

Lista de Exercícios – Física

Assunto: Potência, Rendimento, Energia e Princ. de Cons. da Energia

1> Um motor tem potência total de 200 HP e rendimento de 60 %. Adote $1 \text{ HP} = 746 \text{ W}$.

(a) Qual a potência útil que desenvolve?

(b) Quanto tempo ele leva para realizar um trabalho de $4,476 \times 10^6 \text{ J}$?

2> Em uma usina hidrelétrica, a água cai de uma altura de 40 m com uma vazão de 3 m^3 por segundo. Qual a potência transferida para as turbinas, supondo que, durante a queda, 0,6% de água não é aproveitado para mover suas pás? Adote $g = 10 \text{ m/s}^2$ e $d_{\text{água}} = 1 \text{ g/cm}^3$.

(UNICAMP-SP) 3> Uma hidrelétrica gera $5,0 \times 10^9 \text{ W}$ de potência elétrica utilizando-se de uma queda d'água de 100 m. Suponha que o gerador aproveita 100% da energia da queda d'água e que a represa coleta 20% de toda a chuva que cai em uma região de 400 000 km^2 . Considere que 1 ano tem 32×10^6 segundos, $g = 10 \text{ m/s}^2$ e $d_{\text{água}} = 1 \text{ kg/m}^3$.

(a) Qual a vazão de água (m^3/s) necessária para fornecer os $5,0 \times 10^9 \text{ W}$?

(b) Quantos mm de chuva devem cair por ano nessa região para manter a hidrelétrica operando nos $5,0 \times 10^9 \text{ W}$?

(Mack-SP) 4> Quando são fornecidos 800 J em 10 s para um motor, ele dissipa internamente 200 J. O rendimento desse motor é:

(a) 75%; (b) 50%; (c) 25%; (d) 15%; (e) 10%.

(UNITAU-SP) 5> Um caminhão de massa $1,0 \times 10^4 \text{ kg}$ sobe, com velocidade constante de 9 km/h, uma estrada com inclinação de 30° em relação à horizontal. Usando $g = 10 \text{ m/s}^2$, a potência do motor do caminhão deverá ser de:

(a) $9,0 \times 10^5 \text{ W}$; (b) $2,5 \times 10^5 \text{ W}$; (c) $1,25 \times 10^5 \text{ W}$; (d) $4,0 \times 10^4 \text{ W}$; (e) $1,1 \times 10^4 \text{ W}$.

(Mack-SP) 6> Uma máquina simples foi utilizada para elevar uma carga de 1750 N a uma altura de 2 m com velocidade constante. O rendimento da máquina é 70 %. Então, o trabalho realizado pela máquina vale:

(a) 5 000J; (b) 3 500J; (c) 1 500J; (d) 4 500J; (e) n.r.a.

(Prova – 2001) 7> Um motor de 4 HP retira 10 litros/s de água de um reservatório de 10 m de profundidade. Para este motor determine:

(a) a potência útil;

(b) o rendimento;

(c) a potência dissipada;

(d) a potência total.

Dados: $1 \text{ HP} = 3/4 \text{ kW}$; $g = 10 \text{ m/s}^2$; densidade da água $d = 1 \text{ kg/l}$

(FM-Itajubá) 8> Um corpo de 2,0 kg de massa, inicialmente em repouso, é puxado sobre uma superfície horizontal sem atrito por uma força constante também horizontal de 4,0 N. Qual será sua energia cinética após percorrer 5,0 m?

(a) 0 J; (b) 20 J; (c) 10 J; (d) 40 J; (e) n.r.a

9> A energia cinética de um corpo é 200 J e sua massa é 500 g. Determine sua velocidade.

10> Determine o trabalho realizado pelo motor de um carro de massa 1400 kg para alcançar a velocidade de 54 km/h partindo do repouso.

11> Em 1751 um meteorito de massa 40 kg caiu sobre a Terra, penetrando a uma profundidade de 1,8 m. Investigações sobre a força resistiva do solo nas vizinhanças da colisão mostraram que o valor desta foi $5,0 \times 10^5$ N. Calcule o módulo da velocidade aproximada com que o meteorito chegou à superfície da Terra.

(AFA-RJ) 12> Um corpo de massa $m = 2,0$ kg e velocidade inicial $v_0 = 2,0$ m/s desloca-se por 3,0 m e linha reta e adquire a velocidade final $v = 3,0$ m/s. O trabalho realizado pela resultante das forças que atuam sobre o corpo e a força resultante valem, respectivamente:

(a) 0,0 J; 0,0 N (b) 1,0 J; 1,6 N (c) 1,6 J; 5,0 N (d) 5,0 J; 1,6 N; (e) n.r.a.

(Prova – 2001) 13> Uma bala de 100 g atinge normalmente um obstáculo com velocidade igual a 400 m/s e penetra a 10 cm no mesmo, na direção do movimento. Determine a intensidade da força média de resistência oposta, pela parede, à penetração, suposta constante.

(Prova – 2001) 14> Uma pedra é atirada verticalmente para cima com velocidade inicial de 10 m/s. Desprezando a resistência do ar e adotando $g = 10$ m/s², determine:

- (a) a energia cinética da pedra no chão;
- (b) a energia potencial da pedra no ponto mais alto da trajetória;
- (c) a altura máxima atingida pela pedra;
- (d) a energia mecânica da pedra.

OBS: Dado massa da pedra: 1 kg;

(FUVEST-SP) 15> Um bloco de gelo de massa igual a 30 kg desliza sobre uma superfície horizontal com velocidade igual a 4,0 m/s.

- (a) Qual a energia cinética do bloco?
- (b) Qual a força necessária para detê-lo em 2,5 segundos?

16> Um bloco de massa 5,0 kg está sobre o tampo de uma mesa de altura 1,0 m no piso superior de uma casa, como mostra a figura. Determine:

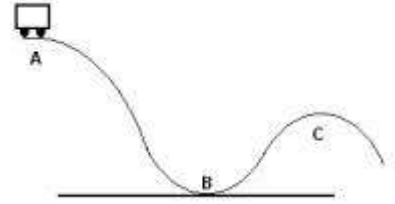
- (a) a energia potencial gravitacional do bloco em relação ao piso da sala onde se encontra;
- (b) a energia potencial gravitacional do bloco em relação ao nível da rua;
- (c) a variação da energia potencial do bloco ao ser transportado do local onde se encontra até o nível da rua.



(VUNESP-SP) 17> Uma mola de constante elástica igual a 10 N/m é esticada desde sua posição de equilíbrio até uma posição em que seu comprimento aumentou 20 cm. A energia potencial da mola esticada é:

- (a) 0,1 J; (b) 0,2 J; (c) 0,5 J; (d) 0,8 J; (e) 1,0 J.

(Prova – 2001) 18> Na montanha russa ao lado o ponto mais alto da trajetória, de onde o carrinho é abandonado, possui 60 m. Um carrinho com 100 kg de massa é abandonado do repouso do ponto A, determine:



- (a) o valor da velocidade do carrinho no ponto B;
- (b) a energia cinética do carrinho no ponto C que está a 30 m de altura;
- (c) a velocidade do carrinho no ponto C;
- (d) a velocidade do carrinho num ponto D que possui 100 m de altura.

(FUVEST-SP) 19> Uma bola de 0,2 kg de massa é lançada verticalmente para baixo, com velocidade inicial de 4 m/s. A bola bate no solo e, na volta, atinge uma altura máxima que é idêntica à altura do lançamento. Qual a energia perdida durante o movimento?

- (a) 0 J; (b) 1600 J; (c) 1,6 J; (d) 800 J; (e) 50 J.

20> Uma bola de massa 2,5 g, caindo de uma grande altura, percorre os últimos 10 m de sua queda com velocidade uniforme de 10 m/s. Determine a quantidade de energia transformada em energia térmica, expressa em joules, neste último trecho. Adote $g = 10 \text{ m/s}^2$.