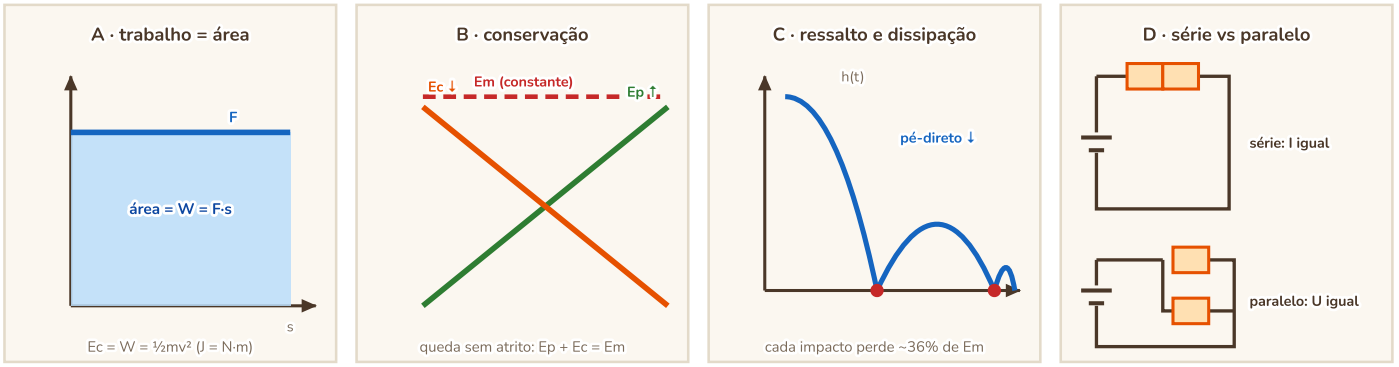
Energia e sua Conservação — Resumo Gráfico

10.º Ano · Física e Química A · 2 páginas

Resumo: trabalho e energia cinética · potencial, conservação e dissipação · circuitos série/paralelo · pilha real e potência útil · curva de aquecimento · painel fotovoltaico e rendimento de Carnot — com as figuras-chave do Tema 3.



Painel T3 (1/2) — do trabalho ao circuito: onde se acumula energia (área), como se conserva (Em) e como se reparte (série/paralelo).

1. Trabalho e energia cinética

- **W = F·s = área sob a curva F-s** (unidade J = N·m) — com a força na direção do movimento.
- **Teorema cinético:** W = ΔEc — o trabalho aparece como velocidade: v = √(2Ec/m).
- Massa menor → mais velocidade para a mesma energia (v ∝ 1/√m).

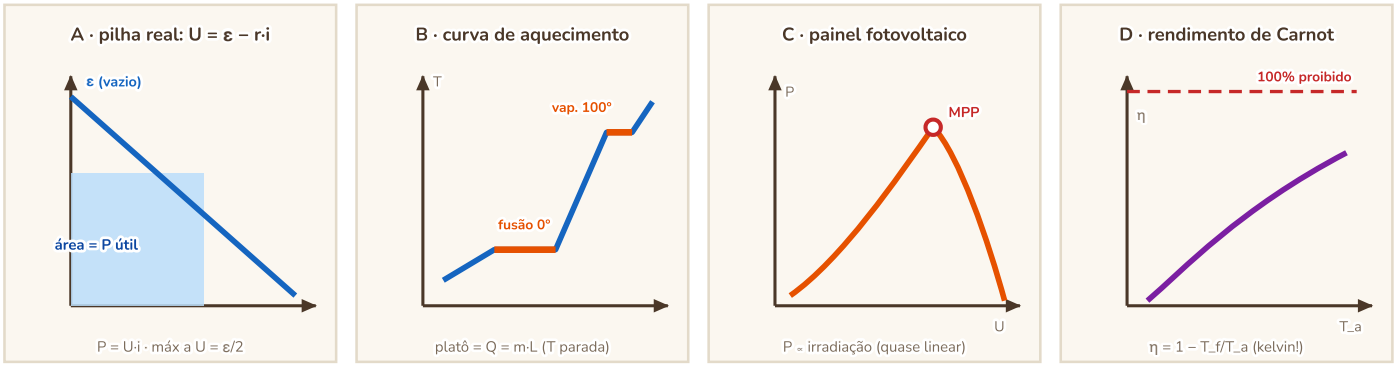
2. Potencial, conservação e dissipação

- **Ep = m·g·h** (reta) · **Em = Ep + Ec** constante em queda sem atrito; v ao fundo = √(2gh), independe da massa.
- Com impactos, a Em **só desce**: pé-direto ~×0,64 por salto (velocidade ×0,8) — energia vira calor, som e deformação.
- **h(t) parabólico, v(t) retas** (a = −g) — no ápice v = 0 e Ep máxima.

3. Circuitos série e paralelo

- Série: **mesma corrente**, $U = U_1 + U_2$, $R = R_1 + R_2$ · Paralelo: **mesma tensão**, $I = I_1 + I_2$, $1/R = \Sigma 1/Ri$ (R < menor ramo).
- Lei de Ohm U = R·I em cada ramo; em casa, as lâmpadas estão em paralelo (independência).
- Aumentar ramos → mais corrente total; aumentar resistência → menos corrente (fonte fixa).

© 2026 Estudantices



Painel T3 (2/2) — a pilha, o aquecimento, o painel e o limite da 2.ª Lei: os quatro gráficos de energia do 10.º ano.

4. Pilha real e potência útil

- **U = ε − r·i**: em vazio U = ε; a trabalhar, a ddp «afunda» pela queda r·i · curto: i = ε/r.
- **P = U·i** (área) e P máx em **U = ε/2** — acima disso a corrente despenca.
- Fusíveis protegem contra o curto (i²r = calor).

5. Curva de aquecimento

- Inclinações: **Q = c·m·ΔT** (c(água) = 4200 J/(kg·K)) · platôs: **Q = m·L** — T parada, energia a mudar de fase.
- Água: L_fus = 334 kJ/kg · L_vap = **2260 kJ/kg** (maior que todos os outros segmentos juntos).
- 1 kg de −20 a 110 °C: **3076 kJ** — reparta por 42/334/420/2260/20.

6. Painel fotovoltaico e rendimento

- Painel: **MPP** (80 W a 16 V com 5 A) e **P ∝ G** (0,08 W por W/m²) — nuvens cortam proporcionalmente.
- **2.ª Lei:** η máx = 1 − T_f/T_a **em kelvin** — assíntota a 100%, nunca atingida; máquinas reais ficam abaixo.
- Fotovoltaica não viola a 2.ª Lei: converte luz diretamente (típico ~5% da luz incidente).

Figura	Leitura essencial	Erro típico
Área sob F-s	área = trabalho = ΔEc	esquecer as unidades (N·m = J)
Em = Ep + Ec	sem atrito, Em constante	achar que a energia desaparece
Circuitos	série: I igual · paralelo: U igual	somar onde não se soma
U = ε − r·i	P útil = área U×i (máx a ε/2)	ler ε com o circuito a trabalhar
Aquecimento	platô = mudança de fase	usar c·m·ΔT no platô
Carnot	η = 1 − T_f/T_a em K	calcular com °C

Pontos-chave

- Energia não se cria nem se perde: **troca de forma** — trabalho em velocidade, altura em potencial, impacto em calor.
- Onde a curva é plana, a energia vai para **outra coisa** (mudança de fase) — não para a temperatura.
- Toda a conversão tem um **teto**: o MPP do painel e o η de Carnot são os dois tectos do Tema 3.

© 2026 Estudantices