

Lista de Exercícios

Produção e Consumo de Energia Elétrica

Conteúdos: Usinas hidrelétricas, termelétricas e eólicas; fontes de energias alternativas

Nome: _____ Data: ____/____/____

1. Descreva, em linhas gerais, o princípio de funcionamento de uma usina hidrelétrica, indicando as transformações de energia envolvidas (da água até a energia elétrica).

Fórmula(s): *Questão teórica — $E_p(\text{gravitacional}) \rightarrow E_c \rightarrow \text{energia mecânica (turbina)} \rightarrow \text{energia elétrica (gerador)}$*

2. Uma usina hidrelétrica aproveita uma queda d'água que resulta em uma potência mecânica disponível de 40 MW. Considerando um rendimento global de 80% na conversão para energia elétrica, calcule a potência elétrica gerada.

Fórmula(s): $P_{\text{elétrica}} = \eta \cdot P_{\text{mecânica}}$

3. Explique o princípio de funcionamento de uma usina termelétrica, indicando as transformações de energia envolvidas (do combustível até a energia elétrica).

Fórmula(s): *Questão teórica — energia química/térmica $\rightarrow$ energia mecânica (turbina a vapor) $\rightarrow$ energia elétrica*

4. Explique o princípio de funcionamento de uma usina eólica, indicando as transformações de energia envolvidas (do vento até a energia elétrica).

Fórmula(s): *Questão teórica — $E_c(\text{vento}) \rightarrow \text{energia mecânica (turbina eólica)} \rightarrow \text{energia elétrica}$*

5. Cite três exemplos de fontes de energia renovável (alternativas) além da hidrelétrica e da eólica, explicando resumidamente o princípio físico de uma delas.

Fórmula(s): *Questão teórica — não há fórmula (fontes renováveis)*

6. Uma residência consome, em média, 300 kWh de energia elétrica por mês. Sabendo que 1 kWh custa R\$ 0,80, calcule o valor da conta de energia elétrica desse mês.

Fórmula(s): $\text{Custo} = \text{consumo (kWh)} \times \text{tarifa (R\$/kWh)}$

7. Um chuveiro elétrico tem potência de 5500 W e é utilizado, em média, 20 minutos por dia. Calcule o consumo de energia elétrica desse chuveiro em um mês de 30 dias, em kWh.

Fórmula(s): $E = P \cdot t$

8. Compare, de forma geral, as vantagens e desvantagens das usinas hidrelétricas em relação às termelétricas, considerando impacto ambiental e disponibilidade de geração.

Fórmula(s): *Questão teórica — não há fórmula (comparação hidrelétrica × termelétrica)*

9. Explique o que é energia solar fotovoltaica e qual fenômeno físico está diretamente relacionado à conversão de luz solar em energia elétrica nas células fotovoltaicas.

Fórmula(s): *Questão teórica — efeito fotovoltaico*

10. Explique por que a matriz elétrica de um país que utiliza predominantemente fontes renováveis (como hidrelétrica e eólica) é geralmente considerada mais sustentável do que uma matriz baseada majoritariamente em termelétricas e combustíveis fósseis.

Fórmula(s): *Questão teórica — não há fórmula (sustentabilidade da matriz elétrica)*
