

**Tema: “Um mundo, muitos mundos... vamos viajar no conhecimento”.**

ALUNO(A):

Nº

## QUÍMICA – Prof.: Rômulo

### QUESTÃO 1

A Química Ambiental estuda todo e qualquer processo químico que ocorra na natureza, sendo importante para a manutenção da biodiversidade. É o campo de estudos que tem por objetivo conhecer esses processos, que ocorrem de forma natural ou provocada por alguma interferência humana. O alvo é gerar esclarecimento sobre todos os mecanismos que controlam a quantidade de substâncias na natureza.

Sem sombra de dúvidas, essa área da Química está diretamente relacionada com diversas outras ciências, como Geografia, Ecologia, Geologia, Agronomia, Biologia e Toxicologia.

<<https://tinyurl.com/y6r2ca35>> Acesso em: 04.02.2019. Adaptado.

Assinale a alternativa **CORRETA** sobre o conteúdo baseado no texto.

- (A) A Química Ambiental é responsável por resolver problemas industriais.
- (B) A Química é capaz de controlar os problemas ambientais sem envolvimento de outras áreas.
- (C) A relação entre áreas do conhecimento é importante no estudo de processos químicos que ocorrem naturalmente ou de origem antropogênica.
- (D) Entre os processos químicos naturais, o ciclo da água pode ser interrompido pela Química Ambiental sem danos ao meio ambiente.
- (E) O foco da Química Ambiental é controlar a quantidade de poluentes pela remoção desses compostos do ambiente.

### QUESTÃO 2

Muitos problemas sociais e ambientais têm-se tornado motivo de piadas e alvo de *charges* em jornais e revistas. Um exemplo deste tipo está mostrado nas figuras abaixo.



(Disponível em [http://josiasdesouza.folha.blog.uol.com.br/arch2007-10-01\\_2007-10-31.html](http://josiasdesouza.folha.blog.uol.com.br/arch2007-10-01_2007-10-31.html). Acessado em 25/10/2016.)

Levando em conta as informações abstraídas das figuras, depreende-se que as *charges* remetem a um problema recorrente de contaminação de

- (A) leite, sendo que a figura da esquerda diz respeito ao acerto da acidez, e a da direita diz respeito à eliminação de microrganismos.
- (B) leite, sendo que a figura da esquerda diz respeito à eliminação de microrganismos, e a da direita diz respeito ao acerto da acidez.
- (C) dois produtos, por leite, sendo que a figura da esquerda diz respeito à contaminação de hidróxido de sódio, e a da direita diz respeito à contaminação de peróxido de hidrogênio.
- (D) hidróxido de sódio, por leite, na figura da esquerda, e a figura da direita não diz respeito à contaminação de nenhum produto.

### QUESTÃO 3

#### Ironia ao natural

É natural,  
é bom  
e quanto mais melhor,  
como os cogumelos  
vermelhos,  
as rãs azuis  
ou o suco de serpente...  
É químico,  
processado,  
é mau,  
como a

aspirina,  
um perfume  
ou o plástico  
da válvula  
cardíaca  
de um coração...

(João Paiva, quase poesia quase química. Sociedade Portuguesa de Química, 2012, p.15. Disponível em [www.spq.pt/files/docs/boletim/poesia/quase-poesia-quasequimica-jpaiva2012.pdf](http://www.spq.pt/files/docs/boletim/poesia/quase-poesia-quasequimica-jpaiva2012.pdf). Acessado em 06/07/2016.)

Nesse poema, há

- (A) inversão dos atributos do que seria bom na natureza e do que seria ruim nos processados, de modo a, ironicamente, ressaltar a importância da química.
- (B) comparação entre o lado bom dos produtos naturais e o lado ruim dos produtos processados, de modo a ressaltar, efusivamente, o perigo da química.
- (C) demonstração do lado bom dos produtos naturais e o lado ruim dos produtos processados, sem, contudo, realizar uma crítica em relação à química.
- (D) elogio aos produtos naturais, reforçando-se a ideia de consumirmos mais desses produtos em detrimento de produtos processados com o auxílio da química.

#### QUESTÃO 4

Nos últimos anos, tem havido grande preocupação com a qualidade dos combustíveis comercializados em todo o mundo, no que diz respeito à emissão de poluentes. Nesse sentido, uma das ações adotadas no Brasil, desde 2009, é a redução do teor de enxofre no óleo diesel, que é produzido e comercializado com teor de enxofre abaixo de 10 partes por milhão.

A referida redução é importante porque, durante a queima do óleo diesel, o enxofre é oxidado a

- (A)  $\text{SO}_2$  e  $\text{SO}_3$ , principais gases responsáveis pela intensificação do efeito estufa.
- (B) ácido sulfídrico, principal gás responsável pela intensificação do efeito estufa.
- (C)  $\text{SO}_2$  e  $\text{SO}_3$ , que reagem com a água da chuva para formar ácido sulfídrico, causador da chuva ácida.
- (D) ácido sulfídrico, que reage com a água da chuva para formar ácido sulfúrico, causador da chuva ácida.
- (E)  $\text{SO}_2$  e  $\text{SO}_3$ , que reagem com a água da chuva para formar os ácidos sulfuroso e sulfúrico, causadores da chuva ácida.

#### QUESTÃO 5

A chuva ácida é a designação dada à chuva, ou qualquer outra forma de precipitação atmosférica, cuja acidez seja substancialmente maior do que a resultante da dissociação do dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ) atmosférico dissolvido na água precipitada (chuva). Um dos principais grupos de compostos que geram a acidez da precipitação (chuva) são os óxidos de enxofre ( $\text{SO}_2$  e  $\text{SO}_3$ ), os quais são esmagadoramente de origem das ações do homem sobre o ambiente ou a natureza. Assinale V (verdadeiro) ou F (falso) para as alternativas.

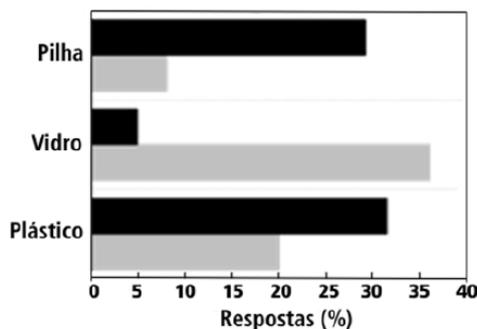
- (A)  $\text{SO}_2$  reage com óxido básico  $\text{CaO}$  dando origem a um sal,  $\text{CaSO}_3$ .
- (B) A combinação desses óxidos com vapor de água atmosférico resulta no ácido sulfúrico, em uma única etapa.

- (C) Esses óxidos têm as suas solubilidades em água aumentadas quando submetidos a altas pressões.
- (D) O ácido formado a partir do  $\text{SO}_3$  é mais forte do que o ácido formado a partir do  $\text{SO}_2$ .

#### QUESTÃO 6

Frequentemente se alerta contra o impacto negativo do descarte de materiais no meio ambiente, apresentando-se uma Tabela de Tempo de Decomposição dos Materiais (TTDM). Nessa tabela, informa-se o tempo que materiais comuns permanecem no ambiente até sua total decomposição. Para verificar o impacto desse tipo de informação na visão de alunos do ensino médio, um estudo utilizou questionários em dois momentos diferentes. No primeiro questionário (Q1), os alunos deveriam assinalar os materiais que consideravam mais prejudiciais ao meio ambiente, conforme seu conhecimento prévio sobre o assunto. No segundo questionário (Q2), o mesmo pedido foi feito, porém, desta vez, os alunos eram informados sobre o tempo de decomposição dos materiais. O gráfico abaixo mostra parte do resultado da pesquisa, considerando apenas os três materiais mais citados.

Questionário – Q1		Questionário – Q2	
PRESERVE O MEIO AMBIENTE		PRESERVE O MEIO AMBIENTE	
MATERIAIS DESCARTADOS NO MEIO AMBIENTE		TEMPO DE DECOMPOSIÇÃO DOS MATERIAIS DESCARTADOS NO MEIO AMBIENTE	
Papel e Papelão	Tecidos	Papel e Papelão 3 – 6 meses	Tecidos 6 a 12 meses
Madeira Pintada	Alumínio	Madeira Pintada 13 anos	Alumínio 40 anos
Embalagem Longa Vida	Plástico	Embalagem Longa Vida 50 anos	Plástico 400 anos
Metais Ferrosos	Borracha	Metais Ferrosos 100 anos	Borracha Indeterminado
Vidro	Isopor	Vidro 1 milhão de anos	Isopor 100 anos
Pilhas e Baterias	Nylon	Pilhas e Baterias 50 anos	Nylon 30 anos



- (A) Considerando as características da pesquisa, preencha as lacunas no quadro do espaço de respostas levando em conta os resultados dos questionários Q1 e Q2 representados no gráfico. Justifique sua escolha para Q1 e Q2, deixando claro seu raciocínio.
- (B) Considerando pilhas e plásticos, comente, separadamente, as dificuldades técnicas em reutilizar, reaproveitar ou reciclar esses dois materiais.

**QUESTÃO 7**

Abaixo encontram-se as principais fontes minerais de alguns metais importantes economicamente.

Metal	Mineral	Composição
Alumínio	Bauxita	$\text{Al}_2\text{O}_3$
Cromo	Cromita	$\text{FeCr}_2\text{O}_4$
Ferro	Magnetita	$\text{Fe}_3\text{O}_4$
Cobre	Calcocita	$\text{Cu}_2\text{S}$

- O Brasil ocupa lugar de destaque na produção mundial de bauxita (um mineral metálico) e tem o sal de cozinha como um dos principais recursos minerais não metálicos.
- O extrativismo mineral pode causar impactos ambientais, como a destruição de ecossistemas e erosão do solo, e também impactos sociais, como invasão de terras indígenas e contaminação de pessoas por metais pesados.
- O íon estável do elemento cobre no mineral calcocita possui a seguinte configuração eletrônica:  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^8$ .
- Sabendo-se que o número de oxidação (nox) do ferro na cromita é +2, então o nox do cromo é +3.
- No processo de redução da magnetita para obtenção do ferro, utilizando gás hidrogênio como agente redutor, são consumidos 4 mols de  $\text{H}_2$  por mol de magnetita.

**QUESTÃO 8**

Estudos recentes apontam que 2018 foi o ano em que se registrou a maior emissão de gases de efeito estufa na atmosfera. A tabela a seguir apresenta a fórmula molecular e a fonte de quatro dos principais gases que contribuem para esse fenômeno.

FÓRMULA MOLECULAR	FONTE
$\text{CO}_2$	combustíveis fósseis
$\text{CH}_4$	agropecuária
$\text{N}_2\text{O}$	fertilizantes
$\text{O}_3$	queima de biomassa

Com base na tabela, nomeie o gás correspondente a um composto orgânico e sua respectiva geometria molecular.

Indique, ainda, a fonte do gás que corresponde a um óxido neutro e a fórmula molecular daquele que é uma substância simples.