



PAES

PROCESSO SELETIVO DE ACESSO À
EDUCAÇÃO SUPERIOR • 2018

Universidade Estadual do Maranhão - UEMA



GRUPO
1



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DO
MARANHÃO



ASSESSORIA DE CONCURSOS E SELETIVOS DA REITORIA-ASCONS
DIVISÃO DE OPERAÇÃO DE CONCURSOS VESTIBULARES-DOCV

2ª ETAPA

DATA: 26/11/2017

INÍCIO: 13h

TÉRMINO: 18h

COMPONENTES CURRICULARES

MATEMÁTICA

FÍSICA

.....

PRODUÇÃO TEXTUAL

CURSOS

ENGENHARIA CIVIL / ENGENHARIA MECÂNICA
ENGENHARIA DA COMPUTAÇÃO
ENGENHARIA DE PRODUÇÃO
ARQUITETURA E URBANISMO
MATEMÁTICA LICENCIATURA
FÍSICA LICENCIATURA
CURSO DE FORMAÇÃO DE OFICIAIS - CBMMA

INSTRUÇÕES GERAIS

- 1 Assine a folha de frequência na presença do fiscal.
- 2 Confirme, neste caderno de provas, seu nome, seu número de inscrição, o número de seu documento de identificação e a sua opção de curso. Em seguida assine no campo indicado.
- 3 A prova analítico-discursiva é composta de 12 questões e de uma proposta de produção escrita.
- 4 Este caderno contém 6 questões de cada disciplina específica de seu curso. Confira!
- 5 Confira, também, a prova de produção textual, bem como, as orientações para você desenvolver seu texto dissertativo-argumentativo.
- 6 A folha destinada à sua produção textual NÃO PODE SER IDENTIFICADA, portanto, não a assine.
- 7 Ao terminar a prova, devolva este caderno ao fiscal.
- 8 Obrigatoriamente, você deverá desenvolver a solução de cada questão, a caneta, no espaço indicado.
- 9 A duração total para realização desta prova é de 5 horas.

BOA PROVA!

ASSINATURA DO(A) CANDIDATO(A)

.....

Grupo-1

MATEMÁTICA

Questão 01 - Um funcionário de uma empresa agropecuária, no ato da sua contratação, precisa escolher entre duas propostas de plano de saúde com coparticipação. Nesse tipo de plano de saúde, além da mensalidade fixa, deve ser paga uma taxa no momento da consulta médica, de acordo com o contrato. Veja as propostas apresentadas a ele.

Propostas	Valor Fixo da Mensalidade (R\$)	Valor por Consulta Médica (R\$)
A	205,00	25,00
B	245,00	10,00

Determine qual dos dois planos é mais vantajoso para o funcionário, supondo que ele fará duas consultas médicas por mês. Justifique.

Questão 02 - O Maranhão terá na colheita 2016/17 um aumento significativo na produção de grãos, segundo o sexto levantamento da Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB) sobre a safra agrícola anterior. Com isto, o estado volta a ser o segundo maior produtor na região do Matopiba.

De acordo com o levantamento da CONAB, dois fatores contribuíram para esse aumento: 1) a ampliação da área plantada, saindo de 1,420 milhão para 1,655 milhão de hectares e 2) a produtividade que passou de 1748 quilos por hectare na colheita anterior para 2825 quilos por hectare nessa colheita.

Esses fatores são explicados tanto pelo uso de novas tecnologias quanto por uma queda nas perdas, já que a safra passada foi marcada por um dos períodos de seca mais intensa no estado.

Disponível em: www.aquilesenir.com.br (Adaptado)

Com base nesses dados, calcule a quantidade de grãos prevista, em toneladas, para a colheita 2016/17.

Questão 03 - A tabela a seguir mostra a distribuição dos salários mensais dos empregados de uma agropecuária nordestina.

SALÁRIO (R\$)	NÚMERO DE FUNCIONÁRIOS
940,00	18
1600,00	12
2000,00	14
3000,00	12
4000,00	4
5000,00	3
8000,00	1

Com base nos dados dessa tabela, calcule a porcentagem de funcionários que recebem abaixo da média salarial dessa empresa.

Questão 04 - O índice pluviométrico é utilizado para medir a quantidade de chuva, em milímetros, em determinado período de tempo. Seu cálculo é feito de acordo com o nível da água da chuva acumulada em um tanque aberto, em formato de um cubo, tendo uma base com 1 metro quadrado de área. Se o índice for de 30 milímetros, significa que a altura do nível de água acumulada nesse tanque mede 30 milímetros.

RIBEIRO, J. **Matemática**: ciência, linguagem e tecnologia, 3: ensino médio. São Paulo: Scipione, 2010 (Adaptado).

Um forte temporal estava prestes a acontecer. Marcos, desejando medir o índice pluviométrico, colocou uma lata, sem tampa, em formato cilíndrico de raio 300 milímetros no jardim de sua casa. Ao final da chuva, ele verificou que a altura da água, dentro da lata, era de 50 milímetros.

Calcule o índice pluviométrico encontrado por Marcos nesse temporal. Utilize 3,14 como aproximação de π .

Questão 05 - A falta de rede de esgoto nas zonas rurais é um grande problema de saúde pública. Muitas propriedades rurais têm fossas rudimentares, que são, apenas, buracos para receber os dejetos. O problema dessas fossas é que elas contribuem para a contaminação do lençol freático e os vírus e as bactérias presentes no material chegam aos poços que abastecem as casas e as plantações. As consequências desse ciclo são as doenças causadas por bactérias fecais, que se espalham rapidamente pela água. Em lugares onde não existe rede pública de abastecimento de água, é comum obter-se água no domicílio através de métodos paliativos tais como: poços comuns, semiartesianos, artesianos, fontes/minas, entre outras.

Deve-se respeitar por medida de segurança, a distância mínima de 15 metros, entre o poço e qualquer tipo de fossa e de 45 metros dos demais focos de contaminação, como chiqueiros, estábulos, valões de esgotos, galeria de infiltração e outros, que possam comprometer o lençol d'água que alimenta o poço.

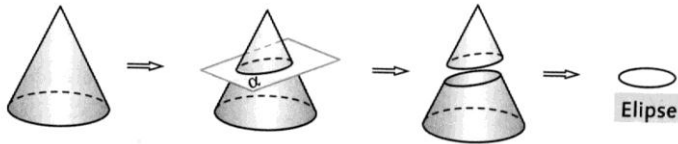
Disponível em: www.ji-parana.gov.br (Adaptado)

Em uma propriedade rural, deseja-se construir uma residência (ponto A), implantar um poço artesiano (ponto B) e um local de coleta de esgoto (ponto C).

Após o reconhecimento da área, o técnico responsável pela construção optou por um modelo matemático triangular, com os seguintes dados: a distância entre B e C é 1 km, o ângulo entre os lados $\overline{AB}$ e $\overline{BC}$ é 105° e o ângulo entre os lados $\overline{AB}$ e $\overline{AC}$ é 30° .

Ilustre a situação com um desenho. A seguir, calcule a distância, em metros, da residência até o poço artesianos. Use $\sqrt{2} = 1,41$.

Questão 06 - As cônicas são curvas no plano, obtidas pela interseção de um plano com um cone circular reto, dependendo da forma como essa interseção aconteça. No caso do plano ser inclinado ao eixo do cone, não passar pelo vértice e, não ser paralelo a nenhuma das geratrizes, obtém-se a elipse, conforme figura a seguir.



RIBEIRO, J. **Matemática: ciência, linguagem e tecnologia**: São Paulo: Scipione, 2010.

A elipse é responsável por modelar diversos problemas:

- 1) espelhos dos dentistas - a forma elíptica desses espelhos faz com que os raios de luz se concentrem no dente a ser tratado, facilitando a visualização pelo odontólogo e evitando o desconforto de ser o paciente ofuscado pelo fecho de luz;
- 2) aparelhos de radioterapia e outros - nos tratamentos radioterápicos, as células doentes são eliminadas enquanto células saudáveis ao seu redor não são afetadas;
- 3) utilização na Astronomia - os Planetas descrevem uma trajetória semelhante a uma elipse, tendo o sol como um dos focos.

Disponível em: www.mat.ufmg.br (Adaptado)

Considere a elipse representada pela equação $4x^2 + 9y^2 - 32x - 54y + 109 = 0$. Calcule o centro, o comprimento do eixo maior, o comprimento do eixo menor. Em seguida, esboce o gráfico da elipse.

FÍSICA

Questão 01 - A física pode ser enquadrada e exemplificada quase em 100% de nossos fatos cotidianos. Afinal, essa ciência estuda eventos aparentemente normais, mas que cabem muitas teorias. Nesse âmbito, as indústrias de automóvel vêm cada vez mais inovando os materiais e os estudos para que aquele veículo possa proteger a pessoa, a exemplos de colisões em que carros são completamente destruídos e as pessoas só sofrem arranhões.

Disponível em: www.acritica.uol.com.br/noticias

a) Defina os três (3) tipos de colisões mecânicas.

b) Exemplifique um tipo de colisão em que há conservação de energia e que ocorre no nosso cotidiano.

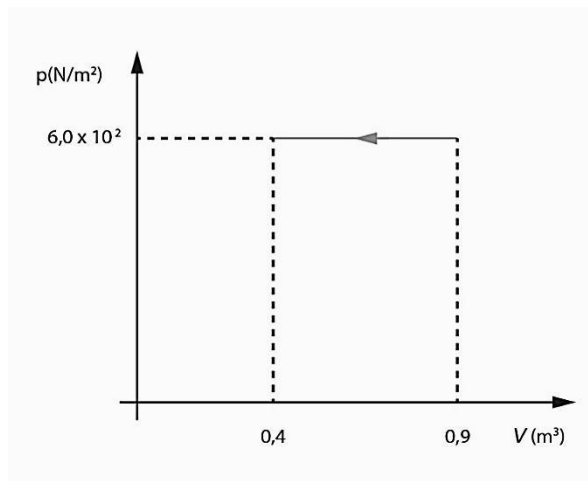
Questão 02 - Em uma das ruas do subúrbio de São Luís, um caminhão passa anunciando a venda de frutas, em um alto-falante, cujo som emitido tem uma frequência de 1500 Hz, em uma velocidade de 5,0 m/s. Considere a velocidade do som no ar 340 m/s.

Imagine João, morador daquela rua, em duas situações distintas, escutando o som produzido.

a) João está sentado no sofá de sua sala. Calcule a frequência do som que João escuta nessa situação (considere 3 casas decimais).

b) João resolveu comprar as frutas anunciadas. Sai do sofá e desloca-se em uma velocidade de 2,0 m/s ao encontro do caminhão que está em repouso. Calcule a frequência do som percebida por João (considere 3 casas decimais).

Questão 03 - O gráfico abaixo representa uma transformação sofrida por um gás.



Com base nele, determine

a) o trabalho realizado pelo gás e o tipo de transformação gasosa que está representada no gráfico.

b) a sua variação de energia interna, sabendo que a quantidade de energia transferida ao gás, na forma de calor, foi de 900 cal. Expresse sua resposta em Joule (adote $1,0 \text{ cal} = 4,2 \text{ J}$)

Questão 04 - Em São Luís, existem grandes quantidades de pequenos apartamentos, denominados quitinetes.

Quitinete é o tipo de apartamento de sala-copa-cozinha, geralmente conjugados, quarto e banheiro. As pessoas que escolhem morar em uma quitinete levam em conta o baixo preço do aluguel, baixo consumo de energia elétrica e o pouco tempo que ficam no apartamento, além do pouco trabalho que se gasta com sua limpeza doméstica.

Disponível em: www.ecivilnet.com/dicionario/o-que-e-quitinete.html

Um universitário vindo do interior alugou uma quitinete próxima à UEMA, levando em consideração a economia nas despesas diversas de manutenção. Para seu conforto, adquiriu uma TV em cores e uma geladeira simples.

Observe no quadro as medidas de tensão elétrica, potência elétrica e o uso diário de cada produto eletroeletrônico.

Produto eletroeletrônico	Unidades	Tensão elétrica em volt	Potência elétrica em watt	Uso diário em horas
TV em cores de 20" (polegadas)	01	220	50	04
Geladeira simples	01	220	80	24

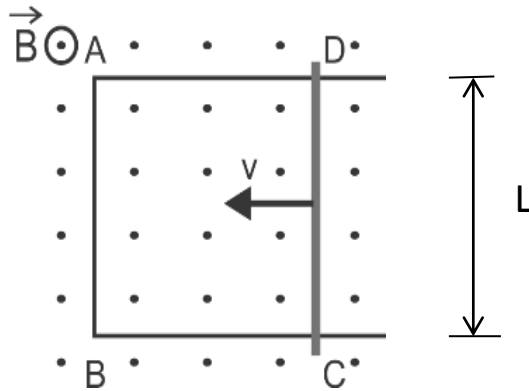
Sabendo-se que um quilowatt-hora (kWh) local custa R\$ 0,60 (sessenta centavos), somados a tarifa e os impostos, determine

a) em quilowatt-hora, o consumo mensal (30 dias) de energia elétrica, considerando, em separado, a TV e a geladeira.

b) o custo mensal (30 dias) de energia elétrica consumida pelas TV e geladeira.

Questão 05 - Um circuito elétrico é formado por uma barra condutora CD, de comprimento $L = 60 \text{ cm}$, resistência elétrica $R = 5,0 \, \Omega$ e move-se sobre um condutor fixo, dobrado em forma de U, de resistência elétrica desprezível.

O circuito elétrico encontra-se numa região de campo magnético uniforme de intensidade $B = 2,0 \text{ T}$, perpendicular ao plano do circuito. A barra condutora CD é puxada e move-se com velocidade constante $v = 2,5 \text{ m/s}$. Observe a figura.

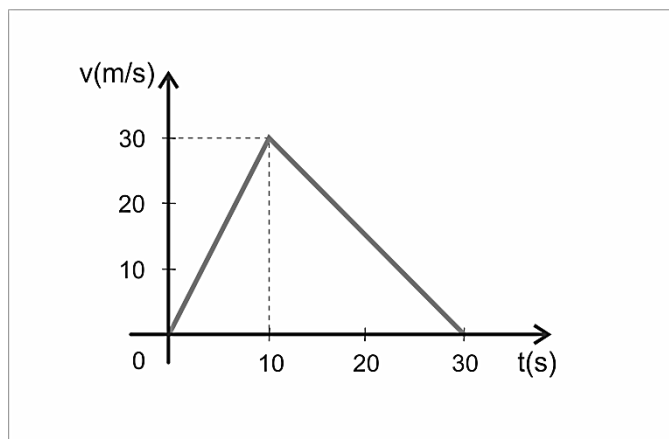


Disponível em: www.osfundamentosdafisica.blogspot.com.br

Determine

- a força eletromotriz induzida no circuito e a energia dissipada durante os 5,0 s iniciais do movimento. Considere a intensidade de corrente elétrica induzida que se estabelece no circuito $i = 0,6 \text{ A}$.
- a intensidade da força que deve ser aplicada na barra, na mesma direção da força magnética, para manter sua velocidade constante. Despreze o atrito.

Questão 06 - Analise o diagrama a seguir:



Disponível em: www.google.com.br/search?q=diagrama

a) Determine os tipos de movimentos de um móvel no intervalo de 0 s a 30 s. A seguir, justifique sua resposta.

b) Determine o instante e a máxima velocidade atingida pelo móvel no intervalo de 0 s a 30 s.

PROVA DE PRODUÇÃO TEXTUAL - PAES/2018

Uma das marcas de uma cidade é sua capacidade de mudar, de se transformar continuamente. A cidade muda porque mudam as pessoas que a habitam. É preciso saber olhar para o amanhã, respeitando e aprendendo com o passado, mas sem esquecer que o presente é imperativo e nos cobra responsabilidades. A cidade é sua história, suas lutas, suas glórias, como também é o novo que se insurge, atualizando-a aos olhos do tempo.



MEIRELES, B. **Nossa São Luís**. São Luís: Amaphoto, 2013.

Com base na leitura do texto acima e no mosaico de imagens que ilustram a cidade de São Luís, faça uma reflexão sobre as ideias neles contidas, acrescente as suas em um texto dissertativo-argumentativo, com clareza e argumentação pertinente, em prosa, de, no mínimo, 15 linhas, acerca do tema: **É POSSÍVEL CONCILIAR TRADIÇÃO E MODERNIDADE NA CONSTRUÇÃO DE UMA CIDADE CIDADÃ?**

INSTRUÇÕES

- Dê um título à sua redação.
- Utilize a norma padrão da língua.
- Não copie trechos do texto base.
- Escreva de modo legível e na folha apropriada para a redação.
- Obedeça ao que consta no Edital nº104/2017 – REITORIA/UEMA, a respeito da correção da Produção Textual.

Item 11.7 Será atribuída a nota zero à prova de produção textual do candidato que:

- a) identificar a folha destinada à sua produção textual;
- b) desenvolver o texto em forma de verso;
- c) desenvolver o texto sob forma não articulada verbalmente (apenas com números, desenhos, palavras soltas);
- d) fugir à temática proposta na prova de produção textual;
- e) fugir à tipologia textual proposta na prova de produção textual;
- f) escrever de forma ilegível;
- g) escrever a lápis;
- h) escrever menos de 15 (quinze) linhas;
- i) deixar a produção textual em branco.

RASCUNHO

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.