# علوم تجربی پایه چهارم ابتدایی

## درس ۴: انرژی الکتریکی



طراحی شده توسط
وب‌سایت دیجی معلم
(Digimoallem.ir)

سوال زهرا:
بچه‌ها! فکر کنید اگر یک هفته برق قطع بشه، چه مشکلاتی پیش میاد؟



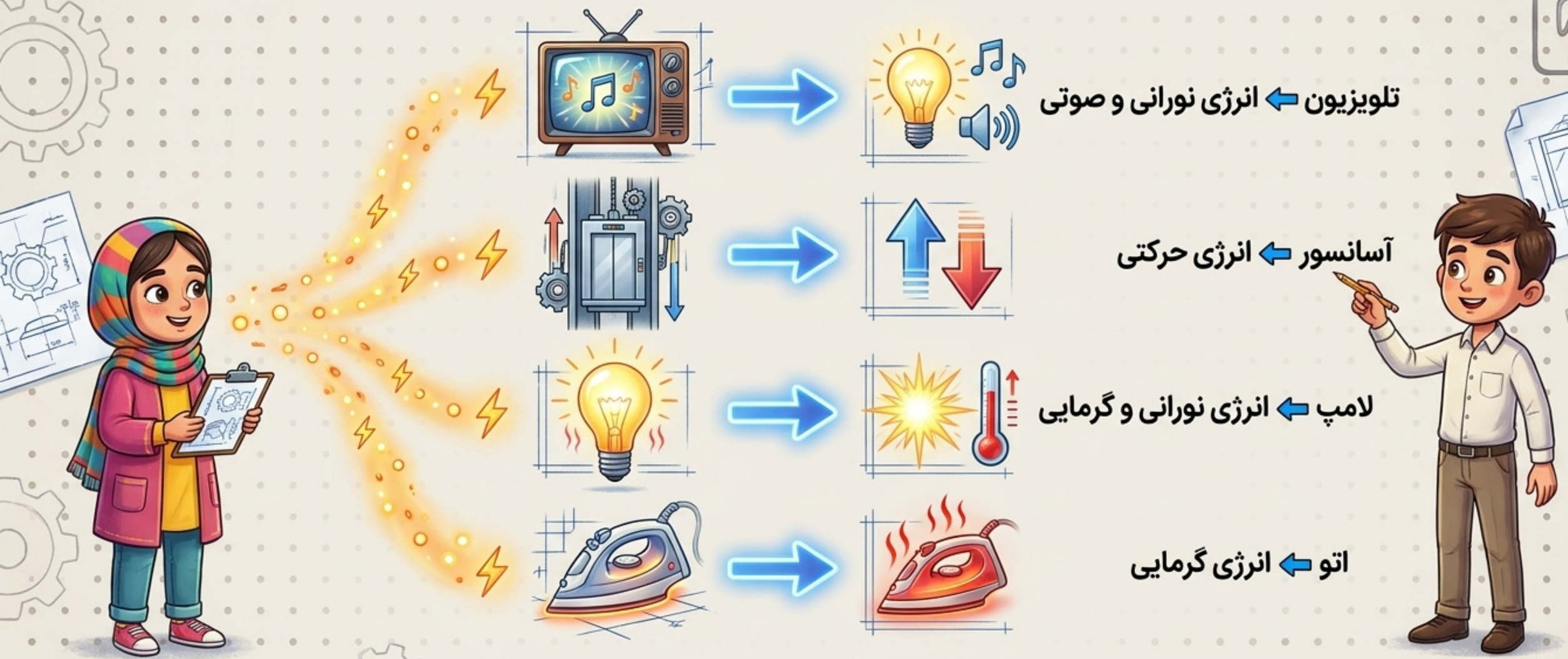


پاسخ: دیگه نمی‌تونیم تلویزیون ببینیم، غذاها تو یخچال خراب میشن، شبا همه‌جا تاریکه و خیلی از دستگاه‌های بیمارستان‌ها از کار می‌افتن! زندگی بدون برق خیلی سخته!

Digimoallem.ir

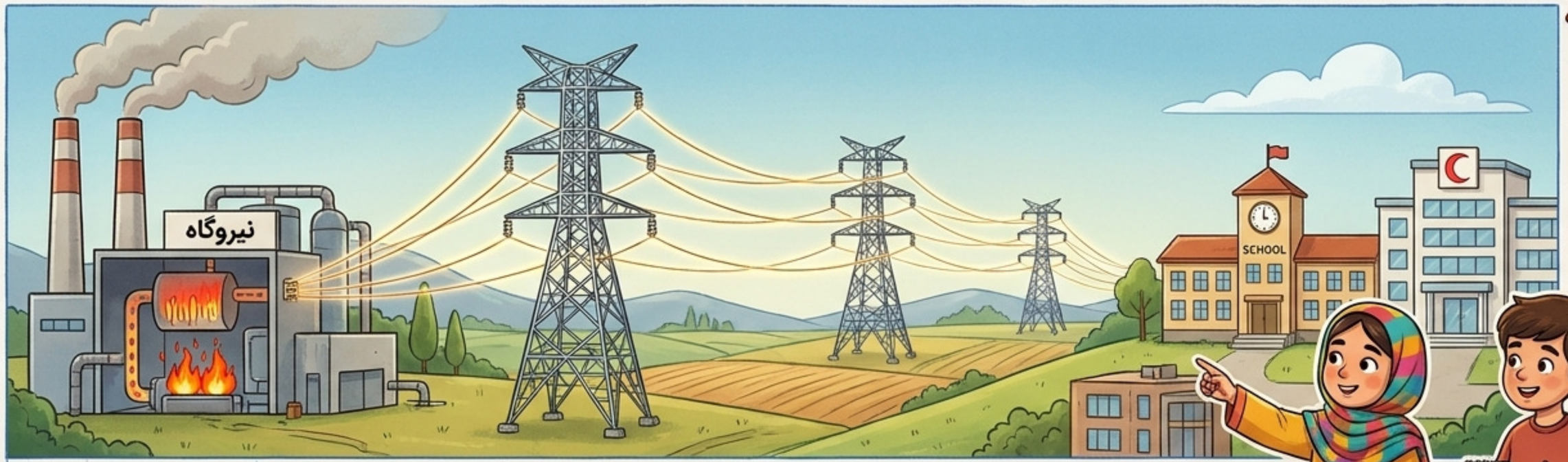
# انرژی الکتریکی به چه چیزی تبدیل می‌شود؟

انرژی الکتریکی یکی از مهم‌ترین شکل‌های انرژی است. در وسایل برقی، برق به انرژی‌های دیگر تبدیل می‌شود:




Digimoallem.ir

# سوال: برق چطوری به خانه ما می‌رسه؟




پاسخ: در نیروگاه‌ها، از سوختن موادی مثل نفت و گاز، گرما تولید می‌شه.
این گرما به انرژی الکتریکی تبدیل می‌شه و از طریق کابل‌های بزرگ
بزرگ به شهرها، مدرسه‌ها و خانه‌های ما می‌رسه!

طراحی شده توسط دیجی معلم

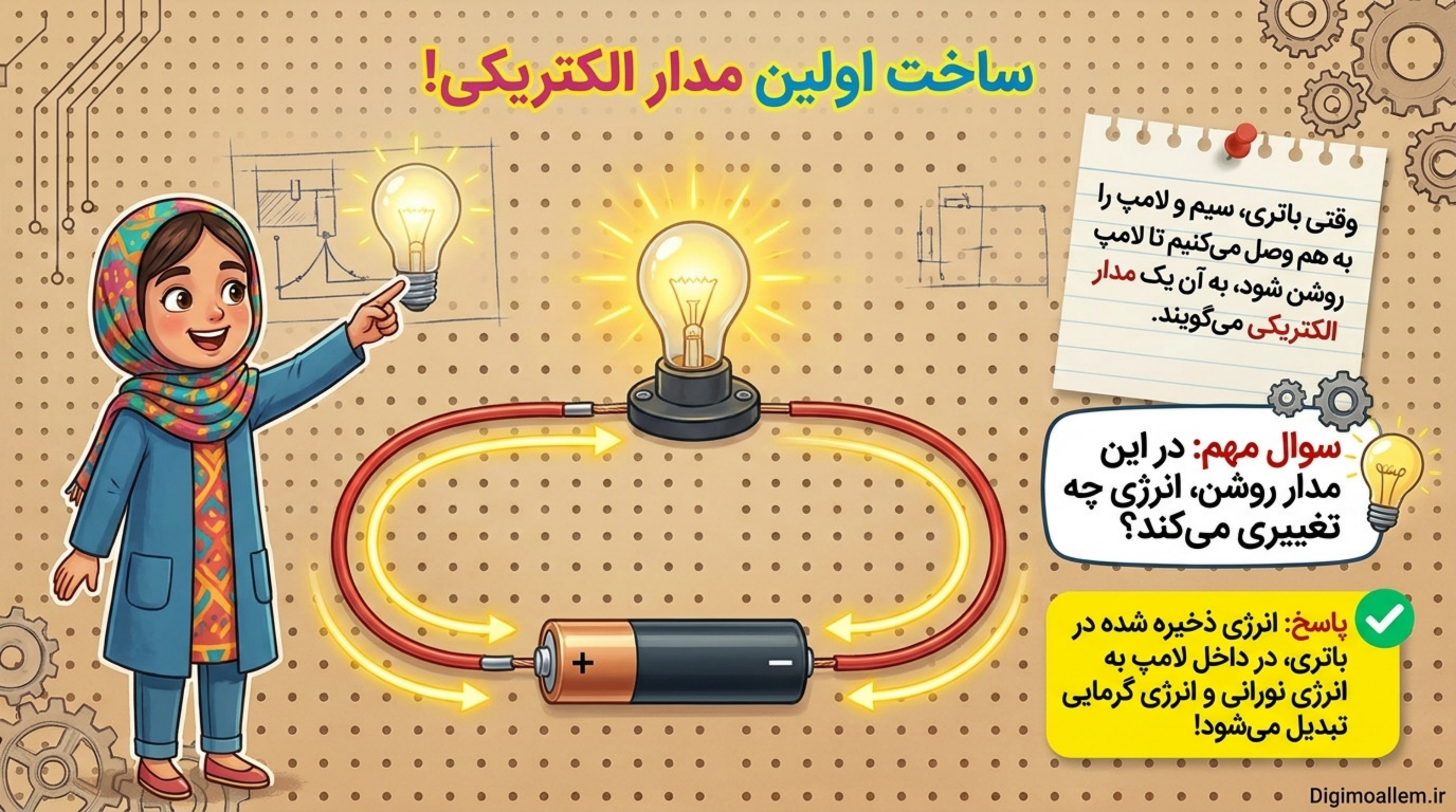
# انرژیِ همراه ما: باتری!

**اما برای وسایل کوچک که نمی‌تونیم به پریز وصل کنیم چه کار کنیم؟ از باتری استفاده استفاده می‌کنیم! باتری‌ها انرژی را در خود ذخیره می‌کنند.**




Digimoallem

# ساخت اولین مدار الکتریکی!



وقتی باتری، سیم و لامپ را به هم وصل می‌کنیم تا لامپ روشن شود، به آن یک **مدار الکتریکی** می‌گویند.

**سوال مهم:** در این مدار روشن، انرژی چه تغییری می‌کند؟

**پاسخ:** انرژی ذخیره شده در باتری، در داخل لامپ به انرژی نورانی و انرژی گرمایی تبدیل می‌شود!

Digimoallem.ir

# چگونه لامپ را خاموش و روشن کنیم؟

برای قطع و وصل کردن جریان برق از کلید استفاده می‌کنیم. کلید باز، راه برق را می‌بندد و کلید بسته، اجازه عبور می‌دهد.



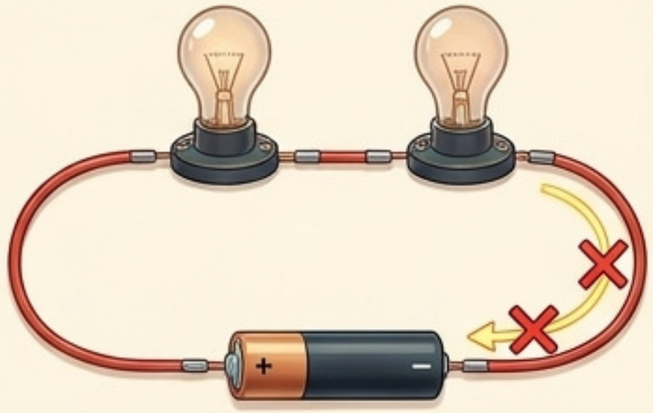
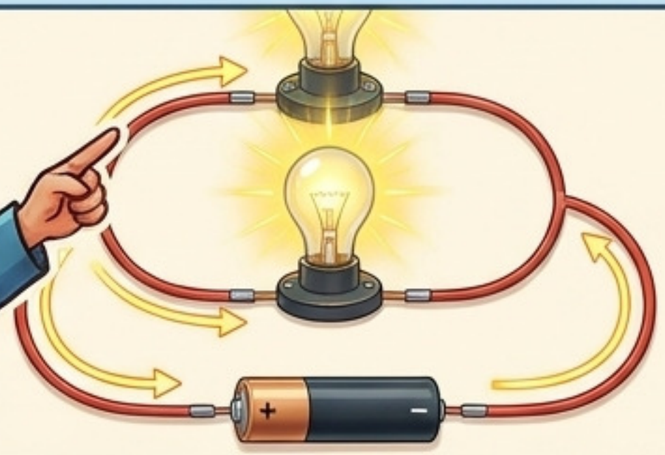




**هشدار مهم:** هرگز برای این آزمایش‌ها از برق پریز خانه استفاده نکنید! **فقط باتری!**

Digimoallem

# مقایسه مدارها: متوالی در برابر موازی

| مدار متوالی (Series) | مدار موازی (Parallel) |
| --- | --- |
|  |  |
| در مدار متوالی: تمام لامپ‌های دیگر خاموش می‌شوند! (چون مسیر قطع شده) | در مدار موازی: لامپ‌های دیگر روشن می‌مانند! (چون مسیر خودشان را دارند) |

**اگر یک لامپ را باز کنیم چه می‌شود؟**

**نور کدام بیشتر است؟**

نور لامپ‌ها در **مدار موازی** بیشتر است.

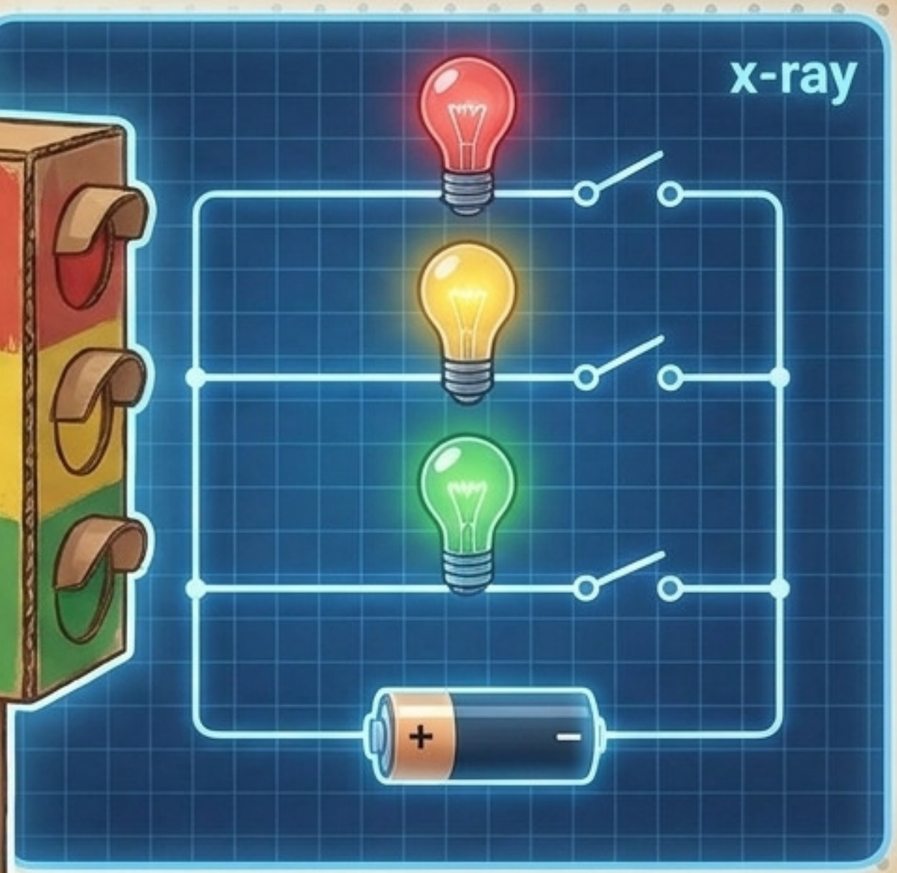
طراحی شده توسط دیجی معلم

# زنگ کاردستی علمی: چراغ راهنما!

ما می‌توانیم با استفاده از ۳ لامپ رنگی و ۳ کلید جداگانه، یک چراغ راهنمای عالی بسازیم.








**Aha!**

چون هر کلید فقط یک لامپ را روشن می‌کند، این یعنی ما از قانون مدار موازی استفاده کرده‌ایم! شما هم در گروه خود امتحان کنید!

Digimoallem

# آیا برق از همه چیز عبور می‌کند؟

**بیایید امتحان کنیم! اگر وسایل مختلف را در فضای خالیِ مدار قرار دهیم چه می‌شود؟**




⬅ پاک‌کن، خط‌کش چوبی و پلاستیکی
❌ لامپ خاموش می‌ماند

⬅ میخ آهنی و سکه
✅ لامپ روشن می‌شود!

Digimoallem.ir

# رسانای الکتریکی



به موادی که برق را از خود عبور می‌دهند **رسانا** می‌گویند (مثل فلزات).

# عایق یا نارسانا



به موادی که برق را عبور نمی‌دهند **عایق** یا **نارسانا** می‌گویند (مثل چوب و پلاستیک).



## Critical Thinking

**فکر کنید:** چرا سیم‌های برق یک روکش پلاستیکی دارند؟

**پاسخ هوشمندانه:** مغز سیم از **مس (رسانا)** است تا برق عبور کند، اما روکش آن از **پلاستیک (عایق)** است تا وقتی به آن دست می‌زنیم، برق ما را نگیرد!

Digimoallem

# زمین به کمک ما نیاز دارد!



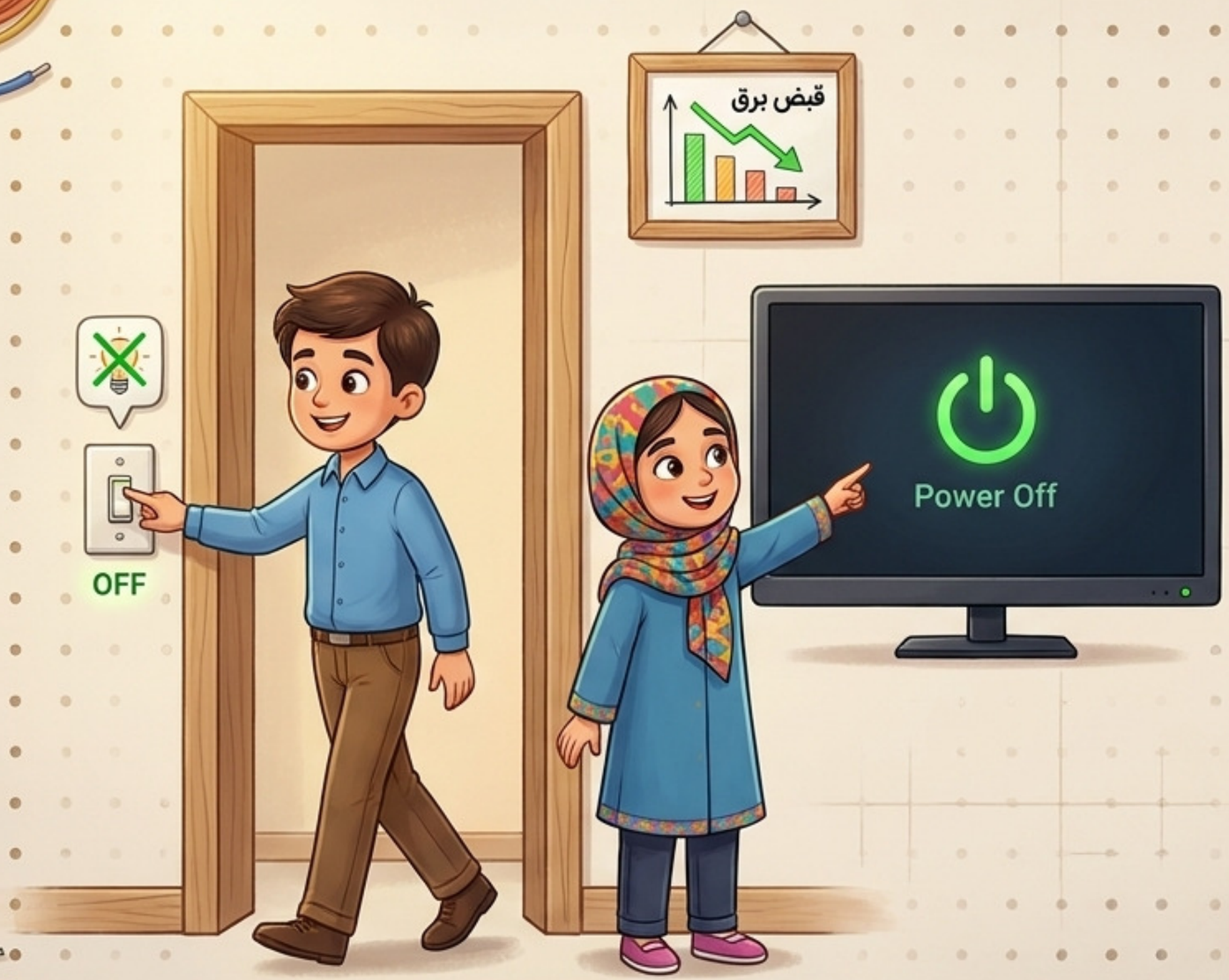
وظیفه ما چیست؟
ما باید قهرمانِ انرژی باشیم و از هدر رفتن منابع جلوگیری کنیم!

سوخت‌ها (مثل نفت و گاز) روزی تمام می‌شوند و مصرف زیاد آن‌ها باعث آلودگی هوا می‌شود.

برق انرژی فوق‌العاده‌ای است، اما تولید آن سوخت زیادی مصرف می‌کند.

طراحی شده توسط دیجی معلم

The Young Inventor’s Workshop




# چگونه قهرمان انرژی باشیم؟

- ✔ وقتی از اتاق خارج می‌شوم، لامپ را خاموش می‌کنم.
- ✔ وقتی کسی تلویزیون نمی‌بیند، آن را خاموش می‌کنم.
- ✔ در روز پرده‌ها را کنار می‌زنم تا از نور خورشید استفاده کنم.

پیشنهاد عالی:
با خانواده قبض برق را بررسی کنید و ببینید با صرفه‌جویی شما چقدر هزینه‌ها کم می‌شود!

# خسته نباشید مخترع‌های کوچک!

- امروز یاد گرفتیم که انرژی الکتریکی چیست و چطور به خانه‌های ما می‌رسد.
- فهمیدیم مدار و کلید چگونه کار می‌کنند.
- تفاوت مواد رسانا و عایق را کشف کردیم.
- و قول دادیم که از این انرژی باارزش به درستی درستی استفاده کنیم تا مراقب زمین باشیم!



تهیه و تنظیم:
وب‌سایت آموزشی
دیجی معلم
(Digimoallem.ir)