

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

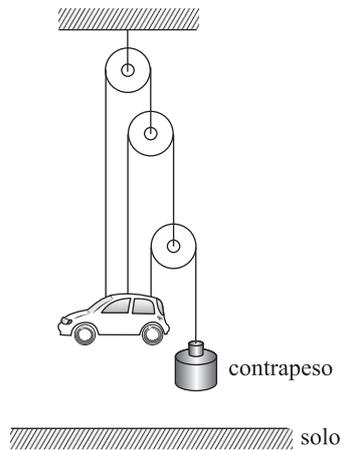
assinatura do candidato

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.

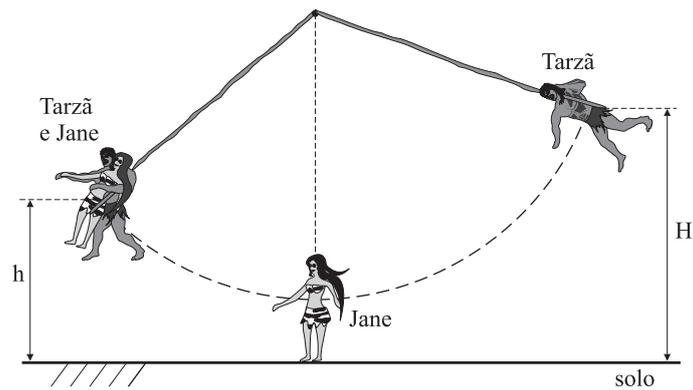
Dado: Adote $g = 10 \text{ m/s}^2$.

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.



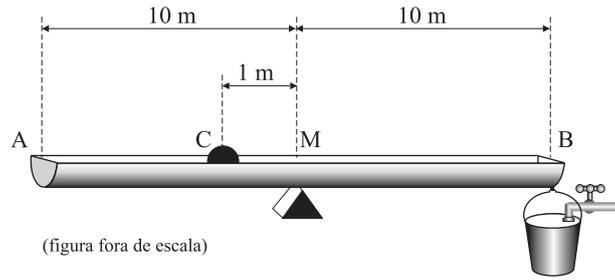
Admitindo-se que a massa de Tarzã seja o dobro da de Jane, e desprezando-se a massa do cipó e qualquer tipo de resistência ao movimento, determine a razão entre a altura H e a máxima altura h que eles podem atingir (H/h).

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. Apoiada 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.



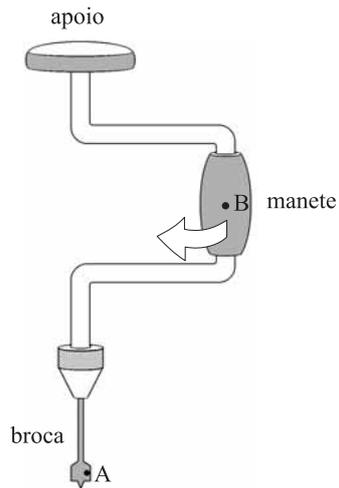
A partir de certo instante, abre-se uma torneira que derrama água dentro do balde à razão de 0,50 L/s e, nesse mesmo instante, dá-se um impulso horizontal na esfera, que a faz rolar com velocidade constante V no sentido da extremidade A da canaleta. Considerando-se a densidade da água igual a 1,0 kg/L 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.



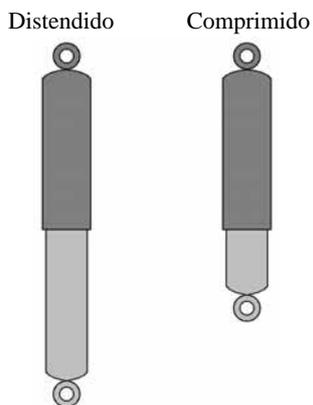
Compare, qualitativamente, as grandezas frequência, período, velocidade angular e velocidade escalar do movimento do ponto A, localizado na superfície lateral da broca, com o do ponto B, no centro geométrico do manete, justificando cada comparação.

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.



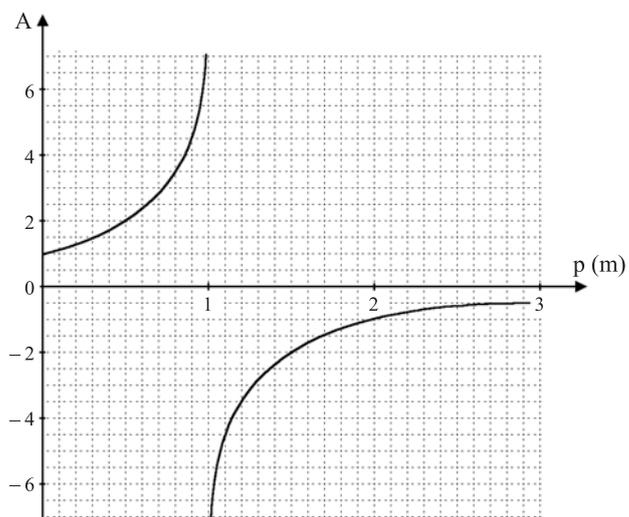
Nessas condições, considerando o brevíssimo intervalo de tempo em que o amortecedor estava distendido até o momento em que ele é completamente recolhido ao absorver o impacto, nomeie o tipo de transformação que mais se aproxima da sofrida pelo gás e descreva os efeitos que a energia absorvida pelo amortecedor 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.



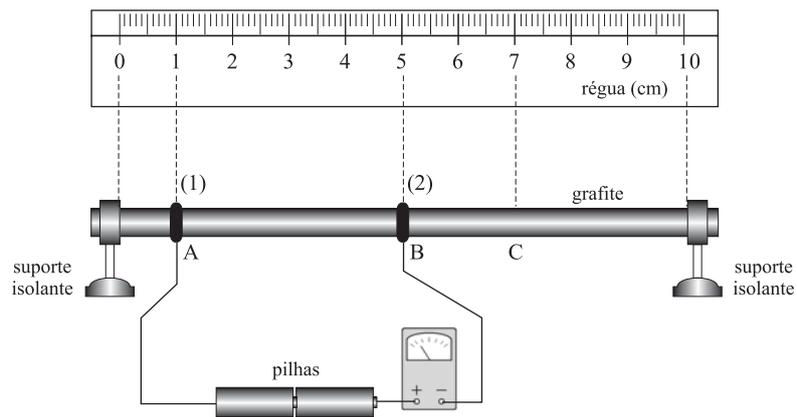
Com base nos valores contidos no gráfico, escreva o nome do espelho esférico utilizado e determine a medida de seu raio de curvatura.

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.



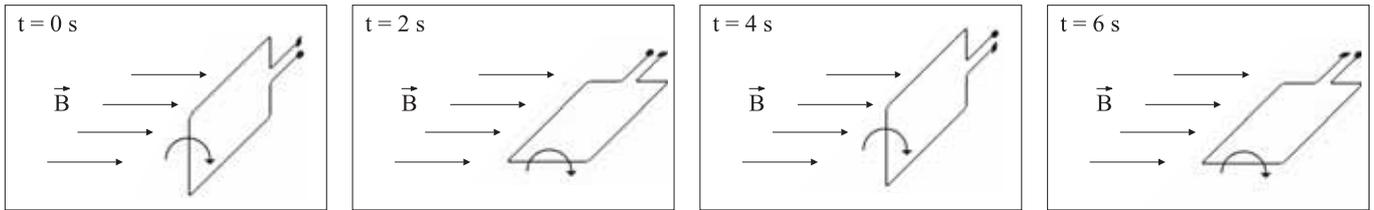
Quando a garra 2 é colocada na posição B, o amperímetro indica i_B e quando ela é colocada em C, o amperímetro indica i_C . Determine a relação i_B/i_C .

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 trombeteira 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.

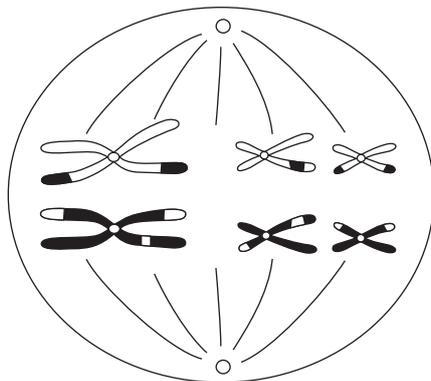
Relacione os genótipos dos frutos às suas respectivas massas obtidas na descendência do cruzamento Aabb x AaBb.

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