ۶-  
 ۵۱۰؛ رادار ۸-۷۴۲؛ فرستنده‌ها ۱۲-  
 ۱۱۶۸؛ مارکونی ۲-۱۲۰؛ وضع هوا  
 ۱۵۱۵-۱۵  
**راديوم ۷۴۶-۸**  
 عناصر ۱۰-۱۰۰۹؛ کوری ۱۲-۱۱۷۶  
 رازی ۵-۴۲۶  
 راسکین، جان ۳-۲۳۸  
**راسوی امریکایی ۷۴۷-۸**  
**راسوی کانادایی ۷۴۸-۸**  
**رافائل ۷۴۸-۸**  
 رونسانس ۸-۷۸۹؛ میکل‌آنژ ۱۴-  
 ۱۴۱۴؛ نقاشی ۱۵-۱۴۵۰  
**راکفلر سنتر ۷۴۹-۸**  
 رالی، سر والتر ۳-۲۰۸، ۵-۴۶۲  
**رامبران ۷۵۰-۸**  
 نقاشی ۱۵-۱۴۵۰  
**راه آهن ۷۵۱-۸**  
 ایتالیا ۳-۲۷۸؛ تونلها ۶-۵۳۰؛ حمل  
 و نقل در رود کنگو ۱۲-۱۱۶۷؛ سرعت  
 ۹-۸۸۲؛ شیکاگو ۱۰-۹۶۱؛ لوکوموتیو  
 ۱۳-۱۲۵۸  
**راه آهن زیرزمینی ۷۵۲-۸**
- راهبان و دیرها ۸-۷۵۳  
 قرون وسطا ۱۱-۱۰۶۵؛ کاتولیک، مذهب  
 ۱۱-۱۰۸۵؛ مندل، گرگور ۱۴-۱۳۶۷  
**راه مکه یا جاده شیری ۷۵۴-۸**  
**راههای هوایی ۷۵۵-۸**  
**رایت، ویلبور و اورویل ۷۵۶-۸**  
 اختراعات ۲-۱۲۱؛ نخستین پرواز  
 هوایی ۱۶-۱۵۵۸  
**راین، رود ۷۵۷-۸**  
**رقص ۷۵۸-۸**  
 باله ۴-۳۱۸؛ رقص مار ۹-۸۷۸؛ طبل  
 و دهل ۱۰-۹۸۱  
**رگبار ۷۵۹-۸**  
**رم باستان ۷۶۰-۸**  
 آبراهه ۱-۶، ۸-۷۴۰؛ آپارتمان ۷-  
 ۶۳۴؛ اتروسکها ۵-۴۷۶؛ اعداد ۲-  
 ۱۸۰؛ الفبا ۳-۲۰۱، ۷-۶۵۷؛  
 امپراطوری روم ۶-۵۷۱، ۱۰-۹۴۷  
 ۱۱-۱۰۳۷؛ پلینی ۱۰-۹۶۷؛ پلینی  
 مهین ۱۵-۱۵۱۱؛ پومپئی ۵-۴۶۰؛  
 تأسیس شهرها ۵-۴۷۵؛ تقویم ۵-  
 ۴۸۷؛ ۵-۴۹۹؛ جاده‌ها و معابر ۶-  
 ۵۳۶؛ حکومت ۷-۶۲۵؛ خدایان رومی  
 ۷-۶۳۷؛ دوره‌های تاریکی ۸-۷۲۶؛  
 راه آیین ۶-۵۳۶؛ سزارها ۹-۸۸۳؛  
 سیرک ۱۰-۹۲۲؛ کارتاز ۵-۴۷۷؛  
 کرت، جزیره ۱۲-۱۱۳۲؛ مسیحیان  
 ۵-۴۷۷، ۵-۴۷۸، ۱۴-۱۳۴۸؛ نمایش  
 یا تئاتر ۱۵-۱۴۵۷  
**رمزنویسی یا پنهاننویسی ۷۶۵-۸**  
 مرکب ناپایدار ۱۴-۱۳۳۸  
**رنگ ۷۶۵-۸**  
 رنگینکمان ۸-۷۷۰؛ ستاره‌ها ۹-۸۶۷  
**رنگپذیری حفاظی ۷۶۶-۸**  
**رنگ و روغن ۷۶۷-۸**  
 تریانتین ۵-۴۹۰؛ ترکیبات سرب ۹-  
 ۸۷۴؛ رادیوم ۸-۷۴۶؛ روی ۸-۷۹۱؛  
 شیمی ۱۰-۹۶۴  
**رنگهای رنگرزی ۷۶۹-۸**  
 انیلین ۱۴-۱۳۳۸؛ شیمی ۱۰-۹۶۴؛  
 قطران زغال‌سنگ ۱۱-۱۰۷۰  
 رنگهای انیلینی ۸-۷۷۰  
**رنگینکمان یا قوس‌قزح ۷۷۰-۸**  
 طول موج نور ۲-۱۷۵؛ نور خورشید  
 ۲-۱۷۵، ۸-۷۶۵، نیوتون ۱۵-۱۴۷۵  
**رنوآر، پیر اوگوست ۷۷۱-۸**  
 نقاشی ۱۵-۱۴۵۰



**روانشناسی ۷۷۲-ا**

روباہ ۶۴۷-۷، ۵۵۰-۶  
روبر، لویی ۱۲۱-۲، ۱۰۹۹-۱۱  
روبنس، پیترپول ۱۴۵۰-۱۵

**رودتو ۷۷۲-ا**

**رودآیلند ۷۷۳-ا**

رود زرد  
هوانگ. هو ۱۵۶۷-۱۶  
رودن ۱۳۱۷-۱۳

**رودها ۷۷۵-ا**

آب ۳-۱؛ آمازون ۷۶-۱؛ اورینوکو  
۱۳۴۲-۴؛ ایراوادی ۳۴۷-۴؛ پو ۲-  
۱۳۶؛ تایمز ۱۲۵۲-۱۳؛ ترو ۴۰۰-۵؛  
دانوب ۶۸۷-۷؛ دلتا ۷۰۸-۷؛ رایین  
۷۵۷-۸؛ رور ۷۵۷-۸؛ رون ۱۳۶-۲؛  
سن ۴-۳۹۱؛ سنت لارنس ۹-۸۹۲؛  
شمال، دریای ۹۳۸-۱۰؛ کنگو ۱۲-  
۱۱۶۶؛ گنگ ۱۵۴۸-۱۶؛ میسیسیپی،  
رود ۱۴-۱۴۰۵؛ نیل ۱۵-۱۴۷۱؛  
هوانگ. هو ۱۵۶۷-۱۶؛ هودسن ۱۱-  
۱۰۴۷

**روز استقلال ۷۷۷-ا**

**روز درختکاری ۷۷۸-ا**

**روز سال نو ۷۷۸-ا**

**روز شکرگزاری ۷۷۸-ا**

**روز کارگر ۷۷۹-ا**

**روز منارک جنگ جهانی اول ۷۷۹-ا**

**روزنامه ۷۷۹-ا**

آگهی ۱-۶۰؛ تروبادور ۴۹۴-۵؛  
گریلی، هارس ۱۲-۱۲۱۱؛ میکروفیلم  
۱۴۱۲-۱۴

روزوات، تیودور ۳-۲۷۲، ۹۱۴-۹

**روزولت، فرانکلین دلانو ۷۸۲-ا**

ایالات متحده آمریکا، رؤسای جمهور  
۳-۲۷۲؛ سیاستمداران ۹-۹۱۴

**روزهای هفته ۷۸۴-ا**

خدایان وایکینگها ۷-۶۳۹

**روز یادبود ۷۸۵-ا**

روستی، کریستیانا ۳-۲۳۸

روسو، هانری ۱۵-۱۴۵۰

روسیه سفید ۹-۸۴۹

روسیه

اتحاد جماهیر شوروی سوسیالیستی ۲-

۱۰۶

**روشوز، رشته کوه ۷۸۵-ا**

پایکس پیک، ۴۰۰-۵؛ کشن طلا ۱۴-  
۱۳۹۳؛ کوهها ۱۲-۱۱۸۶

**رولان ۷۸۶-ا**

**رومانی ۷۸۷-ا**

روبرگ، زیگموند ۲-۱۰۴  
روتگن، ویلهلم کونراد ۲-۱۲۱، ۲-۱۷۵،  
۵-۴۲۶

**رونسانس ۷۸۹-ا**

اوج رونسانس ۵-۴۸۰

**روی ۷۹۰-ا**

آیداها ۱-۹۱؛ عناصر ۱۰-۱۰۰۹

**ریاضیات ۷۹۱-ا**

اعداد ۲-۱۸۱؛ چتکه ۶-۵۹۱؛ دایره  
۷-۶۹۱؛ صفر ۱۰-۹۷۳؛ ماشین حساب  
۱۳-۱۲۸۵؛ نمودار ۱۵-۱۴۶۰

رید، والتر ۵-۴۲۶، ۸-۷۹۲

**ریسندگی و بافندگی ۷۹۴-ا**

سلیتر، سمیوئل ۸-۷۷۳؛ کرامپتون،  
سمیوئل ۵-۴۱۸؛ نخستین ماشینهای  
ریسندگی ۳-۲۲۸

ریشلیو، آرمان ۱-۲۲، ۹-۹۱۳

**ریگ، ۷۹۵-ا**

ریمسکی نیکولای، کورساکوف ۱-۸۶

**ریودوزانیرو ۷۹۶-ا**

برزیل ۴-۳۳۴

**ریون ۷۹۷-ا**

الیاف ۳-۲۰۷؛ دستبافی ۷-۷۰۳؛

منسوجات ۱۴-۱۳۶۸

**ریور، پول ۷۹۸-ا**

بوستون ۴-۳۶۷؛ ماساچوست ۱۳-۱۲۷۹

**ز**

زاج ۷-۶۸۸

**زائران ۷۹۹-ا**

پلیموت راک، ۴-۴۶۷، ۸-۷۷۸، ۱۳-  
۱۲۷۹، ۱۴-۱۴۰۹؛ میفلور ۱۴-۱۴۰۹

ژئوس

وخشگاه ۱۵-۱۵۰۳

زبان آرامی ۱۱-۱۱۲۲

**زبان بین‌المللی ۸۰۱-ا**

زبانها ۸-۸۰۱؛ لاتینی، زبان ۱۳-

۱۲۴۶؛ موسیقی ۱۴-۱۳۸۵

زبان عربی ۸-۸۰۱

**زبانها ۸۰۱-ا**

آنگلو ساکسونها ۱-۸۳؛ اسپرانتو ۸-

۸۰۱؛ انگلیسی، زبان ۳-۲۳۵؛ زبان

آلمانی ۱۳-۱۲۶۵؛ زبان بین‌المللی

۸-۸۰۱؛ زبان فرانسوی ۱۱-۱۰۲۷؛

سازمان ملل متحد ۹-۸۴۸؛ گنجوازه

۱۲-۱۲۲۰؛ لاتینی ۱۳-۱۲۴۶؛ لغات و

اصطلاحات عامیانه ۱۳-۱۲۵۲

زحل ۹-۹۱۰، ۱۴-۱۳۷۱، ۱۵-۱۴۳۹

**زرافه ۸۰۲-ا**

جانوران علفخوار ۶-۵۴۹؛ صدا ۱۰-  
۹۷۰

**زرت ۸۰۴-ا**

دورگه‌ها ۸-۷۲۵؛ گندم ۱۲-۱۲۲۰؛

گیاهان تیره گندم ۱۳-۱۲۳۶؛ لاتینی،

زبان ۱۳-۱۲۴۶

**زرگری و جواهرسازی ۸۰۵-ا**

**زره ۸۰۶-ا**

آرمادیلو ۱-۳۴؛ قرون وسطا ۲-۱۵۰،  
۱۱-۱۰۶۷

**زغال سنگ ۸۰۸-ا**

الیاف ۳-۲۰۷؛ انگلستان ۳-۲۳۱؛

بیماری ریوی ۴-۳۸۴؛ تاریخ زمین ۵-

۴۸۵؛ تورب ۶-۵۲۷؛ زغال کک ۱۱-

۱۰۷۰؛ سنگها ۹-۸۹۶؛ سوختها ۹-

۹۰۳، ۱۲-۱۲۰۳؛ گاز ۶-۵۹۳

نایلون ۱۵-۱۴۳۶

زلزله نگار ۹-۸۱۸

**زمان و زمانبندی ۸۱۰-ا**

خط بین‌المللی زمان ۷-۶۵۳

زمرد ۹-۸۹۹، ۱۲-۱۱۳۸

**زمستانخوابی ۸۱۵-ا**

پیکا ۵-۴۶۶؛ دوزیستان ۸-۷۲۷؛ مارها  
۳-۱۲۷۷

**زمینشناسی ۸۱۶-ا**

آتشفشانها ۱-۱۶؛ بهمین ۴-۳۷۴؛

پلهای طبیعی ۵-۴۴۱؛ زمینلرزه ۹-

۸۱۷؛ سنگواره‌ها ۹-۸۹۵؛ سنگها ۹-

۸۹۶؛ کوهها ۱۲-۱۱۸۵

**زمینلرزه یا زلزله ۸۱۷-ا**

آند، رشته کوه ۱-۸۱؛ توکیو ۶-۵۲۹؛

زلزله‌شناسی ۹-۸۱۷؛ سان‌فرانسیسکو  
۹-۸۶۰

**زنبوران ۸۱۸-ا**

حشرات ۷-۶۱۶؛ زنبور کاغذی ۱۱-

۱۰۹۹؛ مگس حشره‌خوار ۱۴-۱۳۶۶؛

نوزاد حشرات ۱۵-۱۴۶۵

**زنبور عسل ۸۲۰-ا**

حشرات ۷-۶۱۶؛ کرده‌افشانی ۱۲-

۱۲۰۱؛ مگس حشره‌خوار ۱۴-۱۳۶۶؛

ژ

زمینلرزه ۸۱۷-۹؛ سازمان ملل ۹-  
 ۸۴۹؛ گولدن گیت ۱۲-۱۲۲۸  
 سان مارینو ۸۶۰-۹  
 سبدبافی ۸۶۱-۹  
 سپری، المر ۲-۱۲۱  
 سپریگ، فرانک ۲-۱۲۰  
 ستاره‌بینی ۸۶۲-۹  
 منطقه البروج ۱۴-۱۳۶۸؛ و خشک‌گاه  
 ۱۵-۱۵۰۳  
 ستاره دریایی ۸۶۲-۹  
 ستاره دنباله‌دار ۸۶۲-۹  
 عالم یا جهان ۱۰-۹۹۲؛ منظومه شمسی  
 ۱۴-۱۳۶۹، نجوم ۱۵-۱۴۳۹  
 ستاره قطبی ۸۶۵-۹  
 ستاره‌ها ۸۶۶-۹  
 راه مکه یا جاده شیری ۸-۷۵۴؛  
 ستاره‌بینی ۹-۸۶۲؛ ستاره قطبی ۹-  
 ۸۶۵؛ سحابیها ۹-۸۶۹؛ صورتهای  
 فلکی ۱۰-۹۷۹؛ عالم یا جهان ۱۰-  
 ۹۹۲؛ کپکشان ۱۲-۱۱۸۷؛ منظومه  
 شمسی ۱۴-۱۳۶۹؛ نجوم ۱۵-۱۴۳۹  
 ستفانسون، ویلهامور ۵-۴۶۳  
 سترجن، ویلیام ۲-۱۲۱  
 سته‌ها ۸۶۹-۹  
 رنگهای رنگرزی ۸-۷۷۰  
 سحابیها ۸۶۹-۹  
 سختپوستان ۸۷۰-۹  
 بالان یا بلوط دریایی ۴-۳۱۴؛  
 تریلوبیت ۵-۴۹۷؛ خرچنگ دراز ۷-  
 ۶۴۲؛ صدفماهی ۱۰-۹۷۰  
 سد ۸۷۱-۹  
 بتون ۴-۳۲۳؛ بزرگترین سد جهان  
 ۱۴-۱۳۹۳؛ بیدستر ۴-۳۷۸؛ ذخیره  
 آب ۸-۷۳۹؛ سد الفنت بوت ۱۵-  
 ۱۴۸۰؛ سد بونویل ۳-۲۴۴؛ سدفالکون  
 ۶-۵۰۳؛ سد گرند کولی ۳-۲۵۹،  
 ۱۵-۱۴۹۰؛ سد هوور ۳-۲۵۹، ۱۵-  
 ۱۴۶۳  
 سراب ۸۷۳-۹  
 سرب ۸۷۴-۹  
 اورانیوم ۳-۲۴۱؛ شیشه رنگین ۱۰-  
 ۹۵۹؛ عناصر ۱۰-۱۰۰۹؛ فلزات ۱۱-  
 ۱۰۳۶  
 سرباز گمنام ۸۷۵-۹  
 سرخپوستان امریکایی ۸۷۵-۹  
 آریزونا ۱-۳۶؛ آرتکها ۱-۳۸؛  
 اساطیر ۲-۱۴۳؛ امریکا، قاره‌های ۳-

ژاپون ۸۴۷-۹  
 اوزاکا ۳-۲۴۷؛ توکیو ۶-۵۲۸؛ کره  
 ۱۲-۱۱۳۹؛ کوه فوجی ۱-۸۱، ۱۲-  
 ۱۱۸۶  
 ژاندارک ۹-۸۴۹، ۱۴-۱۴۲۴  
 جنگهای صدساله ۵-۴۸۰، ۱۱-۱۰۲۷  
 ژرفایمایی ۸۴۰-۹  
 ژرمنیوم ۵-۴۹۰  
 ژوز ۸۴۲-۹  
 ژوستینین ۱۱-۱۰۸۰  
 ژولیه، لویی ۸۴۲-۹  
 ژیبون ۱۴-۱۴۱۷  
 ژيروسکوپ ۸۴۲-۹  
 فوکو، لئون ۲-۱۲۰  
 ژیمناستیک ۸۴۴-۹  
 س  
 سارگاسو، دریای ۲-۱۷۸  
 سارتوآندرئادل ۸-۷۸۹  
 سازش با محیط ۸۴۵-۹  
 اوضاع و احوال جغرافیایی ۶-۵۵۸؛  
 بیابانها ۴-۳۷۵؛ گیاهان بیابانی ۱۳-  
 ۱۲۳۶  
 سازمان ملل متحد ۸۴۷-۹  
 پرچمها ۵-۴۰۴؛ تشکیل سازمان ملل  
 ۵-۴۸۳؛ سویس ۹-۹۰۹  
 سازهای بادی ۸۴۹-۹  
 آلات موسیقی ۱-۶۴؛ دسته نوازندگان  
 ۷-۷۰۳؛ سازهای دهنی ۹-۸۵۲  
 سازهای دهنی ۸۵۲-۹  
 سازهای زهی ۸۵۲-۹  
 آلات موسیقی ۱-۶۴؛ ارکستر ۲-۱۳۱؛  
 پیانو ۵-۴۶۴  
 سازهای کوبی ۸۵۴-۹  
 آلات موسیقی ۱-۶۴؛ ارکستر ۲-۱۳۱؛  
 پیانو ۵-۴۶۴؛ دسته نوازندگان ۷-  
 ۷۰۳؛ زیلفون ۹-۸۳۶  
 ساعت آبی ۸-۸۱۱  
 ساعت ۸۵۶-۹  
 زمان و زمانبندی ۸-۸۱۰؛ ساعت  
 آونگی ۲-۱۲۰؛ قفل ۱۱-۱۰۷۱  
 ساق زر ۸۵۹-۹  
 سالازار، آتونیو دو الیویرا ۸-۷۳۳  
 سالک، جوناس ۵-۴۲۶، ۱۱-۱۰۳۷  
 ساندویچ، جزایر  
 هاوایی ۱۶-۱۵۳۴  
 سان فرانسیسکو ۸۵۹-۹

نوزاد حشرات ۱۵-۱۴۶۵  
 زندگی پیشگامان امریکا ۸۴۱-۹  
 بون، دنیل ۴-۳۷۱؛ ایالات متحده  
 امریکا، تاریخ ۳-۲۶۳  
 زندگی خانوادگی ۸۲۵-۹  
 زندگی در سراسر اعصار ۸۲۶-۹  
 تاریخ زمین ۵-۴۸۴؛ تریلوبیت ۵-  
 ۴۹۷؛ تکامل ۵-۵۰۰؛ دیرینشناسی ۸-  
 ۷۳۲؛ زمینشناسی ۹-۸۱۶؛ سنگواره‌ها  
 ۹-۸۹۵  
 زندگی مهاجرنشینان امریکا ۸۴۰-۹  
 اعلامیه استقلال ۲-۱۸۲؛ ایالات متحده  
 امریکا، تاریخ ۳-۲۶۳؛ پایتخت  
 مهاجرنشینان مریلند ۱۴-۱۳۳۹؛  
 پروتستانهای فرانسوی ۱۱-۱۰۹۳؛ پن،  
 ویلیام ۵-۴۴۲؛ جیمز تاون ۲-۱۷۱،  
 ۱۵-۱۵۲۰؛ ریور، پول ۸-۷۹۸؛ زائران  
 ۸-۷۹۹؛ صابونسازی ۱۰-۹۶۷؛ قانون  
 اساسی کونفدراسیون ۱۱-۱۰۶۲؛  
 ویلیامزبورگ ۱۵-۱۵۲۰  
 زنگها ۸۴۲-۹  
 پاگودا ۵-۳۹۹؛ ناقوس آزادی ۱۵-  
 ۱۴۳۲  
 زووریکین، ولادیمیر ۲-۱۲۰  
 زویدرزه ۱۶-۱۵۳۹  
 زهره ۹-۹۱۰، ۱۴-۱۳۷۰  
 زیتون ۸۴۴-۹  
 زیردریایی ۸۴۵-۹  
 پرل هاربور ۵-۴۰۴؛ پریسکوپ ۵-  
 ۴۲۴؛ جان هلند ۲-۱۲۰؛ زیردریایی  
 اتومی ۱۳-۱۲۹۰؛ ناتیلوس ۱۱-۱۰۶۷،  
 ۱۵-۱۵۱۰  
 زیرکونیوم  
 فلزات ۱۱-۱۰۳۶  
 زیستشناسی ۸۴۶-۹  
 آگاسی ۱-۶۰؛ اودوبون ۳-۲۴۱؛  
 بوربانک، لوتر ۴-۳۶۵؛ بوربورها ۴-  
 ۳۶۶؛ پاستور ۴-۳۹۴؛ توارث ۶-۵۲۰؛  
 داروین ۷-۶۷۷؛ دورگه‌ها ۸-۷۲۵؛  
 علم ۱۰-۱۰۰۷؛ فابر ۱۱-۱۰۲۳؛  
 گیاهان، سلسله ۱۳-۱۲۳۳؛ لینه ۱۳-  
 ۱۲۶۹؛ لیونهوک ۱۳-۱۲۷۰؛ مندل،  
 گرگور ۱۴-۱۳۶۷؛ موجودات زنده ۱۴-  
 ۱۳۷۵؛ میکروبیهای بیماریزا ۱۴-  
 ۱۴۱۰؛ یاخته ۱۶-۱۵۷۳  
 زیلفون ۸۴۶-۹  
 ماریما ۹-۸۵۴

- ۲۱۰؛ اهرام تولک، ۱۴ - ۱۳۶۶؛ اینکاها ۳-۲۹۱؛ پشته سازان ۵-۴۳۵؛ یوکاهوتاس ۲-۱۷۱؛ توتم، ستون ۶-۵۲۵؛ سورتیه‌های بلند ۱۵-۱۵۰۵؛ صخره‌نشینان ۱۰-۹۶۹؛ مایاها ۱۳-۱۳۱۰؛ ویتوتو ۱۳-۱۳۳۱
- ۸۷۸-۹ سرخسپا**  
پنجه گرکها ۵-۴۴۵؛ دم اسپان ۸-۷۱۱؛ گیاهان، سلسله ۱۳-۱۲۳۳
- ۸۷۹-۹ سرخک**  
سرد سازها ۹-۸۸۰
- سرسره‌بازی روی یخ ۹-۸۸۰  
راکفلر سنتر ۸-۷۴۹؛ سرعت ۹-۸۸۲؛ هاکی ۱۶-۱۵۳۲
- ۸۸۱-۹ سرشماری**  
سرماریزه  
تگرگ و سرماریزه ۶-۵۰۵
- ۸۸۲-۹ سرطان**  
**۸۸۲-۹ سرعت**  
سرعت صوت ۱-۲۷، ۱۰-۹۷۷؛ سرعت نور ۱-۲۷، ۸-۷۴۳، ۸-۷۴۵، ۹-۸۶۶
- ۸۸۳-۹ سزارها**  
اوگوستوس ۸-۷۶۳؛ تقویم ژولیوس سزار ۵-۴۹۸  
سزان، پل ۱۵-۱۴۵۰
- ۸۸۴-۹ سفر فضایی**  
موشکها ۱۴-۱۳۸۸
- ۸۸۵-۹ سقراط**  
**۸۸۶-۹ سکویا**  
سکه ۵-۴۵۷، ۱۲-۱۱۳۴  
سگن، مارک ۲-۱۲۱
- ۸۸۷-۹ سنگها**  
جانوران اهلی ۶-۵۴۵؛ جانوران دستاموز ۶-۵۴۷؛ جانوران گوشتخوار ۶-۵۵۰؛ سرعت ۹-۸۸۲؛ سگ‌هار ۴-۳۹۵
- ۸۸۹-۹ سل**  
بیماریها ۴-۳۸۵؛ گاوهای شیرده ۷-۶۸۴  
سلکیرک، الکزندر ۷-۷۰۵  
سلنیوم ۱۰-۱۰۰۹  
سلوفان: رجوع کنید به شیمی ۱۰-۹۶۶  
سلولویید ۵-۴۳۹
- ۸۸۹-۹ سمت‌الراس**  
سمندر ۱۵-۱۴۶۶  
سمور آبی ۹-۸۸۹  
سن ۹-۸۹۰
- سن پترزبورگ  
لنینگراد ۱۳-۱۲۵۵  
سنت لارنس، رود ۹-۸۹۲  
سنتور ۶-۵۴۵  
سنجاب ۶-۵۴۹، ۶-۵۸۰  
سنجاب خطدار ۶-۵۸۰  
سنجاب زمینی ۹-۸۹۲  
سنجاق قفلی ۲-۱۲۰  
سنگ پا ۴-۳۲۴، ۹-۸۹۷  
سنگ خارا  
استخراج سنگ ۲-۱۵۵؛ کانپها ۱۱-۱۱۱۳؛ مصالح ساختمانی ۱۴-۱۳۵۰  
سنگاهک  
سنگواره‌ها ۹-۸۹۵؛ صدفها ۱۰-۹۷۳؛ غارها ۱۰-۱۰۱۵؛ مصالح ساختمانی ۱۴-۱۳۵۰  
سنگ سباده ۹-۸۹۲  
سنگ لاجورد ۸-۸۰۵  
سنگواره‌ها یا فوسیلها ۹-۸۹۴  
تریلوبیت ۵-۴۹۶؛ تکامل ۵-۵۰۰؛ دیرینشناسی ۸-۷۳۲؛ زندگی‌دسراسر اعصار ۹-۸۲۶؛ کبریا ۱۲-۱۱۸۷؛ هومو ساپینس ۲-۱۳۸
- سنگ ولادت ۹-۸۹۶**  
**سنگها ۹-۸۹۶**  
استخراج سنگ ۲-۱۵۵؛ تاریخ زمین ۵-۴۸۴؛ نکونیت ۱۴-۱۴۲۰؛ ریگ ۸-۷۹۵؛ سنگ خارا ۱۱-۱۱۱۳؛ کانه‌ها ۱۱-۱۰۳۷؛ کانپها ۱۱-۱۱۱۳؛ کوارتز ۱۲-۱۱۶۷؛ گدازه ۱-۱۶؛ گرند کنین ۱۲-۱۲۰۵؛ ماسه ۱۳-۱۲۸۲
- سنگهای قیمتی ۹-۸۹۹**  
دانه‌های تبلور ۷-۶۸۸؛ یشم ۱۶-۱۵۷۷
- سوئد ۹-۹۰۱**  
لایلاند ۱۳-۱۲۴۵؛ مخترعان ۲-۱۲۰؛ وایکینگها ۱۵-۱۴۹۸  
سوئز، تنگه ۲-۱۸۵، ۴-۳۳۴
- سوختها ۹-۹۰۳**  
الکل ۳-۲۰۵؛ تورب ۶-۵۲۷؛ قطران زغال سنگ ۱۱-۱۰۷۰؛ کریون ۱۲-۱۱۳۱؛ گاز طبیعی ۱۲-۱۱۹۱  
سودیوم ۴-۳۲۷، ۱۰-۱۰۰۹  
سورینام ۳-۲۱۱، ۱۳-۱۲۳۱  
سوریه  
دمشق ۸-۷۱۵؛ مصر ۱۴-۱۳۵۵
- سوسکها ۹-۹۰۴**
- حشرات ۷-۶۱۶؛ کرم شبتاب ۱۲-۱۱۳۵؛ نوزاد حشرات ۱۵-۱۴۶۵  
سوسمارها ۹-۹۰۶  
سوسیالیسم ۹-۹۰۷  
سوفوکلس ۱۶-۱۵۸۳  
سوماترا ۶-۵۵۵، ۱۶-۱۵۴۶  
سویس ۹-۹۰۸  
آبنشینان ۱-۱۱؛ آلپ، رشته‌کوه ۱-۶۹؛ پونگفراو ۱۲-۱۱۸۶؛ تونل سیمپلون ۶-۵۳۰؛ راین، رود ۸-۷۵۷؛ سد مونووآزن ۹-۸۷۲؛ ماترهورن ۱۲-۱۱۸۶؛ ویس، یوهان رودولف ۱۵-۱۵۲۲؛ ویلیام تل ۱۴-۱۴۲۴  
سویفت، جوناتان ۳-۲۳۸  
سویتتن، سر ارنست ۲-۱۲۰  
سزارات ۹-۹۱۰  
آسمانها ۱-۴۵؛ افسار مصنوعی ۳-۱۹۵؛ حدایان رومی ۷-۶۳۷؛ روزهای هفته ۸-۷۸۴؛ زهره ۷-۶۳۷؛ سیارکها ۹-۹۱۲؛ عالم یا جهان ۱۰-۹۹۲؛ عطارد ۷-۶۳۷؛ کره زمین ۱۲-۱۱۴۰؛ گالیله ۱۲-۱۱۹۴؛ ماه ۱۳-۱۲۹۶؛ مشتری ۷-۶۳۷؛ منظومه شمسی ۱۴-۱۳۶۹؛ نجوم ۱۵-۱۴۳۹  
سیارکها ۹-۹۱۲  
منظومه شمسی ۱۴-۱۳۷۰  
سیاستمداران ۹-۹۱۲  
بولیوار، سیمون ۴-۳۶۹؛ بن، ویلیام ۵-۴۴۲؛ جفرسن، تامس ۶-۵۵۹؛ چرچیل ۶-۵۹۴؛ داکلس، استیون آرنلد ۷-۶۸۲؛ دیزریلی ۱۵-۱۵۲۵؛ روزولت ۸-۷۸۲؛ ریشلیو ۱-۲۲؛ فرانکلین، بنجمین ۱۱-۱۰۲۷؛ گلادستون ۱۵-۱۵۲۵؛ لافایت، مارکی دو ۱۳-۱۲۴۷؛ لی، رابرت ۱۳-۱۲۶۳؛ لینکلن ۱۳-۱۲۶۶؛ میهنپرستان ۱۴-۱۴۲۴؛ واشینگتن، جورج ۱۵-۱۴۹۲؛ وبستر، دنیل ۱۵-۱۵۰۲  
سیام  
تایلند ۵-۴۸۷  
سیاه، دریای ۹-۹۱۴  
بوسفور، تنگه ۴-۳۶۸؛ داردانل، تنگه ۷-۶۷۴  
سیاهپوست ۹-۹۱۵  
نژادهای انسان ۱۵-۱۴۴۳  
سیب ۱۰-۹۱۹  
پیوند زدن ۵-۶۴۸

سیبزمینی ۹۳۰-۱۰

آرد ۲۹-۱؛ بوربانک، لوتر ۳۶۵-۴؛  
 سیبزمینی ایرلندی ۲۹۲-۳؛ گیاهان  
 خانگی ۱۲۳۸-۱۳  
 سیلیوس، ژان ۸۶-۱  
 سیدنی ۹۳۱-۱۰  
 استرالیا، قاره ۱۵۷-۲  
 سیرک ۹۳۳-۱۰  
 ببر ۳۲۳-۴؛ برنوم، فینیس تیلور ۴-  
 ۳۴۸؛ شیر ۹۵۲-۱۰؛ فکها ۱۰۳۵-۱۱  
 سیمیل  
 ایتالیا ۲۷۸-۳؛ کوه اتنا ۱۸-۱  
 سیکلوترون ۱۲۰-۲  
 سیکورسکی، ایگور ۱۵۴۲-۱۶  
 سیلیسیوم ۱۰۰۹-۱۰  
 سیلو ۹۳۴-۱۰  
 سیماب  
 جیوه ۵۸۲-۶  
 سینماسکوپ ۱۲۰-۲  
 سینه‌سرخ ۹۳۴-۱۰  
 پرندگان ۴۰۷-۵  
 ش  
 شاخص ۸۱۰-۸  
 شارلمانی ۹۳۵-۱۰  
 امپراطوری رم ۴۷۹-۵؛ رولان ۷۸۶-۸  
 شاهان فرانکها ۱۰۲۷-۱۱  
 شارمندی ۹۳۵-۱۰  
 مهاجرت ۱۳۹۷-۱۴  
 شاستاکوویچ، دیتمتری ۸۶-۱  
 شامپلن، ساموئل دو ۴۶۲-۵  
 شانگهای ۹۳۶-۱۰  
 شاه کانتو ۲۳۲-۳  
 شیدر  
 خاک ۶۳۰-۷؛ علوفه ۱۰۰۷-۱۰  
 کشتگرد ۱۱۴۹-۱۲؛ گیاهان تیره  
 نخود ۱۲۳۷-۱۳  
 شبنم ۹۳۷-۱۰  
 شب و روز ۹۳۸-۱۰  
 قطب جنوب ۱۰۶۷-۱۱؛ ماه ۱۲۹۷-۱۳  
 شبه جزیره ۹۳۹-۱۰  
 شیشه گیاهی ۹۳۹-۱۰  
 شتراس، اسمکار ۱۰۴-۲  
 شتراس، یوهان ۸۶-۱، ۱۰۴-۲  
 شترمرغ ۹۳۰-۱۰  
 جانوران، سلسله ۵۴۲-۶  
 شتر و کاروان ۹۳۱-۱۰  
 جانوران علفخوار ۵۴۹-۶؛ شیر ۱۰-

۹۵۳؛ صحرا ۹۶۸-۱۰؛ ویکونیا ۱۵-۱۵۲۶

شش مصنوعی ۹۳۳-۱۰  
 شفق شمالی ۹۳۳-۱۰  
 شکار  
 شکار حیوانات بزرگ ۹۳۵-۱۰  
 شکار با باز ۹۳۴-۱۰  
 شکار حیوانات بزرگ ۹۳۵-۱۰  
 پرندگان خوراکی ۴۱۰-۵؛ ماهیهای  
 صید ۱۳۰۷-۱۳  
 شکسپیر، ویلیام ۹۳۷-۱۰  
 انگلیسی، نویسندگان ۳ - ۲۳۸؛  
 رونسانس ۷۸۹-۸؛ نمایش یا تئاتر  
 ۱۴۵۸-۱۵  
 شکلتون، سر ارنست ۴۶۳-۵  
 شکمپایان  
 حلزونها ۶۲۶-۷؛ نرم‌تنان ۱۴۴۰-۱۵  
 شلی، بررسی بیش ۲۳۸-۳  
 شکم‌بانی ۹۳۸-۱۰  
 شماره‌دوزی ۹۳۸-۱۰  
 شمال، دریای ۹۳۸-۱۰  
 بالتیک، دریای ۳۱۵-۴؛ راین، رود  
 ۷۵۷-۸؛ زویدرز ۱۵۳۹-۱۶  
 شمالگان، اقیانوس ۹۳۸-۱۰  
 اقیانوسها ۱۹۷-۳؛ تنگه برینگ ۶-  
 ۵۱۹؛ جزایر اقیانوس شمالگان ۵۵۵-۶  
 شمالگان، نواحی ۹۳۹-۱۰  
 قطب جنوب ۱۰۶۷-۱۱؛ قطب شمال  
 ۱۰۶۸-۱۱؛ یخکوهها ۱۵۷۶-۱۶  
 شمپانزده ۱۴۱۷-۱۴  
 شمشیربازی ۹۴۰-۱۰  
 شمع ۹۴۱-۱۰  
 چراغ و روش‌سازی ۵۹۲-۹؛ دود ۸-  
 ۷۲۲  
 شنا ۹۴۳-۱۰  
 گریت سالت‌لیک ۱۲۰۸-۱۲؛ ماهیها  
 ۱۳۰۵-۱۳؛ نگهبان در کنار دریا ۳-  
 ۲۸۷  
 شوپرت، فرانتس ۸۶-۱  
 شوپن، فردریک ۸۶-۱  
 شوکولات و کاکائو ۹۴۴-۱۰  
 شولز، کریستوفر ۱۲۱-۷  
 شومان، روبرت ۸۶-۱  
 شهابها و شهابسنگها ۹۴۶-۱۰  
 اندازه شهابها و شهابسنگها ۸۸۵-۹  
 شهرها ۹۴۷-۱۰  
 آسمانخراش ۴۴-۱؛ استانبول ۱۵۳-۲؛

اسکندریه ۱۶۶-۲؛ انقلاب صنعتی ۳-  
 ۲۲۷؛ اوزاکا ۲۴۷-۳؛ بالتیمور ۳۱۶-۴؛  
 برلن ۳۴۵-۴؛ بمبی ۳۶۱-۴؛ بوئنوس  
 آیرس ۳۶۴-۴؛ بوستون ۳۶۶-۴؛  
 پاریس ۳۹۱-۴؛ توکیو ۵۲۸-۶؛ دمشق  
 ۷۱۵-۸؛ دیرویت ۷۳۲-۸؛ ذخیره  
 آب ۷۳۹-۸؛ راه‌آهن زیرزمینی ۸-  
 ۷۵۲؛ رم باستان ۷۶۰-۸؛ ریودوژانیرو  
 ۷۹۶-۸؛ سان فرانسیسکو ۸۵۹-۹؛  
 سیدنی ۹۲۱-۱۰؛ شانگهای ۹۲۶-۱۰؛  
 شیکاگو ۹۶۱-۱۰؛ فیلادلفی ۱۱-  
 ۱۰۵۰؛ کبک ۱۱۱۷-۱۱؛ کلکته ۱۲-  
 ۱۱۵۶؛ لندن ۱۲۵۲-۱۳؛ لنینگراد  
 ۱۲۵۴-۱۳؛ لوس‌آنجلس ۱۳-۱۲۵۵؛  
 مسکو ۱۳۴۵-۱۴؛ مونترآل ۱۴-۱۳۹۵؛  
 نیو ارلئان ۱۴۷۲-۱۵؛ نیویورک سیتی  
 ۱۴۸۶-۱۵؛ واشینگتن دی. سی. ۱۵-  
 ۱۴۹۵؛ وین ۱۵۲۸-۱۵  
 شپسوار ۹۴۹-۱۰  
 آرتور، شاه ۲۷-۱؛ پرچمها ۴۰۲-۵؛  
 زره ۸۰۶-۸؛ شکار با باز ۹۳۴-۱۰؛  
 قلعه‌ها ۱۰۷۳-۱۱  
 شیر ۹۵۳-۱۰  
 جانوران گوشتخوار ۵۵۰-۶؛ شکار  
 حیوانات بزرگ ۹۳۶-۱۰  
 شیر ۹۵۳-۱۰  
 بستنی ۳۵۲-۴؛ پنیر ۴۴۹-۵؛ خوراکیها  
 ۶۶۳-۷؛ کره ۱۱۳۸-۱۲؛ لبنیات ۱۳-  
 ۱۲۵۰  
 شیرجه ۹۵۴-۱۰  
 شنا ۹۴۴-۱۰؛ غواصی ۱۰۱۹-۱۰  
 شیر دریایی ۱۰۳۵-۱۱  
 شیرینیها ۹۵۵-۱۰  
 شیشه ۹۵۷-۱۰  
 آینه‌ها ۹۳-۱؛ ترکیبات سرب ۸۷۴-۹؛  
 چراغ ۵۹۲-۶؛ زرگری و جواهرسازی  
 ۸۰۵-۸؛ سنگ اوبسیدین ۸۹۶-۹؛  
 شیشه در بنایی ۱۲ - ۱۲۰۳، ۱۴ -  
 ۱۳۵۰، ۱۳۶۰-۱۴؛ شیشه رنگین ۱۰-  
 ۹۵۹؛ ماسه ۱۲۸۲-۱۳؛ موزاییک  
 ۱۳۸۲-۱۴؛ هنر نو ۱۵۵۳-۱۶  
 شیشه رنگین ۹۵۹-۱۰  
 کلیساهای جامع ۱۱۵۹-۱۲  
 شیکاگو ۹۶۱-۱۰  
 آسمانخراش ۴۴-۱؛ ایلینوی ۲۸۶-۳؛  
 دریاچه میشیگان ۷۳۹-۸  
 شیلی ۹۶۲-۱۰

آبدره ۱-۶؛ ریزش باران ۴-۳۰۳؛  
عضو سازمان ملل متحد ۹-۸۴۹؛ کوه  
آکونکاگوا ۱-۱۸  
شیمی ۱۰-۹۶۴

آب ۱-۳، ۸-۷۳۹؛ آتشنشانی ۱-۱۸؛  
اتوم ۲-۱۱۱؛ اجسام مرکب ۲-۱۱۸؛  
اسیدها و بازها ۲-۱۷۳؛ اکسیژن ۳-  
۱۹۸؛ امونیاک ۲-۱۷۳؛ نیدروژن ۳-  
۲۸۱؛ بوتادین ۱۱-۱۰۸۴؛ پاستور ۴-  
۳۹۴؛ پرستلی ۵-۴۲۴؛ پلاستیکها  
۵-۴۳۹؛ خون ۷-۶۶۹؛ سرب ۹-  
۸۷۴؛ شیشه ۱۰-۹۵۷؛ صابون ۱۰-  
۹۶۷؛ علم ۱۰-۱۰۰۶؛ عناصر ۱۰-  
۱۰۰۸؛ فاراده، مایکل ۱۱-۱۰۲۳؛  
فلزات ۱۱-۱۰۳۶؛ فیلم ۱۰-۱۰۰۰  
قلیها ۲-۱۷۳؛ کارور ۱۱-۱۰۹۲؛  
کلور ۱۲-۱۱۵۷؛ کوری، ماری و پیر  
۱۲-۱۱۷۶؛ کیمیاگری ۱۲-۱۱۸۹؛  
مواد دارویی ۱۴-۱۳۷۲؛ مولکول ۱۴-  
۱۳۹۰؛ نمک ۱۵-۱۴۵۹؛ یود ۱۶-  
۱۵۷۹

### ص

صابون ۱۰-۹۶۷  
صحرا ۱۰-۹۶۸  
افریقا، قاره ۲-۱۸۶؛ بیابانها ۴-۳۷۵؛  
چادرنشینان ۶-۵۸۸  
صخره‌نشینان ۱۰-۹۶۸  
صدا ۱۰-۹۶۹  
صدفماهی ۱۰-۹۷۰  
رنگهای رنگرزی ۸-۷۷۰  
صدفماهی خوراکی ۱۰-۹۷۰  
مروارید ۱۴-۱۳۳۹؛ نرم‌تنان ۱۵-  
۱۴۴۱  
صدفها ۱۰-۹۷۲  
حلزونها ۷-۶۲۶؛ دوکفه‌ایها ۸-۷۲۹؛  
سنگ‌هاک ۹-۸۹۹؛ صدفماهی خوراکی  
۱۰-۹۷۰؛ گل سفید ۱۲-۱۲۱۴؛  
لاکپشتها ۱۳-۱۲۴۸؛ نرم‌تنان ۱۵-  
۱۴۴۰

صفر ۱۰-۹۷۳

صنایع ۱۰-۹۷۴

آهن و فولاد ۱-۸۸؛ استخراج سنگ  
۲-۱۵۵؛ الکترونیک ۳-۲۰۴؛ انقلاب  
صنعتی ۳-۲۲۷؛ چاپ ۶-۵۸۳؛ چوببری  
۶-۶۰۴؛ فیلم سینمایی ۱۱-۱۰۵۱؛  
کارخانه‌ها ۱۱-۱۰۹۰؛ کاغذ ۱۱-  
۱۰۹۹؛ کتاب و صحافی ۱۲-۱۱۲۷؛

کشاورزی ۱۲-۱۱۴۵؛ گوشت و آمدن  
گوشت ۱۲-۱۲۲۶؛ لبنیات ۱۳-۱۲۵۰؛  
ماهگیری ۱۳-۱۳۰۱  
صندوقه ۱۰-۹۷۴

صوت ۱۰-۹۷۶

ارتعاشات ۱۴-۱۳۸۴؛ سرعت ۹-۸۸۳؛  
صدا ۱۰-۹۷۰؛ فونوگراف ۱۱-۱۰۴۸؛  
فیزیک ۱۱-۱۰۴۹

صورتک ۱۰-۹۷۸

صورت‌های فلکی ۱۰-۹۷۹

امراه المسلسله ۱۲-۱۱۸۷؛ بطلمیوس  
۱۵-۱۴۳۹؛ دباکبر ۷-۶۴۴؛ ستاره‌ها  
۹-۸۶۸

### ط

طاعون یا مرگ سیاه ۱۰-۹۸۱

طبل و دهل ۱۰-۹۸۱

ارتباطات ۲-۱۲۷؛ سازهای کوبی ۹-  
۸۵۴

طغیان رودها ۱۰-۹۸۲

طلا یا زر ۱۰-۹۸۳

آلاسکا ۱-۶۶؛ استرالیا ۲-۱۵۹؛  
افریقا، قاره ۲-۱۸۶؛ بزرگترین معدن  
طلا ۷-۶۸۱؛ زرگری و جواهرسازی ۸-  
۸۰۵؛ عناصر ۱۰-۱۰۰۹؛ کرسوس  
۱۲-۱۱۳۴

طلای سفید یا پلاتین ۱۰-۹۸۴

زرگری و جواهرسازی ۸-۸۰۵؛ عناصر  
۱۰-۱۰۰۹

طوطی و مرغ عشق ۱۰-۹۸۵

پیرترین طوطی ۹-۸۹۱؛ جانوران  
دستاموز ۶-۵۴۷؛ جنگلهای استوایی  
۶-۵۷۰؛ صدا ۱۰-۹۷۰

طوفان ۱۰-۹۸۶

آذرخش ۱-۲۷؛ باران ۴-۳۰۲؛  
تگرگ ۶-۵۰۵؛ توفند ۱۱-۱۱۱۹  
کلفهای خورشید ۱۲-۱۱۵۶؛ هواشناسی  
۱۶-۱۵۶۴

طول و عرض جغرافیایی ۱۰-۹۸۸

خط بین‌المللی زمان ۷-۶۵۳؛ نقشه  
جغرافیایی ۱۵-۱۴۵۴

### ع

عاج ۱۰-۹۹۱

عادات ۱۰-۹۹۱

روانشناسی ۸-۷۷۲  
عالم یا جهان ۱۰-۹۹۳  
عبرانیان: رجوع کنید به یهود، قوم ۱۶-

۱۵۸۶

عجایب هفتگانه ۱۰-۹۹۳

اهرام ۳-۲۵۵؛ باغهای معلق ۴-۲۹۸؛  
منار دریایی ۱۴-۱۳۶۷

عدسیها ۱۰-۹۹۴

تلسکوپ ۶-۵۰۶؛ دوربین عکاسی ۸-  
۷۲۴؛ عکاسی ۱۰-۱۰۰۱؛ میکروسکوپ  
۱۴-۱۴۱۱

عدن

بریتانیا، امپراطوری ۴-۳۵۰

عراق ۱۰-۹۹۵

بابل، سرزمین ۴-۲۹۵؛ هلال خصیب  
۷-۶۳۶

عربستان سعودی

نفت ۱۵-۱۴۴۸

عروسک ۱۰-۹۹۶

اسباب‌بازیا ۲-۱۴۸؛ شکم‌بانی ۱۰-  
۹۳۸

عروسکهای نمایشی ۱۰-۹۹۷

عسل

زنبور عسل ۹-۸۲۰

عصر حجر

آب‌نشینان ۱-۱۰؛ افزارها ۲-۱۹۰؛  
انسان ۳-۲۲۷؛ تاریخ ۵-۴۷۲؛  
غارنشینان ۱۰-۱۰۱۵؛ مفرغ ۱۴-  
۱۳۶۳

عصر یخ ۱۰-۹۹۸

آگاسی ۱-۶۰؛ تاریخ زمین ۵-۴۸۶؛  
سنگواره‌ها ۹-۸۹۴؛ عاج ۱۰-۹۹۱؛  
غارنشینان ۱۰-۱۰۱۳؛ ناپایمسه ۱۴-  
۱۴۲۵؛ یخچالهای طبیعی ۱۶-۱۵۷۵  
عطار ۷-۶۳۷، ۹-۹۱۰

عطر ۱۰-۹۹۹

عنبر ۱۰-۱۰۱۰؛ قطران زغال‌سنگ  
۱۱-۱۰۷۰؛ گل‌های باغی ۱۲-۱۲۱۶

عقابها ۱۰-۱۰۰۰

پرندگان شکار ۵-۴۱۱؛ سرعت ۹-۸۸۲  
عقیق ۱۲-۱۱۶۷

عکاسی ۱۰-۱۰۰۰

اشعه ایکس ۲-۱۷۴؛ ایستمن ۲-۱۲۱؛  
داگر ۲-۱۲۰؛ داگرتوتیب ۷-۶۸۲؛  
دوربین عکاسی ۸-۷۲۴؛ میکروفیلم  
۱۴-۱۴۱۲

علامت‌دادن ۱۰-۱۰۰۳

آینه‌ها ۱-۹۳؛ پرچمها ۵-۴۰۲؛ تلفون  
۶-۵۰۸؛ تلگراف ۶-۵۱۰

علف ۱۰-۱۰۰۴

علم ۱۰۰۶-۱۰

علم ۱۰۰۶-۱۰

آزمایشهای علمی ۱-۴۰؛ اشعه کیبانی  
۱۷۶-۲؛ باستانشناسی ۴-۳۰۸؛  
باکتریشناسی ۴-۳۱۳؛ پزشکی ۵-۴۲۵؛  
جانورشناسی ۶-۵۵۲؛ جغرافیا ۶-  
۵۵۸؛ دیرینشناسی ۸-۷۳۲؛ روانشناسی  
۸-۷۷۲؛ زمینشناسی ۹-۸۱۶؛ شیمی  
۱۰-۹۶۴؛ فیزیک ۱۱-۱۰۴۹؛  
فیزیولوژی ۱۱-۱۰۵۰؛ کانیا ۱۱-  
۱۱۱۳؛ گیاهشناسی ۱۳-۱۲۴۳؛ مردم-  
شناسی ۱۳-۱۳۳۲؛ نجوم ۱۵-۱۴۳۹؛  
هواشناسی ۱۶-۱۵۶۴

علم ۱۰۰۷-۱۰

علم ۱۰۰۸-۱۰

علم ۱۰۰۸-۱۰

اجسام مرکب ۲-۱۱۸؛ اکسیژن ۳-  
۱۹۸؛ اورانیوم ۳-۲۴۱؛ نیدروژن ۳-  
۲۸۰؛ بدن انسان ۴-۳۲۷؛ پلوتونیوم  
۳-۲۴۲؛ جیوه ۶-۵۸۲؛ رادیوم ۸-  
۷۴۶؛ شیمی ۱۰-۹۶۴؛ فلزات ۱۱-  
۱۰۳۶؛ فوسفور ۱۱-۱۰۴۶؛ کربون  
۱۲-۱۱۳۱؛ کلور ۱۲-۱۱۵۷؛ گوگرد  
۱۲-۱۲۲۷؛ نقره ۱۵-۱۴۵۳؛ نیتروژن  
۱۵-۱۴۶۷؛ یود ۱۶-۱۵۷۹

علم ۱۰۱۰-۱۰

علم ۱۰۱۰-۱۰

علم ۱۰۱۰-۱۰

علم ۱۰۱۱-۱۰

علم ۱۰۱۲-۱۰

علم ۱۰۱۲-۱۰

علم

علم ۱۰۱۳-۱۰

آتش ۱-۱۵؛ اسبیا ۲-۱۵۰؛ اسلحه  
۲-۱۶۹؛ خطنویسی ۷-۶۵۵

علم ۱۰۱۵-۱۰

علم ۱۰۱۵-۱۰

آتش ۱-۱۵؛ اسبیا ۲-۱۵۰؛ اسلحه  
۲-۱۶۹؛ خطنویسی ۷-۶۵۵

بدن انسان ۴-۳۲۹؛ گولها ۱۰-۱۰۲۰؛

کوتولگی ۱۲-۱۱۷۳

علم ۱۰۱۸-۱۰

علم ۱۰۱۹-۱۰

شنا ۱۰-۹۴۴؛ شیرجه ۱۰-۹۵۵

گولها ۱۰-۱۰۲۰

کوتولهها ۱۲-۱۱۷۳

ف

فابری، ژان هانری ۱۱-۱۰۲۳

فاراده، مایکل ۱۱-۱۰۲۳

مولد برق ۲-۱۲۱، ۴-۳۳۸

فازنرورث، فیلتوتیلور ۲-۱۲۰

فارنهایت: رجوع کنید به دماسنج ۸-۷۱۲

فاستر، استیون ۱۱-۱۰۲۴

فاتیسم ۱۱-۱۰۲۵

فاینلی، کارلوس ۵-۴۲۶

فرانسه ۱۱-۱۰۲۵

آندورا ۱-۸۲؛ بلژیک ۴-۳۵۷؛ پاره

۵-۴۲۶؛ پاریس ۴-۳۹۱؛ پاستور ۴-

۳۹۴؛ تالیران ۹-۹۱۳؛ تنگه دوور ۶-

۵۱۹؛ جنگ جهانی اول ۶-۵۶۴؛

جنگ جهانی دوم ۶-۵۶۵؛ رنوآر ۸-

۷۷۱؛ رودن ۱۳-۱۳۱۷؛ ریشلیو ۹-

۹۱۳؛ زبان فرانسوی ۸-۸۰۱؛ ژاندارک

۹-۸۳۹؛ ژورژ بیزه ۲-۱۰۲؛ عضو

سازمان ملل متحد ۹-۸۴۹؛ کلمانسو

۹-۹۱۴؛ لائوس ۱۵-۱۵۱۹؛ لاسال

۱۳-۱۲۴۶؛ لافایت ۱۳-۱۲۴۷؛ لنک

۵-۴۲۶؛ ماداگاسکار ۱۳-۱۲۷۱؛

مازارن ۹-۹۱۳؛ مجسمه آزادی ۱۳-

۱۳۱۴؛ مخترعان ۲-۱۲۰؛ معامله

لویزیانا ۱-۹۵، ۳-۲۶۵، ۶-۵۵۹؛

موناکو ۱۴-۱۳۹۳؛ ناپلئون ۱۴-۱۴۲۵؛

نیو ارلئان ۱۵-۱۴۷۲؛ ورسای ۱-۹۳؛

ورن، ژول ۱۵-۱۵۱۰؛ ویتنام ۱۵-

۱۵۱۹

فرانک، سزار ۱-۸۶

فرانکلین، بنجمین ۱۱-۱۰۲۷

آذرختس ۱-۲۷؛ اعلامیه استقلال ۲-

۱۸۲؛ سیاستمداران ۹-۹۱۳

فرانکو، فرانسیسکو ۸-۷۳۳

فردریک کبیر ۵-۴۸۱

فرسایش ۱۱-۱۰۲۹

آبشار نیاگارا ۱-۸؛ پلهای طبیعی ۵-

۴۴۱؛ تاریخ زمین ۵-۴۸۴؛ رودها ۸-

۷۷۵؛ زمینشناسی ۹-۸۱۷؛ گرند کنین

۱۲-۱۲۰۶؛ میسیسیپی، رود ۱۴-۱۴۰۵

فرش ۱۱-۱۰۳۰

لمبرائوم و مشمع ۱۳-۱۲۶۹

فرودگاه ۱۱-۱۰۳۲

رادار ۸-۷۴۳

فروشگاههای بزرگ ۱۱-۱۰۲۳

فریید، سیکموند ۵-۴۲۶

فریمل، رودولف ۲-۱۰۴

فشار هوا ۱۶-۱۵۵۶

فصول ۱۱-۱۰۲۴

تابستان سرخپوستان ۵-۴۶۹

فکها ۱۱-۱۰۲۵

اسکیموها ۲-۱۶۷؛ خز ۷-۶۴۷

فلات ۱۱-۱۰۲۶

بولیوی ۴-۳۷۰؛ تیتیکاکا، دریاچه

۶-۵۳۲؛ جنوبگان، قاره ۶-۵۷۵؛

قطب جنوب ۱-۷۹

فلزات ۱۱-۱۰۲۶

آلمینیوم ۱-۷۴؛ آلیاژ ۱-۷۵؛ آهن

و فولاد ۱-۸۸؛ آینهها ۱-۹۳؛ اجسام

هادی گرما ۱۲-۱۲۰۲؛ اورانیوم ۳-

۲۴۱؛ تیتان ۶-۵۳۱؛ جیوه ۶-۵۸۲؛

رادیوم ۸-۷۴۶؛ روی ۸-۷۹۰؛ زرمینیوم

۵-۴۹۰؛ سرب ۹-۸۷۴؛ طلا ۱۰-

۹۸۳؛ طلای سفید ۱۰-۹۸۴؛ قلع ۱۱-

۱۰۷۲؛ کروم ۱۲-۱۱۳۸؛ مس ۱۴-

۱۳۴۲؛ مفرغ ۱۴-۱۳۶۳؛ نقره ۱۵-

۱۴۵۳؛ نیکل ۱۵-۱۴۷۰؛ وانادیوم

۵-۴۱۷

فلج کودکان ۱۱-۱۰۲۷

سالک، جونا ۵-۴۲۶؛ شش مصنوعی

۱۰-۹۳۲

فلسطین ۱۱-۱۰۲۷

جنگهای صلیبی ۶-۵۷۱؛ حواریون

عیسی ۷-۶۲۸

فلسفه

ارسطو ۲-۱۲۹؛ دیوژن ۸-۷۳۸؛ سقراط

۹-۸۸۵

فلمینگ، الگزاندر ۵-۴۲۶، ۵-۴۵۰

فلوری، هوارد والتر ۵-۴۲۶

فلوریدا ۱۱-۱۰۲۸

فلیمور، میلارد ۳-۲۷۲

فلینت ۱۲-۱۱۶۸

فتلاند ۱۱-۱۰۴۰

فوتبال ۱۱-۱۰۴۱

فوتبال امریکایی ۱۱-۱۰۴۳

فورد، هنری ۱۱-۱۰۴۵

اتوموبیل ۲-۱۱۴؛ دیترویت ۸-۷۳۲

فورموز ۶-۵۱۹، ۷-۶۱۱

فوسفور ۱۱-۱۰۴۶

عناصر ۱۰-۱۰۰۹؛ کبریت ۱۱-۱۱۱۶

فوکو، لئون ۲-۱۲۰



- قنديل دريا ۱۱-۱۰۷۸
- قوانين ۱۱-۱۰۷۹
- دادگستري ۷-۶۷۲؛ رم باستان ۸-۷۶۰
- قوانين كار
- كارخانه‌ها ۱۱-۱۰۹۱
- قورباغه‌ها و وزغها ۱۱-۱۰۸۰
- نام لاتيني ۱۳-۱۲۴۶؛ نوزاد حشرات ۱۵-۱۴۶۶
- قهوه ۱۱-۱۰۸۲
- ك**
- كائوچو ۱۱-۱۰۸۲
- اكرون ۳-۲۵۵؛ برزيل ۴-۳۳۴؛ گودير ۱۲-۱۲۲۳؛ گوگود ۱۲-۱۲۲۷؛ ليريا ۱۳-۱۲۶۴
- كابل
- پلها ۵-۴۴۰
- كابل زيردريائي ۱۱-۱۰۸۴
- كابوت، جان ۵-۴۶۲
- كاتوليك، مذهب ۱۱-۱۰۸۵
- ده فرمان ۸-۷۳۱؛ قرون وسطا ۱۱-۱۰۶۵؛ لاتيني، زبان ۱۳-۱۲۴۶
- كاخ سفيد ۱۱-۱۰۸۶
- كارائيب، دريای ۱۱-۱۰۸۷
- كارتاز ۱۰-۹۴۷
- كارتبه، ژاك ۵-۴۶۲
- كارخانه گیاهی ۱۱-۱۰۸۸
- اكسيژن ۳-۱۹۸؛ برگها ۴-۳۴۳؛ نور ۷-۶۶۴، ۷-۶۹۱، ۱۵-۱۴۶۴
- كارخانه‌ها ۱۱-۱۰۹۰
- اتحاديه‌های كارگران ۲-۱۱۰؛ بازاریابی ۴-۳۰۷؛ صنعت ۳-۲۲۸؛ ماشين‌آلات ۱۳-۱۲۸۳
- كارد و چنگال و قاشق ۱۱-۱۰۹۲
- كاروان: رجوع كنيد به شتر و كاروان ۱۰-۹۳۲
- كارور، جورج واشينگتن ۱۱-۱۰۹۲
- كاروليناى جنوبى ۱۱-۱۰۹۲
- كاروليناى شمالى ۱۱-۱۰۹۵
- كيتى هاوك ۸-۷۵۶
- كارهای تفننى ۱۱-۱۰۹۸
- بازيها و ورزشها ۴-۳۰۷؛ جادو و جادوگران ۶-۵۳۴؛ جوجيتسو ۶-۵۷۷؛ رقص ۸-۷۵۸؛ زرگري و جواهرسازى ۸-۸۰۵؛ شمشيربازى ۱۰-۹۴۰؛ عروسكهای نمايشى ۱۰-۹۹۷؛ عكاسى ۱۰-۱۰۰۰؛ گردآورى تمير ۶-۵۱۴
- گردآورى صدف ۱۰-۹۷۳؛ هنر ۱۶-۱۵۴۹
- كارير ۲-۱۲۰
- كادى، ويليام: رجوع كنيد به بوفالوبيل ۴-۳۶۸
- كاساوا: رجوع كنيد به مانيوك ۱۳-۱۲۹۵
- كاغذ ۱۱-۱۰۹۹
- پايروس ۴-۳۸۹؛ چوببىرى ۶-۶۰۴؛ روزنامه ۸-۷۷۹؛ مغز چوب ۷-۶۹۴
- كاغذ پوستى ۱۲-۱۱۲۷
- كاكائو: رجوع كنيد به شوكلات و كاكائو ۱۰-۹۴۴
- كاكئوسبا ۱۱-۱۱۰۱
- بوربانك، لوتر ۴-۳۶۵؛ بيابانها ۴-۳۷۶؛ گياهان بيابانى ۱۳-۱۲۳۶
- كاكستون، ويليام ۱۲-۱۱۲۹
- كالكيدوسكوپ ۱۱-۱۱۰۲
- كالريج، سمونل تايلر ۳-۲۳۸
- كالكورى ۱۱-۱۱۰۲
- كالون، ژان ۵-۴۲۲
- كالهون، جان ۹-۹۱۳
- كاليفورنيا ۱۱-۱۱۰۲
- اياتلات متحده امريكا ۳-۲۵۸؛ بوربانك، لوتر ۴-۳۶۵؛ سان فرانسيسكو ۹-۸۵۹؛ گولدن گيت ۱۲-۱۲۲۸؛ لوس آنجلس ۱۳-۱۲۵۵؛ كاليفورنيوم ۱۰-۱۰۰۹
- كانادا ۱۱-۱۱۰۵
- آبشار نياگارا ۱-۶؛ امريكاي شمالى ۳-۲۱۸؛ روشوز، رشته كوه ۸-۷۸۵؛ سنت لارنس، رود ۹-۸۹۲؛ طلاى سفيد ۱۰-۹۸۴؛ عضو سازمان ملل متحد ۹-۸۴۹؛ كيبك ۱۱-۱۱۱۷؛ گريت ليكز ۱۲-۱۲۰۹؛ كشورهای مشترك المنافع بریتانیا ۳-۲۳۴، ۴-۳۵۰؛ مونرال آل ۱۴-۱۳۹۵؛ نيكسل ۱۵-۱۴۷۰؛ نيوفوندلند ۱۵-۱۴۷۹؛ يوكون ۱۶-۱۵۸۰
- كانال پاناما ۱۱-۱۱۰۹
- كانالها ۱۱-۱۱۱۲؛ منطقه كانال ۳-۲۱۹
- كانال سوئز ۱۱-۱۱۰۹
- بمبى ۴-۳۶۱؛ جبل طارق ۶-۵۵۳؛ مدیترانه، دریای ۱۳-۱۳۲۸؛ هند، اقیانوس ۱۶-۱۵۴۶
- كانالها ۱۱-۱۱۱۱
- ارى ۱۵-۱۴۸۵؛ ئيدروليك ۳-۲۸۲
- بانگكوك ۵-۴۸۷؛ تنگه‌ها ۶-۵۱۸؛ تينوج تيتلان ۱-۳۸؛ سنت لارنس، رود ۹-۸۹۲؛ كانال پاناما ۱۱-۱۱۰۹؛ كانال سوئز ۱۱-۱۱۰۹؛ ونيز ۳-۲۷۸؛ هلند ۱۶-۱۵۳۹
- كانگورو ۱۱-۱۱۱۲
- كيسه داران ۱۲-۱۱۸۹
- كانه
- آهن و فولاد ۱-۸۸؛ روى ۸-۷۹۰؛ سرب ۹-۸۷۴؛ فلزات ۱۱-۱۱۳۷؛ نيكل ۱۵-۱۴۷۱
- كانیها ۱۱-۱۱۱۲
- آلياژها ۱-۷۵؛ آهن و فولاد ۱-۸۸؛ پنبه نسوز ۵-۴۴۵؛ پيچيلند ۳-۲۴۲؛ چوب سنگ شده ۷-۶۰۸؛ زغال سنگ ۸-۸۰۸؛ سنگ خارا ۹-۸۹۷؛ سنگهای قيمتى ۹-۸۹۹؛ طلا ۱۰-۹۸۳؛ كلسيوم ۱۰-۹۵۴؛ كوارتز ۱۲-۱۱۶۷؛ گل اخرا ۸-۷۶۷؛ معادن و استخراج معادن ۱۴-۱۳۵۵؛ نقره ۱۵-۱۴۵۳؛ نيكل ۱۵-۱۴۷۱
- كاواليه، روبر: رجوع كنيد به لاسال ۱۳-۱۲۴۶
- كاوور، كنت كاميلو نيزودى ۹-۹۱۴
- كبريت ۱۱-۱۱۱۶
- فوسفور ۱۱-۱۰۴۶؛ گوگرد ۱۲-۱۲۲۷
- كيبك ۱۱-۱۱۱۷
- كانادا ۱۱-۱۱۰۵؛ مونرال آل ۱۴-۱۳۹۵
- كبوتر نامه‌بر ۱۱-۱۱۱۸
- كبوترها ۱۱-۱۱۱۸
- كبوتر نامه‌بر ۱۱-۱۱۱۸؛ مرغدارى ۱۴-۱۳۳۵
- كبير، اقيانوس ۱۱-۱۱۱۹
- اقيانوسها ۳-۱۹۷؛ بالوآ ۴-۳۱۴؛ تنگه ماژلان ۶-۵۱۹؛ جزاير اقيانوس كبير ۶-۵۵۵؛ خط بين المللى زمان ۷-۶۵۳؛ خليجك سان فرانسيسكو ۶-۵۱۹؛ كانال پاناما ۱۱-۱۱۰۹
- كتابخانه‌ها ۱۱-۱۱۳۰
- كتاب مقدس ۱۱-۱۱۲۲
- حواريون عيسى ۷-۶۲۸؛ ده فرمان ۸-۷۳۱؛ گوتنبرگ ۱۲-۱۲۲۲؛ مسيح، حضرت ۱۴-۱۳۴۶
- كتاب مقدس، داستانهای ۱۱-۱۱۲۲
- حواريون عيسى ۷-۶۲۸؛ داود و جالوت ۱۰-۱۰۲۰؛ ده فرمان ۸-۷۳۱؛ كشتى نوح ۱۲-۱۱۴۹



- کتاب و صحافی ۱۱۲۷-۱۲  
چاپ ۵۸۳-۶؛ دوره‌های تاریکی ۸-  
۷۲۶؛ طومار پاپیروس ۴ - ۳۸۹  
قدیمترین کتاب شناخته‌شده ۵۸۳-۶  
گوتنبرگ ۱۲۲۲-۱۲
- کنان ۱۱۳۰-۱۲  
پارچه کنانی ۳۵۸-۴، ۳۹۰-۴، ۵-  
۴۵۵؛ روغن کنان ۷۶۹-۸
- کنسال ۱۱۳۱-۱۲  
کراتز ۱۲۱-۲  
کراکت، دیوی ۶۸-۱  
کرامول، آلیور ۲۳۴-۳، ۹۱۳-۹
- کربون ۱۱۳۱-۱۲  
الماس ۲۰۶-۳؛ زغال‌سنگ ۸۰۸-۸  
عناصر ۱۰۰۹-۱۰؛ فولاد ۸۸-۱
- کرت، جزیره ۱۱۳۲-۱۲  
رونق کرت ۴۷۴-۵؛ زوال کرت ۵-  
۴۷۴
- کرتین، هانری ۱۲۰-۲  
کرسوس ۱۱۳۴-۱۲  
پادشاه لیدیا ۱۴۰۰-۱۴؛ سکه ۴۵۸-۵  
کرکس ۴۱۱-۵
- گرگدنبا ۱۱۳۴-۱۲  
جانوران سمدار ۵۴۹-۶  
کرم ۴۲۱-۵  
ابریشم ۱۰۰-۲؛ باقلای جهنده ۴-  
۳۱۲؛ پروانه‌ها و بیدها ۴۲۱-۵؛ نوزاد  
حشرات ۱۴۶۵-۱۵
- کرم خاکی ۱۱۳۵-۱۲  
دستگاه تنفس ۵۱۸-۶؛ کرمها ۱۲-  
۱۱۳۶
- کرم شبتاب ۱۱۳۵-۱۲  
کرمها ۱۱۳۶-۱۲  
بیمهرگان ۳۸۸-۴؛ کرم خاکی ۱۲-  
۱۱۳۵
- کرن، جروم ۱۰۴-۲  
کروسو ۱۰۳-۲  
کرول، لوئیس ۱۱۳۷-۱۲  
انگلیسی، نویسندگان ۲۳۸-۳  
کروم ۱۱۳۸-۱۲  
عناصر ۱۰۰۹-۱۰؛ فولاد زنگ‌نزن  
۹۰-۱
- کره ۱۱۳۸-۱۲  
کره ۱۱۳۸-۱۲  
کره زمین ۱۱۴۰-۱۲  
اکسیژن ۱۹۸-۳؛ جغرافیا ۵۵۸-۶  
حجم آب کره زمین ۱۹۷-۳؛ سرعت
- حرکت کره زمین ۸۸۳-۹، ۴۹۸-۵،  
۱۳۶۹-۱۴؛ سیارات ۹۱۰-۹؛ طول و  
عرض جغرافیایی ۹۸۸-۱۰؛ فصول  
۱۱-۱۰۳۴؛ قطر کره زمین ۸۹۶-۹،  
۱۰ - ۱۰۰۹، ۱۵-۱۴۷۰؛ ماه ۱۳-  
۱۲۹۶؛ محیط کره زمین ۷۹۲-۸  
منظومه شمسی ۱۳۶۹-۱۴
- کریترلیک ۱۱۴۱-۱۲  
دریاچه‌ها ۶۹۸-۷
- کریستوف کولومب ۱۱۴۲-۱۲  
ادویه ۱۲۵-۲؛ اسپانیا ۱۵۱-۲؛ امریکا  
۵-۴۸۰؛ باهاما، جزایر ۴-۳۲۲؛  
پورتوریکو ۵-۴۵۰؛ یویندگان ۵-  
۴۶۲؛ خاور دور ۷-۶۳۵؛ کولومبیا  
۱۲-۱۱۷۹؛ هند غربی، جزایر ۱۶-  
۱۵۴۷
- کریتون ۱۰۰۹-۱۰، ۱۶-۱۵۵۷  
کسوف و خسوف ۱۱۴۴-۱۲  
کشاورزی ۱۱۴۵-۱۲  
دامزشکی ۷-۶۸۴؛ لبنیات ۱۳-۱۲۵۰
- کشاورزی، ماشینهایی ۱۱۴۷-۱۲  
روستاها، لبنیاتسازی ۱۳-۱۲۵۰  
کشاورزی ۱۲-۱۱۴۷
- کشتگرد ۱۱۴۹-۱۲  
کشتی نوح ۱۱۴۹-۱۲  
کشتیهای باری آزادگرد ۱۱۵۰-۱۲  
کشتیهای بزرگ ۱۱۵۰-۱۲
- بندر و بندگاه ۴-۳۶۳؛ زیردریایی  
۹-۸۳۵؛ سرعت کشتیها ۹-۸۸۲؛ طول  
و عرض جغرافیایی ۱۰-۹۸۸؛ کشتی  
بخار ۲-۱۲۱؛ میفلور ۱۴-۱۴۰۹؛ ناو  
هواپیما ۱۵-۱۴۶۸
- کنار ۱۱۵۲-۱۲  
کش ۱۱۵۲-۱۲  
کفکها ۱۱۵۴-۱۲  
ککمک ۱۱۵۵-۱۲  
کلارک، جورج راجرز ۳-۲۸۶  
کلارک، ویلیام ۱-۹۱، ۵-۴۶۳
- کلاه ۱۱۵۵-۱۲  
کلسیوم ۴-۳۲۷، ۱۰-۹۵۴، ۱۰-۱۰۰۹  
کلفهای خورشید ۱۲-۱۱۵۶  
کلکنه ۱۲-۱۱۵۶  
کلمانسو، زورژ ۹-۹۱۴  
کلمنس، سمیوئل: رجوع کنید به مارک-  
نواين ۱۳-۱۲۷۲
- کلور ۱۲-۱۱۵۷  
اجسام مرکب ۲-۱۱۹؛ ذخیره آب ۸-  
۱۰۰۹-۱۰
- ۷۴۰؛ عناصر ۱۰-۱۰۰۹  
کلوروفیل  
برگها ۴-۳۴۵؛ جلبکها ۶ - ۵۵۹  
کارخانه گیاهی ۱۱-۱۰۸۸  
کلی، هنری ۱۲-۱۱۶۳  
کلیساهای جامع ۱۲-۱۱۵۸  
بزرگترین کلیساهای جامع ۱۵-۱۴۸۹  
شیشه رنگین ۱۰-۹۵۹؛ کلیسای جامع  
شارتر ۱۳-۱۳۱۶؛ موزاییک ۱۴-  
۱۳۸۲؛ نوتردام ۴-۳۹۱  
کلیولند، گرور ۳-۲۷۲  
کمانداری و تیراندازی ۱۲-۱۱۶۰  
کمبرلندگ ۹-۸۲۲  
بون، دنیل ۴-۳۷۱  
کمبرند زرت ۱۲-۱۱۶۱  
کمونسم ۱۲-۱۱۶۱
- اتحاد جماهیر شوروی سوسیالیستی ۲-  
۱۰۶؛ استالین ۹-۹۱۴؛ چکوسلوواکی  
۶-۶۰۰؛ چین ۷-۶۱۲؛ حکومت ۷-  
۶۲۵؛ رومانی ۸-۷۸۷؛ سوسیالیسم  
۹-۹۰۷؛ کره شمالی ۱۲-۱۱۳۹؛ لنین  
۹-۹۱۴؛ لهستان ۱۳-۱۲۶۳؛ ویتنام  
شمالی ۱۵-۱۵۱۹
- کتوکی ۱۲-۱۱۶۲  
غار ماموت ۱۰-۱۰۱۷  
کنز ۱۲-۱۱۶۴  
کذب ۳-۲۰۷  
کنستانتین کبیر  
استانبول ۲-۱۵۳، روم ۸-۷۶۳
- کنفوسیوس ۱۲-۱۱۶۶  
بیروان کنفوسیوس ۸-۷۳۷؛ دینهای  
چین ۸-۷۳۶  
کنگوی بلژیک ۴-۳۵۹  
کنگو، رود ۱۲-۱۱۶۶  
کوارتز یا در کوهی ۱۲-۱۱۶۷  
اجسام مرکب ۲-۱۱۹؛ سنگ خارا ۹-  
۸۹۷؛ کانیهها ۱۱-۱۱۱۳؛ ماسه ۱۳-  
۱۲۸۲
- کوآگا ۱۲-۱۱۶۸  
کوآلا ۱۲-۱۱۶۸  
کوئیکرها ۱۲-۱۱۶۹  
کوبا ۱۲-۱۱۷۰  
جنگ با اسپانیا ۳-۲۶۹؛ عضو سازمان  
ملل ۹-۸۴۹؛ فاینلی ۵-۴۲۶؛ کورتس  
۱۲-۱۱۷۵؛ هند غربی، جزایر ۱۶-  
۱۵۴۷  
کوبالت ۴-۳۲۷، ۱۰-۱۰۰۹

- کوپرنیک ۱۱۷۳-۱۲**  
سیارات ۹-۹۱۰؛ لهستان ۱۳-۱۲۶۱؛  
نجوم ۱۴۳۹-۱۵
- کوتوله‌ها ۱۱۷۳-۱۲**  
توارث ۵۲۲-۶؛ غولها ۱۰-۱۰۲۰
- کوچ پرندگان ۱۱۷۴-۱۲**  
کوچ، روبرت ۵-۴۲۶
- کورتس ۱۱۷۵-۱۲**  
آزتکها ۱-۳۹؛ پویندگان ۵-۴۶۲؛  
مکزیک ۱۴-۱۳۶۳؛ مونتروما ۱۶-  
۱۵۷۷
- کورتیس، گلن ۲-۱۲۰  
کورو، ژان باتیست ۱۵-۱۴۵۰  
کورونادو، فرانسیسکو ۵-۴۶۲  
کوره
- حرارت مرکزی ۱۲-۱۲۰۳؛ کوره برقی  
۱-۹۰؛ کوره‌های بلند ۱-۸۹
- کوری، ماری و پیر ۱۱۷۶-۱۲**  
رادیوم ۸-۷۴۷  
کوریوم ۱۰-۱۰۰۹  
کوستاریکا ۳-۲۱۹، ۹-۸۴۹  
کوسه‌ماهی ۶-۵۵۱، ۱۳-۱۳۰۷  
کوشجوشکو ۱۳-۱۲۶۳، ۱۴-۱۴۲۴  
کوک، جیمز ۵-۴۶۳  
استرالیا ۲-۱۵۷، ۹-۸۴۹
- کولورادو ۱۱۷۷-۱۲**  
ایالات متحده آمریکا ۳-۲۵۸؛ پایکس  
پیک ۵-۴۰۰
- کولومبیا ۱۱۷۹-۱۲**  
بولیوار، سیمون ۴-۳۶۹  
کولومبیا، بخش ۱۲-۱۱۸۳  
واشینگتن دی. سی. ۱۵-۱۴۹۵  
کولینج، کلوین ۳-۲۷۲
- کولیمپا ۱۱۸۲-۱۲**  
کونکتیکت ۱۲-۱۱۸۳  
ایالات متحده آمریکا ۳-۲۵۸  
نیوانگلند ۱۵-۱۴۷۳  
کووارد، نوئل ۲-۱۰۴  
کوه آکونکاگو ۱-۱۸، ۱۲-۱۱۸۶  
کوه آیدا ۱۲-۱۱۳۲  
کوه اتنا ۱-۱۸  
کوه اربوس ۱-۱۸، ۱۲-۱۱۸۶  
کوه البرت ۱۲-۱۱۸۶  
کوه البروس ۱۲-۱۱۸۶  
کوه اورست ۱۲-۱۱۸۶، ۱۶-۱۵۷۲  
کوه اوریزابا ۱-۱۸، ۱۲-۱۱۸۶  
کوه اولومپوس ۲-۱۴۳
- کوه یسیلورتیس ۱۱۳۲-۱۲**  
کوه پوپوکاتپتِل ۱-۱۸، ۱۲-۱۱۸۶  
کوه زینیر ۱-۱۸، ۱۲-۱۱۸۶  
کوه فوجی ۱-۱۸، ۱۲-۱۱۸۶  
کوه کتمای ۱-۱۸  
کوه کانچجونگا ۱۲-۱۱۸۶، ۱۶-۱۵۷۲  
کوه کوتوپاکسی ۱-۱۸، ۱۲-۱۱۸۶  
کوه کیلیمانجارو ۱-۱۸، ۱۲-۱۱۸۶  
کوه گادوین اوشن ۱۲-۱۱۸۶  
کوه گریلاک ۱۲-۱۱۸۶  
کوه لاسن ۱-۱۸  
کوه مکینلی ۱۱-۱۱۰۳، ۱۲-۱۱۸۶  
کوه ویتنی ۱۲-۱۱۸۶  
کوه هود ۱-۱۸، ۱۲-۱۱۸۷
- کوهپا ۱۱۸۵-۱۲**  
آپالاش، رشته‌کوه ۱-۱۴؛ آپن ۳-  
۲۷۹؛ آلپ، رشته‌کوه ۱-۶۹؛ آند،  
رشته‌کوه ۱-۸۰؛ کره زمین ۱۲-۱۱۴۰
- کمبریا ۱۱۸۷-۱۲**  
کپکشان ۱۲-۱۱۸۷  
راه مکه ۸-۷۵۴؛ عالم یا جهان ۱۰-  
۹۹۲  
کتیس، جان ۳-۲۳۸  
کبلر، یوآنس ۱۵-۱۴۳۹  
کپلینگ، رادیارد ۱۲-۱۱۸۸  
کیسه‌داران ۱۲-۱۱۸۹  
کانگورو ۱۱-۱۱۱۳؛ کوآلا ۱۲-۱۱۶۸  
کیمیاگری ۱۲-۱۱۸۹  
طلا ۱۰-۹۸۳؛ فوسفور ۱۱-۱۰۴۷  
قرون وسطا ۸-۷۴۶  
کینگازو ۱۲-۱۱۹۰
- گ**  
گارفیلد، جیمز ۳-۲۷۲  
گاریبالدی، جوزپه ۹-۹۱۴، ۱۴-۱۴۲۴  
گاری سرپوشیده ۱۲-۱۱۹۱  
گاز طبیعی ۱۲-۱۱۹۱  
گاز کربونیک ۱۲-۱۱۹۲  
آب ۱-۳؛ آتشفشانی ۱-۲۰؛ اجسام  
مرکب ۲-۱۱۸؛ تنفس ۶-۵۱۸؛ دود  
۸-۷۲۲؛ غذای گیاهی ۴-۳۴۳؛ مخمرها  
۱۳-۱۳۲۳  
گازها  
اکسیژن ۳-۱۹۸؛ نیدروژن ۳-۲۸۰؛  
سوختها ۹-۹۰۴؛ گاز طبیعی ۱۲-  
۱۱۹۱؛ گاز کربونیک ۱۲-۱۱۹۲؛  
نیتروژن ۱۵-۱۴۶۷
- گاللاگو ۱۱۹۳-۱۲**  
گالن ۹-۸۷۴  
گالن، کلودیوس ۵-۴۲۶
- گاليله ۱۱۹۴-۱۲**  
آزمایشهای علمی ۱-۴۰، ۴-۳۳۲، ۵-  
۴۸۱؛ تلسکوپ ۶-۵۰۶؛ دماسنج ۲-  
۱۲۰، ۸-۷۱۳؛ کلفهای خورشید ۱۲-  
۱۱۵۶  
گاما، واسکو دو ۵-۴۶۲، ۸-۷۸۹  
گاندی، مهاتما ۹-۹۱۴، ۱۶-۱۵۴۴
- گاو ۱۱۹۵-۱۲**  
بیماریهای گاو ۳-۳۸۳؛ سل ۹-۸۸۹؛  
گاو هندی ۱۲-۱۱۹۷؛ لبنیات ۱۳-  
۱۲۵۰  
گاو‌بازها  
بوفالوویل ۴-۳۶۸؛ گاو ۱۲-۱۱۹۵
- گاو دریایی ۱۱۹۷-۱۲**  
گاو هندی ۱۲-۱۱۹۷  
کتلینگ، ریچارد ۲-۱۲۱  
کدازه ۱-۱۶، ۹-۸۹۶  
گراآم، کنت ۳-۲۳۸  
گراز وحشی ۷-۶۶۶  
گرافیت  
کربون ۱۲-۱۱۳۱؛ مغز مداد ۱۳-  
۱۳۲۴  
کرانت، پولیسینز ۳-۲۷۲  
گره، تیره ۱۲-۱۱۹۸  
جانوران دستاموز ۶-۵۴۷؛ جانوران  
گوشتخوار ۶-۵۵۰؛ خنجر دندان ۵-  
۴۳۳؛ شکارحیوانات بزرگ ۱۰-۹۳۵؛  
شیر ۱۰-۹۵۲  
گرد و غبار ۱۲-۱۴۰۰  
گرده‌افشانی ۱۲-۱۴۰۱  
حشرات ۷-۶۱۵؛ زنبور عسل ۹-۸۲۰؛  
گل ۲۱-۱۲۱۲  
گرشوپن، جورج ۱-۸۶؛ ۲-۱۰۴  
گرکو، ال ۱۵-۱۴۵۰  
گرما یا حرارت ۱۲-۱۴۰۲  
پاستوریزه کردن ۴-۳۹۴؛ ترموس ۵-  
۴۹۲؛ فلزات ۱۱-۱۰۳۶؛ فیزیک  
۱۱-۱۰۴۹  
گرمخانه ۱۲-۱۴۰۳  
گرمسازي و تهویه ۱۲-۱۴۰۳  
اجاق فرانکلین ۱۱-۱۰۲۸؛ اصطکاک  
۲-۱۷۶  
گرند کنین ۱۲-۱۴۰۵  
آریزونا ۱-۳۵؛ فرسایش ۱۱-۱۰۲۹

**گروئنلند ۱۴-۱۳۰۷**

آبدره ۵-۱؛ اسکیموها ۱۶۷-۲؛ دانمارک ۶۸۵-۷؛ شمالگان، اقیانوس ۹۳۸-۱۰؛ یخکوها ۱۵۷۶-۱۶

**گرهها ۱۴-۱۳۰۸**

**گریت سالت لیک ۱۴-۱۳۰۸**

خزر، دریای ۱۰۸-۲؛ دریاچه‌ها ۷-۶۹۷؛ مورمونها ۱۳۷۹-۱۴

**گریت لیکز ۱۴-۱۳۰۹**

آبشارنیاگارا ۶-۱؛ تنگه مکینک ۶-۵۱۹؛ خزر، دریای ۶۴۸-۷؛ دریاچه‌ها ۶۹۷-۷؛ دریاچه اری ۲۵۳-۳؛ دریاچه میشیگان ۲۸۸-۳؛ دیترویت ۷۳۲-۸؛ زولیه ۹-۸۴۲؛ سنت لارنس، رود ۹-۸۹۲؛ مارکت، ژاک ۱۲۷۱-۱۳؛ میشیگان ۱۴۰۷-۱۴

گریک، ادوارد ۸۶-۱

**گریکه، اوتوفون ۱۴-۱۳۱۰**

**گریلی، هارس ۱۴-۱۳۱۱**

**گل ۱۴-۱۳۱۲**

ادویه ۲-۱۲۴؛ برگها ۴-۳۴۳؛ بلوط ۴-۳۶۱؛ پنبه ۵-۴۴۳؛ ثعلبیا ۶-۵۳۳؛ درختچه‌ها ۶۹۴-۷؛ رنگهای رنگریزی ۷۶۹-۸؛ ساق زر ۸۵۹-۹؛ سرخسها ۸۷۸-۹؛ کارهای تفنی ۱۱-۱۰۹۸؛ کرده‌افشانی ۱۲-۱۲۰۱؛ گلک کاج ۱۲-۱۲۱۶؛ گلپای باغی ۱۲-۱۲۱۶؛ گلپای خودرو ۱۲-۱۲۱۸؛ گلپای خوراکی ۵-۴۹۵؛ گیاهان، سلسله ۱۳-۱۲۳۳

**گل آویز دارچسب ۱۴-۱۳۱۲**

گلادستون، ویلیام ۹-۹۱۴، ۱۵-۱۵۲۵؛ گلداسمیث، آلیور ۳-۲۳۸

**گل سرخ ۱۴-۱۳۱۴**

بلغارستان ۴-۳۵۹؛ دورگه‌ها ۸-۷۲۵

**گل سفید ۱۴-۱۳۱۴**

**گل‌سنگها ۱۴-۱۳۱۵**

**گلک کاج ۱۴-۱۳۱۶**

**گل‌ماهی**

ماهی ششدار ۱۳-۱۳۰۰

**گلپای باغی ۱۴-۱۳۱۶**

**گلپای خودرو ۱۴-۱۳۱۸**

**گنجوازه ۱۴-۱۳۲۰**

**گندزداها ۱۴-۱۳۲۰**

الکل ۳-۲۰۶؛ بیمارستانها ۴-۳۸۳؛ لیستر ۵-۴۲۶

**گندم ۱۴-۱۳۲۰**

**گیاهان تیره گندم ۱۳-۱۲۳۶**

گنگ، رود؛ دلنا ۱۲-۱۱۵۶؛ هند ۱۶-۱۵۴۴؛ هندو ۱۶-۱۵۴۸

گنه‌گنه ۵-۴۵۳، ۱۳-۱۲۹۲

گوآم ۳-۲۶۳، ۳-۲۶۹

**گوآتمالا**

امریکای مرکزی ۳-۲۱۹؛ کتسال ۱۲-۱۱۳۱؛ عضو سازمان ملل ۹-۸۴۹

**گوارش یا هضم ۱۴-۱۳۲۱**

بومونت ۵-۴۲۶

**گوتنبرگ، یوهان ۱۴-۱۳۲۲**

کوجه فرنگی ۱۴-۱۴۲۳

گودارد، رابرت ۲-۱۲۱، ۱۴-۱۳۸۹

**گودیر، چارلز ۱۴-۱۳۲۳**

وولکانیزاسیون ۲-۱۲۱، ۱۱-۱۰۸۳

**گورخر افریقایی ۱۴-۱۳۲۴**

گوریل ۱۴-۱۴۱۷

**گوسفند ۱۴-۱۳۲۴**

بشم ۵-۴۳۶

**گوش ۲۱-۱۳۲۵**

تنبل ۶-۵۱۵

**گوشت و آمادگی گوشت ۱۴-۱۳۲۶**

گوک، ونسان وان ۱۵-۱۴۵۰

**گوگرد ۱۴-۱۳۲۷**

شنجرف ۶-۵۸۲؛ عناصر ۱۰-۱۰۰۹

کبریت ۱۱-۱۱۱۶؛ مواد دارویی ۱۴-۱۳۷۲؛ وولکانیزاسیون ۱۱-۱۰۸۳

**گولدن گیت ۱۴-۱۳۲۸**

**گولف استریم ۱۴-۱۳۲۸**

گویا ای لوئینس، فرانسسکو ۱۵-۱۴۵۰

**گویان ۱۴-۱۳۲۱**

گویان فرانسه: رجوع کنید به گویان ۱۳-۱۲۳۱؛ امریکای جنوبی ۳-۲۱۰

گویان هلند: رجوع کنید به گویان ۱۳-۱۲۳۱

**گویگردانی یا بولینگ ۱۴-۱۳۲۱**

گی، جان ۲-۱۰۴

**گیاهان، اصلاح نژاد ۱۴-۱۳۲۲**

**گیاهان، سلسله ۱۴-۱۳۲۳**

آگار ۱-۶۰؛ اسانس معطر غذایی ۲-۱۴۶؛ اکسیژن ۳-۱۹۸؛ الیاف ۳-۲۰۷؛ انگلها ۳-۲۳۴؛ باکتریها ۴-۳۱۳؛ برگها ۴-۳۴۳؛ بوربانک، لوئر ۴-۳۶۵؛ پایروس ۴-۳۸۹؛ پنجه‌گرگها ۵-۴۴۵؛ پیچکها ۵-۴۶۵؛ توتون ۶-

۵۲۶؛ تورب ۶-۵۲۷؛ ثعلبیا ۶-۵۳۳؛ جراحی درخت ۶-۵۵۴؛ جلبکها ۶-۵۵۹؛ جن شن ۶-۵۶۲؛ جنگل و جنگلداری ۶-۵۶۷؛ جنگو ۶-۵۷۱؛ جوزها ۶-۵۸۰؛ چای ۶-۵۸۹؛ چوب سنگ‌شده ۷-۶۰۸؛ حشرات آفترا ۷-۶۱۹؛ خاک ۷-۶۲۹؛ خزه ۷-۶۵۰؛ خیزران ۷-۶۷۰؛ دانه‌ها ۷-۶۸۹؛ درختان ۷-۶۹۱؛ درختچه‌ها ۷-۶۹۴؛ دروازی ۷-۶۹۵؛ دم اسبیان ۸-۷۱۱؛ دیاتومه‌ها ۸-۷۳۱؛ راج ۸-۷۴۲؛ ساق زر ۹-۸۵۹؛ سرخسها ۹-۸۷۸؛ سکویا ۹-۸۸۶؛ علف ۱۰-۱۰۰۴؛ علف هرز ۱۰-۱۰۰۵؛ قارچها ۱۱-۱۰۵۷؛ قارچهای چتری ۱۱-۱۰۵۷؛ کارخانه گیاهی ۱۱-۱۰۸۸؛ کاکتوسها ۱۱-۱۱۰۱؛ کتان ۱۲-۱۱۳۰؛ کشتگرد ۱۲-۱۱۴۹؛ کفکها ۱۲-۱۱۵۴؛ گاز کربونیک ۱۲-۱۱۹۳؛ کرده‌افشانی ۱۲-۱۲۰۱؛ گرمخانه ۱۲-۱۲۰۳؛ گل آویز دارچسب ۱۲-۱۲۱۲؛ گل‌سرخ ۱۲-۱۲۱۴؛ گل‌سنگها ۱۲-۱۲۱۵؛ گلک کاج ۱۲-۱۲۱۶؛ گلپای باغی ۱۲-۱۲۱۶؛ گلپای خودرو ۱۲-۱۲۳۵؛ گیاهان، اصلاح نژاد ۱۳-۱۲۳۲؛ گیاهان بیابانی ۱۳-۱۲۳۶؛ گیاهان تیره گندم ۱۳-۱۲۳۶؛ گیاهان تیره نخود ۱۳-۱۲۳۷؛ گیاهان خانگی ۱۳-۱۲۳۸؛ گیاهان سمی ۱۳-۱۲۳۹؛ گیاهان گلدار، تیره‌های ۱۳-۱۲۴۰؛ گیاهان گوشتخوار ۱۳-۱۲۴۲؛ گیاهان هوایی ۱۳-۱۲۴۳؛ گیاهشناسی ۱۳-۱۲۴۳؛ لیسه ۱۳-۱۲۶۹؛ مانیوک ۱۳-۱۲۹۵؛ مخروطیان ۱۳-۱۳۲۱؛ هیاتیکها ۱۶-۱۵۳۶

**گیاهان آبری ۱۴-۱۳۲۵**

**گیاهان بیابانی ۱۴-۱۳۲۶**

**گیاهان تیره گندم ۱۴-۱۳۲۶**

برنج ۴-۳۴۷؛ چاودار ۶-۵۸۹؛ زرت ۸-۸۰۴؛ علوفه ۱۰-۱۰۰۷؛ گندم ۱۲-۱۲۲۰؛ مصالح ساختمانی ۱۴-۱۳۴۹

**گیاهان تیره نخود ۱۴-۱۳۲۷**

کشتگرد ۱۲-۱۱۴۹

**گیاهان خانگی ۱۴-۱۳۲۸**

**گیاهان سمی ۱۴-۱۳۲۹**

**گیاهان گلدار، تیره‌های ۱۴-۱۳۴۰**

توتون ۵۲۶-۶؛ گل ۱۲۱۲-۱۲؛ گلپای  
باغی ۱۲۱۶-۱۲؛ گیاهان، سلسله ۱۳-  
۱۳۳۳؛ گیاهشناسی ۱۲۳۴-۱۳  
گیاهان گوشتخوار ۱۲۴۲-۱۳  
گیاهان هوایی ۱۲۴۳-۱۳  
گیاهستان میانه ۱۲۴۳-۱۳  
گیاهشناسی ۱۲۴۳-۱۳  
زیستشناسی ۸۳۶-۹؛ گل ۱۲۱۲-۱۲؛  
گیاهان گلدار، تیره‌های ۱۲۴۰-۱۳؛  
لینه ۱۲۶۹-۱۳  
گیبرفی ۱۳۱۷-۱۳  
گیلبرت، سر ویلیام ۲۰۸-۳  
گیلبرت، ویلیام: رجوع کنید به گیلبرت و  
سالون ۱۲۴۴-۱۳  
گیلبرت و سالون ۱۲۴۴-۱۳  
ایرت ۱۰۵-۲  
گینز بارو، توماس ۱۴۵۰-۱۵  
گینه جدید ۵۵۵-۶، ۱۵۴۶-۱۶

## ل

لایلاند ۱۲۴۵-۱۳  
چادرتشینان ۵۸۸-۶؛ شمالگان، نواحی  
۹۳۹-۱۰  
لائوس ۱۵۱۹-۱۵  
لاتینی، زبان ۱۲۴۶-۱۳  
زبانها ۸۰۲-۸؛ ماگنا کارتا ۱۲۹۱-۱۳؛  
نامهای علمی ۱۴۳۳-۱۵  
لاسال ۱۲۴۶-۱۳  
پویندگان ۴۶۳-۵؛ میسیسیپی، رود  
۱۴۰۵-۱۴  
لافایت، مارکی دو ۱۲۴۷-۱۳  
لافیت، ژان ۷۰۱-۷  
لاکشتها ۱۲۴۸-۱۳  
خزندگان ۶۵۰-۷؛ سن ۸۹۱-۹  
لانگفلو، هنری واندزورت ۱۲۴۹-۱۳  
لئوناردو دا وینچی ۱۲۴۹-۱۳  
رافائل ۷۹۴-۸؛ رونسانس ۷۸۹-۸  
نقاشی ۱۴۴۸-۱۵  
لاورنس، ارنست ۱۲۰-۲  
لبنان  
آسیا ۵۲-۱؛ خاور نزدیک ۶۳۶-۷؛  
عضو سازمان ملل ۸۴۹-۹  
لبنیات ۱۲۵۰-۱۳  
کشاورزی ۱۱۴۶-۱۲  
لرد تئیسون، الفرد ۲۳۸-۳  
لرنر، آلن جی ۱۰۴-۲  
لغات و اصطلاحات عامیانه ۱۲۵۲-۱۳

امب، چارلز ۲۳۸-۳  
لندن ۱۲۵۲-۱۳  
انگلستان ۲۲۹-۳؛ توسو، مادام‌ماری  
۵۲۸-۶؛ جمعیت لندن ۹۴۹-۱۰  
نصف‌النهار مبدأ ۹۸۸-۱۰  
لنک، رنه تئوفیل ۴۲۶-۵  
لنین ۹۱۴-۹، ۱۱۶۱-۱۲  
لنینگراد ۱۲۵۴-۱۳  
اتحاد جماهیر شوروی سوسیالیستی-۲  
۱۰۶  
لوتر، مارتین ۴۲۲-۵  
لوس آنجلس ۱۲۵۵-۳  
آبراهه ۶-۱؛ سان پدرو ۳۶۳-۴؛  
کالیفورنیا ۱۱۰۳-۱۱  
لوسر فرانک ۱۰۴-۲  
لوکزامبورگ ۱۲۵۷-۱۳  
لوکوموتیو ۱۲۵۷-۱۳  
راه‌آهن ۷۵۱-۸؛ لوکوموتیو بخار-۲  
۱۲۰  
لووه، فرانک ۱۰۴-۲  
لوید جورج، دیوید ۹۱۴-۹  
لوپس، مریوزر ۴۶۳-۵  
لویزیانا ۱۲۵۹-۱۳  
نیو ارلئان ۱۴۷۲-۱۵  
لویزیانا، معامله  
ایالات متحده آمریکا، تاریخ ۲۶۵-۳؛  
جفرسن، تامس ۵۵۹-۶ لاسال ۱۳-  
۱۲۴۷؛ نیوارلئان ۱۴۷۲-۱۵  
لهار، فرانتس ۱۰۴-۲  
لهستان ۱۲۶۱-۱۳  
اتریش ۱۱۰-۲؛ جنگ جهانی اول-۶-  
۵۶۴؛ جنگ جهانی دوم ۵۶۵-۶؛ زبان  
لهستانی ۸۰۱-۸؛ عضو سازمان ملل-۹-  
۸۴۸  
لی، رابرت ۱۲۶۲-۱۳  
لیبریا ۱۲۶۴-۱۳  
لیبرشی، هانس ۱۲۰-۲، ۵۰۶-۶  
لیپمن، گابریل ۱۲۰-۲  
لیتیوم ۱۰۰۹-۱۰  
لیختشتاین ۱۲۶۵-۱۳  
لیست، فرانتس ۸۶-۱  
لیستر، جوزف ۴۲۶-۵، ۱۲۲۰-۱۳  
لیف، اریکسون ۱۲۶۵-۱۳  
پویندگان ۴۶۲-۵؛ وایکینگها ۱۵-  
۱۴۹۹  
لیندبرگ، چارلز ۴۸۲-۵  
لینکلن، آبراهام ۱۲۶۶-۱۳

اعلامیه آزادی ۱۸۲-۲؛ بنای یادبود  
لینکلن ۳۶۱-۴؛ سیاستمداران ۹۱۴-۹  
لینولتوم و مشمع ۱۲۶۹-۱۳  
چوب‌پنبه ۶۰۷-۷  
لینه، کارل ۱۲۶۹-۱۳  
لیونپوک، آنتون‌وان ۱۲۷۰-۱۳  
میکروسکوپ ۱۴۱۲-۱۴  
م  
ماتیس، هنری ۱۴۵۰-۱۵  
ماداگاسکار ۱۲۷۱-۱۳  
مادونا ۱۲۷۱-۱۳  
مارکت، ژاک ۱۲۷۱-۱۳  
پویندگان ۴۶۳-۵؛ زولیه، لویی-۹-  
۸۴۲؛ میسیسیپی، رود ۱۴۰۵-۱۴  
مارک توآین ۱۲۷۲-۱۳  
مارکس، کارل ۱۱۶۱-۱۲  
مارکوپولو ۱۲۷۲-۱۳  
آسیا، قاره ۵۳-۱؛ پویندگان ۴۶۲-۵؛  
زغال‌سنگ ۸۰۸-۸  
مارگارین ۱۲۷۵-۱۳  
مارها ۱۲۷۵-۱۳  
جنگلهای استوایی ۵۷۰-۶؛ خزندگان  
۶۵۰-۷؛ دندان ۷۱۸-۸؛ سرعت مارها  
۸۸۲-۹  
مازارن، ژول ۹۱۳-۹  
مازوها ۱۲۷۷-۱۳  
ماژلان، فردیناند ۱۲۷۸-۱۳  
ماساچوست ۱۲۷۹-۱۳  
پوستون ۳۶۶-۴؛ زائران ۷۹۹-۸؛ نیو  
انگلند ۱۴۷۴-۱۵  
ماسک ۱۲۸۱-۱۳  
ماسکاراد ۱۲۸۲-۱۳  
ماسه ۱۲۸۲-۱۳  
تلماسه ۵۱۱-۶؛ خشت و آجر ۶۵۱-۷؛  
سنگ سباده ۸۹۳-۹؛ کوارتز ۶۸۸-۷،  
۱۱۱۳-۱۱، ۱۱۷۶-۱۲؛ ماسه باد  
۹۸۷-۱۰؛ مروارید ۱۳۳۹-۱۴  
ماشین آلات ۱۲۸۴-۱۳  
اختراعات ۱۲۰-۲؛ انقلاب صنعتی ۳-  
۲۲۸؛ تله‌تایپ ۵۱۱-۶؛ چاپ ۵۸۴-۶؛  
چرخهای آبی ۵۹۶-۶؛ حرکت دائمی  
۶۱۵-۷؛ کشاورزی، ماشینهای ۱۲-  
۱۱۴۷؛ ماشین تحریر ۱۲۸۴-۱۳؛  
ماشین حساب ۱۲۸۵-۱۳؛ ماشین خیاطی  
۶۶۹-۷؛ ماشین لاینوتایپ ۵۸۵-۶؛  
ماشین مونوتایپ ۵۸۵-۶؛ ماشینهای  
حرارتی ۱۲۸۶-۱۳؛ ماشینهای ساده

- ۱۳-۱۲۹۰ ماشین تحریر ۱۲۸۴-۱۳  
شولز، کریستوفر ۱۲۱-۲  
ماشین جوجه کشی ۱۲۸۴-۱۳  
ماشین حساب ۱۲۸۵-۱۳  
چتکه ۵۹۱-۶  
ماشین لاینوتایپ ۱۲۱-۲، ۵۸۵-۶  
ماشینهای بخار  
ماشینهای حرارتی ۱۲۸۶-۱۳  
ماشینهای حرارتی ۱۲۸۶-۱۳  
ماشینهای ساده ۱۲۹۰-۱۳  
ماکیاولی، نیکولو ۹۱۳-۹  
ماگناکارتا ۱۲۹۱-۱۳  
انگلستان، تاریخ ۲۳۲-۳؛ دادگستری ۶۷۲-۷  
مالاریا ۱۲۹۲-۱۳  
بیماریها ۱-۵۷، ۴-۳۸۳؛ پشه ۵-۶۱۷، ۷-۴۳۸  
مالایا، فدرسیون ۱۲۹۲-۱۳  
آسیا، قاره ۱-۵۲؛ کشورهای مشترک-المنافع بریتانیا ۴-۳۵۰  
ماموتها ۱۰-۹۹۱، ۱۰-۹۹۸  
مالیاتها ۱۲۹۲-۱۳  
جاده‌ها و معابر ۶-۵۳۷؛ ماگناکارتا ۱۳-۱۲۹۱  
مانوک ۱۲۹۵-۱۳  
ماه ۱۲۹۶-۱۳  
امواج راداری ۸-۷۴۳؛ جزر و مد ۶-۵۵۴  
خسوف ۱۲-۱۱۴۴؛ کالیله ۱۲-۱۱۹۴  
ماهی آزاد ۱۲۹۸-۱۳  
ماهی ششدار ۱۲۹۹-۱۳  
ماهی طلایی ۱۳۰۰-۱۳  
ماهگیری ۱۳۰۱-۱۳  
ماهی مرکب ۱۳۰۴-۱۳  
ماهیا ۱۳۰۵-۱۳  
باراکودا ۴-۳۰۲؛ برقهایی ۴-۳۴۲  
جانداران اعماق دریا ۶-۵۳۹؛ دروازی ۷-۶۹۵  
دندان ۸-۷۱۸؛ دیاتومه‌ها ۸-۷۳۱  
سرعت ماهیا ۹-۸۸۲  
غواصی ۱۰-۱۰۱۹؛ قندیل دریا ۱۱-۱۰۷۸  
کرمها ۱۲-۱۱۳۶؛ ماهی آزاد ۱۳-۱۲۹۸  
ماهی ششدار ۱۳-۱۲۹۹  
ماهی طلایی ۱۳-۱۳۰۰؛ ماهگیری ۱۳-۱۳۰۱  
ماهیهای صید ۱۳-۱۳۰۷  
ماهیهای مناطق حاره ۱۳-۱۳۰۸؛ معز یا مخ ۱۴-۱۳۶۰؛ مهره‌داران ۱۴-۱۳۶۸
- ۱۳۹۸؛ یود ۱۶-۱۵۷۹  
ماهیهای صید ۱۴-۱۴۰۷  
ماهی آزاد ۱۳-۱۲۹۸  
ماهیهای مناطق حاره ۱۴-۱۴۰۸  
ماهی هشتپا ۱۴-۱۴۰۹  
مایاها ۱۴-۱۴۱۰  
امپراطوری مایا ۵-۴۷۸؛ گواتمالا ۳-۲۱۹  
کستال ۱۲-۱۱۳۱  
میل و اثاث اناق ۱۴-۱۴۱۱  
مترینخ، پرنس کلمنس فون ۹-۹۱۴  
مجارستان ۱۴-۱۴۱۳  
اتریش ۲-۱۱۰؛ دانوب، رود ۷-۶۸۷  
مجسمه آزادی ۱۴-۱۴۱۴  
مجسمه سازی ۱۴-۱۴۱۵  
فیدیاس ۱۰-۹۹۴، ۱۶-۱۵۸۳؛ لئوناردو دا وینچی ۱۳-۱۲۴۹؛ میکل‌آنژ ۱۴-۱۴۱۳  
هنر ۱۶-۱۵۴۹؛ هنر نو ۱۶-۱۵۵۳  
مجسمه، حضرت ۱۴-۱۴۱۹  
اسلام ۲-۱۶۹؛ بیت‌المقدس ۴-۳۷۷  
مخروطیان ۱۴-۱۴۲۱  
مخمرها ۱۴-۱۴۲۲  
قارچها ۱۱-۱۰۵۷؛ نان ۱۵-۱۴۳۴  
مداد ۱۴-۱۴۲۴  
مدرسه‌ها ۱۴-۱۴۲۴  
مدیرانه، دریای ۱۴-۱۴۲۸  
آسیا ۱-۵۳؛ جبل طارق ۶-۵۵۳  
خاور نزدیک ۷-۶۳۶؛ داردانل، تنگه ۷-۶۷۴  
دریای آدریاتیک ۱۶-۱۵۸۰  
فینیقیان ۱۱-۱۰۵۵؛ کانال سوئز ۱۱-۱۱۱۰  
کرت، جزیره ۱۲-۱۱۳۲  
نیل، رود ۱۵-۱۴۷۱  
مدیسن، جیمز ۳-۲۷۲، ۹-۹۱۳  
مراکش (جدول) ۶-۵۱۹  
مرجان ۱۴-۱۴۲۹  
بیمهرگان ۴-۳۸۸؛ جزیره ۶-۵۵۶  
سنگاهک ۹-۸۹۸  
مردار خواران ۱۴-۱۴۳۰  
مردمان وحشی ۱۴-۱۴۳۰  
مردمشناسی ۱۴-۱۴۳۲  
مرغان بهشتی ۱۴-۱۴۳۲  
مرغداری ۱۴-۱۴۳۵  
مرغ زغمه‌گر ۱۴-۱۴۳۵  
مرغ شاخدار ۱۴-۱۳۳۵  
مرغ عشق  
طوطی و مرغ عشق ۸-۹۸۵  
مرکبات ۱۴-۱۴۳۶
- مرکب ناپیدا ۸-۷۶۵  
مرکب و جوهر ۱۴-۱۴۳۷  
مرگنتالر، اوتمار ۲-۱۲۱، ۶-۵۸۵  
مرمره، دریای  
بوسفور، تنگه ۴-۳۶۸؛ داردانل، تنگه ۷-۶۷۴  
مروارید ۱۴-۱۴۳۹  
سنگهای قیمتی ۹-۹۰۰؛ صدفماهی خوراکی ۱۰-۹۷۰  
مریلند ۱۴-۱۴۳۹  
مروزوییک ۵-۴۸۵  
مس ۱۴-۱۴۴۲  
آلیاژها ۱-۷۵؛ استخراج مس ۱۴-۱۳۵۵  
برق ۴-۳۴۰؛ شیلی ۱۰-۹۶۳  
عناصر ۱۰-۱۰۰۹؛ فلزات ۱۱-۱۰۳۶  
مصریان ۱۴-۱۳۵۷؛ مفرغ ۱۴-۱۳۶۳  
مسابقات اولمپیک، ۱۴-۱۴۴۲  
بازیها و ورزشها ۴-۳۰۸؛ بسکتبال ۴-۳۵۴  
سرسره بازی روی یخ ۹-۸۸۰  
شنا ۱۰-۹۴۳؛ ورزشهای زمستانی ۱۵-۱۵۰۶  
یونانیان ۱۵-۱۵۰۷، ۱۶-۱۵۸۳  
مسکو ۱۴-۱۴۴۵  
عضو سازمان ملل ۹-۸۴۹؛ لنینگراد ۱۳-۱۲۵۵؛ ناپلئون ۱۴-۱۴۲۷  
مسله ۱۴-۱۴۴۶  
مسمریسم ۱۶-۱۵۷۰  
مسیح، حضرت ۱۴-۱۴۴۶  
بیت لحم ۴-۳۷۸؛ حواریون عیسی ۷-۶۲۸  
فلسطین یا ارض مقدس ۱۱-۱۰۳۷  
مادونا ۱۳-۱۲۷۱؛ مسیحیت ۱۴-۱۳۴۸  
میلاد مسیح، عید ۱۴-۱۴۱۴  
مسیحیت ۱۴-۱۴۴۸  
پروتستان، مذهب ۵-۴۲۲؛ حواریون عیسی ۷-۶۲۸  
خاور نزدیک ۷-۶۳۶  
دوره‌های تاریکی ۸-۷۲۶؛ ده فرمان ۸-۷۳۱  
دینهای جهان ۸-۷۳۶؛ راهبان و دیرها ۸-۷۵۳  
شارلمانی ۱۰-۹۲۵  
فلسطین ۱۱-۱۰۳۷؛ کاتولیک، مذهب ۱۱-۱۰۸۵  
کتاب مقدس ۱۱-۱۱۲۲  
کوئیکرها ۱۲-۱۱۶۹؛ مسیح، حضرت ۱۴-۱۳۴۶  
مشتري ۷-۶۳۷، ۹-۹۱۰، ۱۴-۱۳۶۸  
مصالح ساختمانی ۱۴-۱۴۴۹  
آسفالت ۱-۴۲؛ آلومینیوم ۱-۷۵  
آهن و فولاد ۱-۸۸، الوار ۶-۶۰۲

بتون ۳۲۳-۴؛ پسته نسوز ۴۴۴-۵؛  
چوب ۶۰۲-۶؛ خشت و آجر ۶۵۱-۷؛  
سنگ خارا ۱۱۱۳-۱۱؛ سنگها ۹-۹  
۸۹۹؛ شیشه ۹۵۷-۱۰؛ شیشه رنگین  
۹۵۹-۱۰؛ فلزات ۱۰۳۶-۱۱؛ مرمر  
۸۹۹-۹

**مصر ۱۴۵۱-۱۴**

ابوالهول ۱۳۱۶-۱۳؛ ارايه ۱۲۶-۳؛  
اسکندر کبير ۱۶۶-۲؛ اعداد ۱۷۹-۲؛  
افريقا، قاره ۱۸۸-۲؛ الفبا ۲۰۱-۳؛  
اهرام ۱۵۵-۲، ۲۵۵-۳، ۴۷۳-۵؛  
پاپيروس ۳۸۹-۴؛ پارچه کتانی ۴-۴  
۳۹۰؛ پايان امپراطوری مصر ۴۷۵-۵؛  
پزشکی ۴۲۷-۵؛ تقويم ۴۹۷-۵؛  
تحوطس ۴۷۴-۵؛ توت غنخ آمون  
۵۲۵-۶؛ چرم ۵۹۷-۶؛ خاور نزدیک  
۶۳۶-۷؛ راهبان ۷۵۳-۸؛ شاخص ۸-۸  
۸۱۰؛ عجایب هفتگانه ۹۹۲-۱۰؛ کانال  
سوئز ۱۱۱۰-۱۱؛ کتابخانه اسکندريه  
۱۱۲۰-۱۱؛ کتان ۱۱۳۰-۱۲؛ کرت،  
جزیره ۱۱۳۲-۱۲؛ مالیاتها ۱۲۹۵-۱۳؛  
مسله ۱۳۴۶-۱۴؛ معادن و استخراج  
معادن ۱۳۵۷-۱۴؛ معماری ۱۳۵۸-۱۴؛  
مومیاییها ۱۳۹۲-۱۴؛ نیل، رود ۱۵-۱۵  
۱۴۷۱؛ هیروگلیف ۶۵۵-۷  
مصطنی کمال پاشا ۷۳۳-۸  
معاير: جاده‌ها و معاير ۵۳۶-۶

**معادن و استخراج معادن ۱۴۵۵-۱۴**

الماس ۲۰۶-۳؛ زغال‌سنگ ۸۰۸-۸؛  
طلا ۹۸۳-۱۰؛ گوگرد ۱۲۲۷-۱۲؛ مس  
۱۳۴۲-۱۴؛ مواد منفجره ۱۳۷۲-۱۴؛  
نمک ۱۴۶۰-۱۵؛ نیکل ۱۴۷۰-۱۵؛  
وانادیوم ۴۱۷-۵  
**معماری ۱۴۵۷-۱۴**  
آبراهه ۶-۱؛ آسمانخراش ۴۴-۱؛  
الحمراء ۲۰۰-۲؛ پاگودا ۳۹۹-۵؛  
پلها ۴۳۹-۵؛ خانه ۶۳۴-۷؛ خانه‌های  
قايقی ۶۳۴-۷؛ سبک گوتی ۱۲-۱۲  
۱۱۵۹؛ کلیساهای جامع ۱۱۵۸-۱۲؛  
مصالح ساختمانی ۱۳۴۹-۱۴؛ مهمان-  
خانه‌ها یا هتلها ۱۳۹۹-۱۴؛ میکلا آثر  
۱۴۱۳-۱۴

**معمای مصور ۱۴۶۰-۱۴**

**مغز یا مخ ۱۴۶۰-۱۴**

**مغولستان ۱۴۶۲-۱۴**

**مفرغ ۱۴۶۲-۱۴**

آلیازها ۷۵-۱، ۹۰-۱، ۱۰۷۲-۱۱

۱۳۴۲-۱۴؛ فلزات ۱۰۳۶-۱۱؛ ناقوس  
آزادی ۱۴۳۲-۱۵  
مکدانلد، سرجان ۹۱۴-۹  
مکداول، ادوارد ۸۶-۱  
**مکزیک ۱۴۶۲-۱۴**

آتشفشانها ۱۸-۱؛ باقلای جهنده ۴-۴  
۳۱۲؛ پاریکوتین ۳۹۳-۴؛ عضو سازمان  
ملل ۸۴۹-۹؛ کتسال ۱۲-۱۱۳۱؛  
کورتس ۱۱۷۵-۱۲؛ کوه اوریزابا ۱۲-۱۲  
۱۱۸۶؛ مایاها ۱۳۱۱-۱۳؛ مکزیکو  
سیتی ۱۳۶۴-۱۴

**مکزیکو سیتی ۱۴۶۴-۱۴**

مکمیلان، کرکپتریک ۲-۱۲۰، ۸-۷۲۰  
مکورمیک، سایروس ۲-۱۲۱، ۳-۲۶۷،  
۱۱۴۷-۱۲  
مکینلی، ویلیام ۳-۲۷۲  
**مگس حشره‌خوار ۱۴۶۴-۱۴**  
ملخ ۶۱۵-۷، ۶۱۶-۷  
ملقمه ۱-۷۶  
ملل بنلوکس ۱۳-۱۲۵۷  
منابع طبیعی

آب ۳-۱؛ پرندگان خوراکی ۵-۴۱۰؛  
جنگل و جنگلداری ۶-۵۶۷؛ خاک  
۷-۶۲۹؛ زغال سنگ ۸-۸۰۸؛ کانپها  
۱۱-۱۱۱۳؛ گاز طبیعی ۱۲-۱۱۹۱؛  
ماهگیری ۱۳-۱۳۰۱؛ ماهیهای صید  
۱۳-۱۳۰۷؛ نفت ۱۵-۱۴۴۵

**منار دریایی ۱۴۶۷-۱۴**

منجوری ۷-۶۱۰  
**مندل، گرگور ۱۴۶۷-۱۴**  
مندلسون، فلیکس ۱-۸۶  
**منسوجات ۱۴۶۸-۱۴**

ابریشم ۲-۱۰۰؛ الیاف ۳-۲۰۷؛ پارچه  
کتانی ۴-۳۹۰؛ پشم ۵-۴۳۶؛ دیوار-  
کوب ۸-۷۳۷؛ ریون ۸-۷۹۷؛ نایلون  
۱۵-۱۴۳۶؛ ویکوریا ۱۵-۱۵۲۶

**منظومه البروج ۱۴۶۸-۱۴**

منطقه کانال ۳-۲۱۹  
**منظومه شمسی ۱۴۶۹-۱۴**

اقمار مصنوعی ۳-۱۹۵؛ خورشید ۷-۷  
۶۶۴؛ راه مکه یا جاده شیری ۸-۷۵۴؛  
ستاره‌ها ۹-۸۶۶؛ ستاره قطبی ۹-۸۶۵؛  
سحابیها ۹-۸۶۹؛ سیارات ۹-۹۱۰؛  
صورت‌های فلکی ۱۰-۹۷۹؛ عالم یا  
جهان ۱۰-۹۹۲  
منگتر

برزیل ۴-۳۳۴؛ عناصر ۱۰-۱۰۰۹؛

کانپها ۱۱-۱۱۱۴  
میزیوم  
آلیازها ۱-۷۶؛ عناصر ۱۰-۱۰۰۹  
**مو ۱۴۷۱-۱۴**

پستانداران ۵-۴۳۰؛ پشم ۵-۴۳۶؛ خز  
۷-۶۴۶؛ نژادهای انسان ۱۵-۱۴۴۳  
**مواد دارویی ۱۴۷۲-۱۴**  
پنیسیلین ۵-۴۵۰؛ درختان ۷-۶۹۴؛  
شیمی ۱۰-۹۶۴؛ کفکها ۱۲-۱۱۵۴  
مواد مخدر

**مواد دارویی ۱۳۷۲-۱۴**

**مواد منفجره ۱۴۷۲-۱۴**

اسلحه ۲-۱۷۰؛ گاز طبیعی ۱۲-۱۱۹۲؛  
نیترژن ۱۵-۱۴۶۷؛ هوای مایع ۱۶-۱۵۶۷

**مؤلفان**

آلکوت، لوییذا می ۱-۷۱؛ آندرسن،  
هانس کریستیان ۱-۸۱؛ اروینگ،  
واشینگتن ۲-۱۴۰؛ استیونس، رابرت  
لویس ۲-۱۶۱؛ امریکایی، نویسندگان  
۳-۲۲۲؛ انگلیسی، نویسندگان ۳-  
۲۳۹؛ دفو، دنیل ۷-۷۰۴؛ شکسپیر،  
ویلیام ۱۰-۹۳۷؛ فیلد، اوزن ۱۱-  
۱۰۵۱؛ کرول، لویس ۱۲-۱۱۳۷؛  
کیپلینگ، رادیارد ۱۲-۱۱۸۸؛ گریلی،  
هارس ۱۲-۱۲۱۱؛ لانگفلو، هنری  
وادزورت ۱۳-۱۲۴۹؛ مارک توآین  
۱۳-۱۲۷۲؛ وبستر، توآ ۱۵-۱۵۰۳؛  
ورن، ژول ۱۵-۱۵۱۰؛ ویس، یوهان  
رودولف ۱۵-۱۵۲۲؛ هریس، جوئل  
چندلر ۱۶-۱۵۳۶؛ هومر ۱۶-۱۵۶۹

**موتسارت، ولفگانگ آمادئوس ۱۴۷۲-۱۴**

آهنگسازان ۱-۸۶  
موتوسیکلت  
دوچرخه و موتوسیکلت ۸-۷۲۰

**موجودات زنده ۱۴۷۴-۱۴**

زندگی در سراسر اعصار ۹-۸۲۶؛  
فیزیولوژی ۱۱-۱۰۵۰؛ نیترژن ۱۵-۱۴۶۷

مودست موسورگسکی ۲-۱۰۳  
مورتون، ویلیام ۵-۴۲۶  
**مورچه‌ها ۱۴۷۵-۱۴**

مگس حشره‌خوار ۱۴-۱۳۶۶؛ نوزاد  
حشرات ۱۵-۱۴۶۵  
مورس

فکها ۱۱-۱۰۳۵

مورس، سموئل فینلی بریز ۱۴-۱۳۷۷



نیوتون ۱۴۷۴-۱۵  
نخستیان

انسان ۲۲۶-۳؛ پستانداران ۴۳۳-۵؛  
جانوران، سلسله ۵۴۴-۶؛ میمونها  
۱۴۱۶-۱۴؛ میمونهای آدمنا ۱۴-  
۱۴۱۷

**نرمتان ۱۴۴۰-۱۵**

حلزونها ۶۲۶-۷؛ دوکفایها ۷۲۹-۸؛  
صدفماهی خوراکی ۹۷۰-۱۰؛ ماهی  
مرکب ۱۳۰۴-۱۳؛ ماهی هشتپا ۱۳-  
۱۳۰۹

**نروژ ۱۴۴۱-۱۵**

آبدره ۶-۱؛ عضو سازمان ملل ۹-  
۸۴۹؛ لاپلاند ۱۲۴۵-۱۳؛ وایکینگها  
۱۴۹۸-۱۵

**نژادهای انسان ۱۴۴۳-۱۵**

بیگمها ۴۶۷-۵؛ سیاهپوست ۹۱۵-۹  
نسبیت، نظریه

اینشتین ۲۹۱-۳

نصف‌النهار ۹۸۸-۱۰

**نفت ۱۴۴۵-۱۵**

الیاف ۲۰۷-۳؛ بوتادین ۱۱-۱۰۸۴؛  
سوختها ۹۰۳-۹

**نقاشی ۱۴۴۸-۱۵**

جوتو ۶-۵۷۵؛ رافائل ۸-۷۴۸؛  
رامبران ۸-۷۵۰؛ رنوار ۸-۷۷۱؛  
رونسانس ۸-۷۸۹؛ غارنشینان ۱۰-  
۱۰۱۴؛ لئوناردو دا وینچی ۱۳-۱۲۴۹؛  
مادونا ۱۳-۱۲۷۱؛ مجسمه سازی ۱۳-  
۱۳۱۵؛ موزاییک ۱۴-۱۳۸۲؛ میکل-  
آنژ ۱۴-۱۴۱۳؛ هنر نو ۱۶-۱۵۵۲

**نقره ۱۴۵۳-۱۵**

آینه‌ها ۹۳-۱؛ عناصر ۱۰-۱۰۰۹؛  
فلزات ۱۱-۱۰۳۶؛ نقره تمام‌عیار ۱-  
۷۶

**نقشه جغرافیایی ۱۴۵۴-۱۵**

جغرافیا ۶-۵۵۹؛ حق طبع ۷-۶۲۲

**نگین ۱۴۵۶-۱۵**

نمایشگاه جهانی بروکسل ۴-۳۰۵

**نمایش یا تئاتر ۱۴۵۷-۱۵**

**نمس یا مارخوار ۱۴۵۹-۱۵**

**نمک ۱۴۵۹-۱۵**

آب اقیانوس ۳-۱۹۷؛ اجسام مرکب  
۲-۱۱۹؛ استخراج نمک ۱۴-۱۳۵۵؛  
خوراکیها ۷-۶۶۲؛ دانه تبلور ۷-۶۸۸  
نون ۱۰-۱۰۰۹  
نپتون ۹-۹۱۰، ۱۴-۱۳۷۰

**نمودار ۱۴۶۰-۱۵**

**نوادا ۱۴۶۱-۱۵**

نوبل، آلفرد ۲-۱۲۰  
نوترون

اتوم ۲-۱۱۲

**نور ۱۴۶۳-۱۵**

آینه‌ها ۱-۹۳؛ اشعه فوق بنفش ۲-  
۱۷۵؛ رنگ ۸-۷۶۵؛ سرعت نور ۱-  
۲۷، ۸-۷۴۳، ۸-۷۴۵، ۹-۸۶۶، ۹-  
۸۸۳؛ عدسیها ۱۰-۹۹۴؛ فیزیک ۱۱-  
۱۰۴۹

نورکی، تسینگ ۱۶-۱۵۷۲

**نوزاد حشرات ۱۴۶۵-۱۵**

پروانه‌ها و بیدها ۵-۴۲۱؛ زنبوران ۹-  
۸۱۹؛ زنبور عسل ۹-۸۲۰؛ سوسکها  
۹-۹۰۴؛ کرم ابریشم ۲-۱۰۰

نهر

هند ۱۶-۱۵۴۴

**نیالا ۱۴۶۶-۱۵**

**نیانیا ۱۴۶۶-۱۵**

**نیترژن یا ازت ۱۴۶۷-۱۵**

جذب نیترژن به وسیله خاک ۷-۶۳۱،  
۱۳-۱۲۳۸؛ عناصر ۱۰-۱۰۰۹؛ هوا  
۱۶-۱۵۵۷؛ هوای مایع ۱۶-۱۵۶۸

نیپونیوم ۱۰-۱۰۰۹

**نیروی دریایی ۱۴۶۸-۱۵**

دود پرده ۸-۷۲۳

**نیروی زمینی ۱۴۶۹-۱۵**

استار ۲-۱۵۴؛ پیاده نظام ۵-۴۶۲؛  
جوجیتسو ۶-۵۷۷؛ علامت دادن ۱۰-  
۱۰۰۳؛ ناپلئون ۱۴-۱۴۲۵؛ ویلیام  
فاتح ۱۵-۱۵۲۷

**نیروی مرکزگریز ۱۴۷۰-۱۵**

نیکاراگوا ۳-۲۱۹، ۹-۸۴۹

**نیکل ۱۴۷۰-۱۵**

عناصر ۱۰-۱۰۰۹؛ فولاد زنگ نزن  
۱-۹۰

**نیل، رود ۱۴۷۱-۱۵**

پایروس ۴-۳۸۹؛ تقویم فصول ۵-۴۹۷؛  
سد ۹-۸۷۱؛ مدیرانه، دریای ۱۳-  
۱۳۲۸؛ مصر ۱۴-۱۳۵۱

**نیوارلثان ۱۴۷۳-۱۵**

لایت، ژان ۷-۷۰۱؛ میسی‌سیپی، رود  
۱۴-۱۴۰۷

**نیوانگلند ۱۴۷۳-۱۵**

بوستون ۴-۳۶۶؛ کونکتیکت ۱۲-  
۱۱۸۴؛ ماساچوست ۱۳-۱۲۸۱؛ نیو-

همپشر ۱۵-۱۴۸۲؛ ورمانت ۱۵-۱۵۰۸

**نیوتون، سر ایزاک ۱۴۷۴-۱۵**

تلسکوپ ۶-۵۰۷

**نیو جرزی ۱۴۷۵-۱۵**

**نیو زلند ۱۴۷۷-۱۵**

آبفشانها ۱-۱۰؛ توآتارا ۷-۶۴۹؛  
عضو سازمان ملل ۹-۸۴۹؛ کشورهای  
مشترک‌المنافع بریتانیا ۴-۳۵۰

**نیوفوندلند ۱۴۷۹-۱۵**

**نیو مکزیکو ۱۴۸۰-۱۵**

**نیو همپشر ۱۴۸۲-۱۵**

ایالات متحده امریکا ۳-۲۶۳؛  
نیوانگلند ۱۵-۱۴۷۴؛ وبستر، دنیل  
۱۵-۱۵۰۲

**نیو یورک ۱۴۸۵-۱۵**

کانال اری ۱۱-۱۱۱۱؛ نیو یورک سیتی  
۱۵-۱۴۸۶

**نیو یورک سیتی ۱۴۸۶-۱۵**

امپایر اسیت بیلدینگ ۱-۴۵؛ ایست  
ریور ۶-۵۱۹؛ راکفلر سنتر ۸-۷۴۹؛  
مجسمه آزادی ۱۳-۱۳۱۴

## و

وات، جیمز

ماشین بخار ۲-۱۲۱، ۵-۴۸۱، ۱۳-  
۱۲۸۶

واترمن، لوئیس ۲-۱۲۰

واتو، ژان ۱۵-۱۴۵۰

**واتیکان ۱۴۸۹-۱۵**

**واشینگتن ۱۴۸۹-۱۵**

آبشارها ۱-۹؛ آتشفشانها ۱-۱۸؛  
ایالات متحده امریکا ۳-۲۶۳

**واشینگتن، بوکر تی ۱۴۹۲-۱۵**

**واشینگتن، جورج ۱۴۹۲-۱۵**

سیاستمداران ۹-۹۱۳

**واشینگتن دی. سی. ۱۴۹۵-۱۵**

پنتاگون ۳-۲۷۷، بنای یادبود لینکلن  
۴-۳۶۱؛ بنای یادبود واشینگتن ۴-

۳۶۲؛ کاخ سفید ۱۱-۱۰۸۶

واگنر، ریشارد ۱-۸۶، ۲-۱۰۳

والپول، سر رابرت ۹-۹۱۳

والتون، ایزاک ۱۳-۱۳۰۳

**والها ۱۴۹۷-۱۵**

جانوران، سلسله ۶-۵۴۲؛ سن ۹-۸۹۱؛  
ژال کبود ۵-۴۳۰، ۴-۳۲۶

وانادیوم ۵-۴۱۷، ۱۰-۱۰۰۹

وان بیورن، مارتین ۳-۲۷۲



- واندیک، سر آنتونی ۱۴۵۰-۱۵  
 واحه ۳۷۵-۴، ۷۱۵-۸  
**وایکینگها ۱۴۹۸-۱۵**  
 دانمارک ۶۸۵-۷؛ نورز ۱۴۴۱-۱۵  
**وایومینگ ۱۵۰۰-۱۵**  
 وبستر، دنیل ۱۵۰۲-۱۵  
 وبستر، نوآ ۱۵۰۳-۱۵  
**وخشگاه ۱۵۰۳-۱۵**  
 ورجین، جزایر  
 هند غربی، جزایر ۱۵۴۷-۱۶  
 وردی، جوزپه ۸۶-۱، ۱۱۱۰-۱۱  
 ورزشها  
 بازیها و ورزشها ۳۰۷-۴  
**ورزشهای زمستانی ۱۵۰۴-۱۵**  
**ورزشهای قهرمانی ۱۵۰۶-۱۵**  
 بازیها و ورزشها ۳۰۷-۴؛ ژیمناستیک  
 ۸۴۴-۹؛ شنا ۱۰-۹۴۳؛ شیرجه ۱۰-۹۵۴  
 مسابقات اولمپیک ۱۴-۱۳۴۳؛  
 هاکی ۱۵۳۲-۱۶  
**ورق بازی ۱۵۰۷-۱۵**  
**ورمانت ۱۵۰۸-۱۵**  
 ایالات متحده آمریکا ۳-۲۶۳؛ قند  
 افرا ۱۱-۱۰۷۶؛ نیو انگلند ۱۵-۱۴۷۳  
 ورم، یان ۱۴۵۰-۱۵  
**ورن، ژول ۱۵۱۰-۱۵**  
**وزوو ۱۵۱۱-۱۵**  
 آتشفشانها ۱-۱۸؛ ایتالیا ۳-۲۸۰؛  
 یومیٹی ۵-۴۵۹  
 وزالیوس، آندرتا ۵-۴۲۶  
**وست ویرجینیا ۱۵۱۲-۱۵**  
 وستینگهاوس، جورج ۲-۱۲۰  
**وضع هوا ۱۵۱۴-۱۵**  
 اقلیم ۲-۱۹۲؛ باد ۴-۲۹۹؛ باران ۴-۳۰۲  
 برف ۴-۳۳۶؛ کلفهای خورشید  
 ۱۲-۱۱۵۶؛ هواسنج ۱۶-۱۵۶۳؛ هوا-  
 شناسی ۱۶-۱۵۶۴  
 ولاسکر، دیگو ۱۵-۱۴۵۰  
**ومبات ۱۵۱۶-۱۵**  
**ونزوئلا ۱۵۱۶-۱۵**  
 امریکای جنوبی، قاره ۳-۲۱۱؛ بولیوار،  
 سیمون ۴-۳۶۹  
 وودورث، ویلیام ۳-۲۳۸  
 ووکر، جان ۲-۶۲۰، ۱۱-۱۱۱۶  
 وولکانیزاسیون یا وولکانیزه کردن ۱۱-  
 ۱۰۸۳، ۱۲-۱۲۲۳  
**ویتامینها ۱۵۱۸-۱۵**  
 برنج ۴-۳۴۸؛ خوراکیها ۷-۶۶۴؛ شیر
- ۱۰-۹۵۳؛ غلات ۱۰-۱۰۱۸؛ قند و  
 شکر ۱۱-۱۰۷۷؛ کره ۱۲-۱۱۳۸؛  
 مارگارین ۱۳-۱۲۷۵؛ میوهها ۱۴-  
 ۱۴۲۲  
 ویتل، سر فرانک ۲-۱۲۰  
**ویتنام ۱۵۱۹-۱۵**  
 ویتنی، الی  
 ماشین پنبهپاککنی ۲-۱۲۱، ۵-۴۴۴،  
 ۶-۵۷۹  
**ویرجینیا ۱۵۲۰-۱۵**  
 ویروسها  
 آبله ۱-۱۰؛ انفلوانزا ۳-۲۲۷؛ اوریون  
 ۳-۲۴۷؛ فلج کودکان ۱۱-۱۰۳۷  
 ویس، یوهان رودولف ۱۵-۱۵۲۲  
 اتریش ۲-۱۱۰  
 ویستلر، جیمز مک. نیل ۱۵-۱۴۵۰  
**ویسکانسین ۱۵۲۲-۱۵**  
 ایالات متحده آمریکا ۳-۲۶۳؛ رصدخانه  
 ۶-۵۰۷  
 ویکتوریا، آبشار ۱-۹  
**ویکتوریا ۱۵۲۵-۱۵**  
**ویکونیا ۱۵۲۶-۱۵**  
**ویلز ۱۵۲۶-۱۵**  
 ویلیامز، راجر ۸-۷۷۳  
**ویلیام فاتح ۱۵۲۷-۱۵**  
**وین ۱۵۲۸-۱۵**  
 ه  
 هاپکینس، فردریک گولند ۵-۴۲۶  
**هادس ۱۵۳۱-۱۶**  
 هارت، لورنز ۲-۱۰۴  
 هاردینگ، وارن ۳-۲۷۲  
 هارگریوز، جیمز ۲-۱۲۱  
**هاروی، ویلیام ۱۶-۱۵۳۱**  
 پزشکی ۵-۴۲۶  
**هاکی ۱۶-۱۵۳۲**  
 هاگ  
 خزه ۷-۶۵۱؛ دم اسببیاں ۸-۷۱۱؛  
 سرخسها ۹-۸۷۸؛ قارج چتری ۱۱-  
 ۱۰۵۷؛ کفکها ۱۲-۱۱۵۴  
**هامستر ۱۶-۱۵۳۲**  
 هانری هشتم ۳-۲۳۴  
 هانس هولباين، کپتر ۸-۷۸۹، ۱۵-۱۴۵۰  
 هانیبال ۵-۴۷۷، ۸-۷۶۱  
**هاوایی ۱۶-۱۵۳۴**  
 پرل هاربور ۵-۴۰۴؛ صادرات موز ۱۴-  
 ۱۳۸۱؛ کوه وایالیالی ۴-۳۰۳  
 های آلاي ۱۲-۱۱۷۰
- هایت، جان ۲-۱۲۰  
 هایدن، فرانتس یوزف **۱۶-۱۵۲۵**  
 آهنگسازان ۱-۸۶؛ ارکستر ۲-۱۳۱  
 هاییتی ۹-۸۴۹، ۱۶-۱۵۴۷  
**هپاتیکها ۱۶-۱۵۲۶**  
 هربرت، ویکتور ۲-۱۰۴  
 هریسن، بنجمین ۳-۲۷۲  
 هریسن، جوئل چندلر **۱۶-۱۵۲۶**  
 هریسون، ویلیام هنری ۳-۲۷۲  
**هزارپا ۱۶-۱۵۲۷**  
**هزار و یک شب ۱۶-۱۵۲۸**  
 هلال خصیب: رجوع کنید به بابل، سرزمین  
 ۴-۲۹۵  
**هلند ۱۶-۱۵۲۹**  
 آبنند ۱-۴؛ آسباد ۱-۴۲؛ بنلوکس  
 ۱۳-۱۲۵۷؛ پنیر ۵-۴۵۰؛ رامبران ۸-  
 ۷۵۰؛ راین، رود ۸-۷۵۷؛ عضو سازمان  
 ملل ۹-۸۴۸؛ کپیتاون ۲-۱۰۹؛ لبنیات  
 ۱۳-۱۲۵۱؛ لیدن ۸-۷۹۹؛ مخترعان  
 ۲-۱۲۰  
 هلند، جان ۲-۱۲۰  
**هلیکوپتر ۱۶-۱۵۴۱**  
**هلیوم ۱۶-۱۵۴۲**  
 باون ۴-۳۱۸؛ عناصر ۱۰-۱۰۰۹  
 همکاری میان موجودات زنده **۱۶-۱۵۴۲**  
 همیشه سبز ۷-۶۹۲، ۱۳-۱۳۲۳  
 هنت، والتر ۲-۱۲۰  
 هنتر، جان ۵-۴۲۶  
**هند ۱۶-۱۵۴۴**  
 بریتانیا، امپراطوری ۴-۳۴۹؛ بمبی  
 ۴-۳۶۱؛ بودا ۴-۳۶۵؛ پاکستان ۳-  
 ۳۹۵؛ تاج محل ۵-۴۶۹؛ خاور دور ۷-  
 ۶۳۵؛ عضو سازمان ملل ۹-۸۴۹؛ فیل  
 سفید ۱۱-۱۰۵۱؛ کلکته ۱۲-۱۱۵۶؛  
 کوه کانچنجوگا ۱۲-۱۱۸۶؛ گاندی،  
 مهاتما ۹-۹۱۴؛ گاو مقدس ۱۲-۱۱۹۷؛  
 کشورهای مشترک المنافع بریتانیا ۴-  
 ۳۵۰؛ هندو ۱۶-۱۵۴۸؛ هیمالایا ۱۶-  
 ۱۵۷۲  
 هند، اقیانوس **۱۶-۱۵۴۶**  
 اقیانوسها ۳-۱۹۷؛ باب المندب ۶-۵۱۹؛  
 بحر احمر ۴-۳۲۵؛ سوماترا ۶-۵۵۵؛  
 ماداگاسکار ۱۳-۱۲۷۱  
 هندسه ۸-۷۹۱  
 هندشرقی، جزایر **۱۶-۱۵۴۶**  
 ادویه ۲-۱۲۴؛ کراکاتوا ۳-۳۲۳  
 هندغربی، جزایر **۱۶-۱۵۴۷**

- بورتوریکو ۵-۴۵؛ کوبا ۱۲-۱۱۷۰؛ هومر ۱۶-۱۵۶۹؛ ایلیاد و اودیسه ۵-۴۷۵، ۵-۴۹۳؛ هومو ساپینس؛ انسان ۳-۲۲۶، نژادهای انسان ۱۵-۱۴۴۳؛ هوندوراس؛ امریکای مرکزی ۳-۲۱۹؛ هونشو ۶-۵۵۵؛ هونگ کونگ ۱۶-۱۵۶۹؛ کشورهای مشترک‌المنافع بریتانیا ۴-۳۵۰؛ هوو، الیاس ۲-۱۲۰، ۷-۶۷۰؛ هورر، سد ۹-۸۷۲؛ هورر، هربرت ۳-۲۷۲؛ هوینگس، کریستیان؛ ساعت آونگی ۲-۱۲۰؛ هیپارخوس ۱۵-۱۴۳۹؛ هیپنوتیسم ۱۶-۱۵۷۰؛ هیپوفیز؛ گولها ۱۰-۱۰۲۰؛ هیتلر، آدولف؛ جنگ جهانی دوم ۶-۵۶۵؛ چرچیل ۶-۵۹۴؛ دیکتاتورها ۸-۷۳۳؛ نازیها ۱۵-۱۴۳۱؛ یهود، قوم ۱۶-۱۵۸۶؛ هیراکس ۱۶-۱۵۷۰؛ هیز، رانرفورد ۳-۲۷۲؛ هیستینگر، نبرد؛ انگلستان، تاریخ ۳-۲۳۲؛ انگلو-ساکسونها ۱-۸۳؛ ویلیام فاتح ۱۵-۱۵۲۷؛ هیل، ادوارد اورت ۱۰-۹۲۵؛ هیل، نیتن ۱۶-۱۵۷۱؛ هیلاری، سرادموند ۵-۴۶۳، ۱۶-۱۵۷۲؛ هیمالایا، رشته کوه ۱۶-۱۵۷۲؛ آسیا، قاره ۱-۴۹؛ تبت ۵-۴۸۸؛ کوهها ۱۲-۱۱۸۵؛ هند ۱۶-۱۵۴۴؛ یخچالهای طبیعی ۱۶-۱۵۷۵؛ هیوستن، سام ۱-۶۸، ۶-۵۰۳؛ هیروگلیف؛ خطنویسی ۷-۶۵۴
- ی**
- یات ۱۶-۱۵۷۳؛ یاخته ۱۶-۱۵۷۳؛ استخوانها ۲-۱۵۶؛ بدن انسان ۴-۳۲۷؛ پروتوپلاسم ۱۴-۱۳۷۴؛ پوست
- یورتوریکو ۵-۴۵؛ کوبا ۱۲-۱۱۷۰؛ کورتس ۱۲-۱۱۷۵؛ هندو ۱۶-۱۵۴۸؛ هند هلند؛ اندونزی ۳-۲۲۴؛ هنر ۱۶-۱۵۴۹؛ باله ۴-۳۱۸؛ توتم، ستون ۶-۵۲۵؛ جوابتراشی ۷-۶۰۷؛ چینی و سفالی، ظروف ۷-۶۱۲؛ رقص ۸-۷۵۸؛ مجسمه سازی ۱۳-۱۳۱۵؛ موسیقی ۱۴-۱۳۸۴؛ هنرمندان؛ نقاشی ۱۵-۱۴۵۲؛ هنرنو ۱۶-۱۵۵۲؛ هنری، پاتریک ۱۶-۱۵۵۵؛ هنری دریا نورد، شاهزاده؛ پرتغال ۵-۴۰۲؛ پویندگان ۵-۴۶۲؛ هنگاک، جان ۲-۱۸۲، ۱۳-۱۲۷۹؛ اعلامیه استقلال ۲-۱۸۲؛ هوا ۱۶-۱۵۵۵؛ اشعه فوق بنفش ۲-۱۷۶؛ اکسیژن ۳-۱۹۸؛ خلاء ۷-۶۶۰؛ رطوبت ۱۵-۱۵۱۴؛ سراب ۹-۸۷۳؛ کره زمین ۱۲-۱۱۴۰؛ گاز کربونیک ۱۲-۱۱۹۲؛ نیتروژن ۱۵-۱۴۶۷؛ هوا سنج ۱۶-۱۵۶۳؛ هوای مایع ۱۶-۱۵۶۷؛ هواپیما ۱۶-۱۵۵۷؛ آسماننویسی ۱-۴۵؛ تونل باد ۶-۵۳۰؛ چتر نجات ۶-۵۹۰؛ حمل و نقل ۷-۶۲۸؛ رایت، ویلبور و اورویل ۸-۷۵۶؛ زیروسکوپ ۹-۸۴۳؛ هلیکوپتر ۱۶-۱۵۴۱؛ هواپیمای جت؛ هواپیما ۱۶-۱۵۶۰؛ هواسنج یا بارومتر ۱۶-۱۵۶۳؛ توربیچلی ۲-۱۲۱؛ فشار هوا ۶-۵۸۲، ۱۶-۱۵۶۵؛ هواشناسی ۱۶-۱۵۶۴؛ هوانگ‌هو، رود ۱۶-۱۵۶۷؛ هوای مایع ۱۶-۱۵۶۷؛ هوای متراکم (فشرده)؛ هوا ۱۶-۱۵۵۶؛ صندوقه ۱۰-۹۷۴؛ هودسن، هنری ۱۶-۱۵۶۸؛ پویندگان ۵-۴۶۲؛ هودینی ۶-۵۳۴؛ هوگارت، ویلیام ۱۵-۱۴۵۰؛ هومپردینگ، انگلیسرت ۱-۸۶، ۲-۱۰۲
- ۴۵۲-۵؛ خون ۷-۶۶۷؛ سرطان ۹-۸۸۲؛ گوارش ۱۲-۱۲۲۱؛ موجودات زنده ۱۴-۱۳۷۴؛ یاک ۵-۴۸۹، ۱۶-۱۵۷۴؛ یانسن، زاخاریاس ۲-۱۲۱، ۱۴-۱۴۱۲؛ یانکی ۱۶-۱۵۷۴؛ یانگسه کیانگ، رود ۸-۷۷۷؛ یخ؛ برف ۴-۳۳۶؛ یخچالهای طبیعی ۱۶-۱۵۷۴؛ یخکوهها ۱۶-۱۵۷۶؛ یخپاره؛ غارها ۱۰-۱۰۱۶؛ یخچالهای طبیعی ۱۶-۱۵۷۴؛ آگاسی ۱-۶۰؛ ایسلند ۳-۲۸۳؛ عصر یخ ۱۰-۹۹۸؛ یخکوهها ۱۶-۱۵۷۶؛ یشم ۱۶-۱۵۷۷؛ یوتا ۱۶-۱۵۷۷؛ یود ۱۶-۱۵۷۹؛ عناصر ۱۰-۱۰۰۹؛ کلب ۶-۵۶۱؛ یوزپلنگ ۹-۸۸۲؛ یوکون ۱۶-۱۵۸۰؛ یوگوسلاوی ۱۶-۱۵۸۰؛ دانوب، رود ۷-۶۸۷؛ مارشال‌تیتو ۸-۷۳۳؛ یونان ۱۶-۱۵۸۱؛ آشیل ۱-۵۵؛ ازوپ ۲-۱۴۰؛ اعداد ۲-۱۸۰؛ اقلیدس ۸-۷۹۲؛ الاهگان سرنوشت ۳-۲۰۰؛ الفبا ۳-۲۰۱؛ بیزانس ۲-۱۵۳؛ پراکستیل ۱۳-۱۳۱۶؛ تراآ، جنگ ۵-۴۹۳؛ تقویم ۵-۴۹۸؛ تمدن باستان ۲-۱۳۸؛ حکومت باستان ۲-۱۶۵؛ خدایان یونان ۱۲-۱۱۳۲؛ دیوژن ۸-۷۳۸؛ دیونوسیوس ۷-۶۸۵؛ ساعت آبی ۸-۸۱۱؛ سقراط ۹-۸۸۵؛ فیدياس ۱۳-۱۳۱۶؛ کرت، جزیره ۱۲-۱۱۳۲؛ کشور-شهرها ۱۳-۱۳۲۸؛ ماراتون، نبرد ۵-۴۷۶؛ موسیقی ۱۴-۱۳۸۴؛ میداس ۱۴-۱۴۰۰؛ نمایش یا تئاتر ۱۵-۱۴۵۸؛ وختگاه ۱۵-۱۵۰۳؛ هادس ۱۶-۱۵۳۱؛ هومر ۱۶-۱۵۶۹؛ یهود، قوم ۱۶-۱۵۸۶؛ اسرائیل ۲-۱۶۲، بیت‌المقدس ۴-۳۷۷؛ دینهای جهان ۸-۷۳۷؛ مسیح، حضرت ۱۴-۱۳۴۶





(15)  
 One...  
 the...  
 and...  
 city...  
 near by...  
 hundreds of years before the