



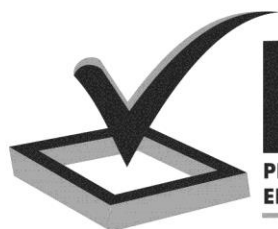
UNIVERSIDADE
ESTADUAL DO
MARANHÃO

GOVERNO DO
MARANHÃO
GOVERNO DE TODOS NÓS



ASSESSORIA DE CONCURSOS E SELETIVOS DA REITORIA

DIVISÃO DE OPERAÇÃO DE CONCURSOS VESTIBULARES



PAES

PROCESSO SELETIVO DE ACESSO À
EDUCAÇÃO SUPERIOR • 2016

**GRUPO
2**

2º DIA

DATA: 09/11/2015

**PROVA
ANALÍTICO-DISCURSIVA**

INÍCIO: 13h

TÉRMINO: 18h

DISCIPLINAS

MATEMÁTICA

QUÍMICA

PRODUÇÃO TEXTUAL

CURSOS

QUÍMICA LICENCIATURA

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 nº 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-2

MATEMÁTICA

01 - Uma cidade gera, em média, 20 mil toneladas de lixo, diariamente, de diversos tipos: lixo residencial, lixo hospitalar, entulho. Uma cooperativa analisou os dados de coleta seletiva fornecidos pela Prefeitura, considerando somente a produção de lixo residencial para dois tipos de resíduo em uma determinada área onde pretendia atuar. Tais dados se referem à média diária, em toneladas, para cada ano de coleta, conforme tabela abaixo.

Tipo Ano	Garrafas PET	Papel
2012	15	20
2013	20	25
2014	20	35
2015	30	35

www3.prefeitura.sp.gov.br/limpeza_urbana/formspublic/limpezarua.apx. Adaptado.

(Use, para fins de cálculo, apenas os dois últimos dígitos do ano).

a) Qual a equação da reta que representa o comportamento da coleta total do ano de 2012 ao de 2014?

b) A partir dos dados na tabela, qual será o valor total recolhido para esses dois resíduos no ano de 2020?

02 – Um vendedor oferece suco e sanduíche natural nas praias de São Luís durante os fins de semana. Num determinado sábado, ele vendeu 50 sanduíches e 75 copos de suco, arrecadando R\$ 300,00. Já, no domingo, totalizou R\$ 305,00 com a venda de 65 sanduíches e 55 copos de suco.

a) Monte um sistema que represente a situação descrita acima para o fim de semana de vendas realizadas.

b) Encontre os valores de venda dos copos de suco e dos sanduíches, praticados no fim de semana.

03 – Os copos de refrigerante de uma determinada cadeia de *fastfood* têm capacidades de 300, 500 e 700mL, respectivamente. Esses são confeccionados em material plástico no formato de tronco de cone.

a) Supondo que todos os copos tenham as mesmas dimensões de base, quais seriam as relações entre as suas alturas?

b) Suponha que se quisesse substituir um desses copos por outro, em formato cilíndrico e de mesmo volume. Esse copo teria a mesma altura e o seu diâmetro seria o dobro da base menor do copo original. Nessas condições, qual a proporção entre os raios da base menor e da base maior do copo atual?

04 – Buscando incentivar a inserção das pessoas com deficiência no mercado de trabalho, uma filial dos Correios da cidade de São Luís contratou um cadeirante como encarregado da separação de correspondências. Para executar este trabalho, o novo funcionário foi designado para uma sala que dispunha de três mesas. Suponha que os centros dessas mesas sejam representados pelos pontos A, B e C de coordenadas (5,4), (3,7) e (1,2), respectivamente, tomando como origem o canto da sala. Nessas condições,

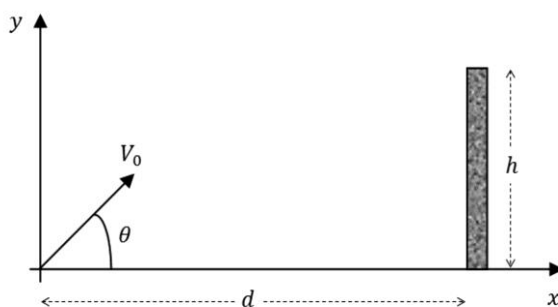
a) esboce a figura que representa a disposição das mesas na sala em questão.

b) quais as distâncias que cada mesa mantém entre si, em metros?

c) qual a área do espaço compreendido entre as mesas?

05 - Os professores de História e de Física lançaram um desafio a uma turma de terceiro ano do Ensino Médio, para que compreendessem alguns métodos de combate em larga escala. O Professor de História descreveu alguns combates medievais, onde eram feitos cercos a castelos de grandes muralhas. Com o objetivo de causar maior dano aos castelos, e assim levá-los à rendição, os exércitos invasores faziam uso de grandes catapultas, capazes de atirar enormes projéteis para dentro das muralhas dos castelos.

O professor de Física forneceu o seguinte diagrama esquemático:



A partir dele, explicou que os projéteis eram lançados com uma velocidade inicial V_0 e um ângulo θ em relação ao plano. Considerando que o projétil parte da origem do sistema de coordenadas, os deslocamentos serão dados em função do tempo (em segundos) por

$$x(t) = V_0 \cos(\theta) t \quad \text{e} \quad y(t) = V_0 \sin(\theta) t - \frac{1}{2} g t^2$$

www.fisica.ufpb.br/prolicen/Cursos/Curso/mr35lp.html.

a) Esboce o gráfico do deslocamento de y em função do tempo.

b) Qual valor mínimo da velocidade inicial V_0 deve ser imposto ao projétil para que, ao ser lançado com ângulo $\theta = 45^\circ$, ultrapasse a muralha de 18 metros de altura com 2 metros de folga? Use $g = 10 \text{ m/s}^2$ e $\sqrt{2} = 1,41$.

c) A que distância da muralha a catapulta se encontra, ou seja, qual o valor de d ?

06 - Dois planetas têm órbitas elípticas em torno de sua estrela, que está posicionada em um dos focos comum a ambas as órbitas, de acordo com a figura abaixo. Sabe-se que os eixos maiores dessas órbitas são perpendiculares e que o tempo de revolução (tempo gasto para executar uma volta completa em torno da estrela) do primeiro planeta é oito vezes maior que do segundo.

Em um determinado dia, ocorreu o alinhamento destes dois planetas com a sua estrela. O primeiro planeta (P1) estava a uma distância de 48 unidades de comprimento da estrela; o segundo (P2), posicionado entre a estrela e o primeiro planeta, distava 06 unidades de comprimento da estrela.

Considere a estrela como origem do sistema de coordenadas, o eixo de alinhamento como eixo das abscissas e os centros das órbitas do primeiro e segundo planetas como (16,0) e (0,4), respectivamente.

Considere ainda a Terceira Lei de Kepler (ou Lei dos Períodos) como $T^2 = ka^3$

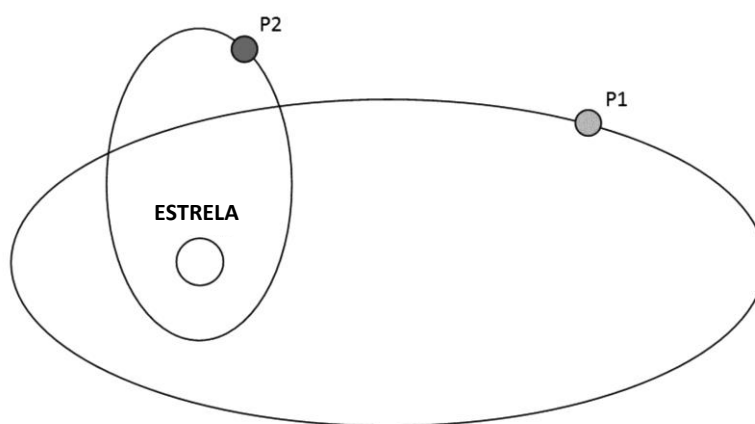
sendo:

T o período de revolução

k uma constante de proporcionalidade

a semi-eixo maior da órbita elíptica

e que a figura está fora de proporção.



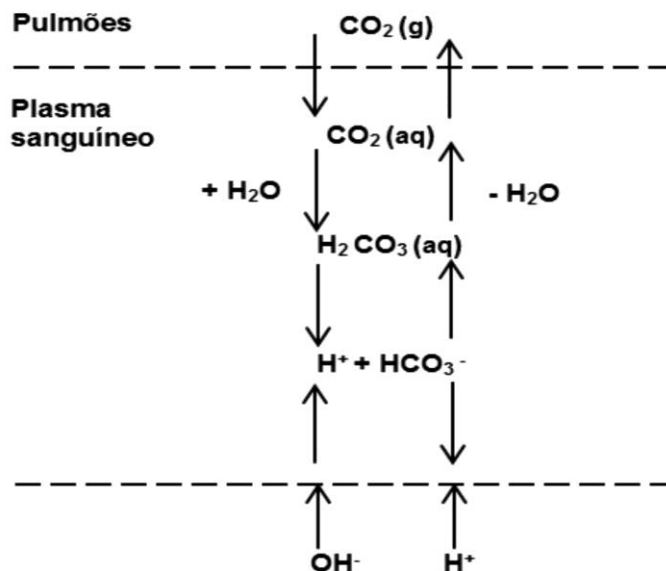
Encontre as equações que regem as órbitas dos planetas.

QUÍMICA

01 - Um sistema tampão mantém um pH quase constante porque neutraliza pequenas quantidades de ácido ou base adicionadas à solução.

No nosso corpo, o pH é mantido em torno de 7,4 por vários pares de tampões que impedem a acidose (pH sanguíneo abaixo de 7,35) como também a alcalose (pH acima de 7,45), pois a morte pode resultar de aumentos ou de diminuições relativamente pequenas de pH.

Os principais sistemas tampão do sangue consistem de ácido carbônico (H_2CO_3) e íon hidrogenocarbonato (HCO_3^-) que atuam, conforme o seguinte esquema:



a) Com base no esquema, explique por meio de reação química, o que ocorre com a concentração de CO_2 no sangue, ao se adicionarem íons H^+ .

b) As concentrações dos principais sistemas tamponantes do sangue devem estar em equilíbrio, para que o pH do sangue fique dentro dos limites normais. Explique, por meio de reação química, o que ocorre ao equilíbrio quando uma base entra no sangue.

02 - Um programa de televisão noticiou a campanha “diga não ao lança”. O velho lança-perfume ressurgiu na periferia de São Paulo nos bailes funk, com nova fórmula, com sabor doce e ainda mais perigosa, contendo em sua composição tricloroetileno e diclorometano, solventes altamente tóxicos que produzem efeitos nocivos no sistema nervoso, arritmias, coma e até a morte.

Divulgado no Programa Fantástico. Rede Globo.

Desenvolva as equações químicas de obtenção das substâncias tricloroetileno e diclorometano, conforme o roteiro abaixo.

a) O tricloroetileno é obtido inicialmente a partir da reação do etileno com cloro gasoso e, em seguida, o produto dessa reação, quando aquecido a 400°C , na presença de cloro gasoso, é convertido a tricloroetileno.

b) O diclorometano é obtido inicialmente a partir da reação do metano com cloro gasoso e, em seguida, um dos produtos dessa reação reage novamente com cloro gasoso, produzindo diclorometano.

03 - Sabe-se que um processo químico é exaustivamente testado em laboratório antes de ser implantado na indústria, envolvendo cálculos, em que são aplicadas as leis ponderais e volumétricas, dentre as quais, cita-se a lei das proporções constantes (Lei de Proust). Havendo excesso de reagente numa reação, deve-se retirá-lo para poder trabalhar com a proporção exata.

Considere que 1 mol de benzeno reage com 1 mol de bromo, formando dois produtos, um haleto orgânico e um ácido.

Para a reação entre 50 g de benzeno e 100 g de bromo,

a) haverá obediência à Lei de Proust? Justifique sua resposta por meio de cálculos.

Dados: C ($z=12$), H ($z=1$) e Br ($z=80$).

b) Calcule a massa, do haleto orgânico, obtida em conformidade à Lei de Proust.

04 - É curioso imaginar, no universo microscópico, dois átomos bem próximos um do outro (digamos ligados!). Um começa atrair os elétrons mais extremos da eletrosfera do outro, enquanto o núcleo tenta segurá-lo. A uma competição, no mínimo ímpar, em que a capacidade que o átomo tem de capturar elétrons do outro (vencer a competição), dá-se o nome de eletronegatividade.

www.educação.uol.com.br. Adaptado.

Com base no texto e conhecimentos de propriedades periódicas, responda ao que se pede a seguir.

a) Por que alguns elementos da tabela periódica se sobressaem mais que outros nessa competição?

b) O flúor é mais forte que o oxigênio? Explique sua resposta.

05 - O primeiro postulado de Kekulé afirma que o carbono é tetravalente, ou seja, tem quatro valências livres e assim pode fazer quatro ligações covalentes. Por outro lado, a distribuição eletrônica do carbono, no estado fundamental, mostra que ele é bivalente ($1s^2 2s^2 2p^2$).

a) Qual processo necessário deve ocorrer para que o carbono atenda ao primeiro postulado de Kekulé?

b) Explique esse processo.

06 - Leia o verso que compõe o soneto Psicologia de um Vencido, de Augusto dos Anjos, que retrata a origem da vida em seu absoluto materialismo.

“Eu, filho do **carbono** e do **amoníaco**,
Monstro de escuridão e rutilância,
Sofro, desde a epigênese da infância,
A influência má dos signos do zodíaco.”

ANJOS, A. dos. **Eu e outras poesias**. 40ª edição. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1995.

a) Explique como o carbono tem relação direta com a origem da vida, formando as grandes cadeias de compostos químicos que constituem as células.

b) A que classificação dos hidretos está inserido o amoníaco? Justifique sua resposta.

PROVA DE PRODUÇÃO TEXTUAL – PAES/2016

Os textos a seguir problematizam questões sociais. No texto I, o capítulo “Baleia”, de **Vidas Secas**, apresenta e representa a condição humana, tentando criar novos caminhos. No texto II, o crítico Hermenegildo Bastos diz que Baleia é figuração dos derrotados, uma consciência ao mesmo tempo individual e coletiva que vive tanto o mundo da opressão, como o sonho de liberdade. No texto III, “Cidade Prevista”, de Drummond, o sonho poético é de “um mundo ordenado, uma pátria sem fronteiras”, em que todo homem carrega a responsabilidade de transformar as injustiças sociais.

Texto I

Baleia

A cachorra Baleia estava para morrer. Tinha emagrecido, o pelo caíra-lhe em vários pontos, as costelas avultavam num fundo róseo, onde manchas escuras supuravam e sangravam, cobertas de moscas.

Então Fabiano resolveu matá-la. Foi buscar a espingarda de pederneira, lixou-a, limpou-a com o saca-trapo e fez tenção de carregá-la bem para a cachorra não sofrer muito. Ao chegar às catingueiras, modificou a pontaria e puxou o gatilho. A carga alcançou os quartos traseiros e inutilizou uma perna de Baleia.

Baleia pôs-se a latir e desejou morder Fabiano. Realmente não latia: uivava baixinho, e os uivos iam diminuindo, tornavam-se quase imperceptíveis. Não poderia morder Fabiano: tinha nascido perto dele, numa camarinha, sob a cama de varas, e consumira a existência em submissão, ladrando para juntar o gado quando o vaqueiro batia palmas.

Baleia encostava a cabecinha fatigada na pedra. Baleia queria dormir. Acordaria feliz, num mundo cheio de preás. E lamperia as mãos de Fabiano, um Fabiano enorme. As crianças se espojariam com ela, rolariam com ela num pátio enorme, num chiqueiro enorme. Um mundo ficaria todo cheio de preás, gordos, enormes.

RAMOS, Graciliano. **Vidas Secas**. 127 ed. Rio de Janeiro: Record, 2015. (Com adaptações)

Texto II

Posfácio

Baleia é a figuração dos derrotados, mas transmite universalidade. Uma consciência ao mesmo tempo individual e coletiva vive o mundo da opressão, mas também o sonho de liberdade. O sonho termina em delírio porque não há lugar para ele, só pode ser realizado pela transformação do mundo.

Arte é liberdade, como tal se opõe ao mundo da opressão em que vivemos. O trabalho literário é, assim, ao mesmo tempo, amaldiçoado porque lembra ao homem, pelo revés, a sua falta de liberdade, mas também o espaço de resistência porque reafirma o horizonte da liberdade.

A primeira coisa que nos diz uma obra de arte é que o mundo da liberdade é possível, e isso nos dá força para lutar contra o mundo da opressão. A arte é a antítese da sociedade.

BASTOS. Hermenegildo. *Posfácio, Inferno, Alpercata: trabalho e liberdade em Vidas Secas*. In: RAMOS, Graciliano. **Vidas Secas**. Rio de Janeiro: Record, 2015. (Com adaptações)

Texto III

Cidade Prevista

[...]

Irmãos, cantai esse mundo
que não verei, mas virá
um dia, dentro em mil anos
talvez mais... não tenho pressa.
Um mundo enfim ordenado,
uma pátria sem fronteiras
sem leis e regulamentos,
uma terra sem bandeiras,
sem igrejas, nem quartéis,
sem dor, sem febre, sem ouro
um jeito só de viver,

[...]

Este país não é meu
nem vosso ainda, poetas.
Mas ele será um dia
o país de todo homem.

ANDRADE, Carlos Drummond de. **A Rosa do Povo**. 1 ed. São Paulo: Companhia das Letras, 2012.

PROPOSTA DE REDAÇÃO

Para elaborar sua produção textual, considere a leitura das obras indicadas e dos textos selecionados para compor esta prova. Redija um texto dissertativo-argumentativo, em prosa, em que defenda seu ponto de vista, de modo coerente, acerca do tema:

O MUNDO DA LIBERDADE É POSSÍVEL, E ISSO NOS DÁ FORÇA PARA LUTAR CONTRA A OPRESSÃO E AS INJUSTIÇAS SOCIAIS.

Instruções

- Dê um título à sua redação.
- Utilize a norma padrão da língua.
- Não copie trechos dos textos apresentados na coletânea.
- Não escreva a lápis.
- Escreva de modo legível.
- Obedeça ao que consta no Edital nº80/2015 – REITORIA/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 à sua produção textual; desenvolver o texto em forma de verso; desenvolver o texto sob forma não articulada verbalmente (apenas com números, desenhos, palavras soltas); fugir à temática e à tipologia textual propostas na prova; escrever de forma ilegível; escrever menos de quinze linhas; deixar a produção textual (redação) em branco.

RASCUNHO



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DO
MARANHÃO

DIVISÃO DE OPERAÇÃO DE CONCURSOS VESTIBULARES

RESERVADO À DOCV

ATENDIMENTO AO TEMA PROPOSTO	
COESÃO TEXTUAL	
COERÊNCIA TEXTUAL E ADEQUAÇÃO DO TÍTULO AO ARGUMENTO DO TEXTO	
ATENDIMENTO AO TIPO DE TEXTO PROPOSTO	
DOMÍNIO DO PADRÃO CULTO ESCRITO DA LÍNGUA	
ZERO	
MOTIVO	

TÍTULO DA PRODUÇÃO TEXTUAL

