



UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS  
COMISSÃO PERMANENTE DE PROCESSO SELETIVO  
Câmpus Universitário – Caixa Postal 3037  
37200-000 – Lavras (MG)

---

# VESTIBULAR - PAS 3ª ETAPA

**30 de Novembro de 2008**

---

## SEGUNDA FASE

- QUESTÕES DISCURSIVAS E REDAÇÃO -

### GRUPO 3

(CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO, ENGENHARIA AGRÍCOLA, ENGENHARIA DE ALIMENTOS, FÍSICA,  
MATEMÁTICA e SISTEMAS DE INFORMAÇÃO)

#### PROVAS: FÍSICA, MATEMÁTICA e REDAÇÃO

**INSTRUÇÕES:** Após a autorização do aplicador, abra o caderno e confira-o, conforme as instruções abaixo.

- Este caderno contém 10 questões discursivas, sendo: 5 (cinco) de Física, 5 (cinco) de Matemática e um tema de Redação.
- Use o espaço abaixo de cada questão como rascunho.
- Os formulários-resposta são exclusivos para cada matéria e deverão ser preenchidos conforme as instruções contidas nos próprios formulários e assinados apenas no espaço reservado para esse fim; use somente o espaço reservado para cada questão, de acordo com o número de questões da prova.
- O desenvolvimento e a resposta de cada questão deverão ser transcritos no formulário-resposta usando lápis preto nº 2 ou caneta esferográfica azul ou preta.
- A Redação deverá ser redigida no formulário próprio, usando caneta esferográfica azul ou preta.
- Será considerado eliminado na Redação o candidato que obtiver número de pontos inferior a 5 (cinco), fugir ao tema e/ou à modalidade, escrever o texto a lápis ou identificar-se (assinatura, rubrica, desenhos, mensagens, etc.). O formulário deverá ser assinado apenas no espaço destinado para esse fim.
- Não será permitido emprestar ou pegar emprestado qualquer tipo de material (caneta, lápis, borracha) durante a realização das provas.

#### ATENÇÃO!

- **O não-cumprimento das instruções acarretará a anulação da(s) questão(ões).**
- **O tempo de duração das provas INCLUI o preenchimento dos formulários-resposta.**
- **A interpretação das questões faz parte da prova.**
- Qualquer irregularidade observada quanto a esses itens deverá ser comunicada ao aplicador.
- Este caderno será obrigatoriamente devolvido ao aplicador ao final da prova.
- **A devolução dos formulários-resposta e do caderno de provas é de inteira responsabilidade do candidato.**

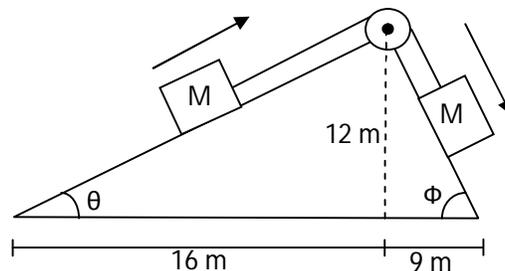
*Boa prova!*

---

FÍSICA

QUESTÃO 1

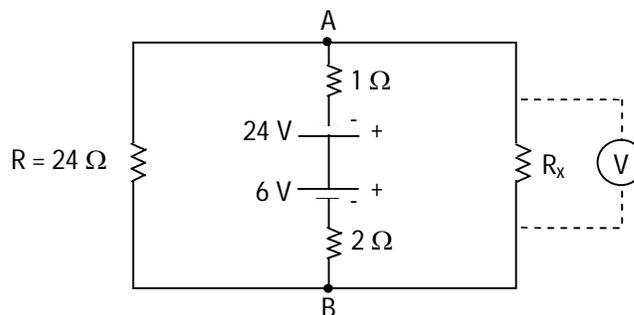
Duas massas  $M$  idênticas estão ligadas por um fio ideal (inextensível e massa desprezível). O sistema desloca-se com velocidade constante, como mostra a figura abaixo. Considerando  $g$  aceleração da gravidade, calcule os itens a seguir:



- Coeficiente de atrito cinético.
- Tração que atua nos fios em função de  $M$  e  $g$ .

QUESTÃO 2

No circuito elétrico abaixo, duas baterias estão ligadas em série entre os pontos  $A$  e  $B$ , mas com polaridade invertida; ambas alimentam os resistores  $R = 24 \Omega$  e  $R_x$ . O voltímetro  $V$  indica 12 V. Calcule os itens a seguir:



- Corrente total fornecida pelas baterias.
- Corrente no resistor de  $24 \Omega$ .
- Valor da resistência  $R_x$ .

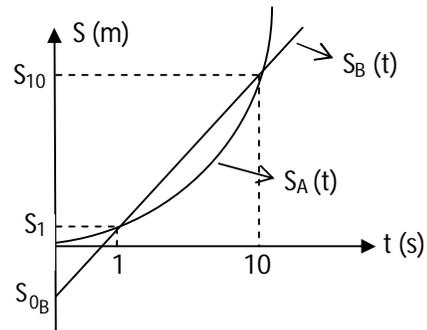
## SEGUNDA FASE – VESTIBULAR 2009 - UFLA

### QUESTÃO 3

Dois objetos **A** e **B** movem-se em movimento retilíneo, cujas posições em função do tempo são mostradas no gráfico abaixo. O objeto **A** move-se com aceleração constante  $a = 10 \text{ m/s}^2$  a partir do repouso e o objeto **B** move-se com velocidade constante.

Resolva os itens a seguir.

a) Equação horária  $S_A(t)$  do objeto **A**.

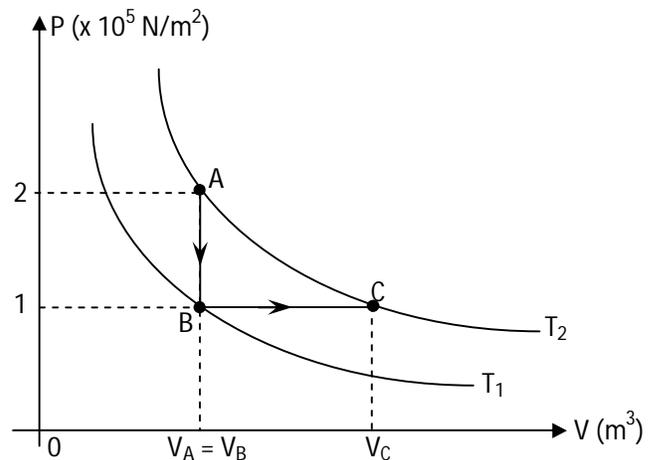


b) Equação horária  $S_B(t)$  do objeto **B**.

### QUESTÃO 4

Um sistema constituído por  $n = 6,25$  mols de um gás monoatômico ideal é submetido às transformações **AB** e **BC** entre duas isotermas  $T_1 = 400 \text{ K}$  e  $T_2 = 800 \text{ K}$ , conforme mostra o diagrama **PV** abaixo. Para efeito de cálculo, considere calor específico molar a volume constante  $C_V = 3 \text{ cal/mol K}$  e a constante universal dos gases perfeitos  $R = 2 \text{ cal/mol K}$ .

a) Com relação à transformação **AB**, calcule a variação da energia interna  $\Delta U_{AB}$ , o calor envolvido  $Q_{AB}$  e o trabalho realizado  $W_{AB}$ .



b) Com relação à transformação **BC**, calcule a variação de energia interna  $\Delta U_{BC}$ , o calor envolvido  $Q_{BC}$  e o trabalho realizado  $W_{BC}$ .

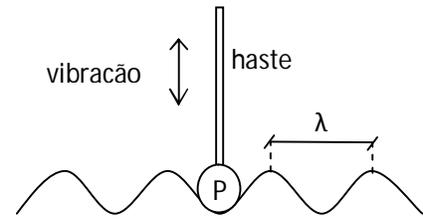
## SEGUNDA FASE –VESTIBULAR 2009 - UFLA

### QUESTÃO 5

Um vibrador é composto por uma haste com uma ponta **P**, a qual é encostada na superfície da água. A haste vibra verticalmente com frequência de 0,4 Hz, produzindo ondas circulares (figura abaixo), sendo a distância  $\lambda$  entre duas cristas de onda consecutivas de 2 cm.

Calcule:

- a) O tempo de uma oscilação completa da ponta **P** da haste.



- b) A velocidade de deslocamento da onda produzida.

MATEMÁTICA

QUESTÃO 1

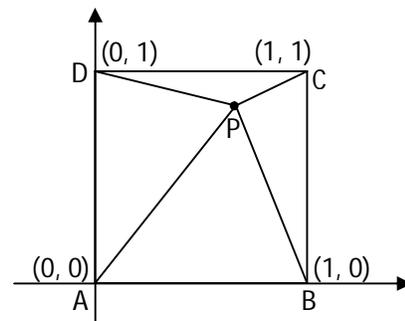
O dono de uma loja aumentou o preço de sua mercadoria em 25 % e com esse novo preço ela é vendida à vista ou para ser paga depois de 30 dias. Uma cliente insistiu muito para que o preço à vista tivesse um desconto. Qual o desconto que o dono da loja deve oferecer para que o preço da mercadoria volte ao seu preço inicial?

QUESTÃO 2

Resolva o sistema: 
$$\begin{cases} \log_3(x) - 1 = \log_3(y) \\ 3^x = 729 \cdot 3^y \end{cases}$$

QUESTÃO 3

Calcule as coordenadas do ponto  $P = (x, y)$ , sabendo-se que a área do triângulo **APD** é o dobro da área do triângulo **PBC** e que esse tem área igual ao dobro da área do triângulo **PDC**.



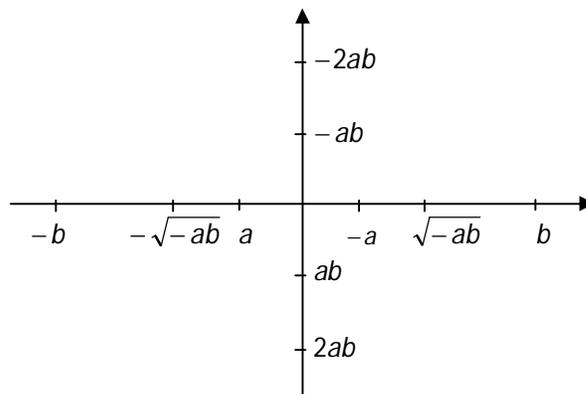
## SEGUNDA FASE – VESTIBULAR 2009 - UFLA

### QUESTÃO 4

Uma república de estudantes está organizando uma festa e ficou decidido que 2 litros de suco e 1 refrigerante seriam suficientes para 5 pessoas. O gasto previsto é de R\$ 45,00 com sucos e R\$ 15,00 com refrigerantes. Um refrigerante custa R\$ 1,50 a menos que 1 litro de suco. Calcule o número esperado de estudantes na festa.

### QUESTÃO 5

Desenhe os gráficos das funções:  $f(x) = (x - a)(x - b)$  e  $g(x) = (x - a)(x - b) + (x + a)(x + b)$ .



## REDAÇÃO

Considere os textos seguintes como motivadores para redigir sua Redação.

### **EXISTE ALGO COMO A VERDADE ABSOLUTA/VERDADE UNIVERSAL?**

Pergunta: “Existe algo como a verdade absoluta/verdade universal?”

Resposta: Vamos primeiro definir o que é a verdade. A verdade é definida pelo dicionário como “conformidade a um fato ou realidade; uma declaração provada como ou aceita como verdadeira; realidade.” Algumas pessoas diriam atualmente que não há uma verdadeira realidade, apenas percepções e opiniões. Por outro lado, outros argumentariam que deve haver uma realidade ou verdade absoluta. Portanto, ao considerarmos a questão quanto a haver ou não algo como a verdade absoluta, nós vemos dois pontos de vista exatamente opostos.

Um ponto de vista diz que não existem absolutos que definam realidade. Aqueles que têm tal posição acreditam que tudo é relativo, e que, portanto, não há uma realidade verdadeira. Por causa disso, não há nenhuma autoridade para decidir se uma ação é positiva ou negativa, certa ou errada. Esse ponto de vista é simplesmente a “ética situacional” na sua forma mais ampla. Não há certo ou errado, portanto o que quer que pareça certo em certo momento, certo será.

O outro ponto de vista acredita que existem realidades absolutas ou padrões que definem o que é verdadeiro e o que não é. Portanto, ações podem ser julgadas certas ou erradas de acordo com a sua medida em relação a esses padrões absolutos. Você pode imaginar o caos que seria se não houvesse absolutos, se não houvesse realidade?

[www.gotquestions.org](http://www.gotquestions.org) (com adaptações)

### **METAMORFOSE AMBULANTE**

*Raul Seixas*

(...)  
Prefiro ser  
Essa metamorfose ambulante  
Eu prefiro ser  
Essa metamorfose ambulante  
Do que ter aquela velha opinião  
Formada sobre tudo  
Do que ter aquela velha opinião  
Formada sobre tudo...

(...)  
Eu vou desdizer  
Aquilo tudo que eu  
Lhe disse antes  
Eu prefiro ser  
Essa metamorfose ambulante  
Do que ter aquela velha opinião  
Formada sobre tudo  
Do que ter aquela velha opinião  
Formada sobre tudo  
Do que ter aquela velha opinião  
Formada sobre tudo

Do que ter aquela velha, velha  
Velha, velha, velha  
Opinião formada sobre tudo...

(Com adaptações)



