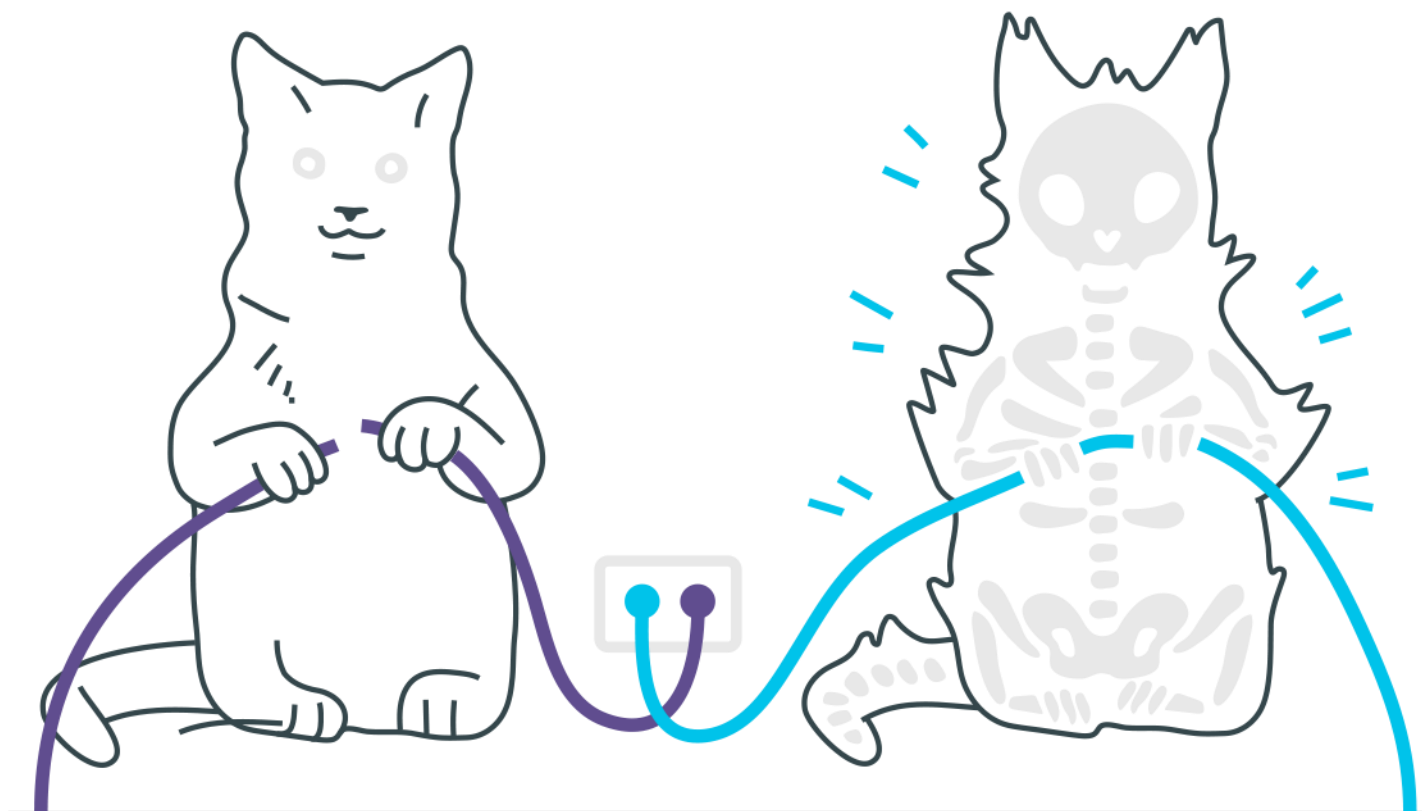
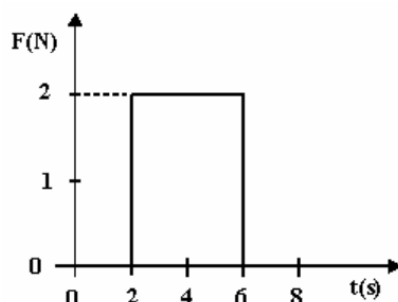


Impulso e Quantidade de Movimento



Impulso e Quantidade de Movimento

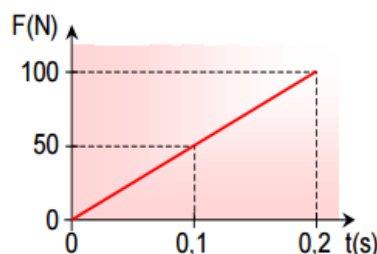
1. A intensidade (módulo) da resultante das forças que atuam num corpo, inicialmente em repouso, varia como mostra o gráfico.



Durante todo o intervalo de tempo considerado, o sentido e a direção dessa resultante permanecem inalterados. Nessas condições, a quantidade de movimento, em $\text{kg}\cdot\text{m/s}$ (ou $\text{N}\cdot\text{s}$), adquirida pelo corpo é:

- a) 8.
- b) 15.
- c) 16.
- d) 20.
- e) 24.

2. A força resultante que atua sobre um bloco de $2,5\text{kg}$, inicialmente em repouso, aumenta uniformemente de zero até 100 N em $0,2\text{ s}$, conforme a figura abaixo. A velocidade final do bloco, em m/s , é:

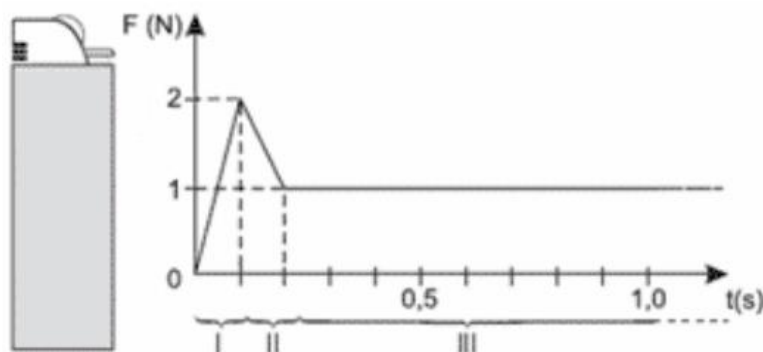


- a) 2,0
- b) 4,0

- c) 6,0
- d) 8,0
- e) 10

3. Ao acender um isqueiro uma pessoa faz com que seu dedo exerça uma força variável direcionada a três ações distintas:

- I. É preciso vencer a força de atrito estático entre o rolete e a pedra a ele pressionada.
 - II. Superado o atrito estático, a força aplicada não mais necessita ser de tamanho tão elevado e, portanto, pode ser reduzida. Ainda em contato com o rolete, o dedo desce e começa a abaixar a alavanca que libera o gás.
 - III. Uma vez livre do rolete e com a alavanca que libera o gás completamente pressionada, a força é mantida constante durante o tempo que for necessário se ter a chama acesa.
- O gráfico mostra, hipoteticamente, a intensidade da força exercida por uma pessoa no ato de acender um isqueiro, para cada ação descrita.



Nessas condições, o impulso da força exercida pelo dedo sobre o rolete do isqueiro e sobre a alavanca que libera o gás até seu completo abaixamento, tem intensidade, em N.s, de

- a) 0,05.
- b) 0,10.
- c) 0,15.
- d) 0,20.
- e) 0,25.

4. Ao desferir a primeira machadada, a personagem da tirinha movimenta vigorosamente seu machado, que atinge a árvore com energia cinética de $4\pi^2$ J.



Como a lâmina de aço tem massa 2kg, desconsiderando-se a inércia do cabo, o impulso transferido para a árvore na primeira machadada, em N . s, foi de

- a) π .
- b) 3,6.
- c) 4π .
- d) 12,4.
- e) 6π .

5. As grandezas físicas A e B são medidas, respectivamente, em newtons (N) e em segundos (s). Uma terceira grandeza C, definida pelo produto de A por B, tem dimensão de:

- a) aceleração.
- b) força.
- c) trabalho de uma força.
- d) momento de força.
- e) impulso de uma força

6. De acordo com um locutor esportivo, em uma cortada do Negrão (titular da Seleção Brasileira de Voleibol), a bola atinge a velocidade de 108 km/h. Supondo que a velocidade da bola imediatamente antes de ser golpeada seja desprezível e que a sua massa valha aproximadamente 270g, então o valor do impulso aplicado pelo Negrão à bola vale, em unidades do S.I., aproximadamente:

- a) 8,0
- b) 29
- c) 80
- d) 120
- e) 290

7. Um corpo de massa 2,0 kg é lançado verticalmente para cima, com velocidade inicial de 20m/s. Despreze a resistência do ar e considere a aceleração da gravidade $g = 10\text{m/s}^2$. O

módulo do impulso exercido pela força-peso, desde o lançamento até atingir a altura máxima, em unidades do Sistema Internacional, vale:

- a) 10
- b) 20
- c) 30
- d) 40
- e) 50

8. Um patinador de 60 kg de massa, partindo do repouso, imprime ao seu movimento, num trecho retilíneo de pista, uma aceleração constante de 4 m/s^2 até atingir um momento linear de $1,2 \times 10^3 \text{ kg m/s}$, quando então, passa a realizar um movimento uniforme. Com base nestes dados, é correto afirmar que o patinador acelerou seu movimento durante um intervalo de tempo igual a:

- a) 4 s
- b) 5 s
- c) 6 s
- d) 10 s
- e) 12 s

9. Um pequeno bloco de 5,00kg parte do repouso, no topo do plano inclinado ilustrado abaixo.



DADOS: $\sin \alpha = 0,60$
 $\cos \alpha = 0,80$

O coeficiente de atrito dinâmico entre as superfícies em contato é $\mu_d = 0,25$ e o módulo de g é 10 m/s^2 . Realizado o percurso integral, em trajetória retilínea no plano da figura, o bloco atinge a parede com quantidade de movimento de intensidade:

- a) 4,0kg m/s

- b) 4,9kg m/s
- c) 20,0kg m/s
- d) 24,5kg m/s
- e) 200kg m/s

10. Uma bola de bilhar de massa 400 g, arremessada perpendicularmente contra uma das tabelas da mesa, com velocidade de 20 m/s, retorna com velocidade de 18 m/s. Sabendo que o impacto da bola na tabela teve a duração de $2,0 \times 10^{-2}$ s, a intensidade média da força que a tabela exerceu na bola, em newtons, foi:

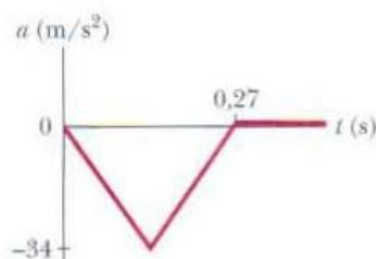
- a) $4,0 \times 10$
- b) $8,0 \times 10$
- c) $3,8 \times 10^2$
- d) $4,0 \times 10^2$
- e) $7,6 \times 10^2$

Vem que tem mais!

Os machos do carneiro montês (*Ovis canadensis*) lutam entre si para atrair a atenção das fêmeas. Dois machos arremetem repetidamente um contra o outro de cabeça baixa, fazendo os chifres colidirem, até que um desista. Esses combates podem ser perigosos porque se um chifre quebrar o macho provavelmente morrerá ou ficará gravemente ferido. Mesmo que os chifres não quebrem, porém, a impressão é de que os dois carneiros deveriam sofrer uma concussão cerebral.

Como os carneiros monteses sobrevivem as cabeçadas violentas com as quais estabelecem sua supremacia?

Quando um carneiro montês se choca de frente com outro macho, a taxa com a qual sua velocidade escalar se anula é muito elevada. A Fig. 9-11 mostra um gráfico típico da aceleração a em função do tempo t para um choque desse tipo, com a aceleração sendo tomada como negativa para corresponder a uma velocidade inicialmente positiva. O módulo máximo da aceleração é 34 m/s^2 e durante a colisão é de $0,27 \text{ s}$. Suponha que a massa de um carneiro é $90,0 \text{ kg}$. Quais são os módulos do impulso e da força média durante o choque?



Gabarito

- 1. A**
- 2. B**
- 3. E**
- 4. C**
- 5. E**
- 6. A**
- 7. D**
- 8. B**
- 9. C**
- 10. E**