



**ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE QUÍMICA
SEÇÃO REGIONAL DE MATO GROSSO
XIII OLIMPÍADA MATO-GROSSENSE DE QUÍMICA
FASE II – 20/10/2018
PROVA – 1ª SÉRIE**

Prezado(a) estudante!

Você está participando da Fase II da XII Olimpíada Mato-Grossense de Química. Você conquistou esse direito ao ser classificado na primeira fase. Tivemos mais de 14.600 inscritos na fase I; destes, mais de 2.200 foram classificados para a Fase II. Nesta fase, serão classificados os 50 alunos (25 da 1ª série e 25 da 2ª série) para realizarem as provas da Olimpíada Brasileira de Química de 2019.

Queremos parabenizá-lo(a) pela classificação para a Fase II e, ao mesmo tempo, agradecer por ter aproveitado a oportunidade de participar do evento e desejar-lhe muito sucesso nesta fase!

Esperamos que, ao resolver esta prova, possa adquirir vários conhecimentos úteis sobre a ciência Química, como ela está presente no nosso cotidiano e como ela pode contribuir para na redução das desigualdades sociais.

A prova é constituída de três partes. A primeira parte contém dez questões de verdadeiro ou falso, valendo 40 pontos; a segunda, cinco questões de múltipla escolha com quatro alternativas, valendo 40 pontos; e a terceira, duas questões descritivas, valendo ao todo 20 pontos.

Resolva as questões e depois marque no cartão resposta as que são referentes às duas primeiras partes. As duas questões da terceira parte devem ser respondidas nas folhas timbradas, uma em cada folha, podendo usar o verso. Depois de respondidas as questões, junte as folhas timbradas e o cartão resposta e entregue para o fiscal, não se esquecendo de preencher corretamente seus dados.

Você tem três horas para resolver toda a prova e preencher a folha resposta.

Segundo o nosso calendário, queremos divulgar os resultados até o dia 24 de novembro e realizar a premiação no dia 07 de dezembro. Acompanhe as notícias das Olimpíadas de Química em <http://matogrosso.obquimica.org/> ou <http://www.obquimica.org/estaduais>.

CIÊNCIA PARA A REDUÇÃO DAS DESIGUALDADES

Em um país com tanta desigualdade social como o Brasil, investir em ciência e tecnologia é indispensável para garantir a qualidade de vida da população. Assim, este foi o tema escolhido para a 15ª Semana Nacional de Ciência e Tecnologia - SNCT 2018, inspirado nos objetivos de desenvolvimento sustentável, estabelecidos pela Organização das Nações Unidas (ONU).

A desigualdade social é caracterizada por dimensões que não são produzidas pelas cidades, como a própria renda e o mercado de trabalho, ou por dimensões claramente associadas às cidades, como a desigualdade de acesso, falta de mobilidade e ausência de estruturas urbanas. A falta de saneamento básico, por exemplo, é um elemento que compõe um quadro de desigualdade social, na medida em que expõe parte da população a um ambiente que facilita a transmissão de doenças, à contaminação do solo, a deslizamentos e inundações.

Diante disso, surge o questionamento: Como a Química pode ajudar a minimizar estas desigualdades sociais? A resposta para esta pergunta tem uma dimensão imensurável. Ao aperfeiçoar, desenvolver e inovar técnicas que possam prevenir e combater doenças, aumentar a produção agrícola, tratar água e efluentes, elaborar novos materiais biodegradáveis (tecidos, embalagens, tintas, etc.), preservar o meio ambiente, a ciência Química pode promover a qualidade de vida às pessoas, desde que usada de forma responsável e sustentável.

Contudo, a capacidade de uma sociedade de incorporar a ciência e a tecnologia como fatores dinâmicos para seu progresso, depende também de condições políticas, econômicas e sociais.

A Comissão.

Leia atentamente o texto “**Modelos em Química**” para resolver as questões de 1 a 3

MODELOS EM QUÍMICA

[...] A observação da natureza permite ao cientista criar modelos e teorias que devem ser testados, por meio de experimentos ou simulações, para conhecer a extensão da aplicabilidade da teoria

desenvolvida. Portanto, a ciência não é algo neutro e acabado, mas construída socialmente e em constante evolução, já que alguns modelos teóricos se apresentam com determinadas limitações na explicação do observado macroscopicamente, exigindo que novos modelos e leis sejam elaborados para explicar além das limitações. Especificamente no ensino de Química, não há uma preocupação com a discussão de como os modelos científicos são construídos e sua importância na compreensão da construção do conhecimento. [...] No entanto, tal discussão é fundamental, pois a Química está baseada em modelos, não somente os atômicos, mas também os moleculares, os de reações, os matemáticos e essa ideia não é contemplada pelo professor, pela maioria dos livros didáticos e, conseqüentemente, pelo aluno.

Fonte: (MELO NETO, 2012) em: [http://qnesc.s bq.org.br/online/qnesc35_2/08-PE-81-10.pdf]. Acesso em 08/10/2018.

PRIMEIRA PARTE (40,0 pontos): Julgue as questões a seguir marcando Verdadeiro ou Falso

Questão 01

Um modelo científico é uma idealização simplificada de um sistema que possui maior complexidade, mas que ainda assim supostamente reproduz na sua essência o comportamento do sistema complexo que é o alvo de estudo e entendimento.

() Verdadeiro () Falso

Questão 02

O modelo atômico que suscitou a ideia de átomo com estrutura elétrica foi o de Thomsomson.

() Verdadeiro () Falso

Questão 03

A experiência do espalhamento das partículas alfa (Rutheford) evidenciou a existência do próton.

() Verdadeiro () Falso

Questão 04

Um átomo que possui número atômico 18, possui a configuração eletrônica $1s^2 2s^2 3s^2 3p^6$.

() Verdadeiro () Falso

Questão 05

Levando em consideração a charge ao lado e as teorias das ligações químicas, podemos concluir que o átomo de carbono é tetravalente e, na molécula de metano (CH_4), forma ligações covalentes.

() Verdadeiro () Falso



Fonte:

[<http://chemical-effects.blogspot.com.br/2012/01/charges.html>]. Acesso em 08/10/2018.

Questão 06

Leia a charge de Maurício de Souza abaixo com atenção:



Fonte: [<https://alvinhouau.blogspot.com/2015/03/exercicios-sobre-mudancas-de-estado.html>]. Acesso em 08/10/2018

Na charge de Maurício de Souza está ocorrendo mudança de fase de agregação da água, como fusão e evaporação respectivamente.

Verdadeiro Falso

Questão 07

Discutem-se ultimamente os distúrbios ecológicos causados pelos poluentes ambientais. A chamada chuva ácida constitui-se num exemplo das consequências da poluição na atmosfera, onde a formação de ácidos pode ser obtida a partir da dissolução de certas substâncias na água da chuva. O óxido SO_3 é passível de formar ácido quando adicionado à água.

Verdadeiro Falso

Questão 08

Os elementos carbono e alumínio podem combinar-se com oxigênio, originando as substâncias CO_2 e Al_2O_3 respectivamente.

Verdadeiro Falso

Questão 09

O que caracteriza um período da tabela periódica é o fato de todos os elementos apresentarem o mesmo número de elétrons na camada de valência e propriedades químicas semelhantes.

Verdadeiro Falso

Questão 10

Diferentes propostas didáticas trazem versões eletrônicas da tabela periódica, conforme o fragmento mostrado ao lado, que foi retirado de uma delas. Nele há diferentes informações sobre o cálcio, tais como: número atômico, massa atômica, configuração eletrônica, fonte natural e utilização na forma elementar ou como liga. A partir dessas informações é **CORRETO** afirmar que o cálcio é classificado como metal alcalino:

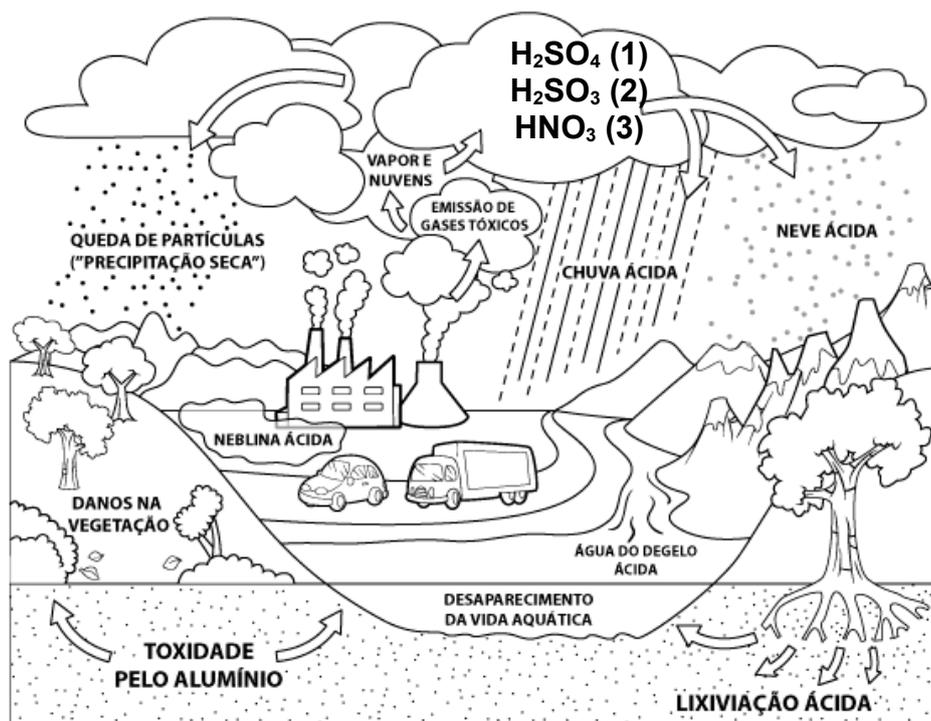
★ 1808 ● Inglaterra
[Ar]4s² → 1S₀
Calcita, aragonita
Moldes, louça branca
Vidro, cimento, cal, giz
Indústria de papel
Metalurgia

Verdadeiro Falso

SEGUNDA PARTE (40,0 PONTOS) – MARQUE AS ALTERNATIVAS CORRETAS (Somente uma em cada questão).

Com base na figura e no texto abaixo, responda as questões 11 e 12.

Atualmente, a chuva ácida constitui um grave problema ambiental devido às grandes quantidades de óxidos ácidos produzidas pela atividade humana e lançadas na atmosfera. Esses óxidos podem deslocar-se e cair em locais afastados dos centros urbanos, em áreas naturais que não suportam acidez elevada, provocando sérios problemas ao meio ambiente. Seus efeitos podem ser verificados em riachos e lagos, nos quais ocorre grande mortandade de peixes, e em florestas, cujas árvores sofrem corrosão tanto nas folhas como nos galhos. Esse fenômeno também pode ser verificado em estátuas de mármore e em estruturas metálicas. (Adaptado – Usberco, João; Salvador, Edgar. **Química Geral**. 14.ed. São Paulo: Saraiva, 2009. (Reformulada – volume 1)



Fonte: [http://www.smartkids.com.br/colorir/desenho-clima-e-tempo-chuva-acida-dioxido-de-enxofre-das-usinas-e-carros]. Acesso em 18/09/2017.

Questão 11

Analisando a figura acima, indique a alternativa que corresponde, respectivamente, aos nomes dos ácidos.

- a) Ácido nítrico, ácido cianídrico e ácido sulfúrico.
- b) Ácido sulfuroso, ácido sulfúrico e ácido nítrico.
- c) Ácido sulfúrico, ácido sulfuroso e ácido nítrico.
- d) Ácido sulfúrico, ácido sulfuroso e ácido nítrico.

Questão 12

Esses ácidos são classificados como:

- a) Hidrácidos.
- b) Peróxidos.
- c) Anidridos.
- d) Oxiácidos.

Questão 13

A classificação das reações abaixo equacionada é respectivamente:

