



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DO
MARANHÃO



Universidade Estadual do Maranhão - UEMA
Assessoria de Concursos e Seletivos da Reitoria - ASCONS
Divisão de Operação de Concursos Vestibulares - DOCV

Prova Discursiva de Química

24/11/2019

Início: 13h
Término: 18h

Instruções Gerais

- 1 - Não abra os cadernos de prova antes de receber autorização. Ao recebê-la, verifique se a impressão, a paginação e a numeração das questões dos cadernos estão corretas. **Caso observe qualquer erro, notifique o fiscal.**
- 2 - Verifique se você recebeu três cadernos de prova. Dois cadernos são de disciplinas específicas do curso que você escolheu. Cada caderno contém seis questões. O terceiro caderno é de Produção textual.
- 3 - Verifique se as seguintes informações estão corretas nas sobrecapas dos três cadernos: nome, número de inscrição, número do documento de identidade e número do CPF. **Se houver algum erro, notifique o fiscal imediatamente.**
- 4 - Destaque das sobrecapas os comprovantes que têm seu nome e leve-os com você.
- 5 - Todas as respostas e o desenvolvimento das soluções, quando necessário, deverão ser apresentados nos espaços apropriados e escritos com caneta de corpo transparente, azul ou preta. **Não serão consideradas as questões respondidas fora desses espaços a elas destinadas.**
- 6 - Ao terminar, entregue os três cadernos ao fiscal.
- 7 - O tempo disponível para fazer as provas é de cinco horas. Nada mais poderá ser registrado após o término desse prazo.
- 8 - Será eliminado do PAES 2020 o candidato que, durante a prova, utilizar qualquer meio de obtenção de informações, eletrônico ou não.
- 9 - Será eliminado, também, o candidato que se ausentar da sala levando consigo qualquer material de prova.
- 10 - Assine a folha de frequência na presença do fiscal.

Boa Prova!

2020



Questão 01

O nosso sistema solar é composto pelo Sol, a estrela que nos aquece e ilumina, e todos os planetas (na ordem do mais próximo ao mais distante do Sol): Mercúrio, Vênus, Terra, Marte, Júpiter, Saturno, Urano e Netuno, que orbitam (giram) ao redor dessa estrela.



<https://brainly.com.br/tarefa/8161188>

De acordo com a teoria atômica, proposta por Rutherford, os elétrons estariam girando em torno do núcleo atômico semelhante aos planetas em torno do Sol. Imaginando que o sistema solar fosse um gigantesco átomo neutro, onde cada órbita planetária representa uma camada distinta,

a) qual seria o número atômico desse átomo? Justifique sua resposta.

b) qual planeta estaria na camada de valência? O que é camada de valência?

Questão 02

O diretor do Hospital Getúlio Vargas, na Penha, Zona Norte do Rio de Janeiro, decidiu afastar do serviço os funcionários da unidade, que estavam de plantão no sábado (28), que recusaram atendimento a uma paciente de 54 anos, que veio a falecer às 22h40 de sábado. No atestado médico está escrito que ela morreu de acidose metabólica grave que é quando o sangue fica muito ácido.

<https://g1.globo.com/rj/rio-de-janeiro/noticia/2018/08/01/policia-e-cremerj-investigam-morte-de-paciente-recusada-no-hospital-getulio-vargas-na-penha.ghtml>

O fato é que o sangue humano apresenta um pH tamponado entre 7,35-7,55, não podendo ultrapassar esses limites, pois as consequências fisiológicas podem acarretar sérios danos à saúde ou mesmo até a morte, como foi o caso da paciente do hospital público no Rio de Janeiro.

De acordo com o texto, responda às seguintes questões.

a) O sangue da paciente ficou acima ou abaixo do intervalo de pH fisiológico?

b) Justifique sua resposta.

c) Em oposição à acidose metabólica, existe a alcalose metabólica. Em quais condições de pH esse último fato ocorreria?

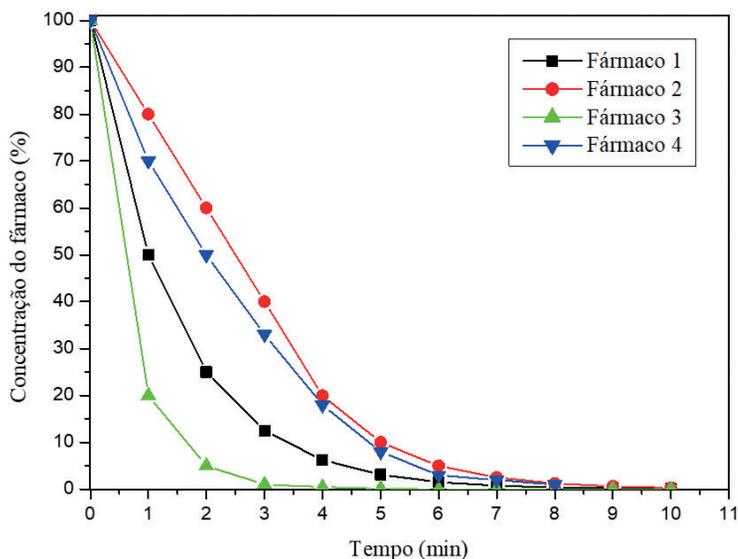
d) Em qual pH haveria uma total igualdade (neutralidade) entre os íons H^+ e OH^- presentes no sangue?

Questão 03

Na farmacocinética, a absorção de um fármaco pelo organismo consiste na transferência do fármaco desde seu local de aplicação até a corrente circulatória. É um processo que influencia o início e a magnitude de efeito dos fármacos, sendo um dos determinantes da escolha de vias de administração e de doses. Se um fármaco é inadequadamente absorvido, seus efeitos sistêmicos inexistem.

<https://www.odontoup.com.br/farmacocinetica-absorcao-distribuicao-e-destino-das-drogas/>

O gráfico apresenta a variação da concentração do fármaco na sua origem em função do tempo de absorção para quatro diferentes fármacos administrados a um adulto.



De acordo com os conhecimentos de cinética química, e com os dados apresentados no gráfico acima, responda.

a) Dos quatro fármacos, qual deles apresenta a maior velocidade de absorção? Justifique sua resposta.

b) Qual dos fármacos apresenta uma absorção de 50 % da concentração inicial para o intervalo de 2 minutos? Justifique sua resposta.

Questão 04

Fazer fogo e utilizá-lo de maneira produtiva foi fundamental para o homem iniciar seu caminho rumo à civilização. O fogo foi a primeira fonte de energia descoberta e conscientemente controlada e utilizada pelo homem. É gerado por meio de uma reação química simples. A queima de um palito de fósforo, representada na figura abaixo, é um exemplo simples da obtenção do fogo por meio de uma reação química.

Em geral, as reações químicas ocorrem com a liberação ou a absorção de energia, na forma de calor, denominadas, respectivamente, como exotérmica e endotérmica.



Queima de um palito de fósforo.

<https://mundoeducacao.bol.uol.com.br/quimica/processos-endotermicos-exotermicos.htm>. Acesso em 18 de julho de 2019. (Adaptado).

Com base no texto acima, explique o que ocorre com a energia, na forma de calor, na queima do palito de fósforo, relacionando-a com a classificação da reação química envolvida no processo.

Questão 05

Sabe-se que a água do mar é rica em sais inorgânicos. A quantidade de sais dissolvidos na água do mar varia de acordo com a região e tem impacto diretamente proporcional na densidade. A porção considerada normal para os oceanos é de 30 gramas para cada litro de água. Um exemplo de mar com alto nível de salinidade é o Mar Vermelho. A proporção é de 40 gramas de sal para cada litro de água (40 g/L).

O Mar Morto, por sua vez, contém a água mais salgada do mundo (são cerca de 300 gramas de sais para cada litro de água), apresentando as condições ideais para que uma pessoa flutue.

a) De acordo com o conceito de densidade, responda por que uma pessoa flutua facilmente no Mar Morto?

b) Calcule em quantas vezes as águas do Mar Morto são mais concentradas do que as águas de um oceano normal.

Questão 06

A polaridade de uma ligação corresponde ao compartilhamento desigual dos elétrons entre dois átomos, levando a uma separação parcial da carga positiva e da negativa.

Toda ligação iônica é polar, mas a ligação covalente pode ser apolar (mesma eletronegatividade) ou polar (eletronegatividade diferente).

A escala de eletronegatividade de Pauling facilita esse estudo para ligações covalentes:



<https://querobolsa.com.br/enem/quimica/polaridade-das-moleculas>

Considere o texto acima e a representação a seguir, ilustrando a formação de moléculas covalentes, contendo uma única ligação simples para átomos iguais (A) e com átomos diferentes (B), para responder às perguntas.



a) Qual a polaridade da molécula A? Justifique sua resposta.

b) Com base na escala de eletronegatividade de Pauling, sugira um exemplo, real, para A e outro exemplo para B.



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DO
MARANHÃO



ASCONS
UEMA