

**UENF – PROVA DISCURSIVA DO DIA 10/01/1999**

**Física**

---

**Questão 01**

Um abacate de 400g e uma laranja de 100g desprendem-se, no mesmo instante, de seus respectivos galhos, ambos a uma altura de 5m em relação ao solo.

- A. Indique se os tempos de queda das frutas são iguais ou diferentes. Justifique a sua resposta.
- B. Calcule o tempo de queda do abacate.

**Questão 02**

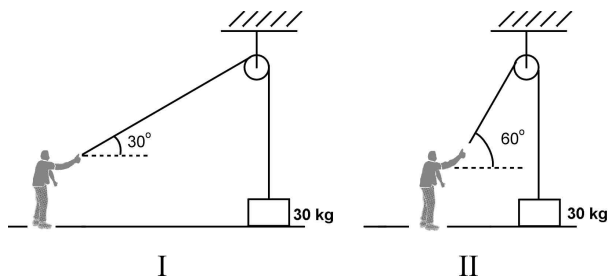
Uma carga foi transportada do local A para o local B, distantes 80km um do outro, numa caminhonete a uma velocidade média de 100km/h.

Determine:

- A. o tempo gasto no percurso de A a B;
- B. a velocidade média na segunda metade do percurso, considerando que na primeira metade a velocidade média foi de 120km/h.

**Questão 03**

Um homem pretende erguer uma carga de 30kg. Essa operação pode ser realizada utilizando-se uma corda e uma roldana fixa ideais, como nas situações I e II abaixo representadas.



Supondo que, em ambas as situações, o homem permaneça na mesma posição, enquanto a carga é erguida com velocidade constante,

- A. calcule a tração na corda na situação I;
- B. mostre que a força de atrito entre o solo e a sola do sapato do homem é maior na situação I do que na situação II.

## Questão 04

Uma criança de 20kg e sua babá de 60kg brincam em uma gangorra, de comprimento total igual a 2,0m. Com a criança sentada numa das extremidades, a babá tem pelo menos duas alternativas para manter o equilíbrio da gangorra na horizontal:

- I) exercer uma força vertical  $F$  para baixo na outra extremidade da gangorra;
- II) sentar-se, sem apoiar os pés no chão, a uma certa distância  $d$  do centro da gangorra.

De acordo com as alternativas I e II, calcule:

- A. a força vertical  $F$ ;
- B. a distância  $d$ .

## Questão 05

Um caminhão de 9 toneladas, trafegando a 100km/h, colide com um automóvel de 1 tonelada, que se desloca, em sentido contrário, a 80km/h.

Considerando que, após a colisão, o caminhão arrasta o automóvel por 100m, exercendo sobre ele uma força média de  $4 \times 10^4$  N até que ambos atinjam o repouso,

- A. determine a velocidade de ambos imediatamente após a colisão;
- B. indique a força média que o automóvel exerce sobre o caminhão, no trecho em que é arrastado.

Justifique a sua resposta.

## Questão 06

Considerando que uma antena transmissora de rádio emite ondas eletromagnéticas que se deslocam a  $3,0 \times 10^8$  m/s, numa frequência de  $20 \times 10^6$  Hz, calcule:

- A. o comprimento de onda das radiações emitidas;
- B. o tempo que um sinal de rádio, emitido pela antena, leva para atingir uma cidade distante 30km.

## Questão 07

Uma dona de casa observa que, em sua casa numa cidade A, a água entra em ebulição a  $100^\circ\text{C}$ , quando fervida em uma chaleira. Em férias, numa cidade B, ela observa que a temperatura de ebulição da água na chaleira é igual a  $99,5^\circ\text{C}$ .

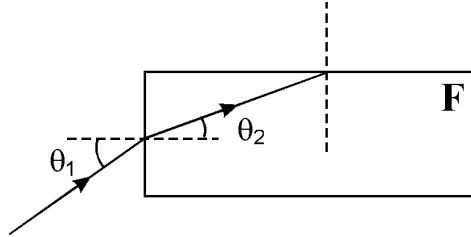
- A. Indique a cidade que se localiza a uma maior altitude.

Justifique a sua resposta.

- B. Calcule a quantidade de calor necessária para que um litro de água, inicialmente a  $30^\circ\text{C}$ , entre em ebulição na cidade A.

## Questão 08

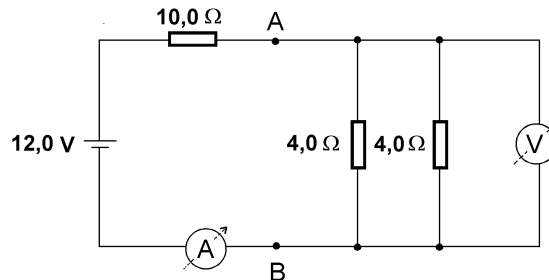
Um raio de luz, deslocando-se no ar, incide em um dos extremos de uma fibra ótica F de índice de refração  $n = \sqrt{2}$ , a um ângulo de incidência  $\theta_1$  e penetra na fibra a um ângulo  $\theta_2 = 30^\circ$ , conforme a figura.



- A. Calcule o ângulo de incidência  $\theta_1$ .
- B. Prove que o raio de luz, por reflexão total, permanece completamente no interior da fibra.

## Questão 09

Uma bateria de 12V e resistência interna desprezível é o elemento ativo do circuito abaixo.



Determine a corrente e a tensão medidas pelo amperímetro A e pelo voltmímetro V nas seguintes condições:

- A. no circuito configurado;
- B. quando é estabelecido um curto-circuito entre os pontos A e B.

## Questão 10

Uma bateadeira possui dois modos de operação e está ligada a uma rede elétrica de 100V eficazes. No modo de operação I, sua resistência interna é igual a  $100\Omega$  e, no modo II,  $200\Omega$ .

- A. Demonstre se a potência consumida pela bateadeira é maior no modo I ou no modo II.
- B. Calcule a corrente estabelecida no modo I.