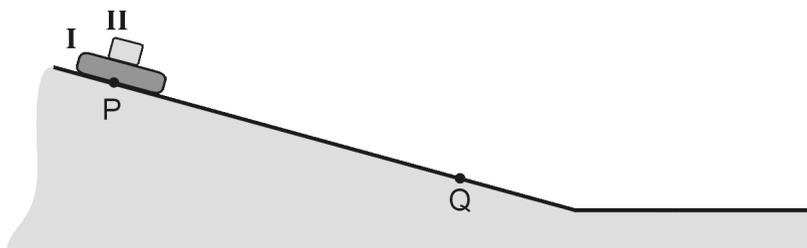


# PROVA DE FÍSICA

## QUESTÃO 09

Durante uma aula de Física, o professor Domingos Sávio faz, para seus alunos, a demonstração que se descreve a seguir.

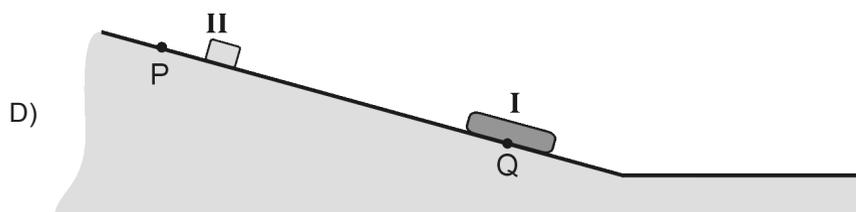
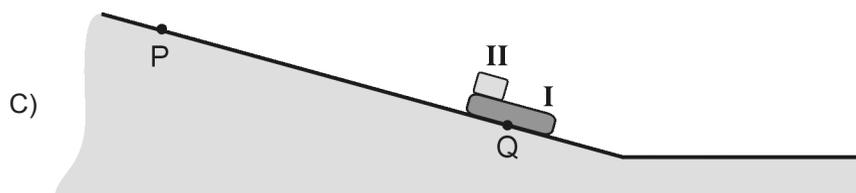
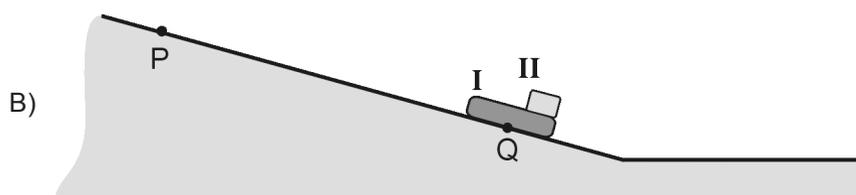
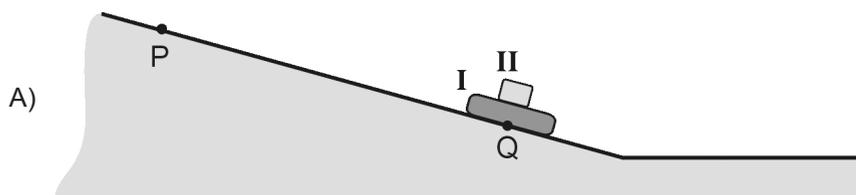
Inicialmente, dois blocos — **I** e **II** — são colocados, um sobre o outro, no ponto **P**, no alto de uma rampa, como representado nesta figura:



Em seguida, solta-se o conjunto formado por esses dois blocos.

Despreze a resistência do ar e o atrito entre as superfícies envolvidas.

Assinale a alternativa cuja figura **melhor** representa a posição de cada um desses dois blocos, quando o bloco **I** estiver passando pelo ponto **Q** da rampa.



## QUESTÃO 10

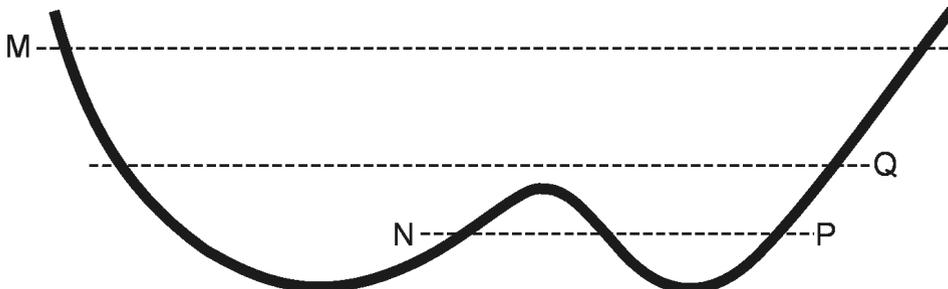
Devido a um congestionamento aéreo, o avião em que Flávia viajava permaneceu voando em uma trajetória horizontal e circular, com velocidade de módulo constante.

Considerando-se essas informações, é **CORRETO** afirmar que, em certo ponto da trajetória, a resultante das forças que atuam no avião é

- A) horizontal.
- B) vertical, para baixo.
- C) vertical, para cima.
- D) nula.

## QUESTÃO 11

Observe o perfil de uma montanha russa representado nesta figura:



Um carrinho é solto do ponto **M**, passa pelos pontos **N** e **P** e só consegue chegar até o ponto **Q**.

Suponha que a superfície dos trilhos apresenta as mesmas características em toda a sua extensão.

Sejam  $E_{CN}$  e  $E_{CP}$  as energias cinéticas do carrinho, respectivamente, nos pontos **N** e **P** e  $E_{TP}$  e  $E_{TQ}$  as energias mecânicas totais do carrinho, também respectivamente, nos pontos **P** e **Q**.

Considerando-se essas informações, é **CORRETO** afirmar que

- A)  $E_{CN} = E_{CP}$  e  $E_{TP} = E_{TQ}$ .
- B)  $E_{CN} = E_{CP}$  e  $E_{TP} > E_{TQ}$ .
- C)  $E_{CN} > E_{CP}$  e  $E_{TP} = E_{TQ}$ .
- D)  $E_{CN} > E_{CP}$  e  $E_{TP} > E_{TQ}$ .

## QUESTÃO 12

Depois de assar um bolo em um forno a gás, Zulmira observa que ela queima a mão ao tocar no tabuleiro, mas não a queima ao tocar no bolo.

Considerando-se essa situação, é **CORRETO** afirmar que isso ocorre porque

- A) a capacidade térmica do tabuleiro é maior que a do bolo.
- B) a transferência de calor entre o tabuleiro e a mão é mais rápida que entre o bolo e a mão.
- C) o bolo esfria mais rapidamente que o tabuleiro, depois de os dois serem retirados do forno.
- D) o tabuleiro retém mais calor que o bolo.

## QUESTÃO 13

Quando uma onda sonora incide na superfície de um lago, uma parte dela é refletida e a outra é transmitida para a água.

Sejam  $f_I$  a frequência da onda incidente,  $f_R$  a frequência da onda refletida e  $f_T$  a frequência da onda transmitida para a água.

Considerando-se essas informações, é **CORRETO** afirmar que

- A)  $f_R = f_I$  e  $f_T > f_I$ .
- B)  $f_R < f_I$  e  $f_T > f_I$ .
- C)  $f_R = f_I$  e  $f_T = f_I$ .
- D)  $f_R < f_I$  e  $f_T = f_I$ .

**QUESTÃO 14**

Quando, em uma região plana e distante de obstáculos, se ouve o som de um avião voando, parece que esse som vem de uma direção diferente daquela em que, no mesmo instante, se enxerga o avião.

Considerando-se essa situação, é **CORRETO** afirmar que isso ocorre porque

- A) a velocidade do avião é maior que a velocidade do som no ar.
- B) a velocidade do avião é menor que a velocidade do som no ar.
- C) a velocidade do som é menor que a velocidade da luz no ar.
- D) o som é uma onda longitudinal e a luz uma onda transversal.

**QUESTÃO 15**

Suponha que, no futuro, uma base avançada seja construída em Marte.

Suponha, também, que uma nave espacial está viajando em direção à Terra, com velocidade constante igual à metade da velocidade da luz.

Quando essa nave passa por Marte, dois sinais de rádio são emitidos em direção à Terra – um pela base e outro pela nave. Ambos são refletidos pela Terra e, posteriormente, detectados na base em Marte.

Sejam  $t_B$  e  $t_N$  os intervalos de tempo total de viagem dos sinais emitidos, respectivamente, pela base e pela nave, desde a emissão até a detecção de cada um deles pela base em Marte.

Considerando-se essas informações, é **CORRETO** afirmar que

A)  $t_N = \frac{1}{2} t_B$ .

B)  $t_N = \frac{2}{3} t_B$ .

C)  $t_N = \frac{5}{6} t_B$ .

D)  $t_N = t_B$ .

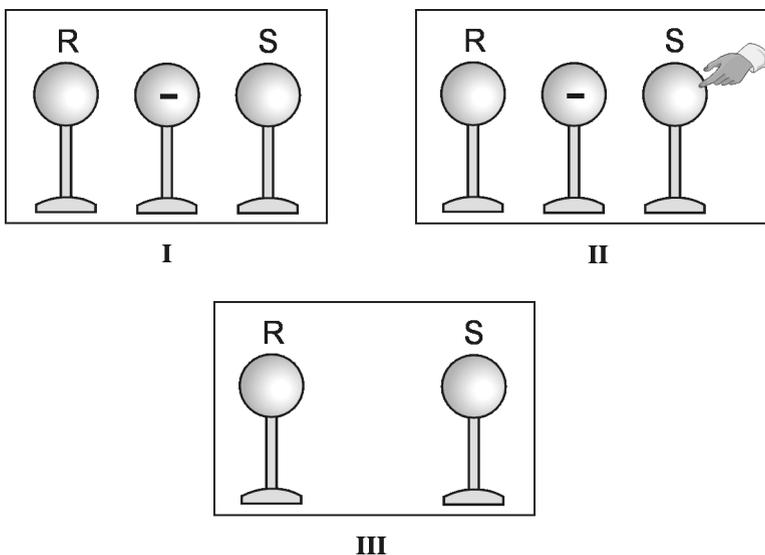
## QUESTÃO 16

Durante uma aula de Física, o Professor Carlos Heitor faz a demonstração de eletrostática que se descreve a seguir.

Inicialmente, ele aproxima duas esferas metálicas — **R** e **S** —, eletricamente neutras, de uma outra esfera isolante, eletricamente carregada com carga negativa, como representado na Figura **I**. Cada uma dessas esferas está apoiada em um suporte isolante.

Em seguida, o professor toca o dedo, rapidamente, na esfera **S**, como representado na Figura **II**.

Isso feito, ele afasta a esfera isolante das outras duas esferas, como representado na Figura **III**.



Considerando-se essas informações, é **CORRETO** afirmar que, na situação representada na Figura **III**,

- A) a esfera **R** fica com carga negativa e a **S** permanece neutra.
- B) a esfera **R** fica com carga positiva e a **S** permanece neutra.
- C) a esfera **R** permanece neutra e a **S** fica com carga negativa.
- D) a esfera **R** permanece neutra e a **S** fica com carga positiva.