



Colégio Dinâmico

Educação Infantil - Ensino Fundamental - Ensino Médio



colegiodinamico



colegiodinamicojatai.com.br

Aluno (a): _____ Data: 30 / 04 / 2020.

Professor (a): Estefânio Franco Maciel Série: 1º Ano

NOTA DE AULA DE FÍSICA

LIVRO 4 – MÓDULO 21 – POTÊNCIA MECÂNICA II

POTÊNCIA: ENERGIA CONSUMIDA EM UMA UNIDADE DE TEMPO

Unidade: watt (W) joule por segundo (J/s)

Quando tivermos a realização de um trabalho, teremos:

$$\text{Potência} = \frac{\text{trabalho}}{\text{tempo}} \rightarrow Pot = \frac{T}{\Delta t}$$

$$\text{Potência} = \frac{\text{energia}}{\text{tempo}}$$

$$\text{Potência} = \text{Força} \times \text{velocidade} \rightarrow Pot = F \cdot v$$

Possibilidades de cálculo de trabalho:

$$T = F \cdot d \cdot \cos\theta \text{ (força constante)}$$

$$T = E_{cf} - E_{ci} \text{ (mudança de velocidade)}$$

$$T_{\text{Peso}} = m \cdot g \cdot h$$

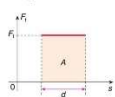
$$T_{\text{fel}} = \frac{k \cdot x^2}{2}$$

Gráfico de $F \times d$, a área indica trabalho.

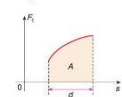
TRABALHO

• Gráfico

Força constante



Força não constante



$$\text{área} = |W|$$

RENDIMENTO OU EFICIÊNCIA

$$n = \frac{\text{energia útil}}{\text{energia total}}$$

$$n = \frac{\text{potência útil}}{\text{potência total}}$$

01. UFRJ

Para manter a velocidade de um carro a 72 km/h (20 m/s), a força necessária aplicada pelo motor é de 2 000 N. Determine a potência do motor, em cv, no instante considerado. Considere 1 cv = 735 W.

$$v = 20 \text{ m/s}$$

$$F = 2000 \text{ N}$$

$$Pot = F \cdot v = 2000 \cdot 20$$

$$Pot = 40000 \text{ W}$$

$$1 \text{ cv} \text{ ----- } 735 \text{ W}$$

$$X \text{ cv} \text{ ----- } 40000 \text{ W}$$

$$735 x = 40000 \rightarrow x = 54,42 \text{ cv}$$

02. UCS-RS

Em um shopping, uma escada rolante transporta 20 pessoas por minuto do 1º para o 2º andar. A altura entre os dois pisos é de 5,0 m. Considerando que, em média, cada pessoa pesa 600 N (60 kg de massa) e que $g = 10 \text{ m/s}^2$, podemos afirmar que a potência média desenvolvida pelo motor, que aciona a escada rolante, contra a gravidade é, em kW, igual a:

- a. 0,5
- b. 1,0
- c. 1,5
- d. 2,0
- e. 2,5

20 pessoas, Tempo: 1 min (60s), altura = 5 m

Peso de 1 pessoa = 600 N,

20 pessoas = 12000 N

$$P = \frac{T}{\Delta t} = \frac{m \cdot g \cdot h}{60} = \frac{12000 \cdot 5}{60} = 1000 \text{ W} = 1 \text{ kW}$$

03. UFJF-MG (adaptado)

A usina hidrelétrica de Itaipu é formada por 20 unidades que fornecem 19% da energia elétrica consumida no Brasil. Em cada uma das tubulações das unidades geradoras, passam 600 m³ de água por segundo, sob a ação da gravidade, que fazem girar a turbina e o gerador. A eficiência no processo de geração de energia elétrica é da ordem de 75%. Se a altura da coluna de água entre o ponto mais baixo e o ponto mais alto da tubulação é de aproximadamente 120 m, a potência elétrica gerada na usina é:

Considere $g = 10 \text{ m/s}^2$.

- a. 1,08 GW
- b. 10,8 GW
- c. 108 GW
- d. 10,8 MW
- e. 108 MW

20 unidades , 600 m³ de água por segundo

$m = 600000 \text{ kg}$, tempo = 1 s , $n = 75\%$

$h = 120 \text{ m}$, potência útil ???

$$P = \frac{T}{\Delta t} = \frac{m \cdot g \cdot h}{1} = 600000 \cdot 10 \cdot 120 = 720.000.000 \text{ W}$$

Potência total = $7,2 \cdot 10^8 \text{ W}$

$$n = \frac{\text{potência útil}}{\text{potência total}} \rightarrow \frac{75}{100} = \frac{Pu}{7,2 \cdot 10^8} =$$

$$100 \cdot Pu = 540 \cdot 10^8 \rightarrow Pu = \frac{540 \cdot 10^8}{10^2} = 540 \cdot 10^6$$

Um turbina gera: $540 \cdot 10^6 \text{ W}$

Total são 20 turbinas:

$$P = 20 \cdot 540 \cdot 10^6 = 10800 \cdot 10^6 \text{ W} = 10,8 \cdot 10^9 \text{ W}$$

$P = 10,8 \text{ GW}$

K $\rightarrow 10^3$

M $\rightarrow 10^6$

G $\rightarrow 10^9$

T $\rightarrow 10^{12}$

04. UEAP

Em toda a região Norte, o transporte fluvial é o principal meio de locomoção, seja em grandes embarcações, seja em pequenos barcos. Estima-se que trafegam cerca de 30 mil embarcações na região, mas 10 mil não sofrem qualquer fiscalização. Segundo o Ministério da Defesa, nos últimos cinco anos, foram registrados 519 acidentes de navegação somente na região Norte. A maioria dos acidentes decorre de falhas humanas. Entretanto, muitos acidentes também ocorrem por falha no projeto e na construção das embarcações. Um pequeno barco típico da região, equipado com motor diesel tradicional, com velocidade em torno de 5 m/s, ao se chocar com um tronco boiando nas águas, imprime uma força de cerca de 2 400 N sobre o obstáculo.

Com os dados do texto, desprezando todas as resistências, conclui-se que a potência (em kW) desenvolvida pela embarcação, no momento da colisão, é:

- a. 5
- b. 10
- c. 12
- d. 20
- e. 24

05. UFJF-MG (adaptado)

Um automóvel, deslocando-se a uma velocidade média de 80 km/h, consegue percorrer 20 km, em uma estrada plana e horizontal, com 1 litro de combustível. Em outra estrada, com subidas íngremes, o mesmo automóvel perde 15% de rendimento para percorrer a mesma distância de 20 km, mantendo a mesma velocidade média. Sabendo-se que a capacidade do tanque de combustível desse automóvel é de 40 litros, julgue as afirmativas a seguir e assinale a alternativa correta.

- I. Na estrada plana, o rendimento do automóvel é 20 km/L.
 - II. Na estrada com subidas íngremes, o rendimento do automóvel é 17 km/L.
 - III. A autonomia do automóvel é maior em estrada com subidas do que em estrada plana e horizontal.
- a. Somente I é correta.
 - b. Somente II é correta.
 - c. Somente III é correta.
 - d. Somente I e II são corretas.
 - e. I, II e III são corretas.