

Seleção 2017.1		
PROVA DE FÍSICA		
Matrícula: _____		Nota: _____
Semestre: _____		Data: / / _____

Instruções:

- Quem for pego colando ou distribuindo cola será eliminado do processo seletivo.
- Utiliza caneta azul ou preta. Provas com caneta de outra cor não serão corrigidas.

Problema 1

Você está se aproximando de um sinal de trânsito a uma velocidade $V_0 = 55$ km/h quando o sinal fica amarelo. O módulo da maior taxa de desaceleração de que o carro é capaz é $a = 5,18$ m/s². O tempo de reação que você tem para começar a frear é de $T = 0,75$ s.

Para evitar que a frente do carro invada o cruzamento após o sinal mudar para vermelho, sua estratégia deve ser frear até parar ou prosseguir a 55 km/h.

Qual estratégia deve ser tomada caso a distância até o cruzamento seja de 40 m, e o tempo até o sinal ficar vermelho seja de 2,8 s?

As respostas podem ser: Tanto faz, não tem jeito, frear, ou prosseguir.

Problema 2

Um homem de 75 kg salta de uma janela para uma rede de proteção a 10m abaixo. A rede sofre uma deformação de 2m e lança-o de volta ao ar. Supondo que não ocorra dissipação de energia no processo, ache a energia potencial da rede distendida.

Problema 3

Uma pequena esfera metálica, de massa m e carga positiva q , é lançada verticalmente para cima com velocidade inicial v_0 em uma região onde há um campo elétrico de módulo E , apontado para baixo, e um gravitacional de módulo g , ambos uniformes. A máxima altura que a esfera alcança é (**mostre o desenvolvimento**):

a) $\frac{v^2}{2g}$

- b) $\frac{qe}{mv_0}$
- c) $\frac{v_0}{qmE}$
- d) $\frac{mv_0^2}{2(qE+mg)}$
- e) $\sqrt{\frac{3mEqv_0}{8g}}$

Problema 4

Um resistor R_x é mergulhado num reservatório de óleo isolante. A fim de estudar a variação da temperatura do reservatório, o circuito de uma ponte de Wheatstone foi montado, conforme mostra a figura 1. Sabe-se que R_x é um resistor de fio metálico de 10m de comprimento, área da seção transversal de $0,1 \text{ mm}^2$, e resistividade elétrica ρ de $2,0 \times 10^{-8} \Omega \text{ m}$, a $20 \text{ }^\circ\text{C}$. O comportamento da resistividade ρ versus temperatura t é mostrado na figura 2. Sabendo-se que o resistor R_x foi variado entre os valores de 10Ω e 12Ω para que o circuito permanecesse em equilíbrio, determine a variação da temperatura nesse reservatório.

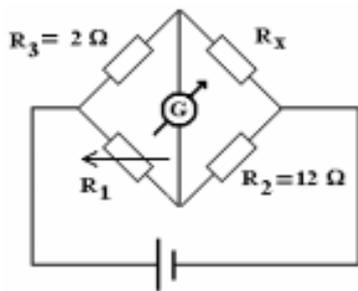


Figura 1 - Circuito utilizado

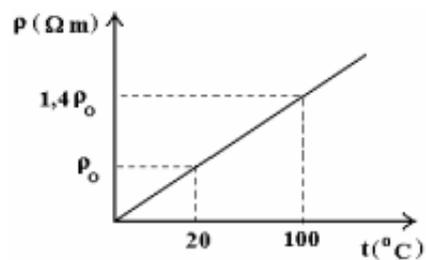


Figura 2 - Resistividade versus temperatura