

RASCUNHO

11

FÍSICA

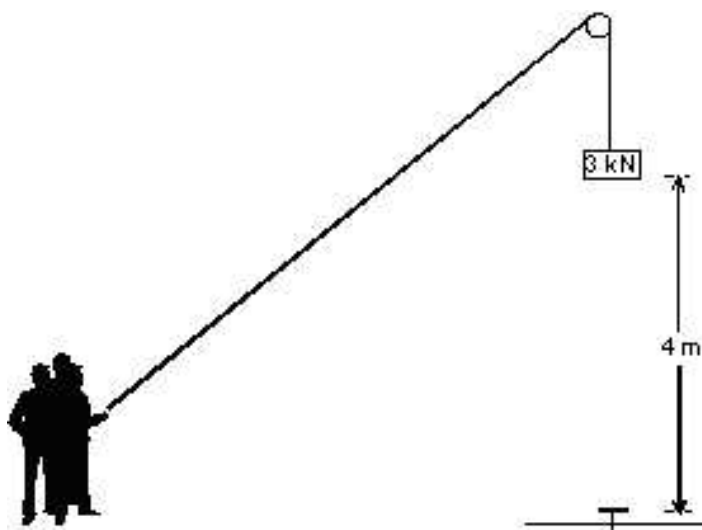
CG

1ª Questão: Valor : 0,8

Vários homens levantam, cinco vezes por minuto, um peso de 3 kN, que é abandonado e cai sobre uma estaca. A distância entre o peso e a estaca é

sempre de 4m.

Calcule o menor número de homens necessário para executar esta tarefa, sabendo que cada um deles desenvolve 200 W de potência.



2ª Questão: Valor : 0,8

Um refrigerador opera, segundo um ciclo de Carnot, retirando 32.000 kcal/h de um ambiente mantido a -23°C . Considerando que a temperatura externa ao ambiente é de 27°C , determine a potência requerida pelo motor do refrigerador em HP.

Dado: 1 HP = 640 kcal/h.

01

RASCUNHO

10

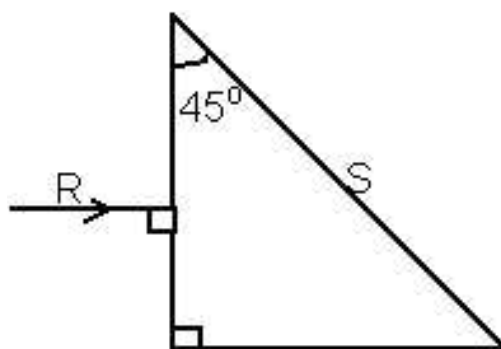
RASCUNHO

09

3ª Questão: Valor : 1,6

(A) Determine o menor valor para o índice de refração do prisma imerso no ar, de modo que o raio R sofra reflexão total na face S.

Dado: - índice de refração do ar igual a 1.



(B) Uma corda de 1,0 m, presa nas duas extremidades, está oscilando na forma de uma onda estacionária de dois comprimentos de onda cuja amplitude é 1,0 mm. A velocidade com que as ondas se propagam na corda é de 200 m/s. Determine a frequência das oscilações e a função $y(x,t)$ que descreve o deslocamento dos pontos da corda em função da posição e do

tempo.

02

4ª Questão: Valor : 1,0

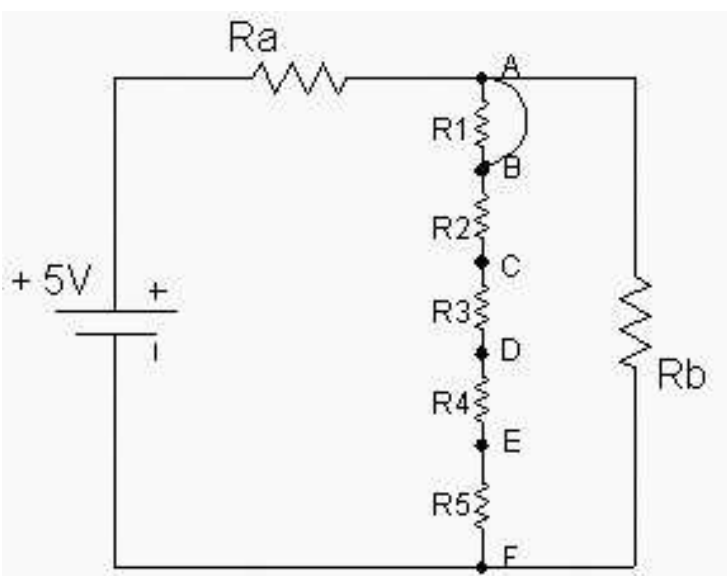
Um circuito eletrônico é composto por uma bateria de +5V, por resistores R_b , R_a e por um conjunto de 5 resistores em série $R_1 = R_2 = R_3 = R_4 = R_5 = .$

O circuito funcionava adequadamente até que um dos resistores R_1 , R_2 , R_3 , R_4 , R_5 ficou danificado, passando a comportar-se como uma resistência de valor infinito.

Interessado em reparar o circuito, um técnico provocou um curto entre os pontos A e B e mediu a corrente elétrica fornecida pela bateria. Em seguida, repetiu este procedimento mais 4 vezes, só que efetuando o curto entre A e C, A e D, A e E e A e F. Com isto, obteve o gráfico de corrente abaixo.

Determine:

- os valores de R_a e R_b ;
- qual resistor deve ser substituído por estar danificado;
- o valor de .



03

RASCUNHO

08

8ª Questão: Valor : 1,0

Determine DH e DU para a combustão completa de 171,0 g de sacarose ($C_{12}H_{22}O_{11}$), a $25^{\circ}C$, sabendo que o calor liberado na sua combustão completa é igual a 5.635 kJ/mol e que as substâncias gasosas participantes da reação têm comportamento de gás ideal.

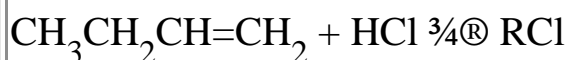
Dados:

Massas atômicas: H = 1 u.m.a. C = 12 u.m.a. O = 16 u.m.a.

Constante universal dos gases: R = 8,3 J/(mol.K)

9ª Questão: Valor : 1,0

A equação abaixo representa a reação de adição do HCl a um alceno.



Sabendo-se que a reação segue a regra de Markovnikov, pede-se:

- a fórmula estrutural plana do haleto de alquila formado;
- o enunciado da regra de Markovnikov e o seu fundamento;
- no caso de a fórmula molecular plana proposta apresentar isomeria, qual(is) o(s) tipo(s) de isomeria;
- a nomenclatura, de acordo com a IUPAC, do alceno e do haleto de alquila.

10ª Questão: Valor : 1,0

O ferro presente em uma amostra de 0,200 g de minério é reduzido totalmente a Fe^{+2} e, em seguida, titulado por 20,0 ml de uma solução 0,100 N de $K_2Cr_2O_7$. Determine a porcentagem de Fe_2O_3 na amostra de minério.

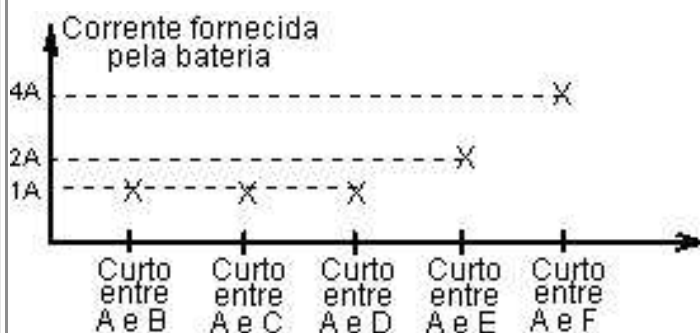
Dados:

Massas atômicas: O = 16 u.m.a. K = 39 u.m.a.

Cr = 52 u.m.a. Fe = 56 u.m.a.

07

4ª Questão: (continuação)



5ª Questão: Valor : 1,0

Soltando-se do ponto A uma partícula de massa igual a 36 mg, carregada com + 8 C, a partícula leva 0,2 s para atingir o ponto B, caindo sob ação da gravidade.

Determine o valor da carga puntiforme que se deve fixar no ponto B, de modo que a partícula anterior permaneça suspensa no ponto A, sem cair.

Despreze a resistência do ar.

Dados: g (aceleração da gravidade) = 10 m/s²;

k (constante eletrostática) = 9×10^9 (em unidades S.I.).



04

QUÍMICA

6ª Questão: Valor : 1,0

Apresente uma fórmula eletrônica para cada um dos compostos abaixo:

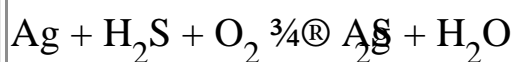
- a) SiO_2
- b) CO
- c) N_2
- d) HNCO
- e) $\text{H}_4\text{N}_2\text{CO}$

Dados:

Números atômicos: $\text{H} = 1$ $\text{C} = 6$ $\text{N} = 7$ $\text{O} = 8$ $\text{Si} = 14$

7ª Questão: Valor : 1,0

A prata metálica reage com ácido sulfídrico, em presença de oxigênio, segundo a equação química não balanceada



Determine a massa de sal que poderá ser obtida a partir de 9,50 g de Ag, 1,40 g de H_2S e 0,80 g de O_2 .

Dados:

Massas atômicas: $\text{H} = 1$ u.m.a. $\text{O} = 16$ u.m.a. $\text{S} = 32$ u.m.a.

$\text{Ag} = 108$ u.m.a.