



Domingo, 5 de fevereiro de 2006

PROCESSO SELETIVO 2006/1

Física

CURSO

Física

Só abra este caderno quando o fiscal autorizar.

Leia atentamente as instruções abaixo.

1. Este caderno de prova contém **dez questões** que deverão ser respondidas com caneta esferográfica **preta**.
2. Verifique se o caderno está completo ou se há alguma imperfeição gráfica que possa gerar dúvidas. Se necessário, peça sua substituição antes de iniciar a prova.
3. Leia cuidadosamente cada questão da prova.
4. Não serão corrigidas provas respondidas a lápis ou contendo qualquer sinal que possibilite identificar o(a) candidato(a).
5. Durante a realização das provas serão colhidas as impressões digitais dos candidatos.

OBSERVAÇÃO: Os fiscais não estão autorizados a fornecer informações acerca desta prova.

IMPRESSÃO DIGITAL

Nota	
------	--

POLEGAR DIREITO

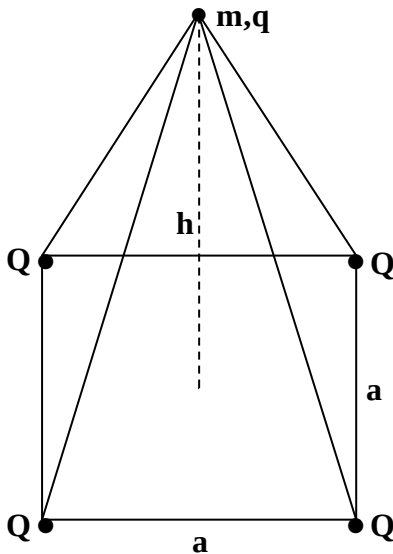
POLEGAR ESQUERDO

Destacar – Identificação do candidato

QUESTÃO 1

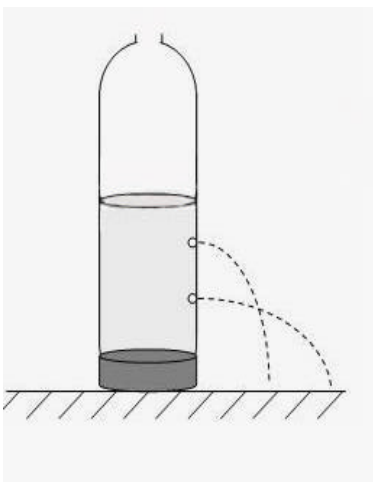
A figura abaixo indica um sistema composto por quatro partículas eletrizadas com a mesma carga elétrica positiva Q , localizada nos vértices de um quadrado de lado a situado em um plano horizontal. Deseja-se pôr uma pequena esfera de massa m , eletrizada com carga q , a uma altura h acima do centro do referido quadrado.

Determine o sinal e o valor da carga q para que o peso da esfera seja equilibrado pelas forças elétricas na posição indicada. Expresse sua resposta em termos de m , g (aceleração da gravidade), Q , h , a e K_0 (constante eletrostática no vácuo).



QUESTÃO 2

O procedimento indicado na figura abaixo representa uma experiência bastante simples que permite avaliar a pressão exercida por uma “coluna de líquido”. Foram feitos dois furos em uma garrafa plástica que, em seguida, foi preenchida com água. Verificou-se que, com a garrafa aberta, a água jorra com maior velocidade pelo furo inferior do que pelo furo superior.



a) Explique o fato descrito acima.

b) Supondo que o furo inferior seja feito a uma altura de 20 cm e que a velocidade com que o jato d'água deixa a garrafa seja de 40 cm/s, indique o seu alcance horizontal.

QUESTÃO 3

O abastecimento de água e de energia em propriedades rurais pode ser feito de forma simples e barata por meio de cata-ventos, especialmente em locais onde venta durante todo o ano. Existem vários modelos de cata-vento que podem ser usados para bombear água ou para gerar energia elétrica. A tabela a seguir indica algumas aplicações, vantagens e limitações deste processo.

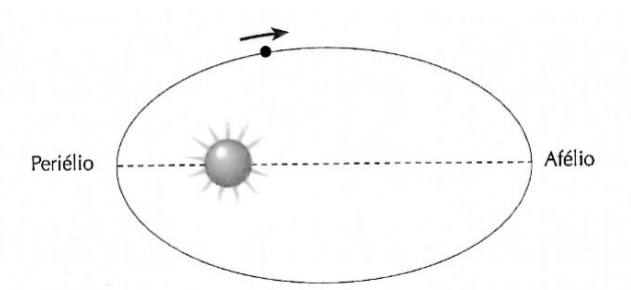
Disponível em <<http://www.gov.on.ca/OMAFRA/french/engineer/>>. Acesso em: 24 out. 2005. [Adaptado].

APLICAÇÕES	Aproveitamento da energia eólica para bombeamento de água de poços ou de superfície, geração de energia elétrica.
VANTAGENS	Baixo custo, não poluente, simplicidade e durabilidade.
LIMITAÇÕES	Produção variável de acordo com a disponibilidade de ventos.

Explique o processo por meio do qual é produzida energia elétrica em uma usina eólica.

QUESTÃO 4

A Terra descreve uma órbita elíptica em que o Sol ocupa um dos focos. Por isso, em certa fase do ano, a Terra está mais próxima do Sol (periélio) e em outra, está mais afastada (afélio). A figura abaixo representa o raciocínio expresso anteriormente.



Como a velocidade orbital da Terra se comporta na passagem do periélio para o afélio? Justifique sua resposta com base na segunda Lei de Kepler (a velocidade areolar dos planetas em torno do Sol é constante).

QUESTÃO 5

Quatrocentos gramas de uma substância evaporam-se completamente. O calor latente no processo de evaporação é de 100 cal/g. Se o processo de evaporação ocorre em 1.672 segundos, qual é a potência consumida durante o processo? (Dado: 1 cal = 4,18 J)

QUESTÃO 6

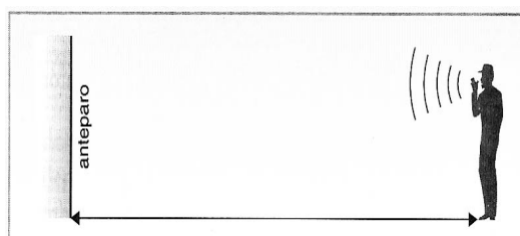
Um relógio de pêndulo é usado em uma determinada região onde há consideráveis variações de temperatura entre o verão e o inverno. Considerando que o coeficiente de dilatação linear do pêndulo é α , responda às seguintes perguntas:

- a) Um relógio de pêndulo se adianta no verão e se atrasa no inverno? Justifique.

- b) Qual a relação matemática entre os períodos de oscilação do pêndulo no verão e no inverno em função da variação de temperatura e do coeficiente de dilatação linear (α)?

QUESTÃO 7

O eco é um som refletido por um objeto distante, tal como uma parede ou um monte. Explique como uma pessoa pode determinar a distância entre ela e o objeto medindo o tempo até ouvir o eco?



QUESTÃO 8

Uma pessoa sozinha em uma ilha deserta deseja acender uma fogueira usando a lente de seus óculos. Se ela for míope conseguirá atingir o seu objetivo? E se for hipermetrópe? Explique.

QUESTÃO 9

Uma escova de dentes elétrica é um exemplo simples de movimento periódico, ou seja, de movimento que se repete. A escova oscila várias vezes por segundo para cima e para baixo, removendo a placa prejudicial que não é eliminada por uma escova de dente comum. O uso dessa escova torna menos provável a utilização de outro objeto que toca seus dentes com uma oscilação mais intensa como, por exemplo, a broca do motor do dentista.

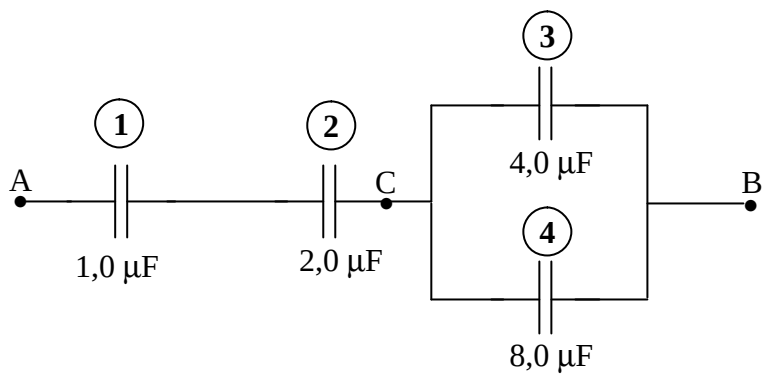
Com relação à oscilação, explique cada uma das proposições abaixo:

- a) Na posição de equilíbrio estável, a energia potencial acumulada é máxima.

- b) A força restauradora obriga o sistema a se afastar da sua posição de equilíbrio.

QUESTÃO 10

A figura abaixo indica uma associação de capacitores. Os pontos A e B do circuito são ligados aos pólos de uma bateria.



Determine a razão entre as ddp's V_{AC} (entre os pontos A e C) e V_{CB} (entre os pontos C e B).

Cursos que Indicamos

Conheça os cursos e dê o próximo passo na sua preparação.

Clique na imagem ou no botão para acessar.



Código Matemática 2.0

Conhecer o curso



Curso Preparatório ENEM

Conhecer o curso



Curso Preparatório Redação ENEM

Conhecer o curso

