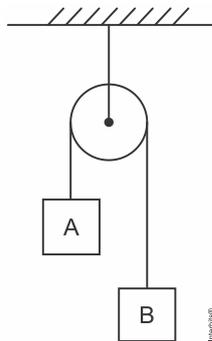


## Física – Gabriel

01. Um corpo de massa 3 kg encontra-se em repouso sobre uma trajetória retilínea. Sob ação de uma força resultante, constante, atinge, após 8 segundos, a velocidade de 144 km/h. A intensidade da força resultante que age no corpo, em N, é

- A) 3.
- B) 12.
- C) 9.
- D) 6.
- E) 15.

02. Considere a máquina de Atwood a seguir, onde a polia e o fio são ideais e não há qualquer atrito. Considerando que as massas de A e B são, respectivamente,  $2M$  e  $3M$ , e desprezando a resistência do ar, qual a aceleração do sistema? (Use  $g = 10 \text{ m/s}^2$ )



- A)  $5 \text{ m/s}^2$
- B)  $3 \text{ m/s}^2$
- C)  $2 \text{ m/s}^2$
- D)  $10 \text{ m/s}^2$
- E)  $20 \text{ m/s}^2$

03. O trabalho realizado por uma força constante que atua em um corpo na direção do seu movimento é calculado pelo produto entre a força e o deslocamento realizado pelo corpo sob a ação dessa força. Se a força está a favor do movimento, dizemos que seu trabalho é motor, se a força está em sentido contrário ao movimento, dizemos que seu trabalho é resistente.

A intensidade da força de atrito que, agindo em um corpo lançado sobre uma superfície horizontal, realiza um trabalho resistente de 120 joules, fazendo o corpo parar após percorrer uma distância, em linha reta, de 8,0 metros, em N, é igual a

(Considere a força de atrito constante ao longo do movimento)

- A) 12.
- B) 18.
- C) 20.
- D) 15.
- E) 25.

04.

Eu vou para longe, onde não exista gravidade  
Pra me livrar do peso da responsabilidade  
De viver nesse planeta doente  
E ter que achar a cura da cabeça e do coração da gente  
Chega de loucura, chega de tortura  
Talvez aí no espaço eu ache alguma criatura inteligente  
Aqui tem muita gente, mas eu só encontro solidão  
Ódio, mentira, ambição  
Estrela por aí é o que não falta, astronauta  
A Terra é um planeta em extinção

Eu vou pro mundo da lua  
Que é feito um motel  
Aonde os deuses e deusas  
Se abraçam e beijam no céu

(Gabriel, o Pensador, *Astronauta*)

Os dois primeiros versos de um trecho da música de Gabriel, o Pensador, fazem uma correlação entre gravidade e peso.

Este astronauta quer ir “pro mundo da lua”, em que a gravidade é seis vezes menos do que a gravidade na Terra.

Se ele tem 90 kg em nosso Planeta, onde a gravidade pode ser considerada como de  $10 \text{ m/s}^2$ , na Lua seu peso será:

- A) 900N
- B) 600 N
- C) 150 N
- D) 90 N
- E) 15 N

**05.** Um motorista desatento esqueceu o seu freio de mão acionado e, mesmo o freio impondo uma resistência de 2500 N, o veículo de 900 kg segue por um trecho horizontal com aceleração constante de  $1 \text{ m/s}^2$ . A resultante da força motora que o veículo está fazendo para realizar este movimento, em kgf, é

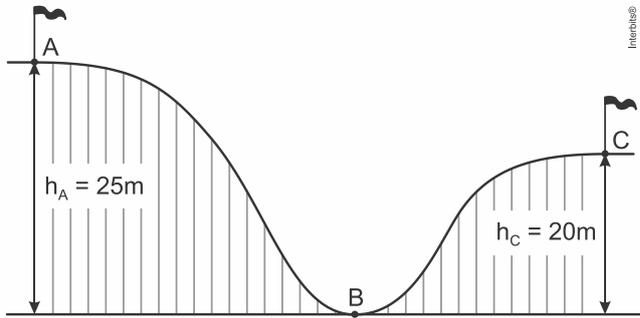
Observação:  $1 \text{ kgf} \approx 10 \text{ N}$ .

- A) 340.
- B) 3400.
- C) 2,77.
- D) 6000.
- E) 8000.

**06.** A propaganda de um automóvel (massa de 1,2 ton) diz que ele consegue atingir a velocidade de 108 km/h em um percurso de 150 m, partindo do repouso. Com base nessas informações, o trabalho, em joules, desenvolvido pela força resultante é de

- A)  $5,0 \times 10^5$
- B)  $5,4 \times 10^5$
- C)  $4,6 \times 10^5$
- D)  $4,2 \times 10^5$
- E)  $3,8 \times 10^5$

07. Um carro de montanha russa parte do repouso do ponto A situado a 25 m do solo. Admitindo que ele não abandone a pista, desprezando os atritos e considerando  $g = 10 \text{ m/s}^2$ , calcule a velocidade do carro no ponto C situado a 20 m do solo e assinale a opção correta.



- A) 5 m/s
- B) 10 m/s
- C) 15 m/s
- D) 20 m/s
- E) 30 m/s

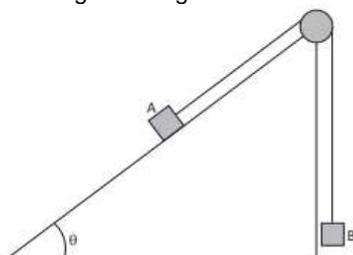
08. A unidade caloria (cal) utilizada nas embalagens dos alimentos ilustra a quantidade de energia que um alimento fornece após a sua ingestão. Essa unidade é expressa em termos de um múltiplo da caloria. Para que possamos viver bem, de forma saudável, devemos consumir a necessidade diária de calorias considerando a ingestão de proteínas, carboidratos e gorduras.

Tendo em conta a idade, altura, sexo e tipo de atividade executada por cada indivíduo, é possível determinar suas necessidades calóricas diárias. Em média, um indivíduo adulto deve consumir 2000 kcal por dia. Qualquer dieta deve ser acompanhada por um médico.

Imagine que uma pessoa de 80 kg consuma 800 cal/hora subindo uma escada, em local onde a aceleração da gravidade é de  $10 \text{ m/s}^2$ . Após duas horas subindo a escada, que altura esta pessoa terá alcançado? (1 cal = 4 J)

- A) 2 m.
- B) 4 m.
- C) 6 m.
- D) 8 m.
- E) 10 m

09. Um sistema com dois blocos, A e B, de respectivas massas de 8 kg e 2 kg, é montado, conforme a figura a seguir.

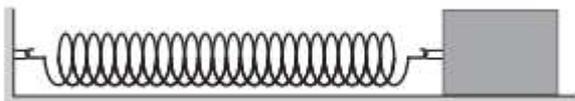


A polia e o fio são ideais, e, entre o bloco A e a rampa, há uma força dissipativa com coeficiente de atrito cinético  $\mu = 0,25$ . A aceleração do sistema, em  $\text{m/s}^2$ , é de

- A) 3,2.
- B) 4,0.
- C) 5,5.
- D) 6,0.
- E) 6,5.

Note e adote: Aceleração da gravidade:  $10 \text{ m/s}^2$ .  $\text{sen } \theta = 0,8$ .  $\text{cos } \theta = 0,6$

10. Uma mola de constante elástica  $k$  é presa nas duas extremidades, uma a um bloco de  $0,5 \text{ kg}$  e outra a uma parede vertical. Esse bloco descreve um movimento harmônico, com uma amplitude de  $20 \text{ cm}$  e sem atrito, sobre uma superfície plana. Sabe-se que a velocidade do bloco é de  $6 \text{ m/s}$  quando o valor da energia cinética é o triplo da energia potencial elástica. A figura a seguir mostra a composição do sistema

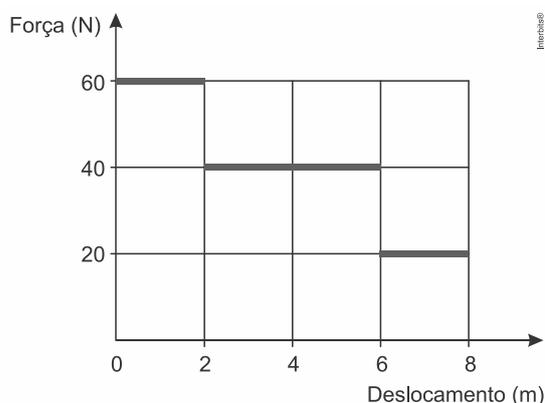


A constante elástica  $k$ , em  $\text{N/m}$ , é

- A) 150.
- B) 450.
- C) 600.
- D) 850.
- E) 1 350.

11. O gráfico indica como varia a intensidade de uma força aplicada ininterruptamente sobre um corpo enquanto é realizado um deslocamento na mesma direção e no mesmo sentido das forças aplicadas.

Na Física, existe uma grandeza denominada trabalho. O trabalho de uma força, durante a realização de um deslocamento, é determinado pelo produto entre essas duas grandezas quando ambas têm a mesma direção e sentido.



Considerando o gráfico dado, determine:

- A) O trabalho total realizado no deslocamento de  $8 \text{ m}$ , em joules
- B) O Módulo da força média que atuou sobre o corpo

12. Um carro com massa de 1 024 kg passa por um buraco, e seus dois amortecedores dianteiros, que são constituídos de molas, sustentam toda a massa do veículo nesse instante. Sabendo que cada amortecedor suporta uma deformação de até 4 cm, calcule

- A) A energia potencial elástica total acumulada nos dois amortecedores dianteiros em seu momento de contração máxima.
- B) A velocidade proveniente da transformação dessa energia potencial elástica em energia cinética, desconsiderando outras transformações de energia.

Note e adote: Constante elástica dos amortecedores do carro: 20 000 N/m.