

Universidade Estadual do Maranhão
Pró-Reitoria de Graduação
Coordenadoria de Admissão e Transferência
Divisão de Operações de Concursos Vestibulares

PROCESSO SELETIVO DE ACESSO À EDUCAÇÃO SUPERIOR

PAES/2010



Realizando a Qualidade

www.vestibular.uema.br



PROVA DISCURSIVA

GRUPO 2

DISCIPLINAS

MATEMÁTICA
QUÍMICA

PRODUÇÃO TEXTUAL

Ciências Licenciatura Química
Química Licenciatura

2ª ETAPA
20/12/2009

13h às 18h

INSTRUÇÕES GERAIS

- 01 Este caderno apresenta 16 questões, com 8 em cada disciplina.
- 02 Contém também a Prova de Produção Textual com as orientações para você desenvolver sua redação.
- 03 Ao terminar a prova, devolva este caderno ao fiscal e assine a folha de frequência.
- 04 Confirme seu nome, número de inscrição e documento de identificação e, em seguida, assine no campo indicado.
- 05 Não identifique a folha destinada à sua produção textual.
- 06 Obrigatoriamente você deverá desenvolver a solução de cada questão à caneta no espaço indicado.
- 07 Duração total para a realização das provas desta etapa: 5 horas.

Boa Sorte!

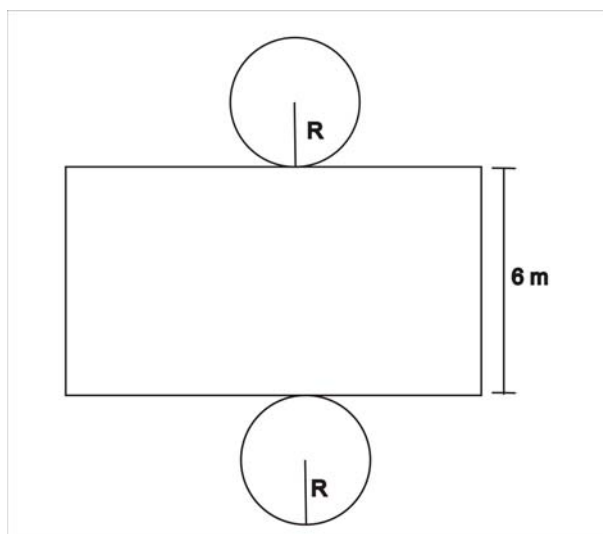
ASSINATURA DO CANDIDATO:

MATEMÁTICA

- 01** No processo seletivo do Programa Darcy Ribeiro realizado recentemente, em julho de 2009, pela UEMA, observou-se que no Campus de São Luís foram pagos 25 coordenadores e 18 assistentes, num total de R\$ 9.850,00. Sabendo-se que 4 coordenadores receberam o equivalente a 5 assistentes, calcule a soma dos valores recebidos por todos os coordenadores.
- 02** Considere no plano cartesiano os pontos $A(2, 0)$, $B(1, \sqrt{3})$, $C(-1, \sqrt{3})$, $D(-2, 0)$, $E(-1, -\sqrt{3})$ e $F(1, -\sqrt{3})$. Resolva as seguintes questões:
- localize esses pontos no plano cartesiano e identifique o polígono $ABCDEF$ formado, justificando sua resposta.
 - calcule a área do polígono $ABCDEF$.
 - calcule a equação da circunferência circunscrita a esse polígono.

MATEMÁTICA

- 03 A figura indicada a seguir mostra a planificação de um tanque cilíndrico cuja altura é 6m e cujas bases têm raios R medindo 3m. Calcule a capacidade desse tanque, em litros. (Use $\pi = 3,14$).



- 04 Sendo x um arco do 2º quadrante e sabendo-se que $\cos x = -\frac{1}{2}$, calcule o valor de $y = \frac{\operatorname{tg} x - \cot x}{\operatorname{sen} x}$.

MATEMÁTICA

- 05** Uma fábrica produz os tipos de bombons: diamante, prata e cereja, com os seguintes ingredientes: licor, fruta e chocolate. A composição de 20 kg de cada tipo de bombom é a indicada no quadro a seguir:

INGREDIENTES \ TIPOS	LICOR	FRUTA	CHOCOLATE
DIAMANTE	4	6	10
PRATA	2	4	14
CEREJA	0	8	12

O custo dos ingredientes desses bombons, em reais por quilograma, nos meses de julho, agosto e setembro do ano corrente, variou de acordo com os dados apontados a seguir:

INGREDIENTES \ MESES	JULHO	AGOSTO	SETEMBRO
LICOR	45	55	60
FRUTA	15	25	20
CHOCOLATE	35	50	70

Nessas condições, calcule o valor gasto para produzir 20 kg de cada um desses bombons no mês de agosto.

MATEMÁTICA

- 06** Considere os pontos $P(x,y)$ do plano tal que a soma das distâncias desse ponto aos pontos $A_1(-\sqrt{21}, 0)$ e $A_2(\sqrt{21}, 0)$ é constante e vale 10. Calcule a equação da curva descrita pelo ponto $P(x,y)$.

MATEMÁTICA

07 Sabendo-se que $i^2 = -1$ e que S tem n parcelas, calcule o valor de $S = i^{4(n+1)} + i^{4(n+2)} + \dots + i^{4(n+n)}$

08 O quadro abaixo mostra a excentricidade da órbita elíptica de 5 planetas de um sistema estelar. Qual planeta tem a órbita mais achatada e qual a relação entre o quadrado da medida do semi-eixo menor e o quadrado da medida do semi-eixo maior da órbita desse planeta?

PLANETAS	EXCENTRICIDADES DAS ÓRBITAS
P_1	0,405
P_2	0,080
P_3	0,020
P_4	0,018
P_5	0,007

QUÍMICA

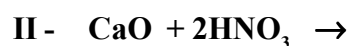
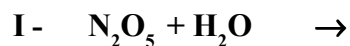
- 09** O dióxido de enxofre quando liberado para a atmosfera e em contato com vapores de água propicia a formação da chuva ácida, uma das formas de poluição mais agressiva da natureza. Dentre as reações químicas envolvidas nesse processo, tem-se a reação do dióxido de enxofre com a água, com a formação do ácido sulfuroso, conforme a equação abaixo:



Com base na reação acima,

- a) classifique os reagentes, considerando a definição de ácido e base de Lewis.
- b) represente a estrutura de Lewis para o produto da reação.

- 10** Todo composto binário oxigenado em que o oxigênio é o elemento mais eletronegativo é definido como óxido. Sua classificação depende do seu comportamento em uma reação química. Observe as reações abaixo, forneça os produtos obtidos em cada reação e classifique o óxido envolvido de acordo com o seu comportamento na reação.



QUÍMICA

11 O sangue humano é constituído de água, eletrólitos e nutrientes em uma proporção adequada ao perfeito funcionamento do organismo. A hemorragia leva à perda desses eletrólitos que pode ser compensada por transfusão de sangue ou por aplicação do soro fisiológico (solução aquosa a 0,9% de NaCl). Considerando 1 litro de solução de cloreto de sódio com concentração 18 g/L, responda, através de cálculos de diluição, quantos frascos de 250 mL de soro fisiológico é possível preparar.

12 Abaixo estão informações sobre dois recipientes (I e II) utilizados para armazenar dois gases distintos: oxigênio e ozônio.

O recipiente I tem capacidade igual a $0,002 \text{ m}^3$, contém 0,70g de um dos gases a uma pressão de 26.000 Pa, à temperatura de 177°C .

O recipiente II tem capacidade igual a $0,002 \text{ m}^3$.

Considerando $R = 8,00 \text{ Pa} \cdot \text{m}^3 \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$ e a massa atômica relativa do elemento oxigênio como igual a 16,00, responda:

- a) Através de cálculos da massa molar, identifique o gás contido em cada recipiente.
- b) Considerando as mesmas condições de temperatura e pressão, calcule a massa em gramas de gás ozônio que um outro recipiente vazio pode conter, sabendo que esse mesmo recipiente pode acondicionar, no máximo, 16g de gás oxigênio.

QUÍMICA

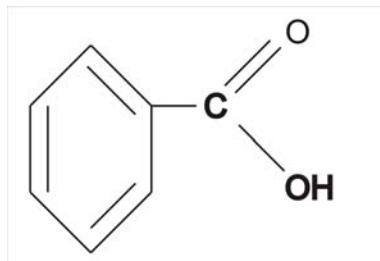
13 Para calcular o pH de um produto comercial, uma monobase utilizada na remoção de crostas de gordura em fornos domésticos, um laboratorista tituló 10 mL da amostra, tendo gasto, no procedimento, 4 mL de solução de ácido clorídrico 0,5 mol/L.

a) Calcule a concentração molar dos íons hidroxilas contida na amostra.

b) Determine, através de cálculo, o pH do produto comercial.
Dado: $\log 2 = 0,3$.

14 Os estudos dos efeitos de orientação dos substituintes no anel benzênico, realizados principalmente por Robert Robison e Christopher K. Ingold, levaram às interpretações de resultados que conduziram à seguinte afirmação: “*Todos os substituintes vão estar inclusos em duas classes distintas ou o substituinte é orientador meta ou é orientador orto e para.*” Esse foi um dos primeiros triunfos da teoria eletrônica da química orgânica.

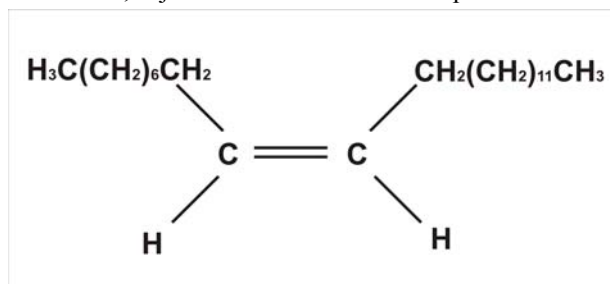
Com base nas informações acima e na estrutura do ácido benzóico, dado abaixo,



classifique o grupo funcional carboxila (COOH) como grupo orientador meta ou orientador orto e para. Explique sua resposta.

QUÍMICA

- 15 O atrativo sexual (feromônio) da mosca doméstica (*Musca domestica* Linné, 1758) isolado por D.A. Carlson em 1971 e identificada como cis-tricos-9-ene corresponde a um alceno, contendo 23 átomos de carbono, e é vulgarmente chamado de muscalure, cuja fórmula estrutural está representada abaixo.

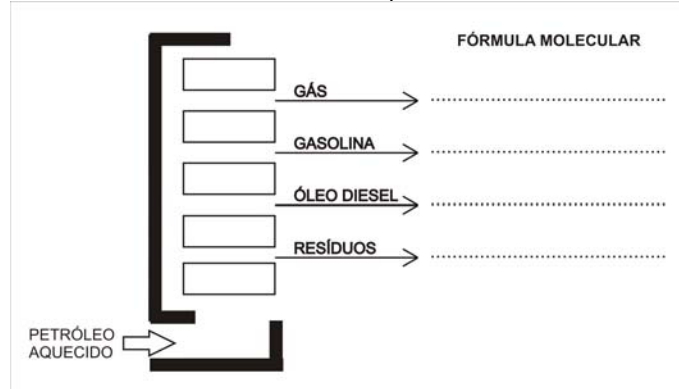


Com base nessa fórmula estrutural,

- a) escreva a fórmula do produto da reação de cloração do muscalure.
- b) escreva a fórmula estrutural do produto da reação do muscalure com uma solução aquosa diluída de permanganato de potássio.

- 16 Em matéria do Jornal “O Imparcial” on line (www.oimparcial.com.br. Acesso em 12 set 2009), com manchete: **PETROBRÁS E GOVERNO ASSINAM PROTOCOLO DE REFINARIA EM BACABEIRA**, é anunciada a implantação da refinaria Premium, a maior da América Latina, com capacidade de processar 600 mil barris de petróleo/dia. Devido ao elevado conteúdo energético e da possibilidade da conversão em vários produtos, a implantação de uma refinaria desse porte causará um forte impacto na economia local.

Com base na composição predominante do petróleo em hidrocarbonetos e no processo de destilação, complete as lacunas com as fórmulas moleculares correspondentes a cada uma das frações representadas no diagrama abaixo:



PRODUÇÃO TEXTUAL

Leia os textos com atenção:

TEXTOS I

O paulistano Sílvio de Abreu é um romancista experiente. [...] Como todo autor de um folhetim bem sucedido, Abreu conseguiu entrar em sintonia com as preocupações e os interesses de uma ampla fatia da sociedade brasileira. Ele se confessa chocado, porém, com a descoberta de que o público mudou seu modo de encarar os desvios de conduta dos personagens. [...]

VEJA - A novela *Belíssima* chegou ao sucesso com personagens ambíguas. Por que deu certo sua trama?

ABREU - Considero que incluir a ambiguidade moral numa trama é um grande avanço. Personagens desse tipo fazem o público pensar. Ao analisar as causas dessa aceitação, contudo, confesso que fiquei chocado. Como sempre acontece na Globo, realizamos uma pesquisa com os espectadores para ver como o público estava absorvendo a trama e constatamos que uma parcela considerável deles já não valoriza tanto a retidão de caráter.

Para eles, fazer o que for necessário para se realizar na vida é o certo. Esse encontro com o público me fez pensar que a moral do país está em frangalhos.

Revista Veja. Entrevista. 21 jun 2009.

TEXTO II

Como colunista, observo e comento a realidade. O quadro não anda muito animador, embora na crise mundial o Brasil parece estar se saindo melhor que a maioria dos países. De tirar o chapéu, se isso se concretizar e perdurar. Do ponto de vista da moralidade, por outro lado, até em instituições públicas que julgamos venerandas, a cada dia há um novo espanto. Não por obra de todos os que lá foram colocados (por nós), mas o que ficamos sabendo é difícil de acreditar. Teríamos de andar feito o velho filósofo grego Diógenes, que percorria as ruas em dia claro com uma lanterna na mão. Questionado, respondia procurar um homem honrado. [...]

A sorte é que apesar de tudo o país anda, a grande maioria de nós labuta na sua vidinha, trabalhando, pagando contas, construindo casas, ruas e pontes e amores e família legais. Lutamos para ser pessoas decentes, as que carregam nas costas o mundo de verdade [...]

Lya Luft. In: <http://veja.abril.uol.com.br/outra-epidemia>. Acesso em 11 set 2009.

INSTRUÇÕES

Considerando que os textos têm apenas caráter motivador e servem como ponto inicial de reflexão, redija um texto dissertativo, desenvolvendo argumentos compatíveis com o ponto de vista escolhido, com, no mínimo, 20 linhas como resposta ao questionamento decorrente das ideias dos autores citados. Dê um título a sua redação.

TEMA:

A MORAL ESTÁ TORTA — INSTALOU-SE ENTRE NÓS UMA EPIDEMIA MORAL?

INFORMAÇÕES

O candidato deve:

- obedecer, obrigatoriamente, ao tema e à tipologia textual indicados;
- articular suas próprias informações às ideias apresentadas nos fragmentos motivadores, desenvolvendo seu ponto de vista, de modo a justificar a que conclusão pretende chegar, mantendo, assim, uma coerência argumentativa;
- obedecer ao que consta no Edital nº 105/2009-PROG/UEMA a respeito da correção da Produção Textual:

“Será atribuída nota zero à prova de Produção Textual (redação) do candidato que: identificar a folha destinada a sua produção textual; desenvolver texto sob forma não-articulada verbalmente (apenas com números, desenhos, palavras soltas); fugir à temática proposta ou sugerida na prova de produção textual; escrever de forma ilegível ou a lápis; escrever menos de vinte linhas na folha de redação; desenvolver o texto em forma de verso.”

RASCUNHO

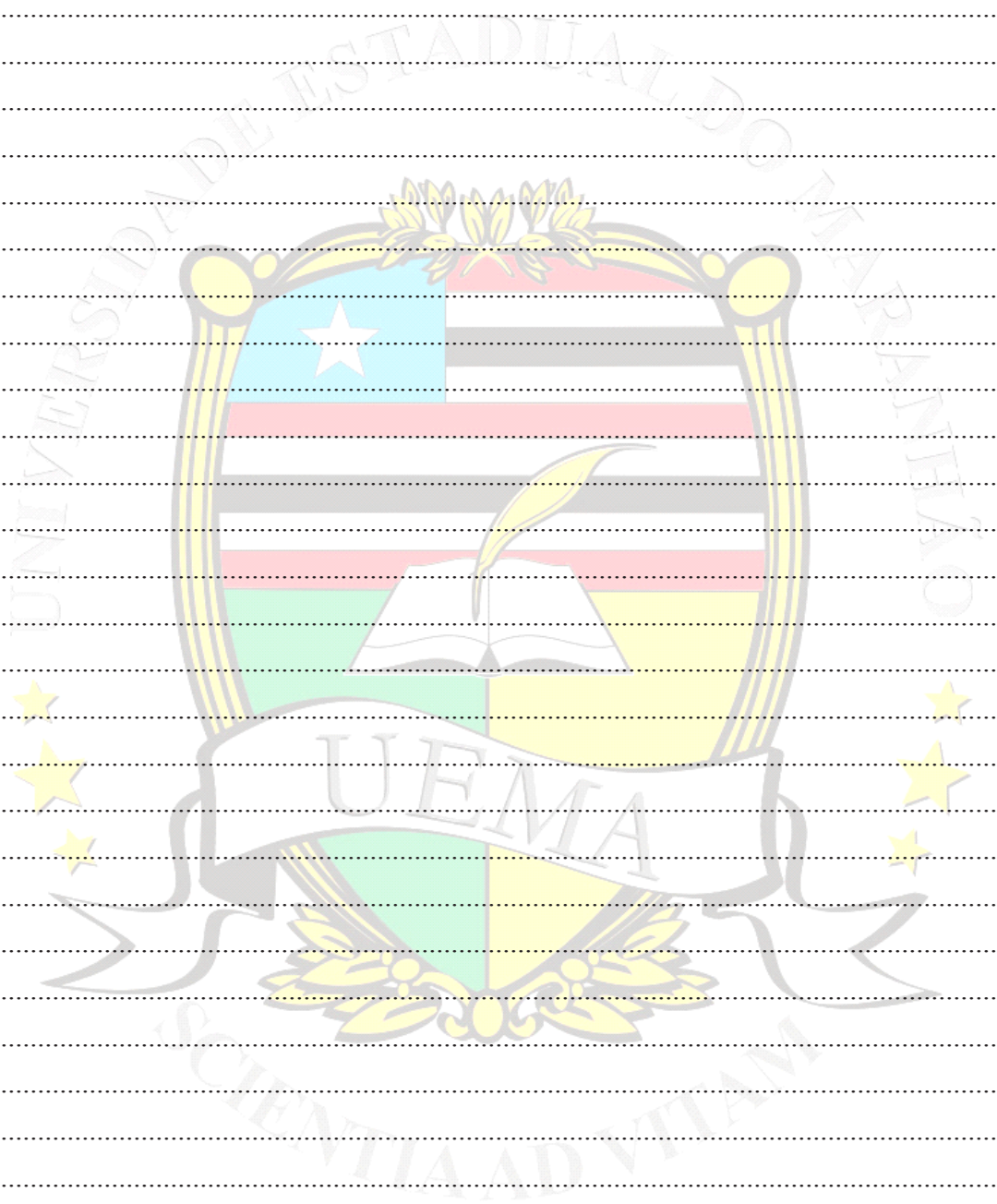


UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
COORDENADORIA DE ADMISSÃO E TRANSFERÊNCIA
DIVISÃO DE OPERAÇÃO DE CONCURSOS E VESTIBULARES
PROCESSO SELETIVO DE ACESSO À EDUCAÇÃO SUPERIOR-PAES/2010

OBEDIÊNCIA AO PROPOSTO	
COERÊNCIA TEXTUAL	
COESÃO TEXTUAL	
ADEQUAÇÃO À MODALIDADE E ESCRITA	
ZERO	
MOTIVO	

TÍTULO DA PRODUÇÃO TEXTUAL

.....



USE CANETA ESFEROGRÁFICA DE TINTA AZUL OU PRETA, ESCRITA GROSSA

