



# Colégio Dinâmico

Educação Infantil - Ensino Fundamental - Ensino Médio



colegiodinamico



colegiodinamicojatai.com.br

Aluno (a): \_\_\_\_\_ Data: 28 / 04 / 2020.

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

## NOTA DE AULA DE FÍSICA

### LIVRO 4 – MÓDULO 19 – TRABALHO DA FORÇA DE ATRITO

$$T = F \cdot d \cdot \cos\theta$$

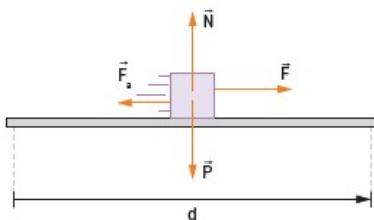
Forças de atrito é uma força que se opõem ao escorregamento entre superfícies

$$F_{at} = \mu \cdot N$$

$$T = E_{cf} - E_{ci}$$

#### 01. FCC-SP

Um corpo de peso  $P = 100 \text{ N}$  é puxado sobre um plano horizontal por uma força horizontal constante e de intensidade  $F = 80 \text{ N}$ . A força de atrito que o plano exerce sobre o bloco é constante e de intensidade  $F_{at} = 60 \text{ N}$ .



Para um percurso de 2,0 m, calcule:

- o trabalho da força  $F$ ;
- o trabalho da força de atrito;
- o trabalho da força normal;
- o trabalho da força peso.

$$P = 100 \text{ N}, F = 80 \text{ N}, F_{at} = 60 \text{ N}, N = 100 \text{ N}$$

$$T = F \cdot d \cdot \cos\theta$$

$$\text{a) } T = F \cdot d \cdot \cos 0^\circ$$

$$T = 80 \cdot 2 \cdot (1) = T = 160 \text{ J}$$



$$\text{b) } T = F_{at} \cdot d \cdot \cos 180^\circ$$

$$T = 60 \cdot 2 \cdot (-1) = -120 \text{ J}$$



$$\text{c) } T = N \cdot d \cdot \cos 90^\circ$$

$$T = 100 \cdot 2 \cdot (0)$$

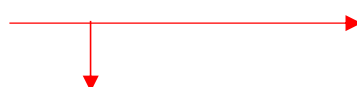
$$T = 0 \text{ J}$$



$$\text{d) } T = P \cdot d \cdot \cos 90^\circ$$

$$T = 100 \cdot 2 \cdot (0)$$

$$T = 0 \text{ J}$$

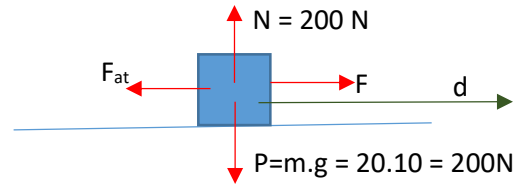


e) trabalho resultante: soma dos trabalhos:  $T_R = 160 + (-120) + 0 + 0 = 40 \text{ J}$

● 02. Unicamp-SP

Um carregador, em um depósito, empurra uma caixa de 20 kg, que inicialmente estava em repouso em um piso horizontal. Para colocar a caixa em movimento, é necessária uma força horizontal de intensidade maior que 30 N. Uma vez iniciado o deslizamento, é necessária uma força horizontal de intensidade 20 N para manter a caixa movendo-se com velocidade constante. Adote  $g = 10 \text{ m/s}^2$  e despreze o efeito do ar.

- Determine os coeficientes de atrito estático e cinético entre a caixa e o solo.
- Determine o trabalho realizado pelo carregador ao arrastar a caixa por 5 m, com velocidade constante.
- Qual seria o trabalho realizado pelo carregador se a força horizontal aplicada inicialmente tivesse intensidade de 20 N? Justifique sua resposta.



$m = 20 \text{ kg}, V_0 = 0, F_{at(e)} = 30\text{N}, F_{at(c)} = 20\text{N}$

a)  $F_{at(e)} = \mu_e \cdot N$   
 $30 = \mu_e \cdot 200 \rightarrow \mu_e = 0,15$   
 $F_{at(c)} = \mu_c \cdot N$   
 $20 = \mu_c \cdot 200 \rightarrow \mu_c = 0,1$

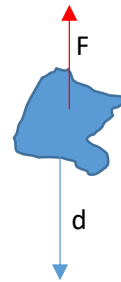
b)  $T = F \cdot d \cdot \cos 0^\circ$   
 $T = 20 \cdot 5 \cdot 1 = 100\text{J}$

c) A caixa não se moveria, portanto  $T = 0\text{J}$

● 03. PUC-SP

Em 1751, um meteorito de massa 40 kg caiu na Terra penetrando o solo a uma profundidade de 1,8 m. Investigações sobre a força resistiva do solo nas vizinhanças da colisão mostraram que o seu valor foi  $5,0 \cdot 10^5 \text{ N}$ . O meteorito chegou à superfície da Terra com velocidade aproximada de:

- 202 m/s
- 212 m/s
- 232 m/s
- 240 m/s
- 252 m/s



$T = F \cdot d \cdot \cos 180^\circ$        $T = E_{cf} - E_{ci}$

$F \cdot d \cdot \cos 180^\circ = E_{cf} - E_{ci}$

$5 \cdot 10^5 \cdot 1,8 \cdot (-1) = 0 - \frac{m \cdot v^2}{2}$

$-9 \cdot 10^5 = - \frac{40 \cdot v^2}{2} \cdot (-1)$

$9 \cdot 10^5 = 20v^2$

$v^2 = \frac{900000}{20} = 45000$

$v = \sqrt{45000} \text{ m/s}$

**5**  
**221**  
**Física**  
Ciências da Natureza e suas Tecnologias

**03. PUC-SP**  
Em 1751, um meteorito de massa 40 kg caiu na Terra penetrando o solo a uma profundidade de 1,8 m. Investigações sobre a força resistiva do solo nas vizinhanças da colisão mostraram que o seu valor foi  $5,0 \cdot 10^5$  N. O meteorito chegou à superfície da Terra com velocidade aproximada de:  
a. 202 m/s  
b. 212 m/s  
c. 232 m/s  
d. 240 m/s  
e. 252 m/s

**Exercícios Extras**

**04.**  
Um corpo de massa 5,0 kg cai verticalmente e, nos últimos 10 m de queda, sua velocidade permanece constante devido à resistência oferecida pelo ar. Sendo  $g = 10 \text{ m/s}^2$ , o módulo do trabalho da força de resistência do ar nesses 10 últimos metros de queda é:  
a. 100 J  
b. 200 J  
c. 300 J  
d. 400 J  
e. 500 J

**05.**  
Um corpo de massa 4 kg escorrega numa mesa plana e horizontal com atrito. A velocidade inicial do corpo é de 4 m/s e o coeficiente de atrito cinético entre o corpo e a mesa é de 0,2. Adotando  $g = 10 \text{ m/s}^2$ , calcule a força de atrito e o deslocamento realizado pelo corpo até parar.

**Seu espaço**

digital Para uso exclusivamente do digital