

Revisão e Aplicação de Dinâmica - 04 (ENEM/UERJ)

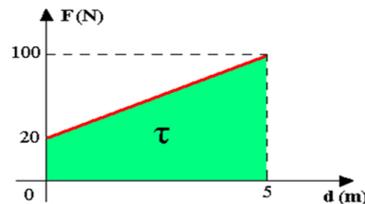
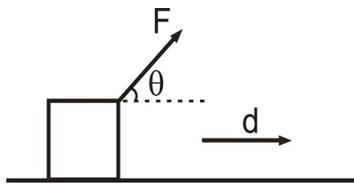
Sérgio Lima – Física – 2022 Coordenação - Prof. Francisco Parente

Disponível em: <http://psfl.in/aprof-3ano>

1 – Trabalho Mecânico de uma Força

Uma das maneiras de transferir energia entre sistemas!

Para uma Força F constante vale a equação abaixo b) Para uma força F de módulo variável



$W = F \cdot d \cdot \cos(\theta)$ Onde: W = Trabalho; F = Força; d = deslocamento e θ = ângulo entre a direção da força e do deslocamento

Unidade de Trabalho = Unidade de Energia! No SI: **Joule (J)**

2 - Potência Mecânica

Rapidez com que energia ou trabalho é trocado/realizado.

$Pot = W/\Delta t$ Onde: Pot = Potência; W = trabalho e Δt = intervalo de tempo

No SI: **J/s (Joule por segundo) = Watt (w)**

3 - Energia Mecânica

Energia Mecânica: Pode ser de posição (Potencial Gravitacional ou Elástica) ou de Movimento (Cinética)!

$$E_{pg} = m \cdot g \cdot h$$

Onde: E_{pg} = Energia Potencial Gravitacional

m = massa

g = aceleração da gravidade

h = Altura em relação a um nível de referência (em geral 0 solo tem $h = 0$.)

$$E_{pe} = K \cdot x^2/2$$

Onde: E_{pe} = Energia Potencial Elástica

k = constante elástica da mola

x = deformação sofrida pela mola

$$E_c = m \cdot v^2/2$$

Onde: E_c = Energia Cinética

m = massa

v = velocidade escalar

4) TEOREMA DO TRABALHO MECÂNICO

O trabalho realizado pela força resultante atuando sobre uma partícula é igual a variação da sua energia cinética.

$W = m(v_f)^2/2 - m(v_i)^2/2$ Onde: W = Trabalho; m = massa; V_f = velocidade final e V_i = velocidade inicial

1) (ENEM - 2011) Muitas medidas podem ser tomadas em nossas casas visando à utilização racional de energia elétrica. Isso deve ser uma atitude diária de cidadania. Uma delas pode ser a redução do tempo no banho. Um chuveiro com potência de 4800 W consome 4,8 kW por hora. Uma pessoa que toma dois banhos diariamente, de 10 minutos cada, consumirá, em sete dias, quanto kW?

0,8 B) 1,6 C) 5,6 D) 11,2 E) 33,6

2) (Enem PPL 2016) Para reciclar um motor de potência elétrica igual a 200 W, um estudante construiu um elevador e verificou que ele foi capaz de erguer uma massa de 80 kg a uma altura de 3 metros durante 1 minuto. Considere a aceleração da gravidade 10,0 m/s². Qual a eficiência aproximada do sistema para realizar tal tarefa?

A) 10% B) 20% C) 40% D) 50% E) 100%

3) (ENEM - 2015) Um carro solar é um veículo que utiliza apenas a energia solar para a sua locomoção. Tipicamente, o carro contém um painel fotovoltaico que converte a energia do Sol em energia elétrica que, por sua vez, alimenta um motor elétrico. A imagem mostra o carro solar Tokai Challenger, desenvolvido na Universidade de Tokai, no Japão e que venceu uma corrida internacional de carros solares, tendo atingido uma velocidade média acima de 100 km/h.

Considere uma região plana onde a insolação (energia solar por unidade de tempo e de área que chega à superfície da Terra) seja de 1 000 W/m², que o carro solar possua massa de 200 kg e seja construído de forma que o painel fotovoltaico em seu topo tenha uma área de 9,0 m² e rendimento de 30%. Desprezando as forças de resistência do ar, o tempo que esse carro solar levaria, a partir do repouso, para atingir a velocidade de 108 km/h é um valor mais próximo de:

1,0 s. B) 4,0 s. C) 10 s. D) 33 s. E) 300 s

4) - (ENEM/2015) Para irrigar sua plantação, um produtor rural construiu um reservatório a 20 metros de altura a partir da barragem

de onde será bombeada a água. Para alimentar o motor elétrico das bombas, ele instalou um painel fotovoltaico. A potência do painel varia de acordo com a incidência solar, chegando a um valor de pico de 80 W ao meio-dia. Porém, entre as 11 horas e 30 minutos e as 12 horas e 30 minutos, disponibiliza uma potência média de 50 W. Considere a aceleração da gravidade igual a 10 m/s^2 e uma eficiência de transferência energética de 100%.

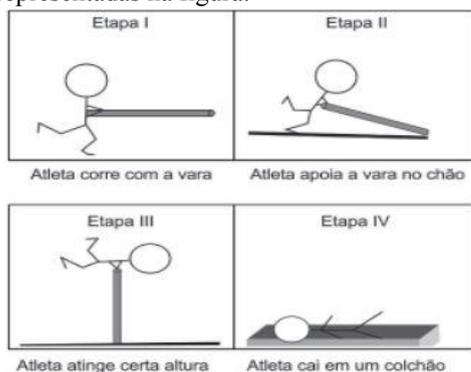
Qual é o volume de água, em litros, bombeado para o reservatório no intervalo de tempo citado?

A) 150 B) 250 C) 450 D) 900 E) 1440

5) - (ENEM/2015) (Enem 2015) Uma análise criteriosa do desempenho de Usain Bolt na quebra do recorde mundial dos 100 metros rasos mostrou que, apesar de ser o último dos corredores a reagir ao tiro e iniciar a corrida, seus primeiros 30 metros foram os mais velozes já feitos em um recorde mundial, cruzando essa marca em 3,78 segundos. Até se colocar com o corpo reto, foram 13 passadas, mostrando sua potência durante a aceleração, o momento mais importante da corrida. Ao final desse percurso, Bolt havia atingido a velocidade máxima de 12 m/s .

Supondo que a massa desse corredor seja igual a 90 kg , o trabalho total realizado nas 13 primeiras passadas é mais próximo de:
 $5,4 \times 10^2 \text{ J}$. B) $6,5 \times 10^3 \text{ J}$. C) $8,6 \times 10^3 \text{ J}$. D) $1,3 \times 10^4 \text{ J}$. E) $3,2 \times 10^4 \text{ J}$.

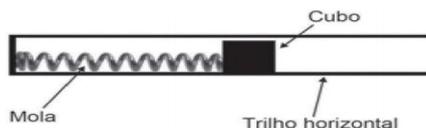
6) - (Enem - 2011) Uma das modalidades presentes nas olimpíadas é o salto com vara. As etapas de um dos saltos de um atleta estão representadas na figura:



Desprezando-se as forças dissipativas (resistência do ar e atrito), para que o salto atinja a maior altura possível, ou seja, o máximo de energia seja conservada, é necessário que

- A) a energia cinética, representada na etapa I, seja totalmente convertida em energia potencial elástica representada na etapa IV.
 B) a energia cinética, representada na etapa II, seja totalmente convertida em energia potencial gravitacional, representada na etapa IV.
 C) a energia cinética, representada na etapa I, seja totalmente convertida em energia potencial gravitacional, representada na etapa III.
 D) a energia potencial gravitacional, representada na etapa II, seja totalmente convertida em energia potencial elástica, representada na etapa IV.
 E) a energia potencial gravitacional, representada na etapa I, seja totalmente convertida em energia potencial elástica, representada na etapa III

7) - (ENEM/2018) Um projetista deseja construir um brinquedo que lance um pequeno cubo ao longo de um trilho horizontal, e o dispositivo precisa oferecer a opção de mudar a velocidade de lançamento. Para isso, ele utiliza uma mola e um trilho onde o atrito pode ser desprezado, conforme a figura.



Para que a velocidade de lançamento do cubo seja aumentada quatro vezes, o projetista deve

- A) manter a mesma mola e aumentar duas vezes a sua deformação.
 (B) manter a mesma mola e aumentar quatro vezes a sua deformação.
 (C) manter a mesma mola e aumentar dezesseis vezes a sua deformação.
 (D) trocar a mola por outra de constante elástica duas vezes maior e manter a deformação.
 E) trocar a mola por outra de constante elástica quatro vezes maior e manter a deformação.

8) - (ENEM/2017) Bolas de borracha, ao caírem no chão, quicam várias vezes antes que parte da sua energia mecânica seja dissipada. Ao projetar uma bola de futsal, essa dissipação deve ser observada para que a variação na altura máxima atingida após um número de quiques seja adequada às práticas do jogo. Nessa modalidade é importante que ocorra grande variação para um ou dois quiques. Uma bola de massa igual a $0,40 \text{ kg}$ é solta verticalmente de uma altura inicial de $1,0 \text{ m}$ e perde, a cada choque com o solo, 80% de sua energia mecânica. Considere desprezível a resistência do ar e adote $g = 10 \text{ m/s}^2$.

O valor da energia mecânica final, em joule, após a bola quicar duas vezes no solo, será igual a:

a) 0,16. b) 0,80 C) 1,60 D) 2,56 E) 3,20

GABARITO

1) D) 2) B 3) D 4) D 5) B 6) C 7) B 8) A)