



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS  
 INSTITUTO DE FÍSICA E MATEMÁTICA  
 DEPARTAMENTO DE FÍSICA  
**Lista de exercícios 2- Energia, Potência**

DISCIPLINA: Física 090095

**Questões:**

- 1- Defina cientificamente trabalho.
- 2- Dê alguns exemplos de palavras, como “trabalho”, que significam uma coisa quando usadas no cotidiano e outra quando definidas cientificamente.
- 3- Por que é cansativo segurar um objeto pesado, embora nenhum trabalho esteja sendo executado?
- 4- Num jogo de cabo-de-guerra, um time está perdendo terreno aos poucos. Está sendo executado um trabalho sobre o time que está perdendo? E sobre o time que está ganhando?
- 5-Cite um exemplo em que a força é exercida sobre um objeto sem realizar nenhum trabalho sobre ele.
- 6- Você deseja comprar uma empilhadeira para elevar sacos de soja de 60 kg a 10 m do solo. O vendedor oferece dois modelos com o mesmo valor financeiro. O modelo A tem uma potência de 100 W e o modelo B eleva 1 saco por minuto. Qual das duas você escolheria se desejar ganhar tempo na produção?
- 7 – Você está brincando de comprimir e soltar, esticar e soltar uma mola. Quando o trabalho da mola será positivo e negativo?
- 8- Duas molas A e B são idênticas, exceto pelo fato que A é mais rígida do que B, isto é,  $k_A > k_B$ . Qual das duas molas realiza um trabalho maior: a) quando elas sofrem o mesmo deslocamento e b) quando elas são distendidas por forças iguais?
- 9- O que é uma força conservativa? Quais os critérios para uma força ser considerada conservativa?
- 10- Quais as unidades de trabalho?
- 11- Quais as unidades de potência?

**Exercícios.**

- 1- Uma bola de tênis de massa  $0,1\text{kg}$  é arremessada com velocidade de  $100\text{km/h}$ . Determine a energia cinética da bola. Se a bola para após percorrer  $150\text{m}$ , qual o trabalho da força de atrito?
- 2- Um elevador com massa  $500\text{kg}$  está descendo com uma velocidade  $v_i = 4,0\text{ m/s}$  quando o sistema de guincho que o sustenta começa a patinar, permitindo que caia com aceleração contante  $a=g/5$  (fig. 1).
  - a) Se o elevador cai por um distância de  $d=12\text{m}$ , qual o trabalho  $W_g$  realizado sobre o elevador pelo seu peso  $mg$ ?
  - b) Durante a queda, qual é o trabalho  $W_T$  executado sobre o elevador pela tração  $T$  exercida pelo cabo?
  - c) Qual o trabalho total  $W$  realizado durante a queda?

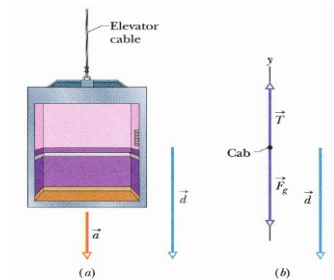


Figura 1: Exercício 2

- 3- Para empurrar um caixote de  $25,0\text{ kg}$  numa rampa sem atrito que faz uma ângulo de  $25^\circ$  com a horizontal, um operário exerce uma força de  $209\text{ N}$ , paralela à rampa. Se o caixote se desloca de  $1,5\text{ m}$ , qual o trabalho executado sobre o caixote a) pelo operário, b) pelo peso do caixote e c) pela força normal exercida pela rampa sobre o caixote? d) Qual o trabalho total executado sobre o caixote?

- 4- Um objeto de massa  $2\text{ kg}$  se move com velocidade de  $5\text{ m/s}$ . Após um determinado instante a velocidade do objeto é de  $8\text{ m/s}$ . Qual o trabalho da força resultante no objeto?

- 5- Na fig 2, sistema massa mola, devemos aplicar uma força de  $80\text{ N}$  para mover o bloco da posição estacionária (equilíbrio) para  $x=-2,0\text{ cm}$ . a) Qual o trabalho da nossa força? b) Qual o trabalho da força da mola? c) Qual o trabalho da força peso?

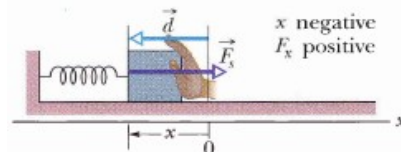


Figura 2: Exercício 5

- 6- Um trator que possui  $200\text{ cv}$ , opera numa velocidade de  $10\text{ Km/h}$ . Qual é quantidade máxima de peso que esta máquina pode levantar?  $1\text{ cv}=735,5\text{ W}$

- 7-Quantos watts de potência são despendidos quando uma força de  $1\text{ N}$  movimenta um bloco por  $2\text{ m}$  num intervalo de tempo de  $1\text{ s}$ ?

**Respostas dos exercícios**

- 1)  $K = 38,58\text{ J}$  e  $W=38,58\text{ J}$
- 2) a)  $W_P = 5,8 \times 10^4\text{ J}$     b)  $W_{\text{tração}} = -4,7 \times 10^4\text{ J}$     c)  $W_{\text{total}} = 1,18 \times 10^4\text{ J}$
- 3) Considerando que o caixote se desloca para cima temos: a)  $W_{\text{op}}=313,5\text{ J}$  b)  $W_P=-155,31\text{ J}$ , c) Como a força normal (N) é perpendicular ao deslocamento, o ângulo entre N e d é  $90$  graus. Portanto,  $W_N=0$ , d)  $W_{\text{total}}=158,19\text{ J}$
- 4)  $W=39\text{ J}$
- 5)  $W_{\text{NF}}=0,8\text{ J}$  b)  $W_{\text{mola}}=-0,8\text{ J}$  c)  $W_P=0\text{ J}$
- 6)  $53 \times 10^3\text{ N}$
- 7)  $2\text{ W}$