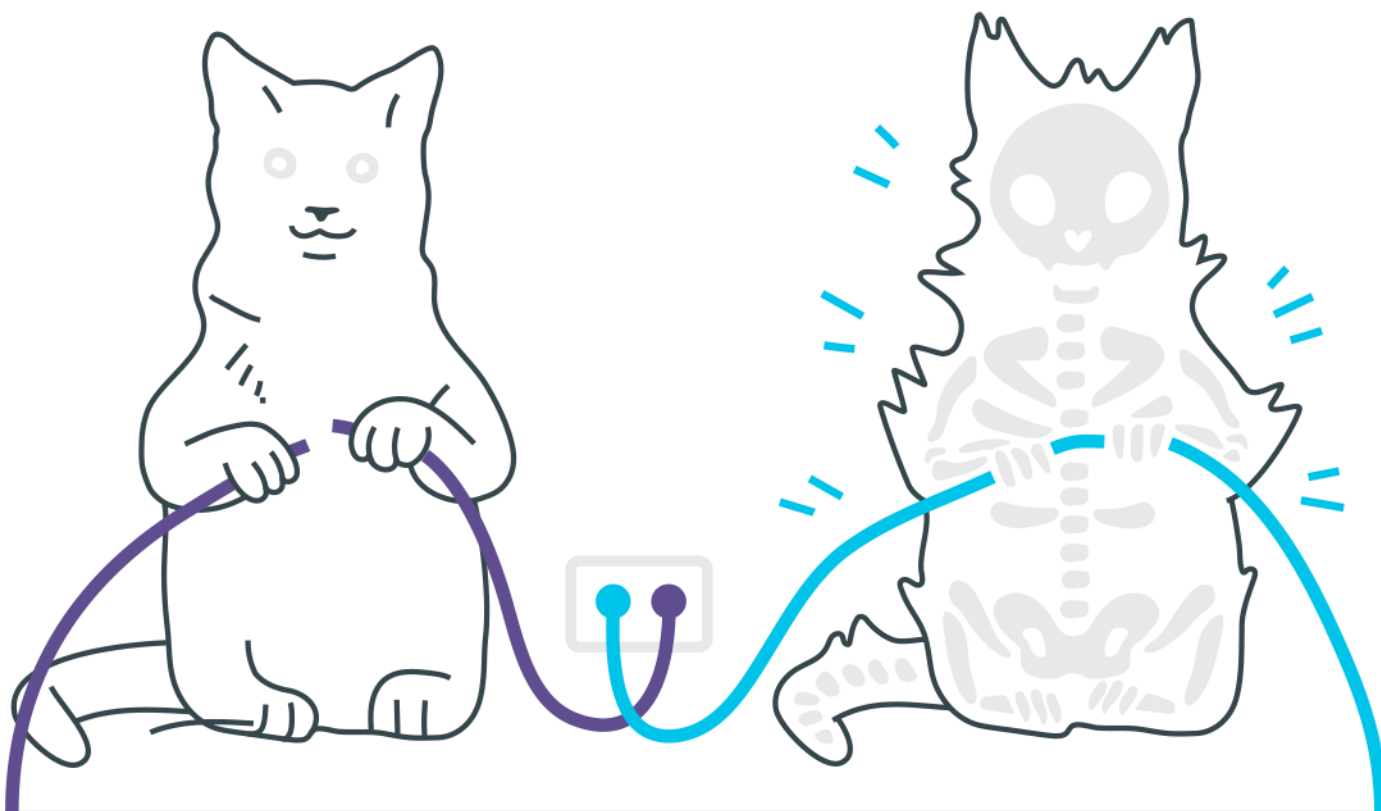
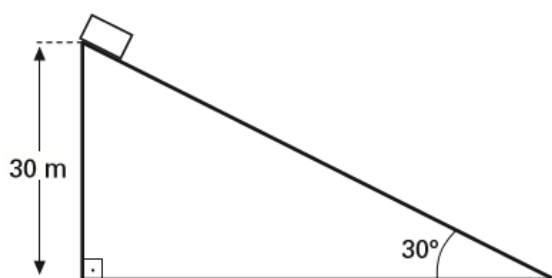


Energia Mecânica



Energia Mecânica

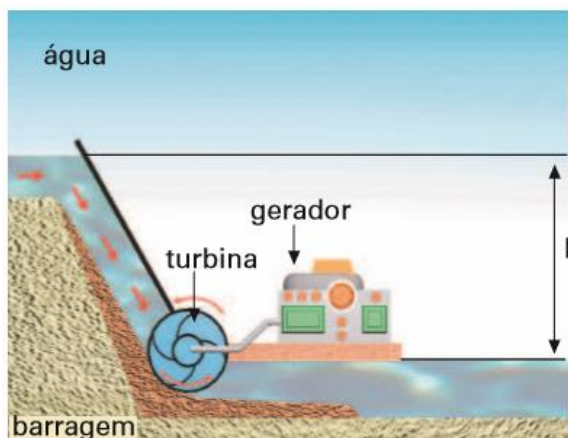
1. (UERJ) Um corpo de massa 2 kg é abandonado no alto de um plano inclinado, a 30 m do chão, conforme a figura:



Na ausência de atrito e imediatamente após 2s de movimento, calcule as energias:

- a) cinética;
- b) potencial.

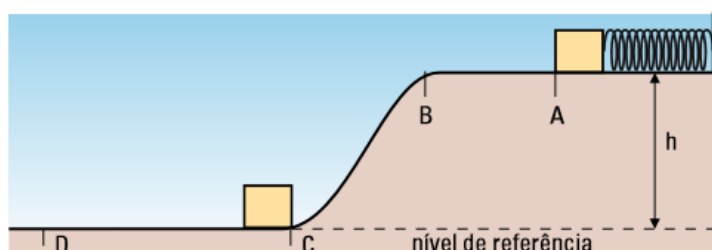
2. (Unicamp-SP) Uma usina hidrelétrica gera eletricidade a partir da transformação de energia potencial mecânica em energia elétrica. A usina de Itaipu, responsável pela geração de 25% da energia elétrica utilizada no Brasil, é formada por 18 unidades geradoras. Nelas, a água desce por um duto sob a ação da gravidade, fazendo girar a turbina e o gerador, como indicado na figura abaixo. Pela tubulação de cada unidade passam $700 \text{ m}^3/\text{s}$ de água. O processo de geração tem uma eficiência de 77%, ou seja, nem toda a energia potencial mecânica é transformada em energia elétrica. Considere a densidade da água 1000 kg/m^3 e $g = 10 \text{ m/s}^2$



- a) Qual a potência gerada em cada unidade da usina se a altura da coluna d'água for $H=130\text{m}$? Qual a potência total gerada na usina?
- b) Uma cidade como Campinas consome $6 \times 10^9 \text{ Wh}$ por dia. Para quantas cidades como Campinas, Itaipu é capaz de suprir energia elétrica? Ignore as perdas na distribuição.

3. (UFV-MG) Um bloco de massa m é mantido em repouso no ponto A da figura, comprimindo, de uma distância x , uma mola de constante elástica k . O bloco, após abandonado, é empurrado pela mola e, após liberado por essa, passa pelo ponto B, chegando em C. Imediatamente depois de chegar no ponto C, esse bloco tem uma colisão perfeitamente inelástica com outro bloco, de massa M , percorrendo o conjunto uma distância L até parar no ponto D. São desprezíveis os atritos no trecho compreendido entre os pontos A e C. Considere os valores de m , x , k , h , M e L , bem como o módulo da aceleração gravitacional local, g , apresentados a seguir:

m	x	k	h	M	L	g
2,0 kg	10 cm	3 200 N/m	1,0 m	4,0 kg	2,0 m	10 m/s ²

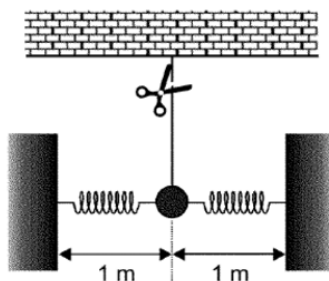


- a) Calcule a(s) modalidade(s) de energia mecânica em cada ponto apresentado abaixo, completando o quadro, no que couber, atentando para o nível de referência para energia potencial gravitacional, assinalado na figura.

Ponto	Modalidade de Energia Mecânica				Energia mecânica total (J)
	Energia potencial gravitacional (J)	Energia potencial elástica (J)	Energia cinética (J)	Outra (J)	
A					
B					

- b) Calcule a velocidade do bloco quando chega em C.
c) Supondo os dois blocos do mesmo material, determine o coeficiente de atrito entre os blocos e a superfície plana.

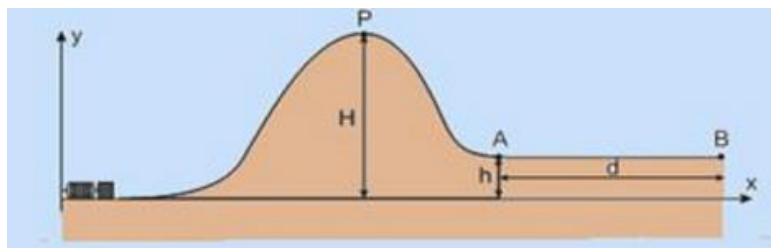
4. (UFG) No sistema representado na figura abaixo, as duas molas são iguais, têm 1 m de comprimento e estão relaxadas. Quando o fio é cortado, a esfera de massa 5,1 kg desce 1 m até parar momentaneamente. (Dados: $\sqrt{2}=1,41$ e $g=10\text{m/s}^2$).



Calcule:

- a) o valor da constante elástica k das molas;
b) a energia cinética da massa após ter descido 75 cm.

5. Uma mola ideal é usada para fornecer energia a um bloco de massa m , inicialmente em repouso, o qual mover-se sem atrito em toda a superfície, exceto entre os pontos A e B. Ao liberar o sistema massa-mola, o bloco passa pelo ponto P com energia cinética de $1/20$ da energia potencial gravitacional.



Considerando o exposto, com $h = 0,15H$ e $d = 3H$, calcule:

- a) o valor numérico do coeficiente de atrito para que o bloco pare no ponto B;
b) a porcentagem da energia total dissipada pela força de atrito.

Gabarito

1. a) $E_c = 100\text{J}$; b) $E_p = 500\text{J}$

2. a) $P = 1,3 \times 10^{10}\text{ W}$; b) $n = 50$

	$E_{p_g}\text{ (J)}$	$E_{p_{el}}\text{ (J)}$	$E_c\text{ (J)}$	Outra	$E_{total}\text{ (J)}$
A	20	16	0	0	36
B	20	0	16	0	36

3. a)

b) $v = 6\text{m/s}$ c) $\mu = 0,10$

4. a) $k = 300\text{N/m}$;

b) $E_c = 19,5\text{J}$

5. a) $\mu = 0,3$

b) $\Delta E_m(\%) = 85,7\%$