

## PROVA DE CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS E REDAÇÃO

### INSTRUÇÕES

- ♦ Para a realização desta prova, você recebeu este caderno contendo 16 questões dissertativas e 1 tema de redação e o caderno de redação.
- ♦ Confira seu nome e número da carteira impressos nos cadernos que você recebeu.
- ♦ Responda a todas as questões.
- ♦ A duração da prova é de 5 horas.
- ♦ Você só poderá entregar este caderno, o caderno de redação e sair da sala após transcorridas 2 horas do início da prova.
- ♦ Transcorridas 5 horas de prova, o fiscal recolherá este caderno e o caderno de redação dos candidatos que ainda permanecerem na sala.
- ♦ Ao sair, o candidato deverá entregar este caderno e o caderno de redação ao fiscal da sala.

AGUARDE A ORDEM DO FISCAL PARA ABRIR ESTE CADERNO.

Número da carteira

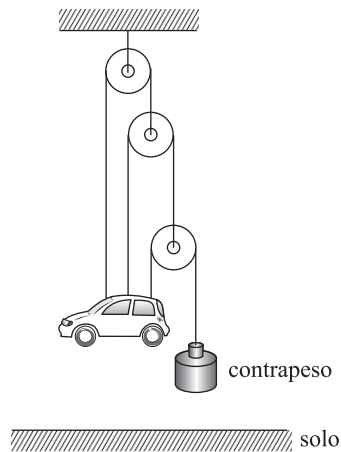
assinatura do candidato

Nome do candidato

**NÃO  
ESCREVA  
NESTE  
ESPAÇO**

## FÍSICA

01. Um mecânico afirma ao seu assistente que é possível erguer e manter um carro no alto e em equilíbrio estático, usando-se um contrapeso mais leve do que o carro. A figura mostra, fora de escala, o esquema sugerido pelo mecânico para obter o seu intento.



Considerando as polias e os cabos como ideais e, ainda, os cabos convenientemente presos ao carro para que não haja movimento de rotação, determine a massa mínima do contrapeso e o valor da força que o cabo central exerce sobre o carro, com massa de 700 kg, quando esse se encontra suspenso e em equilíbrio estático.

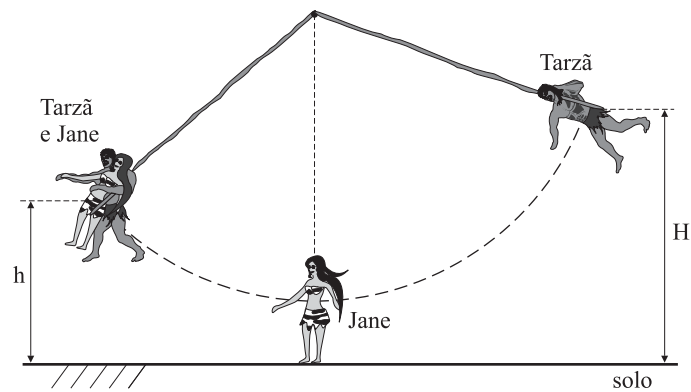
Dado: Adote  $g = 10 \text{ m/s}^2$ .

RASCUNHO

## RESPOSTA

NOTA

02. Em um filme sobre o rei das selvas, Tarzã está sobre uma árvore, a uma altura  $H$  do solo plano e horizontal, quando avista Jane parada sobre o solo. Agarrado a um cipó esticado, partindo do repouso e sem dar qualquer impulso, Tarzã avança num movimento circular, em direção a Jane, alcançando-a e enlaçando-a em um choque inelástico, no instante em que o cipó fica na posição vertical. Juntos, atingem o galho de outra árvore a uma altura  $h$  do solo, onde Tarzã larga o cipó, e lá permanecem. A figura mostra o movimento feito por Tarzã.



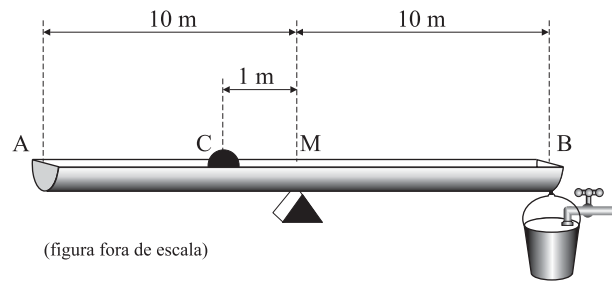
Admitindo-se que a massa de Tarzã seja o dobro da de Jane, e desprezando-se a massa do cipó e qualquer tipo de resistência ao movimento, determine a razão entre a altura  $H$  e a máxima altura  $h$  que eles podem atingir ( $H/h$ ).

RASCUNHO

## RESPOSTA

NOTA

03. A canaleta AB mostrada a seguir tem 20 m de comprimento e massa uniformemente distribuída ao longo de toda sua extensão. Apoçada em seu ponto médio (M), a canaleta encontra-se na horizontal, em equilíbrio estático, tendo, sobre ela, uma esfera de 5,0 kg em repouso no ponto C, a 1,0 m de M e, na extremidade oposta (B), um balde vazio de 0,50 kg, como mostra a figura.



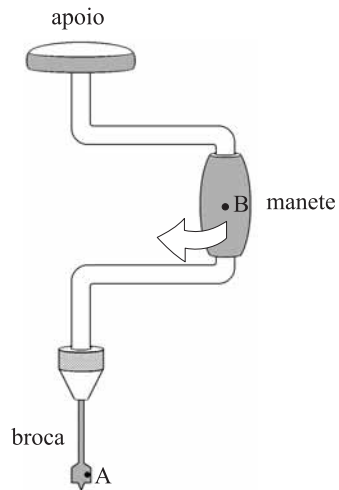
A partir de certo instante, abre-se uma torneira que derrama água dentro do balde à razão de 0,50 L/s e, nesse mesmo instante, dá-se um impulso horizontal na esfera, que a faz rolar com velocidade constante  $V$  no sentido da extremidade A da canaleta. Considerando-se a densidade da água igual a 1,0 kg/L e  $g = 10 \text{ m/s}^2$ , determine o valor de  $V$ , em m/s, para que a canaleta permaneça na horizontal, em equilíbrio estático, até que a esfera atinja a extremidade A.

RASCUNHO

## RESPOSTA

NOTA

04. Mesmo com as modernas furadeiras existentes, o arco-de-pua ainda é utilizado para fazer furos em madeira. Enquanto o operário apóia seu peito ou uma de suas mãos sobre o disco localizado na extremidade oposta à da broca, auxiliado pelo manete, localizado no meio da ferramenta, faz girar o conjunto e, conseqüentemente, a broca.



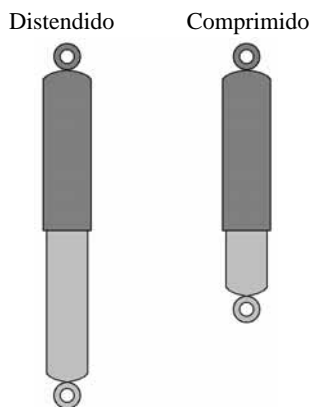
Compare, qualitativamente, as grandezas frequência, período, velocidade angular e velocidade escalar do movimento do ponto A, localizado na superfície lateral da broca, com o do ponto B, no centro geométrico do manete, justificando cada comparação.

RASCUNHO

## RESPOSTA

NOTA

05. Um motorista, distraído, passa a toda velocidade sobre uma lombada. Por conta disso, os amortecedores a gás de seu carro sofrem uma compressão rápida.



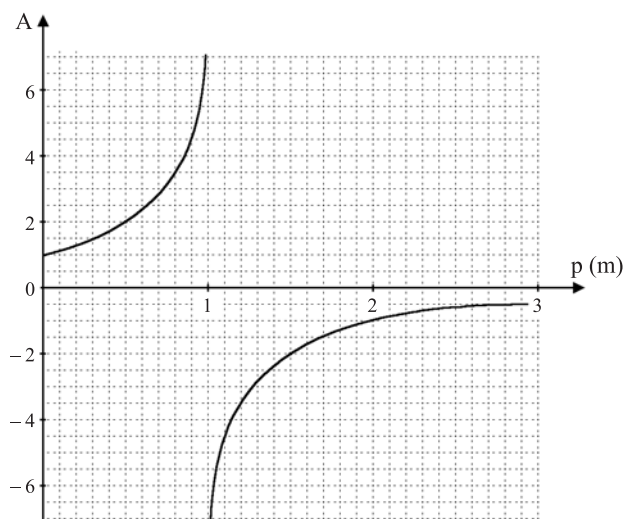
Nessas condições, considerando o brevíssimo intervalo de tempo em que o amortecedor estava distendido até o momento em que ele é completamente recolhido ao absorver o impacto, nomeie o tipo de transformação que mais se aproxima da sofrida pelo gás e descreva os efeitos que a energia absorvida pelo amortecedor durante o impacto causa na pressão, no volume e na temperatura desse gás, supondo-o ideal.

RASCUNHO

## RESPOSTA

NOTA

06. A partir de medições da distância ( $p$ ) em que um objeto está colocado diante de um espelho esférico e o correspondente valor obtido para o aumento transversal linear ( $A$ ), foi elaborado o gráfico a seguir.



Com base nos valores contidos no gráfico, escreva o nome do espelho esférico utilizado e determine a medida de seu raio de curvatura.

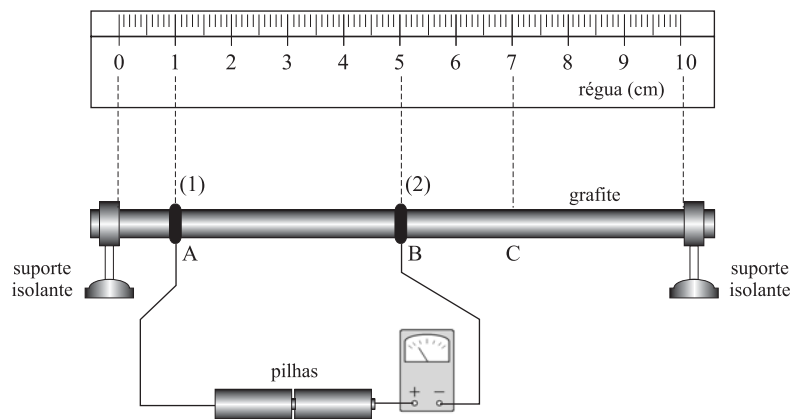
RASCUNHO

### RESPOSTA

NOTA



07. O esquema mostra um equipamento utilizado num laboratório didático para verificar a dependência da resistência elétrica com o comprimento de um condutor de espessura constante. Trata-se de um reostato (resistor de resistência variável) de grafite apoiado em suportes isolantes. Utilizam-se, para o experimento, duas pilhas, um amperímetro, fios de ligação e duas garras, 1 e 2, todos ideais, e uma régua graduada em cm. A garra 1 é fixa no ponto A e a garra 2 pode ser colocada em qualquer posição ao longo do condutor de grafite.



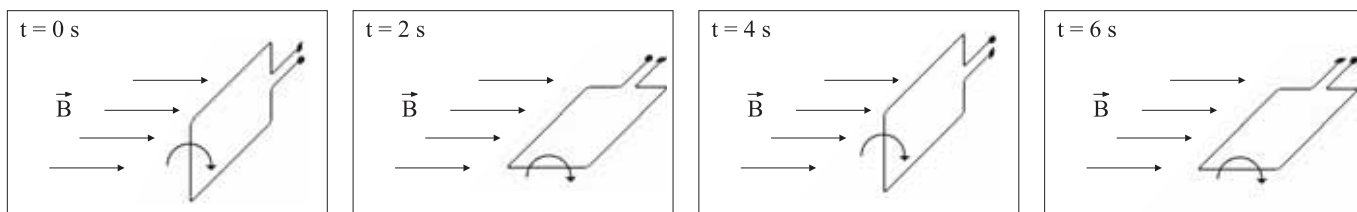
Quando a garra 2 é colocada na posição B, o amperímetro indica  $i_B$  e quando ela é colocada em C, o amperímetro indica  $i_C$ . Determine a relação  $i_B/i_C$ .

RASCUNHO

## RESPOSTA

NOTA

08. Fazendo girar uma espira no interior de um campo magnético uniforme constante, essa fica sujeita a uma corrente induzida, que varia de acordo com a inclinação da espira no interior desse campo.



Sabendo-se que a velocidade angular da espira é mantida constante e que a seqüência mostrada completa-se em um ciclo de 8 s, faça um esboço do gráfico da intensidade da corrente elétrica  $i$  em função do tempo para os primeiros 8 s.

RASCUNHO

## RESPOSTA

NOTA

## BIOLOGIA

09. Após contrair escarlatina e salmonela e com a imunidade fragilizada por antibióticos que não eram suficientes para curá-la, Beatriz, 2 anos, filha de Renato e Andréia de Camargo, pegou pneumonia... Hoje, mesmo saudável, Beatriz ainda é assistida por médicos. Para o infectologista Alfio Rossi Junior, do Instituto de Pediatria do Hospital das Clínicas (SP), que atende Beatriz, a resistência das bactérias é causada, em grande parte, por culpa dos “médicos que receitam muitos antibióticos”.

(Folha de S.Paulo, 02.07.2007)

Como o Darwinismo Clássico e o Neodarwinismo explicariam a situação vivenciada pela menina Beatriz?

RASCUNHO

## RESPOSTA

NOTA
------

10. Os anticolinérgicos podem ser sintéticos ou naturais e impedem a ação da acetilcolina, afetando, portanto, o sistema nervoso periférico autônomo. Os naturais estão presentes em plantas da família das solanáceas, como a trombeta ou lírio, consumido na forma de chá. Considerando sua ação, descreva os efeitos do chá-de-lírio sobre os seguintes órgãos e sistemas: pupilas, estômago, sistemas circulatório e respiratório de uma pessoa que o tenha ingerido.

RASCUNHO

### RESPOSTA

NOTA
------

11. Numa certa linhagem de vegetais foram identificados dois genes com segregação independente e sem dominância, determinando a massa dos frutos. O genótipo AABB produz frutos com 65 gramas e o peso básico, que é de 45 gramas, é determinado pelo duplo-recessivo.

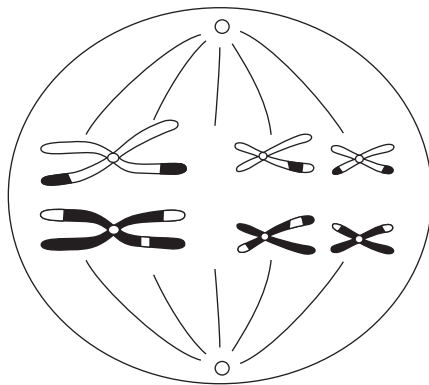
Relacione os genótipos dos frutos às suas respectivas massas obtidas na descendência do cruzamento Aabb x AaBb.

RASCUNHO

### RESPOSTA

NOTA
------

12. A figura representa uma fase da divisão celular em que é possível observar cromossomos homólogos pareados no equador da célula.



Ao término da primeira divisão da meiose, qual será a ploidia e quantas moléculas de DNA estarão presentes em cada célula-filha? Justifique.

RASCUNHO

### RESPOSTA

NOTA

13. As células do tecido conjuntivo também atuam na imunidade do organismo. Quais são as células conjuntivas que atuam nos processos alérgicos e no combate de microrganismos e como ocorrem?

RASCUNHO

**RESPOSTA**

NOTA
------

14. Algumas espécies de ostras produzem pérolas cuja formação pode ocorrer quando um grão de areia ou a larva de um verme penetra entre a concha e o manto. Qual a finalidade do mecanismo da produção de pérola e o táxon no nível de classe desses animais?

RASCUNHO

**RESPOSTA**

NOTA
------



15. O tratamento de esgotos remove microrganismos e substâncias tóxicas, tornando possível o reaproveitamento de sua água. Quais vantagens econômicas ainda podem advir dos produtos resultantes do tratamento de esgotos, além, obviamente, do reaproveitamento de água?

RASCUNHO

**RESPOSTA**

NOTA
------

16. A dionéia, uma planta carnívora, além de realizar a fotossíntese, captura, em geral, pequenos insetos e os digere com os sucos digestivos que produz. O que a dionéia ganha com a captura de insetos? E qual a provável carência química do solo onde essa planta se encontra?

RASCUNHO

**RESPOSTA**

NOTA
------

## REDAÇÃO

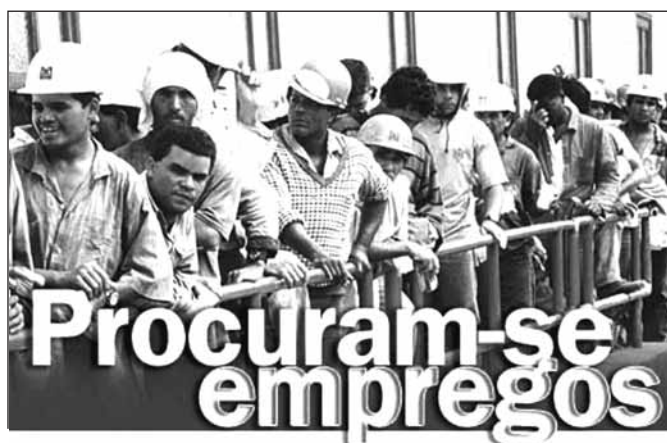
Os textos que se seguem estão associados ao tema da redação e podem servir de subsídio para suas reflexões acerca do tema dado. Leia-os com atenção.

### Texto 1

Se o trabalho – nos diversos sentidos da palavra – é uma obrigação, isto é, um dever, ele é, ao mesmo tempo, fonte também de direitos para o trabalhador. Tais direitos hão de ser examinados no vasto contexto do conjunto dos direitos do homem, direitos que lhe são conaturais, tendo sido muitos deles proclamados pelas várias instituições internacionais e estão sendo cada vez mais garantidos pelos diversos Estados para os respectivos cidadãos. O respeito deste vasto conjunto de direitos do homem constitui a condição fundamental para a paz no mundo contemporâneo: quer para a paz no interior de cada país e sociedade, quer para a paz no âmbito das relações internacionais [...]. Os direitos humanos que promanam do trabalho inserem-se, também, no conjunto mais vasto dos direitos fundamentais da pessoa.

(Trecho da Carta Encíclica de João Paulo II sobre O Trabalho Humano)

### Texto 2



(www.iadb.org)

### Texto 3

Entre as alegorias do padecimento humano nas sociedades contemporâneas está, qual uma locomotiva da crueldade do progresso, a do desemprego, a da falta de trabalho, a da ausência de perspectiva para o exercício de uma profissão, a da falta de ocupação e, conseqüentemente, a da negação da identidade pessoal por falta total do espelho no qual se reproduz a imagem social de nossas semelhanças e de nossas diferenças. [...]

A questão do trabalho, do emprego, da ocupação, da mobilidade social é grave no mundo contemporâneo e mais grave ainda em países como o Brasil, pois aponta para a necessidade de medidas políticas urgentes dos governos, das entidades e das instituições nacionais e internacionais, que alterem a rota de colisão em que as nossas sociedades foram postas pelo primado do capital especulativo e pouco produtivo, não só do ponto de vista econômico, mas sobretudo do ponto de vista social, político e cultural.

(Carlos Vogt, O trabalho e o vício da virtude. Texto com adaptações. Disponível em: <<http://www.comciencia.br>>. Acesso em: 28.05.2007)

Com base nos argumentos e idéias sugeridos pelos textos lidos e valendo-se de suas próprias idéias e informações sobre o assunto, desenvolva uma dissertação discutindo a seguinte afirmação:

TRABALHO É GARANTIA DE DIGNIDADE

Instruções:

1. Dê um título a sua redação.
2. Procure empregar suas informações e idéias de modo criativo e crítico.
3. Exponha com clareza os argumentos que sustentam seus pontos de vista.
4. Não copie nem parafraseie os textos dados.
5. Faça uso da modalidade escrita culta da língua portuguesa.

# RASCUNHO DA REDAÇÃO

RASCUNHO

NÃO ASSINE ESTA FOLHA