



## **PROGRAD / COSEAC**

<b>CURSO</b>	<b>Disciplina 1</b>
<b>Física com ênfase em Física Computacional (Volta Redonda)</b>	<b>Física</b>

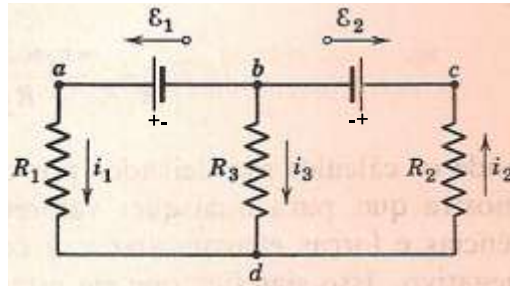
Prova de Conhecimentos Específicos

- Disciplina - FÍSICA

1ª QUESTÃO: (2,0 pontos)

--	--

No circuito representado na figura abaixo,  $\varepsilon_1 = 12V$ ,  $\varepsilon_2 = 6V$  e  $R_1 = R_2 = R_3 = 4\Omega$ .



- Encontre uma relação linear entre os valores das correntes elétricas  $i_1$ ,  $i_2$  e  $i_3$ , através dos resistores  $R_1$ ,  $R_2$ ,  $R_3$ , que expresse a condição de conservação da carga (lei dos nós).
- Encontre os valores de  $i_1$ ,  $i_2$  e  $i_3$ .

Cálculos e respostas:

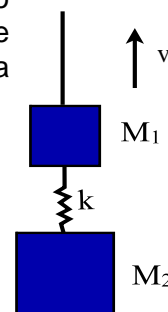
## **PROGRAD / COSEAC**

Cálculos e respostas:

2ª QUESTÃO: (2,0 pontos)



Dois blocos de massas  $M_1$  e  $M_2$  estão presos entre si por uma mola de constante elástica  $k$  e de massa desprezível. O conjunto é puxado verticalmente, com velocidade constante  $v$ , por um fio inextensível, também de massa desprezível. Em função das grandezas  $M_1$ ,  $M_2$ ,  $k$ ,  $v$  e  $g$  (aceleração da gravidade), calcule:



- a) a tensão no fio;
- b) o alongamento  $\Delta x$  da mola em relação ao seu comprimento de equilíbrio.

Cálculos e respostas:

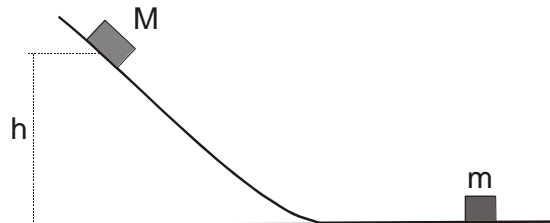
## **PROGRAD / COSEAC**

Cálculos e respostas:

3ª QUESTÃO: (2,0 pontos)



Um bloco de massa  $M$  é abandonado sobre uma rampa inclinada de uma altura  $h$  e desliza sobre ela até colidir com um outro bloco de massa  $m$  inicialmente em repouso à altura zero. Após a colisão, os blocos saem juntos com velocidade  $V$ . Considere que o atrito é desprezível durante todo o percurso e calcule:



- a) a velocidade do bloco de massa  $M$  imediatamente antes da colisão com o bloco de massa  $m$ ;
- b) a velocidade  $V$  dos dois blocos imediatamente após a colisão;
- c) a perda de energia cinética devido à colisão.

Cálculos e respostas:

## **PROGRAD / COSEAC**

Cálculos e respostas:

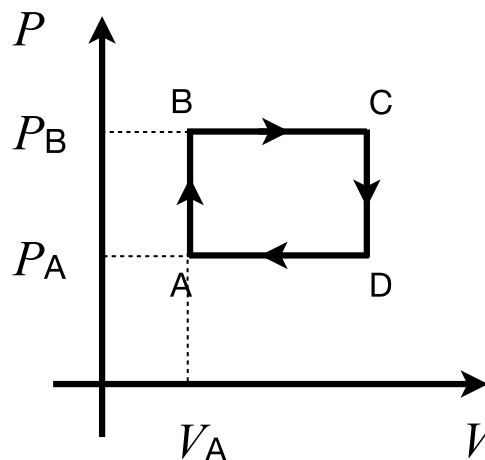


## PROGRAD / COSEAC

### 4ª QUESTÃO: (2,0 pontos)



Uma quantidade de 1,0 mol de um gás ideal executa o ciclo ABCDA representado no diagrama  $P \times V$  ilustrado na figura. Considere que  $P_A = 1,0$  atm,  $P_B = 2,0$  atm e  $V_A = 22,4$  m<sup>3</sup>; e que a temperatura  $T_B$  seja igual à  $T_D$ . Sabendo que a constante universal dos gases ideais é  $R \approx 8,3 \times 10^3$  J/K, e que  $1,0$  atm  $\approx 1,0 \times 10^5$  Pa, calcule:



- as temperaturas  $T_A$ ,  $T_B$ ,  $T_C$ , e  $T_D$ ;
- o trabalho líquido realizado pelo gás no ciclo ABCDA;
- a quantidade líquida de calor absorvida pelo gás no ciclo ABCDA;
- a variação da energia interna do gás entre os pontos B e D,  $\Delta U = U_D - U_B$ .

Cálculos e respostas:

## **PROGRAD / COSEAC**

Cálculos e respostas:

## PROGRAD / COSEAC

### 5ª QUESTÃO: (2,0 pontos)



Uma fonte pontual emite som que se espalha igualmente em todas as direções do espaço. Um microfone posto a 1,5 m de distância da fonte capta o som e é, então, utilizado como fonte de energia para alimentar um pequeno circuito. Percebe-se que, quando o microfone é apontado frontalmente na direção da fonte, esse aparelho capta 0,20 J em 4 s de funcionamento.

a) Mantidas as demais condições de funcionamento, qual deve ser a energia captada pelo microfone a uma distância de 3,0 m da fonte?

b) Nessa nova posição do microfone, com quantos decibéis a menos se apresenta o nível de intensidade sonora?

Tabela Assessória:

x	1	2	4	6	8	10
$\log_{10}(x)$	0	0,30	0,60	0,78	0,90	1,0

Cálculos e respostas:

## **PROGRAD / COSEAC**

Cálculos e respostas: