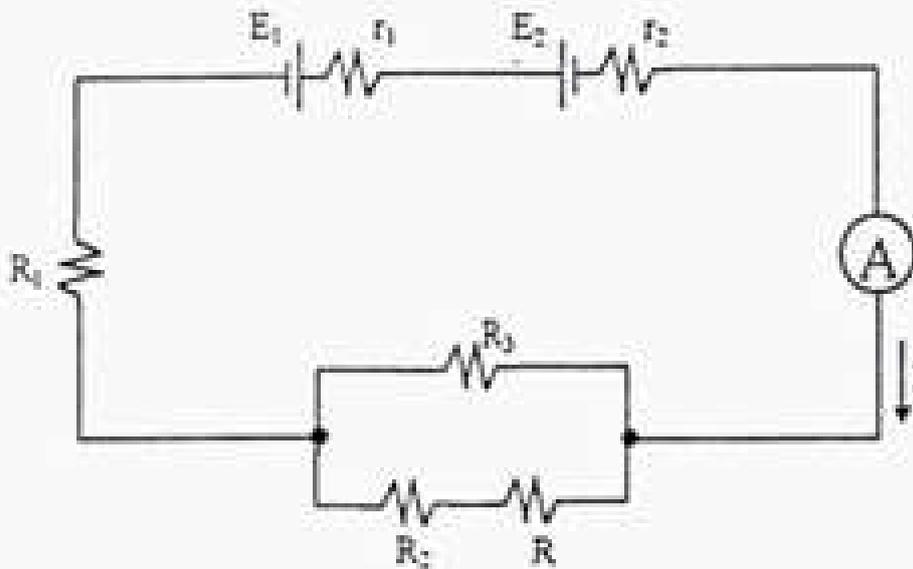


1ª Questão:

Valor : 0,8

No circuito representado abaixo, o amperímetro indica $I = 2 \text{ A}$.
Determinar o valor da resistência R .

Dados:

Bateria 1: fem $E_1 = 55 \text{ V}$; resistência interna $r_1 = 4 \Omega$;Bateria 2: fem $E_2 = 5 \text{ V}$; resistência interna $r_2 = 1 \Omega$;O amperímetro A é ideal; $R_1 = R_2 = 10 \Omega$ e $R_3 = 20 \Omega$.

2ª Questão:

Valor : 0,8

Duas cargas puntiformes, Q_A e Q_B , ambas positivas, estão fixadas em um plano e separadas por uma distância de 20 metros.

Determinar a posição em que se deve deixar uma carga puntiforme Q_C , negativa, de modo que ela fique imóvel no referido plano.

Dados:

$$Q_A = +4 \mu\text{C}, \quad Q_B = +8 \mu\text{C}, \quad Q_C = -2 \mu\text{C}$$

$$\sqrt{2} = 1,414$$

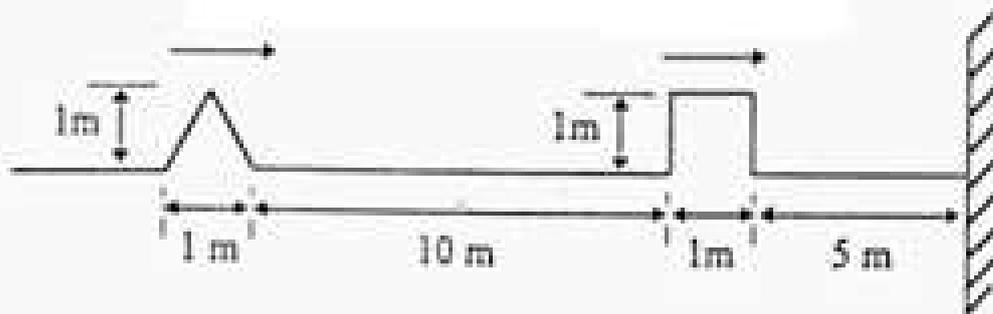


3ª Questão:

GT

Valor : 0,8

Dois pulsos transversais (hipotéticos) propagam-se numa corda esticada que tem sua extremidade fixa, conforme a figura abaixo. Sabendo que a velocidade de propagação das ondas nesta corda é de 11 m/s , desenhar a nova forma da corda um segundo após a situação mostrada na figura abaixo.



4ª Questão:

✓ Valor : 0,8

Uma máquina térmica, operando em um ciclo termodinâmico, recebe 4000 J de uma fonte cuja temperatura é de 600 K e rejeita 3000 J para um outro reservatório à 300 K.

Determinar:

- (a) o rendimento da máquina térmica;
- (b) o maior rendimento possível que uma máquina poderia ter, operando entre estes dois reservatórios;
- (c) a viabilidade da máquina proposta.

5ª Questão:

Valor : 1,0

Uma caixa de massa igual a 3 Kg está presa numa mola e se movimenta sobre uma mesa horizontal sem atrito. O movimento da caixa é observado durante 10 segundos e neste período a sua posição pode ser escrita em função do tempo como:

$$x(t) = 0,4 \cos 2t$$

Após este tempo de observação, cobre-se parte da mesa com uma superfície áspera, fazendo com que a energia total dissipada seja 0,42 J.

Depois desta experiência, retira-se a superfície áspera e a caixa continua seu movimento presa à mola.

Determinar:

- (a) a velocidade e a aceleração da caixa em função do tempo nos 10 segundos iniciais;
- (b) a energia total do sistema em $t = 5$ segundos;
- (c) a expressão da posição da caixa em função do tempo após o movimento voltar a ocorrer na mesa sem atrito.

6ª Questão:

Valor : 0,8

Um pequeno corpo começa a deslizar, sem velocidade inicial e sem atrito, em um plano inclinado de uma altura h , conforme a figura abaixo. Considerando, que o choque do corpo com o plano horizontal AB é absolutamente elástico, determinar:

- o tipo do movimento do corpo depois de sair do plano inclinado e tocar o plano horizontal;
- os componentes horizontal e vertical da velocidade do corpo quando tocar o plano horizontal.

