



Atividades complementares de Física

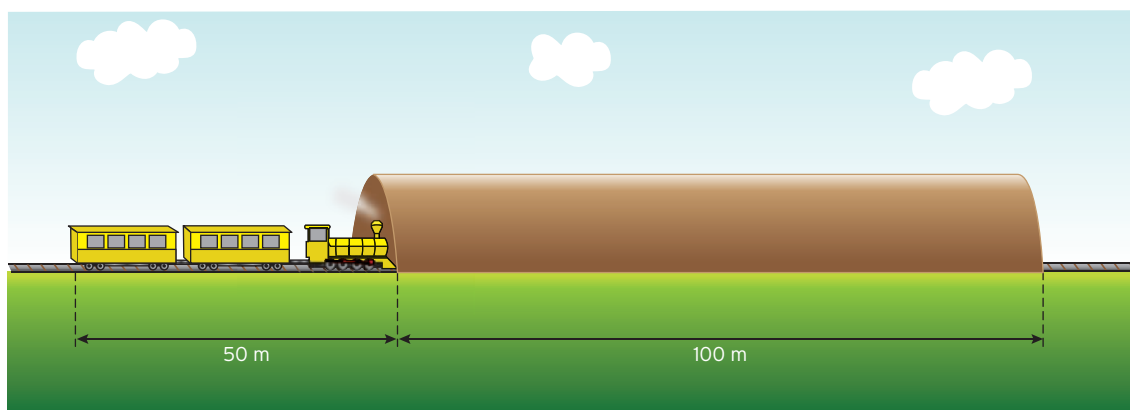
Para
**Viver
Juntos**

Ciências

ENSINO FUNDAMENTAL



- 1** Um veículo se desloca por uma estrada a uma velocidade de 110 km/h em um trecho de 220 quilômetros. Em seguida, sua velocidade é reduzida para 90 km/h e mantida durante 30 min. Após esse intervalo de tempo, o veículo desenvolve velocidade constante de 60 km/h durante 60 min até chegar a seu destino.
- Em quanto tempo o veículo percorre o primeiro trecho da viagem?
 - Qual foi o tempo total da viagem?
 - Qual foi a distância percorrida no segundo trecho?
 - Qual foi a distância percorrida no terceiro trecho?
 - Qual foi a distância total percorrida pelo veículo?
 - Qual foi a velocidade média desenvolvida pelo veículo?
- 2** Um ciclista treina na pista oval de um velódromo cujo circuito tem 250 m. Após chegar a uma velocidade constante, o atleta completa uma volta em 25 s.
- Qual é a velocidade desenvolvida pelo atleta?
 - Em quanto tempo o ciclista completará vinte voltas?
 - Quantas voltas o ciclista completará em 1 hora?
- 3** Uma composição ferroviária de 50 m de comprimento trafega com uma velocidade constante de 25 m/s. Quanto tempo é gasto para essa composição atravessar completamente um túnel de 100 m de comprimento?



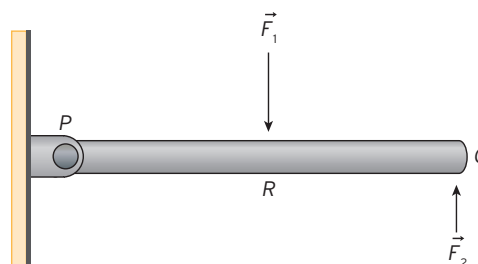
- 4** No ano de 2004, o ciclone Catarina atingiu algumas cidades da Região Sul do Brasil. Se o ciclone se dirigisse para Salvador (Bahia), distante cerca de 2 800 km do seu centro de formação, quanto tempo ele demoraria para chegar à capital baiana? Considere que a velocidade média desse ciclone era de 120 km/h.
- 5** Um avião em pleno voo apresenta velocidade constante de 800 km/h, desde o instante $t_0 = 0$ até $t = 30$ min.
- Qual é a distância percorrida pelo avião nesse intervalo de tempo?
 - Em quanto tempo esse avião percorre a distância de 2 400 km?
- 6** Associe cada valor de velocidade descrito abaixo com a situação correspondente.
- | | |
|------------------|--|
| (a) 850 m/s | () Bicho-preguiça subindo em uma árvore |
| (b) 40 km/h | () Pessoa adulta andando rapidamente |
| (c) 20 km/h | () Cavalo galopando |
| (d) 100 km/h | () mosca voando |
| (e) 60 km/h | () Moto em alta velocidade |
| (f) 700 km/h | () Som propagando-se no ar |
| (g) 30 000 m/s | () Baleia-azul nadando |
| (h) 7 cm/s | () Movimento de rotação da Terra |
| (i) 340 m/s | () Bala disparada de um revólver |
| (j) 2 m/s | () Avião em pleno voo |

- 1 Leia a tirinha a seguir e responda às perguntas propostas.

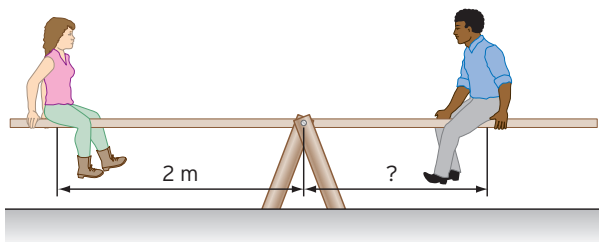


- a) Descreva o que aconteceu com o carro e com os passageiros ao longo da história.
 b) Enuncie o princípio da Física que explica essa ocorrência.

- 2 Utilize os conceitos de inércia para explicar por que o uso do cinto de segurança é obrigatório no Brasil.
- 3 Utilize os conceitos de inércia para explicar por que é aconselhável e, em alguns locais, obrigatório que a velocidade dos veículos automotivos seja reduzida nas curvas de estradas e avenidas.
- 4 Um bloco de pedra de 55 mil quilogramas é submetido à ação de uma força e adquire aceleração de $2 \cdot 10^{-5} \text{ m/s}^2$. Calcule o valor dessa força resultante.
- 5 Aplica-se uma força de valor F a um bloco de massa m , que adquire aceleração $a = 1 \text{ m/s}^2$.
- a) Calcule a aceleração de um bloco com massa de $4 \cdot m$, submetido à aplicação da mesma força F .
- b) Se agora os dois blocos forem unidos e submetidos à mesma força de intensidade F , calcule o valor da aceleração do conjunto.
- 6 Uma força resultante $F = 150 \text{ N}$ é aplicada a um corpo com 25 kg de massa. Se essa mesma força resultante for aplicada a um corpo com massa três vezes maior, a aceleração desse novo corpo será maior ou menor do que a do primeiro? Justifique.
- 7 No caminho da escola, você e um amigo encontram um homem empurrando um carro que não se move. O homem diz que está cansado de tanto “fazer força”. Seu amigo, observando que o carro nem se moveu, diz: “O carro está em repouso, logo, pela primeira lei de Newton, nenhuma força estava atuando sobre ele”. A afirmação de seu amigo está correta? Justifique.
- 8 Um corpo está parado numa pista horizontal. Deseja-se estudar seu movimento quando submetido a uma força horizontal constante de módulo 10 N. A massa do corpo é de 5 kg, e $t = 0 \text{ s}$ é o instante em que a força começa a atuar no corpo.
- a) Qual é a aceleração do corpo no instante $t = 5 \text{ s}$?
- b) Qual é a velocidade do corpo no instante $t = 10 \text{ s}$?
- 9 Um automóvel de 1350 kg está parado numa estrada retilínea quando é submetido a uma força que faz variar a velocidade de 0 m/s a 25 m/s em 10 s.
- a) Determine o valor da aceleração do automóvel nesse trecho.
- b) Calcule a intensidade da força resultante que atua sobre esse automóvel.
- 10 Na figura ao lado, o ponto P é o ponto de apoio da rotação. A barra tem 60 cm de comprimento. São exercidas duas forças, F_1 no ponto R , na metade da barra, e F_2 no ponto Q , na extremidade oposta à do eixo de rotação. Despreze o peso da barra.
- a) Se $F_1 = 10 \text{ N}$ e $F_2 = 6 \text{ N}$, determine o sentido em que a barra vai girar.
- b) Se $F_2 = 6 \text{ N}$, calcule o valor mínimo de F_1 para que o sistema permaneça em equilíbrio.



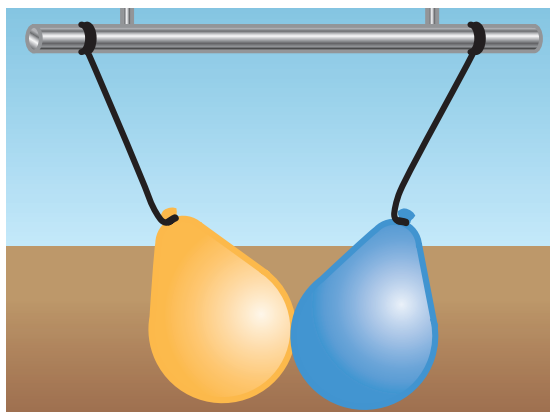
- 11** Duas pessoas estão sentadas em uma gangorra em equilíbrio. A moça, à esquerda, exerce sobre a gangorra uma força peso de 500 N e sua distância em relação ao ponto de apoio é de 2 m. O rapaz, à direita, exerce sobre a gangorra uma força peso de 625 N. Determine a distância do rapaz em relação ao ponto de apoio, desprezando o peso da gangorra.



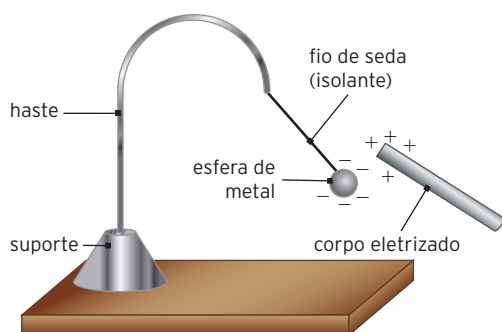
- 12** Uma pessoa desloca um objeto por 8 m em um plano horizontal sem atrito, graças à ação de uma força F com intensidade 40 N. Determine o trabalho realizado por essa força.
- 13** Um elevador de massa 200 kg sobe com velocidade constante. Considere um deslocamento vertical de 30 m e a aceleração da gravidade igual a 10 m/s^2 .
- Calcule o trabalho da força peso.
 - Calcule o trabalho da tração.
 - Calcule o trabalho da força resultante.
- 14** Lança-se um objeto de 3 kg para o alto, o qual, por sua vez, sobe 4 m e depois cai, voltando à sua altura inicial.
- Calcule o trabalho realizado pela força peso durante a subida.
 - Calcule o trabalho efetuado pela força peso no trajeto total.
- 15** Indique as principais transformações de energia envolvidas nas situações seguintes.
- Foguete subindo.
 - Objeto preso a uma mola comprimida quando é solto (na horizontal).
 - Uma pessoa, inicialmente deitada.
 - Furadeira perfurando madeira.
 - Fogão elétrico aquecendo seu forno.
 - Rádio ligado.
 - Pessoa respirando.
 - Pessoa cantando.
 - Elevador subindo.
 - Alpinista escalando montanha.
 - Aparelho de DVD reproduzindo um filme.
- 16** Determine a velocidade de um corpo de massa 8 kg que possui energia cinética de 36 J.
- 17** Uma pessoa de massa 60 kg está inicialmente no solo e sobe em um muro de 2 m de altura. Adote o solo como nível de referência e considere a aceleração da gravidade igual a 10 m/s^2 .
- Determine a energia potencial da pessoa no solo.
 - Determine a energia potencial da pessoa em cima do muro.
- 18** Um corpo de 5 kg cai livremente. Quando se encontra no ponto A, a 7 m do solo, tem velocidade de $v_A = 6 \text{ m/s}$. Determine sua energia cinética e potencial quando se encontra em B, a 3 m de altura em relação ao solo.

- 1** Após 10 horas de viagem, um avião que decolou do Brasil finalmente pousa em um aeroporto dos Estados Unidos. Um turista distraído observa, pela janela da aeronave, um termômetro indicando 68 graus e toma um susto. “Céus! Estamos fritos! Veja que calor faz aqui!”, exclama para o passageiro sentado ao seu lado. Explique por que esse passageiro está equivocado.
 - 2** Ao cozinhar um alimento que precisa ser mexido por muito tempo, geralmente se utiliza colher de pau. Para fazer um churrasco, geralmente a carne é atravessada por um espeto de metal. Justifique a diferença entre os materiais escolhidos.
 - 3** Explique por que, em um dia quente, uma pessoa dentro de um carro exposto ao sol, com os vidros fechados, constata que a temperatura interna é maior que a externa.
 - 4** Muitas pessoas, ao deixarem um carro exposto ao sol, cobrem as janelas com protetores de cartão aluminizado, mantendo a parte espelhada voltada para os vidros. Justifique esse procedimento.
 - 5** Um objeto de latão de 200 g de massa está a uma temperatura de 30 °C. Foram realizados dois procedimentos descritos a seguir.
 - I. A temperatura do objeto foi reduzida para 26,2 °C.
 - II. Em seguida, a temperatura do objeto foi elevada para 100 °C.
- Para cada procedimento determine a quantidade de calor retirada ou fornecida ao objeto, sabendo que o calor específico do latão é igual a 0,09 cal/g · °C.
- 6** Quando se retira gelo de um congelador residencial, sua temperatura inicial é de aproximadamente -5 °C. Uma pessoa retira do congelador de sua casa 12 cubos de gelo, de massa 50 g cada, à temperatura inicial de -5 °C. Calcule a quantidade de calor que o gelo recebe do ambiente antes de iniciar sua fusão (que ocorre a 0 °C). Considere $c_{\text{gelo}} = 0,5$ cal/g · °C.
 - 7** Inicialmente, um isopor contém determinada quantidade de gelo. Após algumas horas, verifica-se que parte desse gelo derreteu, formando um pouco de água. Obtenha a temperatura da mistura água-gelo. Explique como você chegou a essa conclusão.
 - 8** Em um corpo envolto em isopor são colocados 50 g de gelo a -5 °C e 150 g de água a 20 °C. Calcule a temperatura final do conjunto. Identifique se todo o gelo está derretido.
 - 9** Uma barra de ferro passa por uma transformação termométrica e tem seu comprimento aumentado. O que houve com a temperatura da barra de ferro para que ela passasse por esse processo?
 - 10** É possível que um corpo receba calor sem que haja dilatação? Justifique sua resposta.

- 1** Atrita-se uma bexiga com um pedaço de tecido. Ao aproximar outra bexiga neutra dessa primeira, ocorre atração entre ambas. Explique por que as bexigas se atraem.



- 2** Estima-se que $5 \cdot 10^{20}$ elétrons passam por um condutor metálico a cada intervalo de 400 s. Calcule a intensidade da corrente elétrica que percorre esse condutor.
- 3** Por um fio condutor elétrico passam $5 \cdot 10^{14}$ elétrons em 5 s. Calcule a intensidade da corrente elétrica correspondente.
- 4** Um detector eletrostático simples é o pêndulo eletrostático (esquema abaixo).



Consiste em uma pequena esfera leve e condutora, suspensa por um fio isolante, ambos presos a uma haste fixada a um suporte. Se a esfera do pêndulo estiver neutra, será atraída ao aproximar dela um corpo eletrizado (na figura, representa-se um bastão). A presença do corpo eletrizado polariza eletricamente a esfera por indução, surgindo uma força de atração entre as cargas opostas que estão mais próximas. Descreva quais são as situações que podem ocorrer com a esfera do pêndulo se ela já estiver eletrizada e dela for aproximado um corpo igualmente eletrizado, conforme o esquema acima.

- 5** Identifique quais dos aparelhos elétricos a seguir têm algum tipo de receptor.
- Ventilador.
 - Computador.
 - Acendedor elétrico.
 - Batedeira.
 - Torradeira.

- 6** Dê exemplos de aparelhos cujos circuitos elétricos transformem energia elétrica nos tipos de energia apresentados a seguir.
- Térmica.
 - Mecânica.
 - Luminosa.
 - Sonora.

- 7** Todas as casas que utilizam a eletricidade de uma rede de fornecimento recebem periodicamente a “conta de luz”. A proposta dessa atividade é verificar a leitura de uma dessas contas, com o objetivo de acompanhar o consumo de energia elétrica de sua residência, fazendo estimativas e propondo ações de economia.



- Em geral, as contas de energia elétrica apresentam vários dados que identificam o consumidor, o domicílio e seu perfil de consumo. Pegue uma conta de luz de sua casa e identifique os seguintes campos:
 - O consumo do mês.
 - O histórico de consumo dos últimos doze meses.
 - O valor de 1 kWh em reais.
 - Os impostos pagos e seus respectivos valores.
- Observando o histórico de consumo de sua conta, procure explicar as variações de consumo nos meses, explicitando que aparelhos são mais utilizados.
- Como é determinado o consumo de energia elétrica em cada mês? DICA: No verso da conta geralmente há sugestões de como fazer isso.
- Procure saber e indique quais aparelhos são em geral os maiores consumidores de energia elétrica em uma residência. Justifique sua resposta.
- De que modo você e sua família podem economizar energia elétrica ao utilizar os equipamentos de sua casa? Dê exemplos concretos fundamentados nas características elétricas dos aparelhos de sua casa, fazendo as devidas estimativas.