

LISTA 04 – TRABALHO E ENERGIA

- 1) Uma força resultante de 100 N age sobre um corpo com 25 kg.
- Se o corpo parte do repouso, qual será sua energia cinética após mover-se 5 m?
 - Qual sua velocidade depois desse deslocamento?
- Resposta: a) 500 J b) 6,3 m/s**
- 2) Um corpo com 2 kg está inicialmente em repouso. Se uma força de 10 N é aplicada sobre este corpo durante 10 s, calcule
- A energia cinética adquirida pelo corpo; e
 - O trabalho realizado pela força.
- Resposta: a) 2500 J b) 2500 J**
- 3) Uma garota joga para cima uma bola com 0,2 kg, que atinge uma altura de 6 m.
- Qual é a energia cinética da bola quando esta sai das mãos da garota?
 - Qual o trabalho realizado pela garota ao arremessar a bola?
 - Se os músculos dos braços da garota contraem-se 0,05 m quando ela arremessa a bola, qual é a força média exercida pelo músculo?
- Resposta: a) 11,8 J b) 11,8 J c) 236 N**
- 4) Um ciclista está pedalando, para subir uma colina, a uma velocidade de 3 m/s. A inclinação da estrada é de 4° . A massa da bicicleta é 15 kg e a massa do ciclista, 65 kg. Estime a potência que ele está usando e também que ele usaria para manter esta velocidade contra o atrito se a estrada fosse nivelada.
- Resposta: 164 W; 130 W/m²**
- 5) Uma pessoa gera 90 W enquanto dorme, consumindo 1 g de oxigênio (densidade = $0,26 \text{ kg/m}^3$) para cada 10 kJ de energia do corpo. Duas pessoas dormem durante 8 horas em um dormitório (de volume = 4 m x 4 m x 2,5 m) completamente vedado. Pergunta-se:
- Eles consumirão todo o oxigênio do dormitório?
 - Se não, que porcentagem consumirão?
 - A ventilação é necessária?
- Resposta: a) Não b) 5% c) É necessária para remover o CO₂**
- 6) Um homem com 70 kg subiu a pé, em 3 horas, uma montanha com 1000 m de altura. Durante a subida, este homem consumiu O₂ com taxa de 2 litros/min. A metabolização de uma dieta típica libera 4,9 kcal por litro de O₂ (o valor calórico típico da dieta de uma pessoa é 4,9 kcal/g consumida). Sendo $g = 9,8 \text{ m/s}^2$ calcule:
- O trabalho externo realizado pelo homem;
 - A potência média com que foi realizado esse trabalho;
 - A eficiência com que foi realizado o trabalho externo calculado no item (a);
 - A quantidade de energia transformada em calor pelo corpo do homem;
 - Quanto este homem precisa ingerir para recuperar a energia usada pelo corpo.
- Resposta: a) $6,9 \times 10^5 \text{ J}$ b) 63,52 W c) 9,4% d) $6,7 \times 10^6 \text{ J}$ e) 360 g**
- 7) Admitindo que os músculos têm uma eficiência de 22% para converter energia em trabalho, quanta energia é gasta por uma pessoa com 80 kg ao subir uma distância vertical de 15 m?
- Resposta: 53455 J**

- 8) A potência de um ciclista deslocando-se com velocidade constante de 6.0 m/s em uma estrada plana é de 120 W.
- a) Calcule a força de atrito exercida pelo ar sobre o ciclista.
 - b) Debruçando-se no guidão, o ciclista reduz a resistência do vento para 18 N. Se, nestas condições, ele mantiver a mesma potência, qual será sua velocidade?

Resposta: a) 20 N b) 6,67 m/s

- 9) A razão de metabolismo basal (RMB) para um organismo é, por definição, independente do seu tamanho. Qual a RMB para uma pessoa com uma superfície corporal de 2,2 m², que consome 0,30 litros de O₂ por minuto?

Resposta: 46,6 W/m²

- 10) Um corredor consome O₂ a razão de 4,1 litros/min. Qual sua taxa metabólica?

Resposta: 1401 W