

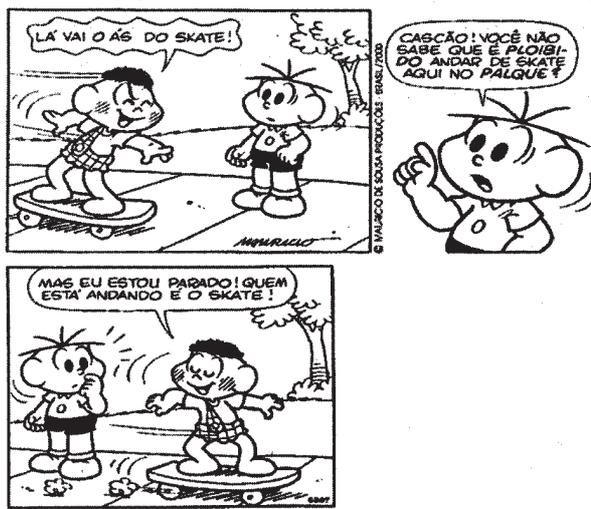
FÍSICA

Sempre que for necessário, utilize $g = 10\text{m/s}^2$

28 d

Leia com atenção a tira da Turma da Mônica mostrada abaixo e analise as afirmativas que se seguem, considerando os princípios da Mecânica Clássica.

TURMA DA MÔNICA/Mauricio de Sousa



- I. Cascão encontra-se em movimento em relação ao skate e também em relação ao amigo Cebolinha.
- II. Cascão encontra-se em repouso em relação ao skate, mas em movimento em relação ao amigo Cebolinha.
- III. Em relação a um referencial fixo fora da Terra, Cascão jamais pode estar em repouso.

Estão corretas

- a) apenas I b) I e II c) I e III
d) II e III e) I, II e III

Resolução

I. Falsa. Cascão está em repouso em relação ao skate.

II. Correta.

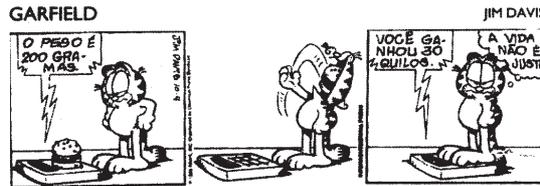
III. Correta. A questão não está bem formulada, pois não especifica em relação a que o referencial fora da Terra está fixo.

Parece que a idéia é que um observador solidário a este referencial fixo vai identificar o movimento de Cascão ao acompanhar a rotação da Terra.

A rigor, a afirmativa III deveria ser considerada falsa e neste caso não haveria opção correta entre as alternativas.

29 C

Leia a tira abaixo:



A balança está equivocada em relação à indicação que deve dar ao peso do sanduíche. Na tira apresentada, a indicação correta para o peso do sanduíche deveria ser

- a) 2000 N b) 200 N c) 2 N
d) 2 kg e) 20 g

Resolução

Seja P a intensidade do peso do sanduíche de massa $m = 200g = 0,2kg$, temos:

$$P = mg \Rightarrow P = 0,2 \cdot 10 \text{ (N)}$$

$$P = 2N$$

30 C

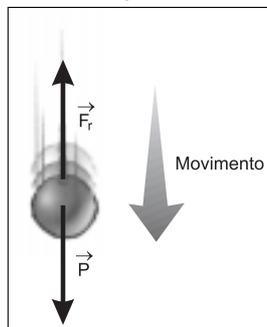


O coqueiro da figura tem 5 m de altura em relação ao chão e a cabeça do macaco está a 0,5 m do solo. Cada coco, que se desprende do coqueiro, tem massa 200 g e atinge a cabeça do macaco com 7 J de energia cinética. A quantidade de energia mecânica dissipada na queda é

- a) 9 J b) 7 J
c) 2 J d) 9000 J
e) 2000 J

Resolução

Apenas duas forças agem no coco durante sua queda: o peso \vec{P} e a força de resistência do ar \vec{F}_r , conforme ilustra a figura.



Aplicando-se o Teorema da Energia Cinética, vem:

$$\tau_{total} = E_{c_f} - E_{c_i}$$

$$\tau_{\vec{P}} + \tau_{\vec{F}_r} = E_{c_f} - E_{c_i}$$

$$mg\Delta h + \tau_{\vec{F}_r} = E_{c_f} - E_{c_i}$$

$$0,2 \cdot 10 (5 - 0,5) + \tau_{\vec{F}_r} = 7 - 0$$

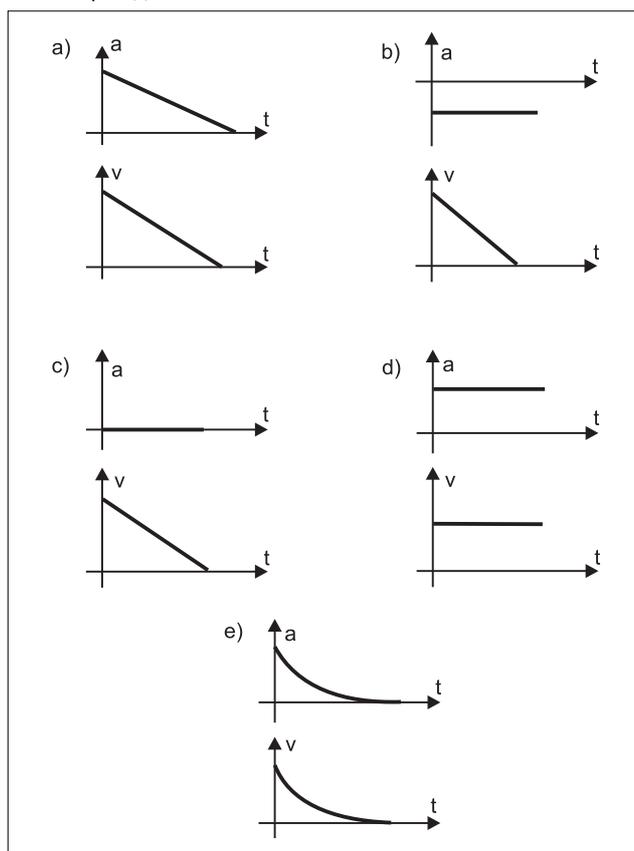
$$\tau_{\vec{F}_r} = -2J$$

A quantidade de energia mecânica dissipada na queda ($E_{dis.}$) fica determinada por:

$$E_{dis.} = |\tau_{\vec{F}_r}| \Rightarrow E_{dis.} = 2J$$

31 b

Um carro está se movendo numa estrada horizontal quando, em um determinado instante, o motorista vê um animal na pista e freia o carro no intuito de pará-lo. Supondo que a resultante das forças que atuam no carro permaneça constante durante toda a frenagem, qual é o conjunto de gráficos, entre os apresentados, que melhor representa, para esse intervalo de tempo, a aceleração (a) e a velocidade do carro (v), em função do tempo (t)?



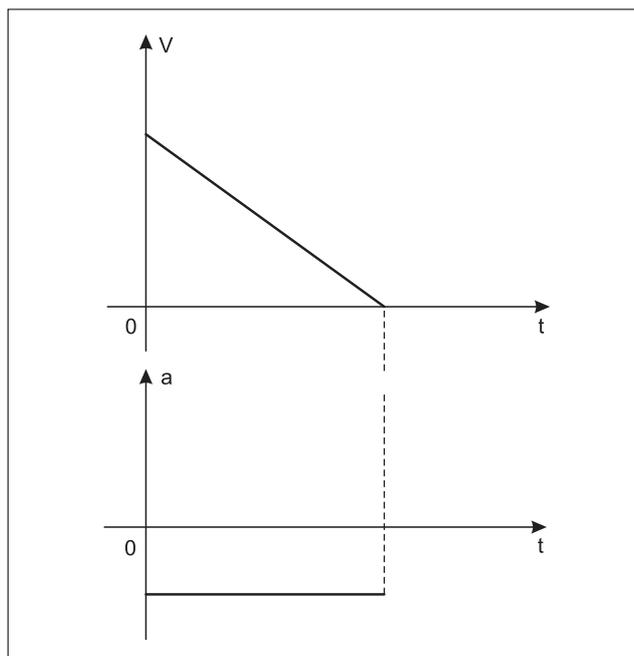
Resolução

Sendo a força resultante constante, o carro, suposto em trajetória retilínea, terá movimento uniformemente retardado.

A velocidade escalar decresce com o tempo segundo uma função do 1º grau e a aceleração escalar é constante.

Admitindo-se a velocidade escalar do carro como positiva, a aceleração escalar será negativa.





32 e

Analise as afirmações referentes à condução térmica

- I- Para que um pedaço de carne cozinhe mais rapidamente, pode-se introduzir nele um espeto metálico. Isso se justifica pelo fato de o metal ser um bom condutor de calor.
- II- Os agasalhos de lã dificultam a perda de energia (na forma de calor) do corpo humano para o ambiente, devido ao fato de o ar aprisionado entre suas fibras ser um bom isolante térmico.
- III- Devido à condução térmica, uma barra de metal mantém-se a uma temperatura inferior à de uma barra de madeira colocada no mesmo ambiente.

Podemos afirmar que

- a) I, II e III estão corretas.
- b) I, II e III estão erradas.
- c) Apenas I está correta.
- d) Apenas II está correta.
- e) Apenas I e II estão corretas.

Resolução

I) Correta

O espeto de metal, por ser bom condutor de calor, transfere energia térmica para a parte interna do pedaço de carne, facilitando o seu cozimento.

II) Correta.

O ar é péssimo condutor de calor. Os agasalhos de lã mantêm ar aprisionado entre suas fibras, dificultando a perda de energia do corpo humano.

III) Errada

Tanto a barra de metal como a de madeira tendem a manter a temperatura do meio onde estão. Assim, ambas as barras devem manter temperaturas iguais.

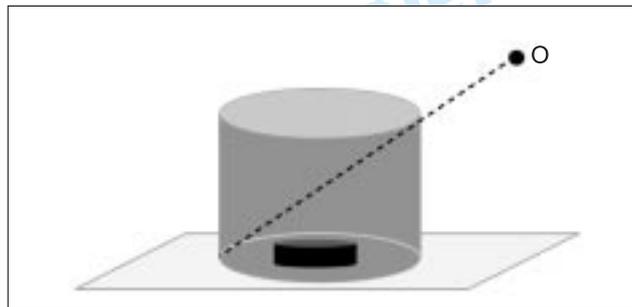
33 a

Em um experimento, um aluno colocou uma moeda de ferro no fundo de um copo de alumínio. A princípio, a moeda não pode ser vista pelo aluno, cujos olhos situam-se no ponto O da figura.

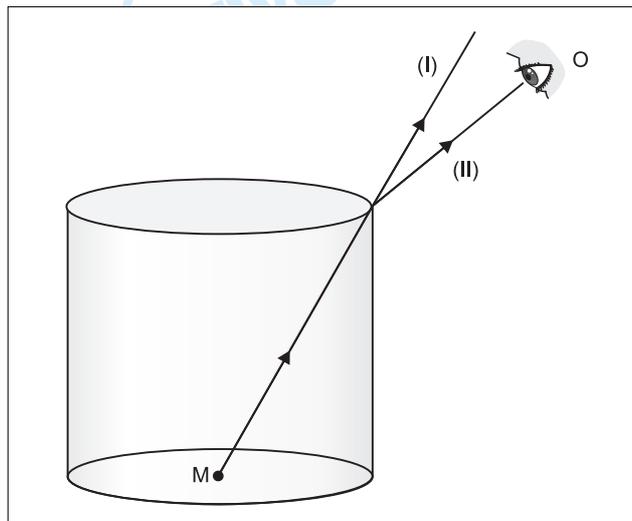
A seguir, o copo foi preenchido com água e o aluno passou a ver a moeda, mantendo os olhos na mesma posição O.

Podemos afirmar que

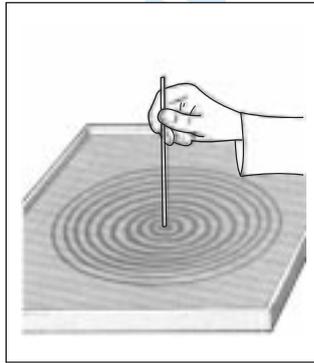
- a) a luz proveniente da moeda sofre refração ao passar da água para o ar, permitindo a sua visualização.
- b) a luz proveniente da moeda sofre reflexão na água, propiciando a sua visualização.
- c) os raios luminosos emitidos pelos olhos sofrem reflexão ao penetrar na água, permitindo a visualização da moeda.
- d) os raios luminosos emitidos pelos olhos sofrem refração ao penetrar na água, permitindo a visualização da moeda.
- e) é impossível que o aluno consiga ver a moeda, independentemente da quantidade de água colocada no copo.

**Resolução**

- 1) Considerando-se a moeda M pontual, um raio luminoso emitido por ela segue a trajetória (I) no caso de o copo estar vazio e a trajetória (II) no caso de o copo estar cheio d'água.

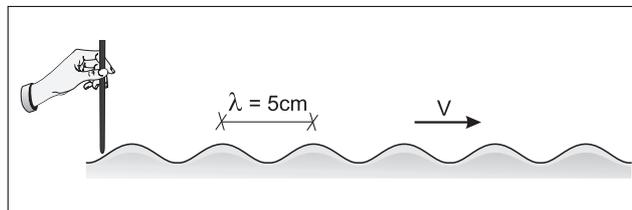


O fato de a luz mudar a direção de propagação ao emergir obliquamente da água para o ar deve-se ao fenômeno da **refração**.

34 d

Utilizando um pequeno bastão, um aluno produz, a cada 0,5 s, na superfície da água, ondas circulares como mostra a figura. Sabendo-se que a distância entre duas cristas consecutivas das ondas produzidas é de 5 cm, a velocidade com que a onda se propaga na superfície do líquido é

- a) 2,0 cm/s b) 2,5 cm/s c) 5,0 cm/s
d) 10 cm/s e) 20 cm/s

Resolução

O intervalo de tempo de 0,5s é o período T das ondas, e a distância entre duas cristas consecutivas (5cm) constitui o comprimento de onda λ . Pela Equação Fundamental da Ondulatória, calculamos a velocidade de propagação V .

$$V = \frac{\lambda}{T} \Rightarrow V = \frac{5\text{cm}}{0,5\text{s}}$$

$$V = 10\text{cm/s}$$

35 b

Um jovem, preocupado em economizar energia elétrica em sua residência, quer determinar qual o consumo relativo à utilização, durante o mês, da máquina de lavar roupa. Percebeu, então, que os ciclos de lavagem duram 30 minutos e que a máquina é utilizada durante 12 dias no mês (30 dias). Sabendo que o manual do fabricante informa que essa máquina tem potência de 450W, qual foi o consumo encontrado, em kWh?

- a) 2 b) 2,7 c) 5,4 d) 20 e) 27

Resolução

Para obtermos o consumo em kWh, basta multiplicarmos a potência medida em kW pelo tempo de utilização medido em horas.

$$Pot = 450\text{W} = 0,450\text{kW}$$

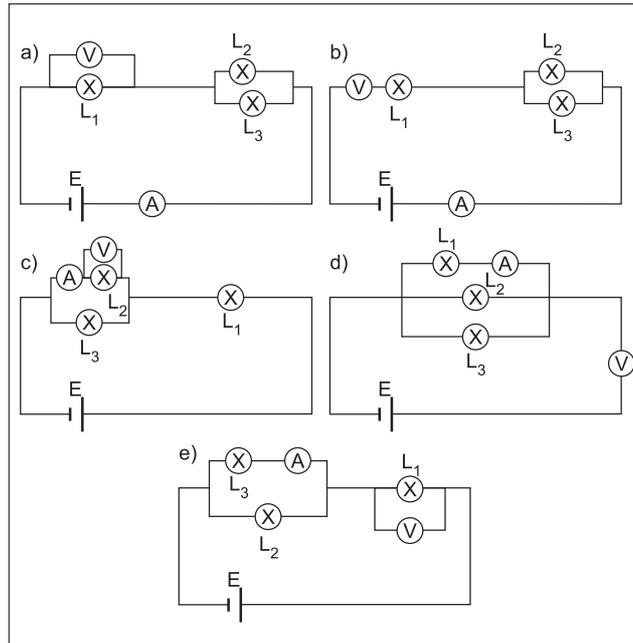
$$\Delta t = 12 \cdot 0,5\text{h} = 6\text{h}$$

$$E = Pot \cdot \Delta t = 0,450\text{kW} \cdot 6\text{h}$$

$$E = 2,7\text{kWh}$$

36 a

Um determinado circuito elétrico contém 3 lâmpadas L_1 , L_2 e L_3 , uma bateria de força eletromotriz E e resistência interna desprezível, um amperímetro (A) e um voltímetro (V) ideais. As lâmpadas L_2 e L_3 estão ligadas em paralelo entre si e em série com a lâmpada L_1 e a bateria. O voltímetro e o amperímetro estão conectados no circuito de forma a indicar, respectivamente, a tensão elétrica e a corrente elétrica na lâmpada L_1 . O esquema que representa corretamente a situação apresentada é

**Resolução**

O voltímetro deve ser colocado em paralelo com L_1 para medir a tensão elétrica em seus terminais. O amperímetro deve ser colocado em série com L_1 para medir a intensidade de corrente que a atravessa.