



چرخیدن شبح‌ها و ساعت خانهٔ تنه‌بزرگ!

کلیدواژه‌ها: ساعت، عقربه‌های ساعت، ثانیه‌شمار، دقیقه‌شمار، ساعت‌شمار، محیط دایره، مسافت، سرعت

من داد. من هم خوردم و چند دقیقه بعد کمی خنک شدم. آن شب مادر بزرگ آن قدر بالای سرم نشست تا خوابم برد. صبح که از خواب بلند شدم ماجرای تیک تاک ساعت و چرخیدن شبح‌ها را برایش تعریف کردم. اولش خیلی خیلی خندید و گفت: «تو دیشب تب شدیدی داشتی، شبی در کار نبوده. آن ساعت قدیمی هم یادگار پدر بزرگ توست». ننه‌جون گفت که بیشتر از صد سال از عمر این ساعت مکانیکی و کوچکی می‌گذرد و پدر بزرگم، از پدرش به ارث برده بود. دایی اسماعیل که در گوشه‌ای نشسته بود و صحبت‌های من و مادر بزرگ را می‌شنید، با خنده رو به من کرد و گفت: «می‌دونی که ساعت چیست؟» دایی ادامه داد: «ساعت وسیله‌ای است که برای اندازه‌گیری و تعیین زمان از آن استفاده می‌شود. این وسیله از قدیمی‌ترین اختراعات بشر است.» دایی اسماعیل که متوجه شده بود من خیلی با علاقه به صحبت‌هایش گوش می‌دهم بیشتر توضیح داد و گفت:

«اولین ساعت‌ها، ساعت‌های آفتابی، آبی، سایه‌ای، شمعی و سنی بوده‌اند. کم‌کم ساعت‌های مکانیکی و دیجیتالی هم ساخته شدند.



خانهٔ ننه‌جون حال و هوای دیگری دارد. من خیلی از اوقات روز و بعضی شب‌ها را در آنجا می‌گذرانم. روزی نیست که به ننه‌جون سر نزنم. یک شب که کمی بیمار بودم، ننه‌جون برایم آش درست کرده بود. آش را که خوردم تقریباً هوا تاریک شده بود، چند ساعت بعد، ننه‌جون یک لحاف و تشک برایم پهن کرد و گفت پسرم برو بخواب و استراحت کن تا زودتر حالت خوب شود. نیمه‌های شب بود که احساس کردم کمی تب دارم، سرم حسابی درد می‌کرد. خیس عرق شده بودم. هر صدایی را بلندتر از آن چیزی که بود می‌شنیدم. یکی از آن صداها صدای تیک و تاک ساعت قدیمی خانهٔ مادر بزرگ بود. اتفاقی که در آن خوابیده بودم حسابی تاریک بود. لحظه به لحظه داغ‌تر می‌شدم. یک لحظه به نظرم آمد که با آهنگ موزون تیک تاک ساعت، شبح‌های سیاهی خمیده خمیده به دنبال هم دور اتاق چرخ می‌زدند. خیلی ترسیده بودم تا جایی که یک مرتبه بلند فریاد زدم. ننه‌بزرگم بیچاره با صدای فریاد من از جا پرید و وحشت‌زده به سمت من آمد. چراغ را روشن کرد. متوجه شد که حسابی تب کرده‌ام. به سرعت چند تا قرص تب‌بر و یک لیوان آب خنک برایم آورد و به



در قرن حاضر ساعت‌های
اتمی هم به بازار آمده‌اند.» دایی
اسماعیل ادامه داد: «قدیمی‌ترین ساعت‌ها
حدود شش قرن قبل از میلاد توسط بابلی‌ها
ساخته شدند، بابلی‌ها می‌دانستند که
عدد ۶۰ به اعداد ۱ و ۲ و ۳ و ۴ و
۵ و ۶ و ۱۰ و ۱۲ و ۱۵ و ۲۰ و
۳۰ و ۶۰ قابل تقسیم است؛

لذا عدد ۶۰ را پایه در
مبنای تقسیم‌بندی ساعت
دادند. هم‌چنین تقسیم‌بندی
به ۳۶۰ درجه که مضربی
۶۰ است، از کارهای بابلیان است.» بعد
از صحبت‌های دایی اسماعیل، من دوباره
نظر گرفتند و
قرن اول
دایره
از

$$۶۲/۸ \times ۱ = ۶۲/۸$$

و در ۲۴ ساعت:

$$۶۲/۸ \times ۲۴ = ۱۵۰۷/۲$$

و در یک سال یا ۳۶۵ روز:

$$۱۵۰۷/۲ \times ۳۶۵ = ۵۵۰۱۲۸$$

و در ۱۰۰ سال:

$$۵۵۰۱۲۸ \times ۱۰۰ = ۵۵۰۱۲۸۰۰$$

عقربه دقیقه‌شمار با طول ۱۰ سانتی‌متر مسافتی معادل ۵۵۰۱۲۸۰۰ سانتی‌متر را چرخیده است! یعنی ۵۵۰۱۲۸ متر و یا ۵۵۰/۱۲۸ کیلومتر

ناگفته پیداست که بیشترین مسافت را در بین عقربه‌های ساعت، نوک عقربه ثانیه‌شمار می‌پیماید. چرا که در هر ساعت عقربه ساعت‌شمار ۱/۱۲ دور، عقربه دقیقه‌شمار ۱ دور، و عقربه ثانیه‌شمار ۶۰ دور می‌گردد. بنابراین نوک عقربه ثانیه‌شمار به طول ۱۲ سانتی‌متر در هر دور محیط دایره‌ای به شعاع ۱۲ سانتی‌متر را دور می‌زند و سرعت این عقربه ۷۵/۳۶ سانتی‌متر در ۶۰ ثانیه است.

$$۲ \times ۳/۱۴ \times ۱۲ = ۷۵/۳۶$$

پس در هر دقیقه ۱ دور یعنی ۷۵/۳۶ سانتی‌متر را می‌پیماید، و در یک ساعت ۶۰ دور یعنی

$$۷۵/۳۶ \times ۶۰ = ۴۵۲۱/۶$$

و در ۲۴ ساعت:

$$۴۵۲۱/۶ \times ۲۴ = ۱۰۸۵۱۸/۴$$

و در یک سال

$$۱۰۸۵۱۸/۴ \times ۳۶۵ = ۳۹۶۰۹۲۱۶$$

و در ۱۰۰ سال

$$۳۹۶۰۹۲۱۶ \times ۱۰۰ = ۳۹۶۰۹۲۱۶۰۰$$

نوک عقربه ثانیه‌شمار مسافتی در حدود ۳۹۶۰۹۲۱۶۰۰ سانتی‌متر یا ۳۹۶۰۹۲۱۶ متر و یا ۳۹۶۰۹/۲۱۶ کیلومتر را چرخیده است!

۳۹۶۰۹ کیلومتر می‌دانید چه فاصله‌ای است؟

برای فهم این عدد بهتر است فاصله‌ای را که بهتر درک می‌کنید معرفی کنم: محیط کره زمین ۳۹۹۴۴ کیلومتر است.

با مقایسه این فاصله با ۳۹۶۰۹ کیلومتر به آسانی می‌توان فهمید که نوک عقربه ثانیه‌شمار ساعت خانه ننه‌جون در این ۱۰۰ سال تقریباً یک دور کامل محیط کره زمین را طی کرده است! شاید این ساعت بیچاره در آن شب با تیک و تاکش و دعوت از شبح‌ها می‌خواست به ما بفهماند که چه سفرهایی را در این ۱۰۰ سال کرده که ما یا خواب بوده‌ایم و یا بی‌توجه از کنار آن گذشته‌ایم.

به سراغ ساعت رفتیم و بیشتر به آن نگاه کردم. ساعت دیواری خانه مادربزرگ به شکل دایره است. با خط‌کش مدرجی که داشتم طول هر سه عقربه آن را اندازه گرفتم. طول عقربه ساعت‌شمار ۸ سانتی‌متر، طول عقربه دقیقه‌شمار و ثانیه‌شمار آن به ترتیب ۱۰ و ۱۲ سانتی‌متر بود. طبق گفته مادربزرگم این ساعت حدود ۱۰۰ سال بود که کار می‌کرد. به این فکر کردم که نوک عقربه‌های ساعت‌شمار، دقیقه‌شمار و ثانیه‌شمار این ساعت ۱۰۰ سال است که، هر یک به ترتیب، محیط دایره‌هایی به شعاع ۸ و ۱۰ و ۱۲ سانتی‌متر را دور می‌زنند. از خودم سؤال کردم که نوک این عقربه‌ها طی این ۱۰۰ سال چه مسافتی را پیموده‌اند؟ برای پاسخ به این سؤال ابتدا محیط دایره‌ای به شعاع ۸ سانتی‌متر را محاسبه کردم:

$$۲ \times ۸ \times ۳/۱۴ = ۵۰/۲۴$$

در ادامه حساب کردم که عقربه ساعت‌شمار در هر ۱۲ ساعت محیط دایره‌ای به مسافت ۵۰/۲۴ را طی می‌کند و در هر شبانه‌روز ۲ مرتبه این مسافت را می‌پیماید. به بیانی دیگر سرعت حرکت عقربه ساعت‌شمار ۱۰۰/۴۸ سانتی‌متر در ۲۴ ساعت است:

$$۵۰/۲۴ \times ۲ = ۱۰۰/۴۸$$

و در یک سال یا ۳۶۵ روز:

$$۱۰۰/۴۸ \times ۳۶۵ = ۳۶۶۷۵/۲$$

و در ۱۰۰ سال این عقربه مسافتی حدود:

$$۳۶۶۷۵/۲ \times ۱۰۰ = ۳۶۶۷۵۲۰$$

۳۶۶۷۵۲۰ سانتی‌متر را رفته است.

می‌دانیم که هر متر برابر با ۱۰۰ سانتی‌متر است؛ بنابراین نوک این عقربه در این ۱۰۰ سال به اندازه

$$۳۶۶۷۵۲۰ \div ۱۰۰ = ۳۶۶۷۵/۲۰$$

۳۶۶۷۵/۲۰ متر را چرخیده است. و با حساب این که هر کیلومتر ۱۰۰۰ متر است، می‌شود:

$$۳۶۶۷۵/۲۰ \div ۱۰۰۰ = ۳۶/۶۷۵۲۰$$

یعنی حدود ۳۶ کیلومتر در ۱۰۰ سال! بعد رفتیم سراغ عقربه دقیقه‌شمار و حساب کردم که نوک این عقربه چند سانتی‌متر، چند متر و چند کیلومتر را در این ۱۰۰ سال چرخیده است!

طول عقربه دقیقه‌شمار ۱۰ سانتی‌متر است. بنابراین با محاسباتی شبیه آنچه که دیدید، نوک این عقربه در هر دور کامل محیط دایره‌ای به شعاع ۱۰ سانتی‌متر را طی می‌کند و سرعت آن ۶۲/۸ سانتی‌متر در یک ساعت است:

$$۲ \times ۳/۱۴ \times ۱۰ = ۶۲/۸$$

یعنی محیط ۶۲/۸ را در یک ساعت یا ۶۰ دقیقه می‌پیماید: