



GRUPO
2

Processo Seletivo de Acesso à Educação Superior

2ª ETAPA

DATA: 01/12/2013

PROVA DISCURSIVA

INÍCIO: 13h

TÉRMINO: 18h

DISCIPLINAS

MATEMÁTICA

QUÍMICA

PRODUÇÃO TEXTUAL

CURSOS

QUÍMICA LICENCIATURA

CIÊNCIAS LICENCIATURA QUÍMICA

INSTRUÇÕES GERAIS

- 1 Assine a folha de frequência na presença do fiscal.
- 2 Este caderno apresenta 16 questões, sendo 8 de cada disciplina.
- 3 Contém também a prova de produção textual com as orientações para você desenvolver sua redação.
- 4 Confirme, neste caderno de provas, seu nome, seu número de inscrição, o nº de seu documento de identificação e a opção de curso. Em seguida, assine no campo indicado.
- 5 Não identifique a folha destinada à sua produção textual.
- 6 Ao terminar a prova, devolva este caderno ao fiscal.
- 7 Obrigatoriamente, você deverá desenvolver a solução de cada questão, à caneta, no espaço indicado.
- 8 Duração total para a realização das provas desta etapa: 5 horas.

BOA PROVA!

ASSINATURA DO(A) CANDIDATO(A)

Grupo-2

MATEMÁTICA

1. A fim de realizar o pagamento de uma festa de formatura, estabeleceu-se um valor de R\$ 800,00 para cada aluno formando e mais um valor adicional por cada convidado.

Considerando que um formando convidou 8 pessoas, tendo despendido o total de R\$ 1.200,00, determine o valor pago por esse formando por cada convidado.

2. Para arrecadar fundos, uma instituição social realizou um baile beneficente, divulgando as informações, como vemos no convite ao lado.

Após a realização do baile, constatou-se que 560 pessoas pagaram ingresso, totalizando uma arrecadação de R\$ 6.270,00.



Calcule o número de senhoras e de senhores que pagaram ingresso para participar do baile.

3. A água de um mar próximo ao Equador contém 3% do seu peso em sal. Considere que um litro de água do mar pesa 1 Kg. Sabe-se que o Sr. Duda Bouir, produtor de sal, precisa produzir uma arroba de sal (15 kg). Quantos litros de água do mar o Sr. Duda precisa retirar para produzir a arroba de sal de que necessita?

4. Numa plantação tomada por uma praga de gafanhotos, foi constatada a existência de 885.735 gafanhotos. Para dizimar esta praga, foi utilizado um produto químico em uma técnica, cujo resultado foi de 5 gafanhotos infectados, que morreram logo no 1º dia. Ao morrerem, já haviam infectado outros gafanhotos. Dessa forma, no 1º dia, morreram 5 gafanhotos; no 2º dia, morreram mais 10; no 3º dia, mais 30 e assim sucessivamente.

Verificando o número de mortes acumulado, determine em quantos dias a praga de gafanhotos foi dizimada.

5. Um clube de futebol, para agradar a sua torcida e a seus jogadores, resolveu homenagear os jogadores que mais se destacaram no clube na última temporada. Para isso, confeccionaram-se dezesseis troféus do mesmo tamanho, em formato de bola, com raio igual a 6. Determine (use $\pi = 3,14$)

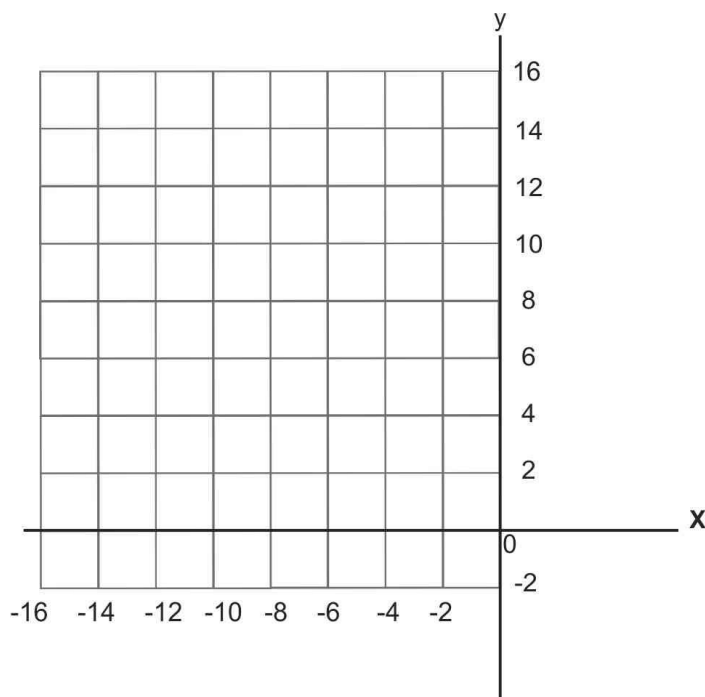
a) a área total das superfícies consideradas.

b) o volume total dos troféus.

6. O proprietário de um lote, visando a sua ornamentação, dividiu-o em área circular, tendo subdividido-o em dois triângulos idênticos opostos, inscritos no círculo, cujos vértices são A(-14,9), B(-4,9) e C(-9,14); sendo AB o diâmetro da circunferência.

Considerando as condições descritas e as medidas em metros,

a) faça a ilustração gráfica desse lote no sistema cartesiano ortogonal do plano.

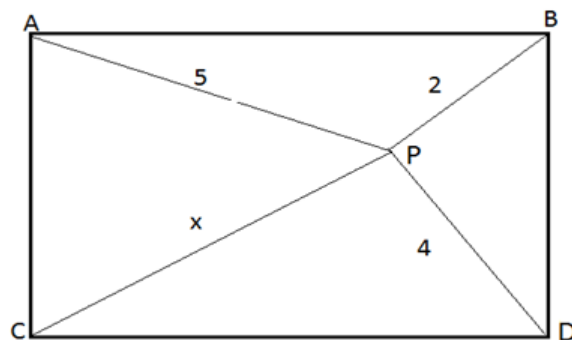


b) calcule a equação da circunferência.

c) determine a área correspondente aos triângulos idênticos.

7. A figura abaixo representa uma quadra de futebol de salão com a bola localizada no ponto P, conforme descrito na figura de vértice ABCD. No ponto C, há um jogador que receberá a bola chutada a partir de onde ele está.

Determine a distância x do jogador (ponto C) à bola (ponto P) em unidade de comprimento.



8. Dado o polinômio, $x^5 + 5x^4 + x^3 + 5x^2 + x + 5$, determine as raízes, utilizando as afirmações a seguir:

1ª) $x^n + ax^{n-1} + x^{n-2} + ax^{n-3} + \dots + x^3 + ax^2 + x + a = (x + a)(x^{n-1} + x^{n-3} + \dots + x^2 + 1)$, onde n é um número natural ímpar.

2ª) Se $\alpha + \beta i$ é raiz, então $\alpha - \beta i$ também é.

QUÍMICA

1. Ao se beber refrigerante, ingere-se dentre outras substâncias, fosfatos, que são originados pela ionização do ácido fosfórico (H_3PO_4) presente nessa bebida. Os fosfatos podem provocar, dentre outros malefícios, o envelhecimento acelerado. Um artigo publicado, em 2010, divulgou que os níveis de fosfatos encontrados em refrigerantes fizeram com que ratos de laboratórios morressem cinco semanas mais cedo do que os ratos cujas dietas apresentavam níveis normais dessa substância.

Fonte: Disponível em: <<http://hypescience.com/5-razoes-para-nao-tomar-refrigerante>>. Acesso em: 03 jul. 2013.

Com base nas informações acima, escreva as equações químicas (hidrólise) que representam cada etapa de ionização do ácido fosfórico, respeitando a ordem de sequência de formação, até obter o ânion final. A seguir, dê nome a cada equação.

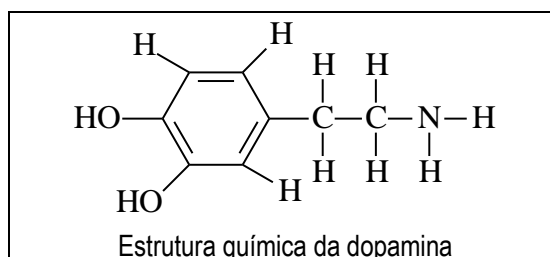
2. Trecho da música “É o Amor”:

“[...] É o amor
Que mexe com minha cabeça
E me deixa assim
Que faz eu pensar em você e esquecer de mim [...]”

Fonte: Disponível em: <www.multishow.globo.com/musica>. Acesso em: 29 out. 2013.

Realmente o amor mexe com a nossa cabeça. A paixão induz a liberação de substâncias que agem no cérebro, produzindo a sensação de satisfação e de prazer. Recém-apaixonados apresentam, dentre outras substâncias químicas, altos níveis de 3,4-dihidróxi-feniletilamina, conhecida como dopamina (considerada a substância química do prazer). Este composto é classificado no grupo das aminas que tem reações químicas específicas e características àquelas inseridas no seu grupo funcional.

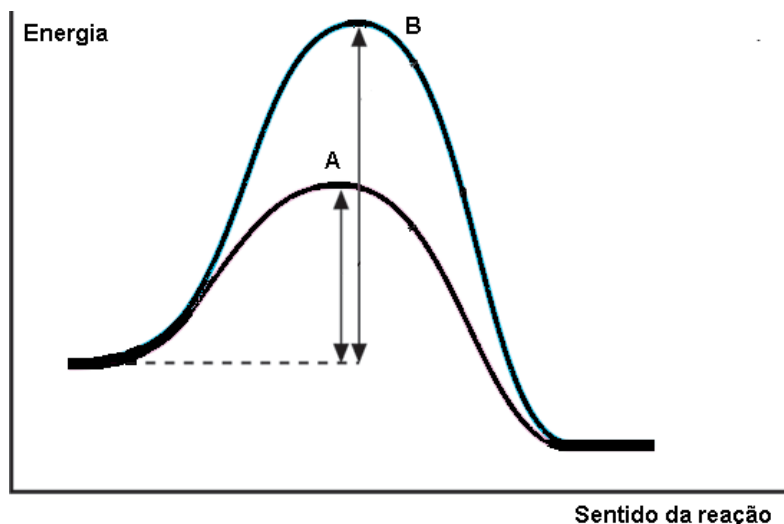
Com base nas informações acima e na estrutura da dopamina, demonstre, por meio da equação química que representa a reação da dopamina com água, o caráter básico dessa amina. Justifique sua resposta.



3. A Fórmula Indy de automobilismo, realizada em Indianópolis - Estados Unidos, usa o metanol como combustível que, em combustão, possui chama invisível. Por isso são comuns acidentes nos quais os pilotos se queimam sem que o fogo seja visto. Uma forma de obtenção desse composto pode ser reagir dióxido de carbono gasoso mais gás hidrogênio e utilizar como catalisador o $\text{CrO}_3\text{-ZnO}$ (sólido branco e granular) numa temperatura na faixa de 320-380 °C e pressão de 340 atm. Considerando o exposto, responda aos itens a e b.

a) Que tipo de catálise é usado no processo de obtenção do metanol? Justifique sua resposta.

b) Identifique no gráfico a seguir a curva que representa a reação que utiliza um catalisador. Explique sua opção.



4. O gelo seco corresponde ao dióxido de carbono no estado sólido. Suas aplicações são as mais variadas, desde efeitos especiais em shows à conservação de alimentos. Neste último caso, seu uso é preferencial quando comparado ao gelo comum (água no estado sólido).

O texto acima cita duas substâncias compostas e um estado físico da matéria.

a) Por que o CO_2 sólido é chamado de gelo seco?

b) Por meio da geometria da molécula, diferencie a água do CO_2 . Justifique sua resposta.

5. As queimadas, agravantes do aquecimento global, são utilizadas na agricultura, a fim de preparar o solo para o plantio. Depois da primeira queimada, há um grande depósito de cinzas inorgânicas no solo, o que favorece o crescimento dos vegetais que serão ali plantados. Sabe-se que, em solos em que o pH é básico, há maior disponibilidade de compostos de sódio, de potássio e de magnésio para os vegetais, o que favorece o seu desenvolvimento.

Para a adequada leitura da acidez ou da basicidade do solo, faz-se uso de medidores de pH. Um indicador de pH é um composto químico dotado de propriedades halocrômicas, a capacidade de mudar de coloração em função do pH do meio. Um exemplo é o azul de bromotimol que, em solução ácida, fica amarela; em solução básica, azul; e, em solução neutra, assume a cor verde.

Uma amostra de solo teve seu pH analisado qualitativamente e a coloração observada foi amarela.

Com base nessas informações e em seus conhecimentos sobre correção de pH, identifique as funções inorgânicas em que os compostos citados são classificados de modo a serem usados para o tratamento apropriado do solo e para a melhora do metabolismo dos vegetais que ali serão cultivados. Justifique sua resposta.

6. A canela (*Cinnamomum zeylanicum*) é uma especiaria muito utilizada em pratos típicos do período junino, tais como a canjica e o mingau de milho, por ter um sabor picante e adocicado e aroma peculiar. Essas características organolépticas são provenientes do aldeído cinâmico (3-fenil propenal) que apresenta duas estruturas distintas em razão de sua isomeria geométrica, uma cis e a outra trans.

A partir da nomenclatura oficial desse aldeído, desenhe as duas estruturas isoméricas. A seguir, identifique as estruturas cis e trans, respectivamente. Justifique sua resposta.

7. Uma pesquisa realizada nos Estados Unidos mostrou que o uso de batons ou brilhos labiais, por conter metais tóxicos como o chumbo, pode levar a ingestão desse metal em quantidades acima das recomendadas, pois consome-se batom, ao lamber os lábios, alimentar-se, beber algum líquido, beijar na boca. A sua reaplicação, várias vezes ao longo do dia, caracteriza uso intenso e potencializa os danos à saúde. No Brasil, de acordo com as normas da ANVISA, a concentração máxima de chumbo permitida é de 20 ppm nas formulações desses produtos.

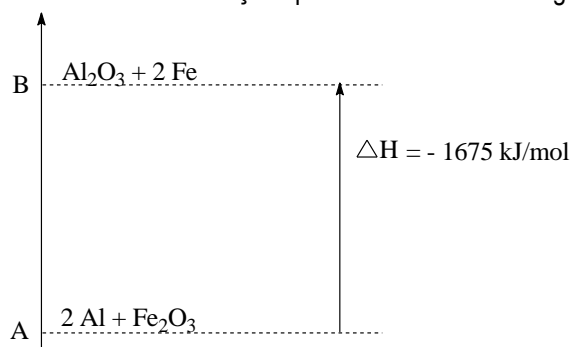
Fonte: Disponível em: <<http://www.veja.abril.com.br/noticia/saude>>. Acesso em: 24 jul. 2013. (adaptado)

Com base nesse texto, responda.

- a) A análise de um batom de 3 g apontou a quantidade de 0,006 mg de chumbo. Por meio de cálculo, mostre se esse batom está em conformidade ou não com as normas da ANVISA, no que diz respeito à quantidade máxima desse metal permitida na composição do referido batom.
- b) O que explica a denominação do chumbo como metal, uma vez que este faz parte do grupo 14 A, no qual figuram, também, o carbono e o silício que não são metais?

8. As granadas de termita com reação aluminotérmica são dispositivos usados como peças incendiárias em operações militares. A Escola Preparatória de Cadetes do Exército utiliza-as em exercícios contextualizados para ensino de Química aos seus alunos. A reação aluminotérmica que ocorre durante a ação da granada consiste na reação entre o alumínio metálico e o óxido de ferro III, conforme o seguinte esquema: $2 \text{Al} + \text{Fe}_2\text{O}_3 \rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3 + 2 \text{Fe}$. Sabe-se que a entalpia de formação da alumina é $-1675,7 \text{ kJ/mol}$ e que a de formação da hematita é $-824,2 \text{ kJ/mol}$.

Considere as informações presentes no texto e no gráfico abaixo para responder aos itens a e b.



- a) Qual a energia do sistema no ponto B do gráfico?

- b) Calcule a variação de entalpia da reação aluminotérmica ocorrida durante a ação da granada.

PROVA DE PRODUÇÃO TEXTUAL – PAES/2014

Leia os seguintes textos para refletir a respeito do assunto, antes de desenvolver o tema proposto.

Texto I

O que é um amigo?

— Entre as reflexões que faço sobre a amizade, acho que a melhor síntese em resposta à sua pergunta é que um amigo de verdade é aquele que nos protege dos tormentos do amor, nos afasta da fúria raivosa, faz recuar a morte. [...] Você não pode esperar tudo de um amigo, mas só uma amizade verdadeira é capaz de nos proteger das oscilações tumultuosas [...]

Parece quase impossível encontrar um amigo verdadeiro?

— Eu diria que é muito difícil. Ainda assim, estamos sempre à procura de um. O fio condutor da minha existência é essa procura por um amigo ideal. Como ocorre com a maioria das pessoas, a intensidade dessa busca foi maior na adolescência, quando queremos alguém para nos acompanhar na descoberta sobre o mundo e a quem confiar nossos segredos e medos e vice-versa. [...] Há quem faça o elogio da amizade sem conseguir cultivá-la. [...]

Entrevista com o filósofo, psicanalista e escritor Jean-Bertrand Pontalis – *Veja*, 2013. (com adaptações)

Texto II



Fonte: BROWNE, Dick. *O melhor do Hagar*, O Horrível. Porto Alegre: L & PM, 2006.

Texto III

Porque as amizades que se conseguem por interesse e não por nobreza ou grandeza de caráter, são compradas, não se podendo contar com as mesmas no momento preciso.

MACHIAVELLI, Niccolò. *O Príncipe*. (comentado por Napoleão Bonaparte); tradução de Torrieri Guimarães. São Paulo, Hemus, 1977.

Texto IV

Um historiador da nossa língua, creio que João de Barros, põe na boca de um rei bárbaro algumas palavras mansas: dizia o rei que os bons amigos deviam ficar longe uns dos outros, não perto, para não se zangarem como as águas do mar que batiam furiosas no rochedo que eles viam dali. [...] Eu creio que o mar então batia na pedra, como é seu costume, desde Ulisses e antes. Agora que a comparação seja verdadeira é que não. Seguramente há inimigos contíguos, mas há também amigos de perto e do peito. E o escritor esquecia (salvo se ainda não era do seu tempo) esquecia o adágio: longe dos olhos, longe do coração.

MACHADO DE ASSIS, Joaquim Maria. *Amigos Próximos – Dom Casmurro*. São Paulo: Globo, 2008. (com adaptações)

Texto V

A internet e as redes sociais estão tornando as amizades superficiais? [...] Virou lugar-comum pensar que a versão virtual das relações é inferior ao correspondente real”, escreveu o filósofo holandês Johnny Hartz Soraker. “É preciso considerar a possibilidade de as amizades virtuais suscitarem confiança e espalharem felicidade”.

Os limites da amizade, via internet, ainda não estão definidos – e são objetos de intensa controvérsia, teórica e prática. Pessoas comuns inscritas no Facebook se perguntam se aquilo que elas fazem todos os dias, se as horas que dedicam ao trato e à troca com pessoas que nunca olharam nos olhos são apenas uma perversão digital do mais nobre dos afetos humanos. É possível criar amizades verdadeiras pela internet e cultivá-las à distância? Ou, na verdade, as redes sociais estão nos isolando atrás da tela do computador?

O filósofo grego Aristóteles, 300 anos antes de Cristo, dizia que duas pessoas são capazes de nutrir uma amizade verdadeira se desejarem, genuinamente, o bem da outra, sem visar ao benefício próprio. [...]

Independentemente da tecnologia usada para manter as amizades, tanto os relacionamentos da vida real quanto da virtual exigem dedicação e doação – de tempo, disponibilidade e afeto.

Revista Época: Vida – comportamento – 2012, nº 749. (com adaptações)

Pergunta-se: “A internet e as redes sociais estão tornando as amizades superficiais?” O que é um amigo? Que critérios podem ser essenciais para que se reconheçam amigos como sendo verdadeiros? E a relação entre amigos virtuais passa longe de uma amizade verdadeira? Como não confundir amigos e conhecidos na internet? Até que ponto as controvérsias sobre amigos via internet podem ser fundamentadas?

PROPOSTA DE REDAÇÃO

Considere a leitura de todos os textos (I, II, III, IV e V), sem copiar trechos dos mesmos, como base para desenvolver suas ideias e reflexões pessoais sobre o tema. Redija um texto dissertativo-argumentativo, em prosa, em que você manifeste sua posição a respeito do questionamento a seguir.

TEMA

AMIGOS VIA INTERNET – É POSSÍVEL CULTIVÁ-LOS DE VERDADE?

Instruções

O candidato deve

- usar a norma culta-padrão da língua portuguesa;
- obedecer, obrigatoriamente, à temática e à tipologia textuais indicadas;
- atribuir um título apropriado à sua produção textual;
- articular suas próprias informações às ideias apresentadas nos fragmentos motivadores, desenvolvendo seu ponto de vista, de modo a justificar a conclusão a que pretende chegar, mantendo, assim, coerência argumentativa;
- obedecer ao que consta no Edital nº 066/2013 – 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 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 textuais propostas ou sugeridas na prova; escrever de forma ilegível; escrever a lápis; escrever menos de vinte linhas; deixar a produção textual (redação) em branco.

RASCUNHO

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	

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.

