

Departamento Engenharia Civil

Disciplina Física Aplicada à Engenharia Civil

Curso Engenharia Civil

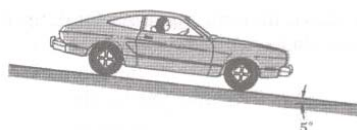
Ano 1º

Semestre 1º

Ano Lectivo 2007/2008

Ficha n.º 7 – Dinâmica da partícula material – Trabalho e Energia

1. Uma caixa de massa $m = 15 \text{ kg}$, é puxada com velocidade constante ao longo de um plano inclinado até atingir uma altura de $2,5 \text{ m}$ acima do ponto de partida. A distância percorrida pela caixa ao longo do plano inclinado é $5,7 \text{ m}$. Calcule:
 - 1.1. A intensidade da força F , paralela ao plano inclinado que actua sobre a caixa.
 - 1.2. O trabalho executado pela força sobre a caixa.
2. Um bloco de massa $3,6 \text{ kg}$, é puxado sobre um plano horizontal, com velocidade constante, ao longo de $4,0 \text{ m}$. A corda que o puxa está sujeita a uma tensão de 7 N e faz um ângulo de 15° com a horizontal. Determine o trabalho realizado pela tensão da corda sobre o bloco e o coeficiente de atrito cinético entre o bloco e o plano.
3. Um bloco de massa igual a 5 kg , é lançado com uma velocidade de 5 m/s ao longo de um plano com uma inclinação de 30° relativamente à horizontal. Considere o coeficiente de atrito cinético entre o plano e o corpo igual a $0,3$.
 - 3.1. Determine a aceleração a que o bloco fica sujeito durante a subida e caracterize o tipo de movimento.
 - 3.2. Determine a distância percorrida pelo corpo até ao ponto em que a velocidade se anula. (utilize o teorema da energia cinética).
4. Um automóvel pesando $1,78 \times 10^4 \text{ N}$ desce uma rampa de 5° com velocidade de $96,5 \text{ km/h}$. Trava-se o veículo, produzindo uma força de travagem (aplicada pela estrada sobre os pneus) constante de $6,67 \times 10^3 \text{ N}$. Determinar a distância percorrida pelo automóvel até parar.



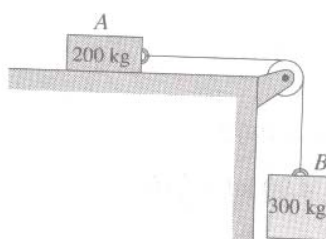
Disciplina Física Aplicada à Engenharia Civil

Ano 1º

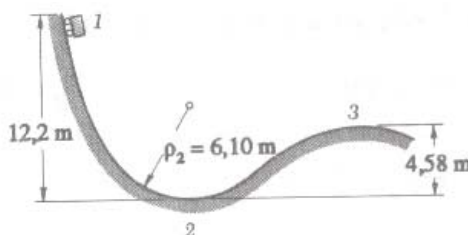
Semestre 1º

Ano Lectivo 2007/2008

5. A figura representa dois blocos ligados por um cabo inextensível. Abandonando-se o sistema do repouso, determine a velocidade do bloco A ao fim de um deslocamento de 2,00 m. O coeficiente de atrito cinemático entre o bloco A e o plano é $\mu_c = 0,25$. Considere a roldana como ideal (sem atrito e sem massa).



6. Um carro pesando $8,90 \times 10^3$ N parte do repouso do ponto 1 e desloca-se sem atrito pela pista, como mostra a figura. Determinar:
- 6.1. A força exercida pela pista sobre o carro no ponto 2, onde o raio de curvatura é de 6,10 m.
- 6.2. O valor mínimo do raio de curvatura no ponto 3.



7. Um carregamento de tijolos com massa de 420 kg é elevado a uma altura de 120m, em 5 minutos. Qual a potência do motor necessária para produzir este trabalho?
8. O peso D de $2,67 \times 10^3$ N e o contrapeso C de $3,56 \times 10^3$ N estão ligados a um motor eléctrico como M, como indicado na figura. Determine a potência desenvolvida pelo motor M quando D:
- 8.1. Sobe com velocidade constante de 2,44 m/s
- 8.2. Tem aceleração de $0,762 \text{ m/s}^2$ e velocidade instantânea de 2,44 m/s, ambas dirigidas para cima.

