

**FÍSICA****Leis de Newton**

**01** - (UFSM) O uso de hélices para propulsão de aviões ainda é muito frequente. Quando em movimento, essas hélices empurram o ar para trás; por isso, o avião se move para frente. Esse fenômeno é explicado pelo(a)

- a) 1ª lei de Newton.
- b) 2ª lei de Newton.
- c) 3ª lei de Newton.
- d) princípio de conservação de energia.
- e) princípio da relatividade do movimento.

**02** - (CEFET) No futebol, o pênalti é a penalidade máxima para a equipe. A bola é colocada na linha de grande penalidade, a 11 m do ponto médio entre as traves (no centro da meia-lua, em frente à baliza) e o duelo trava-se unicamente entre o rematador e o goleiro. Imediatamente após a cobrança do pênalti, o jogo prossegue naturalmente, o que significa que se o goleiro defender a bola para longe da baliza, isto é, não a agarre, os jogadores, que esperam atrás da linha de remate, podem continuar a jogar e insistir no remate.

Uma bola de futebol está em repouso na marca do pênalti. O árbitro autoriza a cobrança. O jogador chuta a bola, que tem aproximadamente 0,50 kg de massa. O toque do pé do jogador sobre a bola atua por 0,20 s e ela adquire velocidade de 72 km/h.

Não considerando possíveis perdas, a intensidade da força média que o pé do jogador faz sobre a bola é, em Newton, igual a

- a) 50.
- b) 100.
- c) 150.
- d) 180.

**03** - (UERJ) Em um pêndulo, um fio de massa desprezível sustenta uma pequena esfera magnetizada de massa igual a 0,01 kg. O sistema encontra-se em estado de equilíbrio, com o fio de sustentação em uma direção perpendicular ao solo. Um ímã, ao ser aproximado do sistema, exerce uma força horizontal sobre a esfera, e o pêndulo alcança um novo estado de equilíbrio, com o fio de sustentação formando um ângulo de 45° com a direção inicial. Admitindo a aceleração da gravidade igual a  $10 \text{ m} \times \text{s}^{-2}$ , a magnitude dessa força, em newtons, é igual a:

- a) 0,1
- b) 0,2
- c) 1,0
- d) 2,0

**04** - (ENEM2aAP) Durante uma faxina, a mãe pediu que o filho a ajudasse, deslocando um móvel para mudá-lo de lugar. Para escapar da tarefa, o filho disse ter aprendido na escola que não poderia puxar o móvel, pois a Terceira Lei de Newton define que se puxar o móvel, o móvel o puxará igualmente de volta, e assim não conseguirá exercer uma força que possa colocá-lo em movimento.

Qual argumento a mãe utilizará para apontar o erro de interpretação do garoto?

- a) A força de ação é aquela exercida pelo garoto.
- b) A força resultante sobre o móvel é sempre nula.
- c) As forças que o chão exerce sobre o garoto se anulam
- d) A força de ação é um pouco maior que a força de reação.
- e) O par de forças de ação e reação não atua em um mesmo corpo.

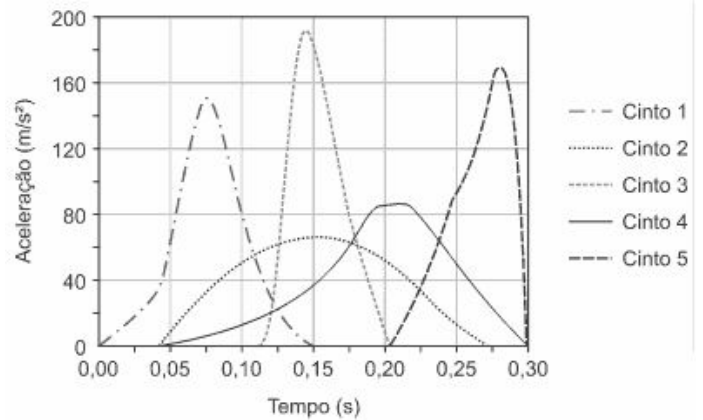
**05 - (IFSC)** Um pássaro está em pé sobre uma das mãos de um garoto. É CORRETO afirmar que a reação à força que o pássaro exerce sobre a mão do garoto é a força:

- a) da Terra sobre a mão do garoto.
- b) do pássaro sobre a mão do garoto.
- c) da Terra sobre o pássaro.
- d) do pássaro sobre a Terra.
- e) da mão do garoto sobre o pássaro.

**06 - (MACKENZIE)** Um móvel de massa 100 kg, inicialmente em repouso, move-se sob a ação de uma força resultante, constante, de intensidade 500 N durante 4,00 s. A energia cinética adquirida pelo móvel, no instante  $t = 4,00$  s, em joule (J), é

- a)  $2,00 \cdot 10^3$
- b)  $4,00 \cdot 10^3$
- c)  $8,00 \cdot 10^3$
- d)  $2,00 \cdot 10^4$
- e)  $4,00 \cdot 10^4$

**07 - (ENEM)** Em uma colisão frontal entre dois automóveis, a força que o cinto de segurança exerce sobre o tórax e abdômen do motorista pode causar lesões graves nos órgãos internos. Pensando na segurança do seu produto, um fabricante de automóveis realizou testes em cinco modelos diferentes de cinto. Os testes simularam uma colisão de 0,3 segundo de duração, e os bonecos que representavam os ocupantes foram equipados com acelerômetros. Esse equipamento registra o módulo da desaceleração do boneco em função do tempo. Os parâmetros como massa dos bonecos, dimensões dos cintos e velocidade imediatamente antes e após o impacto foram os mesmos para todos os testes. O resultado final obtido está no gráfico de aceleração por tempo.



Qual modelo de cinto oferece menor risco de lesão interna ao motorista?

- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) 4
- e) 5

**08 - (UNESP)** Ao tentar arrastar um móvel de 120 kg sobre uma superfície plana e horizontal, Dona Elvira percebeu que, mesmo exercendo sua máxima força sobre ele, não conseguiria movê-lo, devido à força de atrito entre o móvel e a superfície do solo. Chamou, então, Dona Dolores, para ajudá-la. Empurrando juntas, elas conseguiram arrastar o móvel em linha reta, com aceleração escalar constante de módulo  $0,2 \text{ m/s}^2$ .

Sabendo que as forças aplicadas pelas duas senhoras tinham a mesma direção e o mesmo sentido do movimento do móvel, que Dona Elvira aplicou uma força de módulo igual ao dobro da aplicada por Dona Dolores e que durante o movimento atuou sobre o móvel uma força de atrito de intensidade constante e igual a 240 N, é correto afirmar que o módulo da força aplicada por Dona Elvira, em newtons, foi igual a

- a) 340.
- b) 60.
- c) 256.
- d) 176.
- e) 120.

**09 - (MACKENZIE)** Um estudante de Física observa que, sob a ação de uma força vertical de intensidade constante, um corpo de 2,0 kg sobe 1,5 m, a partir do repouso. O trabalho realizado por essa força, nesse deslocamento, é de 36 J. Considerando a aceleração da gravidade no local igual a 10 m/s<sup>2</sup>, a aceleração, adquirida pelo corpo, tem módulo

- a) 1 m/s<sup>2</sup>
- b) 2 m/s<sup>2</sup>
- c) 3 m/s<sup>2</sup>
- d) 4 m/s<sup>2</sup>
- e) 5 m/s<sup>2</sup>

**10 - (UFRN)** Em Tirinhas, é muito comum encontrarmos situações que envolvem conceitos de Física e que, inclusive, têm sua parte cômica relacionada, de alguma forma, com a Física.

Considere a tirinha envolvendo a “Turma da Mônica”, mostrada a seguir.



Copyright ©1999 Mauricio de Sousa Produções Ltda. Todos os direitos reservados.

Supondo que o sistema se encontra em equilíbrio, é correto afirmar que, de acordo com a Lei da Ação e Reação (3ª Lei de Newton),

- a) a força que a Mônica exerce sobre a corda e a força que os meninos exercem sobre a corda formam um par ação-reação.
- b) a força que a Mônica exerce sobre o chão e a força que a corda faz sobre a Mônica formam um par ação-reação.
- c) a força que a Mônica exerce sobre a corda e a força que a corda faz sobre a Mônica formam um par ação-reação.
- d) a força que a Mônica exerce sobre a corda e a força que os meninos exercem sobre o chão formam um par ação-reação.

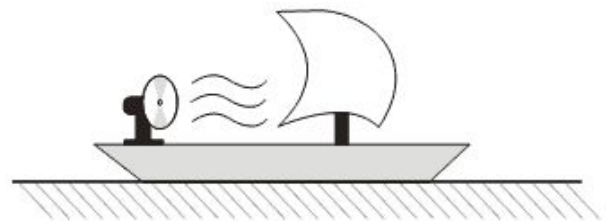
**11 - (ENEM)** Para um salto no Grand Canyon usando motos, dois paraquedistas vão utilizar uma moto cada, sendo que uma delas possui massa três vezes maior.

Foram construídas duas pistas idênticas até a beira do precipício, de forma que no momento do salto as motos deixem a pista horizontalmente e ao mesmo tempo. No instante em que saltam, os paraquedistas abandonam suas motos e elas caem praticamente sem resistência do ar.

As motos atingem o solo simultaneamente porque

- a) possuem a mesma inércia.
- b) estão sujeitas à mesma força resultante.
- c) têm a mesma quantidade de movimento inicial.
- d) adquirem a mesma aceleração durante a queda.
- e) são lançadas com a mesma velocidade horizontal.

**12 - (UPE)** A figura a seguir representa um ventilador fixado em um pequeno barco, em águas calmas de um certo lago. A vela se encontra em uma posição fixa e todo vento soprado pelo ventilador atinge a vela.



Nesse contexto e com base nas Leis de Newton, é correto afirmar que o funcionamento do ventilador

- a) aumenta a velocidade do barco.
- b) diminui a velocidade do barco.
- c) provoca a parada do barco.
- d) não altera o movimento do barco.
- e) produz um movimento circular do barco.

**13 - (UEL)** Sob a ação exclusiva de duas forças F<sub>1</sub> e F<sub>2</sub>, de mesma direção, um corpo de 6,0 kg de massa adquire aceleração de módulo igual a 4,0 m/s<sup>2</sup>. Se o módulo de F<sub>1</sub> vale 20 N, o módulo de F<sub>2</sub>, em newtons, só pode valer:

- a) 0
- b) 4
- c) 40
- d) 44
- e) 4 ou 44

**14** - (FUVEST) Um balão de pesquisa, cheio de gás hélio, está sendo preparado para sua decolagem. A massa do balão vazio (sem gás) é  $M$  e a massa do gás hélio no balão é  $m$ . O balão está parado devido às cordas que o prendem ao solo. Se as cordas forem soltas, o balão iniciará um movimento de subida vertical com aceleração de  $0,2\text{m/s}^2$ . Para que o balão permaneça parado, sem a necessidade das cordas, deve-se adicionar a ele um lastro de massa igual a:

(adote para a aceleração da gravidade o valor  $g=10\text{m/s}^2$ )

- a)  $0,2 M$
- b)  $0,2 m$
- c)  $0,02 m$
- d)  $0,02 (M + m)$
- e)  $0,02 (M - m)$

**15** - (ENEM2aAP) Segundo Aristóteles, uma vez deslocados de seu local natural, os elementos tendem espontaneamente a retornar a ele, realizando movimentos chamados de naturais. Já em um movimento denominado forçado, um corpo só permaneceria em movimento enquanto houvesse uma causa para que ele ocorresse. Cessada essa causa, o referido elemento entraria em repouso ou adquiriria um movimento natural.

PORTO, C. M. A física de Aristóteles: uma construção ingênua? Revista Brasileira de Ensino de Física. v. 31, n. 4 (adaptado).

Posteriormente, Newton confrontou a ideia de Aristóteles sobre o movimento forçado através da lei da

- a) inércia.
- b) ação e reação.
- c) gravitação universal.
- d) conservação da massa.
- e) conservação da energia.

**GABARITO**

- 01 – C
- 02 – A
- 03 – A
- 04 – E
- 05 – E
- 06 – D
- 07 – B
- 08 – D
- 09 – B
- 10 – C
- 11 – D
- 12 – D
- 13 – E
- 14 – D
- 15 – A