

TRABALHO DE ESTUDOS AUTÔNOMOS 2º TRIMESTRE 2026

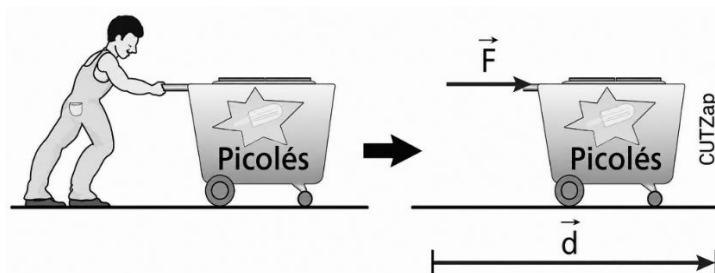
ALUNO (A): _____ TURMA: _____

VALOR: 12,0 Nota: _____

INSTRUÇÕES: Todas as questões devem ser respondidas a CANETA.**NOTA:** TODAS AS QUESTÕES DEVERÃO SER JUSTIFICADAS ATRAVÉS DE CÁLCULOS

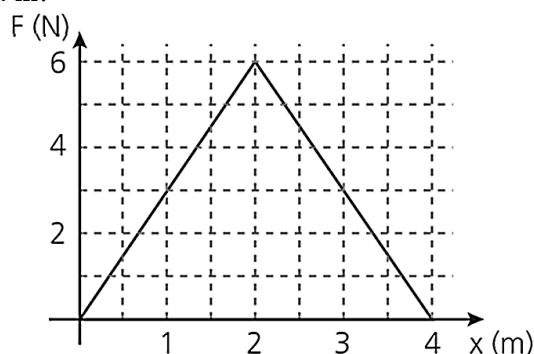
01) Um homem empurra um carrinho ao longo de uma estrada plana, comunicando a ele uma força constante, paralela ao deslocamento, e de intensidade 3×10^2 N.

Dados: $\cos 0^\circ = +1$

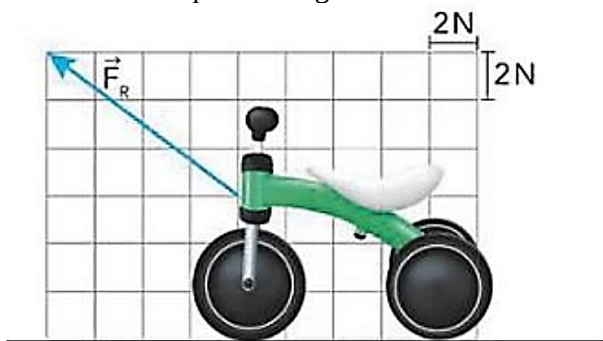


Determine o trabalho realizado pela força aplicada pelo homem sobre o carrinho, considerando um deslocamento de 15 m.

02) Uma partícula de 2 kg está inicialmente em repouso em $X = 0$ m. Sobre ela atua uma única força F que varia com a posição X , conforme mostra a figura abaixo. Qual o trabalho realizado pela força F , em J, quando a partícula desloca-se desde $X = 0$ m até $X = 4$ m?



03) Uma criança em um velocípede é puxada por seu pai por uma distância horizontal de 20 m sob a ação da força resultante F_R constante orientada conforme o esquema a seguir.



($\cos 0^\circ = +1$; $\cos 180^\circ = -1$; $\cos 90^\circ = 0$)

Desprezando as forças dissipativas, determine o trabalho realizado por F_R quando o conjunto velocípede e criança percorre a distância de 20 m.

04) Um sistema de corpos composto por uma pessoa e um paraquedas, de massa 70 kg, desce verticalmente executando movimento retilíneo e uniforme. No intervalo de tempo analisado, há duas forças constantes aplicadas no conjunto: o peso, vertical e para baixo, e a força de resistência do ar, vertical e para cima.

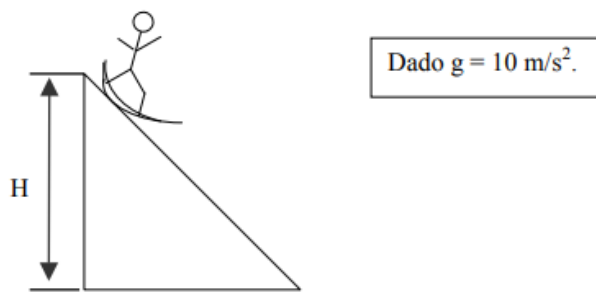


(Dados: $\cos 0^\circ = +1$; $\cos 90^\circ = 0$; $\cos 180^\circ = -1$)

Admitindo que a intensidade do campo gravitacional é 10 N/kg e que o corpo desloca-se 100 m, pede-se:

- a) o trabalho realizado pelo peso.
- b) o trabalho realizado pela resultante.
- c) o trabalho realizado pela força de resistência do ar.

05) Um rapaz, junto com sua prancha, parte do repouso do alto de uma montanha e desliza por uma pista sem atrito. Ao atingir o solo, sua velocidade é de 40 m/s.



Desprezando a resistência do ar e considerando a aceleração da gravidade igual a 10 m/s², determine a altura H do ponto de partida em relação ao solo.

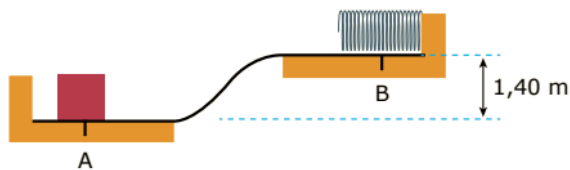
06) Um objeto de massa 8 kg está conectado a uma mola de constante elástica 200 N/m. Inicialmente, a mola encontra-se deformada e o objeto está em repouso. Ao ser solto, toda a energia potencial elástica armazenada transforma-se em energia cinética, e o objeto atinge a velocidade de 5 m/s. Desprezando as forças dissipativas, determine a deformação inicial da mola.

07) Em uma praça, uma criança com massa de 30 kg desce por um escorrega. A altura considerada do topo do escorrega até seu ponto mais baixo é de 2,0 m, como ilustra a figura a seguir.



Sabe-se que a aceleração da gravidade é igual a 10 m/s^2 e que, durante a descida da criança, ocorre uma perda de energia mecânica de 60%. Ao atingir o ponto mais baixo do escorrega, a velocidade da criança, em m/s , é igual a:

08) Um bloco de massa $2,0 \text{ kg}$ sobe a rampa ilustrada na figura adiante, comprimindo uma mola de constante elástica $k = 200 \text{ N/m}$ até parar em B.



Sabe-se que a velocidade do bloco em A era $8,0 \text{ m/s}$ e que não houve quaisquer efeitos dissipativos no trecho entre os pontos A e B. Considerando-se a aceleração da gravidade local igual a 10 m/s^2 , pode-se afirmar que a compressão máxima da mola terá sido.

09) 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 .

Disponível em: <http://esporte.uol.com.br>. Acesso em: 5 ago. 2012 (adaptado)

Supondo que a massa desse corredor seja igual a 90 kg , calcule o trabalho total realizado nas 13 primeiras passadas.

10) A potência disponível em uma queda d'água é de 400 W . Qual é a potência útil que se pode obter com essa queda d'água se nela for utilizada uma máquina hidráulica de rendimento igual a 60%?