

CIÊNCIAS – QUESTÕES DE 01 A 03

01. Uma residência recebe energia elétrica por meio de uma rede de 120 V. Todas as lâmpadas instaladas na residência possuem resistência elétrica de 60Ω e a queima de uma delas não impede o funcionamento das demais.

a) As lâmpadas da residência estão arranjadas em série ou paralelo? Justifique sua resposta.

Resolução: (Será considerado apenas o que estiver dentro deste espaço.)

b) Calcule o valor da corrente elétrica que atravessa uma lâmpada acesa.

Resolução: (Será considerado apenas o que estiver dentro deste espaço.)

c) Se uma das lâmpadas queimar, a resistência elétrica equivalente da instalação da residência aumentará ou diminuirá? Justifique sua resposta.

Resolução: (Será considerado apenas o que estiver dentro deste espaço.)

d) Para duas lâmpadas acesas ao mesmo tempo, calcule o valor da corrente elétrica que circula nos fios que fazem a conexão do circuito elétrico da residência com a rede elétrica da rua.

Resolução: (Será considerado apenas o que estiver dentro deste espaço.)

e) Um fusível está ligado em série a um dos fios que faz a conexão do circuito elétrico da residência com a rede elétrica da rua. Sabe-se que o fusível é de 20 A, isto é, ele se rompe se for percorrido por uma corrente elétrica superior a 20 A. Então, quantas lâmpadas, no máximo, poderão ser acesas simultaneamente nesta residência sem que o fusível se rompa?

Resolução: (Será considerado apenas o que estiver dentro deste espaço.)

02. Metal pesado é uma expressão muito usada em nosso dia a dia, sendo associado a uma substância tóxica, geralmente proveniente de descarte inadequado de rejeitos no meio ambiente. Relatório técnico apresentado à União Internacional de Química Pura e Aplicada (IUPAC), identificou as principais propriedades químicas utilizadas para a definição de metal pesado, sendo a principal a densidade elevada, devendo ser maior ou igual a $3,5 \text{ g/cm}^3$.

(Disponível em: [http://qnint.sbq.org.br/qni/visualizar Conceito.php?i dConceito=53](http://qnint.sbq.org.br/qni/visualizar_Conceito.php?i dConceito=53). Acesso em 02 jul. 2013.)

A forma mais tóxica de um metal é quando este se encontra como íon ou ligado a cadeias carbônicas. Nos organismos vivos, o principal mecanismo de ação tóxica dos metais pesados decorre de interações com componentes celulares, provocando alterações em suas propriedades com consequências no metabolismo.

- a) O elemento chumbo (Pb) é um metal pesado que acomete principalmente o sistema nervoso, a medula óssea e os rins. É comumente empregado em pigmentos de tintas na forma iônica (Pb^{2+}). A respeito do íon Pb^{2+} , complete a tabela.

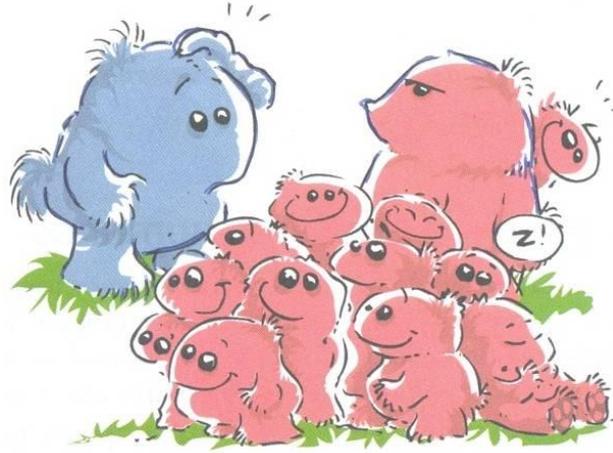
Tipo de íon (cátion/ânion)	
Número de prótons	
Número de elétrons	

- b) A toxicidade de um metal pode ser definida pelos limites de suas concentrações em descartes (efluentes) e em águas potáveis. Quanto menores as concentrações limites, tanto para descarte quanto para potabilidade, maior a toxicidade do metal. A tabela abaixo apresenta os limites de lançamento de efluentes e de potabilidade de água, em mg/L, para alguns elementos, segundo os Ministérios do Meio Ambiente e da Saúde:

Metal	Lançamento de efluente (mg/L)	Potabilidade de água (mg/L)
Bário (Ba)	5,0	0,7
Chumbo (Pb)	0,5	0,01
Mercúrio (Hg)	0,01	0,001
Cádmio (Cd)	0,2	0,005

Em relação à tabela, cite o metal que apresenta maior toxicidade e justifique sua resposta.

03. Os gafaduns, animais hipotéticos, são dóceis, rechonchudos e possuem muitos pelos, que podem ser azuis ou rosas. Um gafadum macho azul e uma gafadum fêmea rosa tiveram 12 filhotes, todos saudáveis e todos...rosas, como demonstrado na figura abaixo.



(Disponível em: CRUZ, José Luiz Carvalho. **Ciências 7. Ensino fundamental**. Ed. Moderna. 1ª edição. 2003. 209 p.)

O Sr. Gafadum não se conforma e questiona porque nenhum filhote é azul como ele. Ele merece então algumas explicações.

- a) Considerando que a cor dos pelos destes animais é determinada por um gene com 2 alelos, que não estão em cromossomos sexuais, explique ou demonstre ao Sr. Gafadum porque todos os seus filhotes são rosas.

Resolução: (será considerado apenas o que estiver dentro deste espaço.)

- b) Uma das filhas do Sr. Gafadum casou-se com um jovem Gafadum que possui o mesmo fenótipo que ela. O jovem casal teve 24 filhotes, sendo 18 com pelos rosas e 6 com pelos azuis. Quantos de seus filhotes nascidos têm o mesmo genótipo da avó materna?

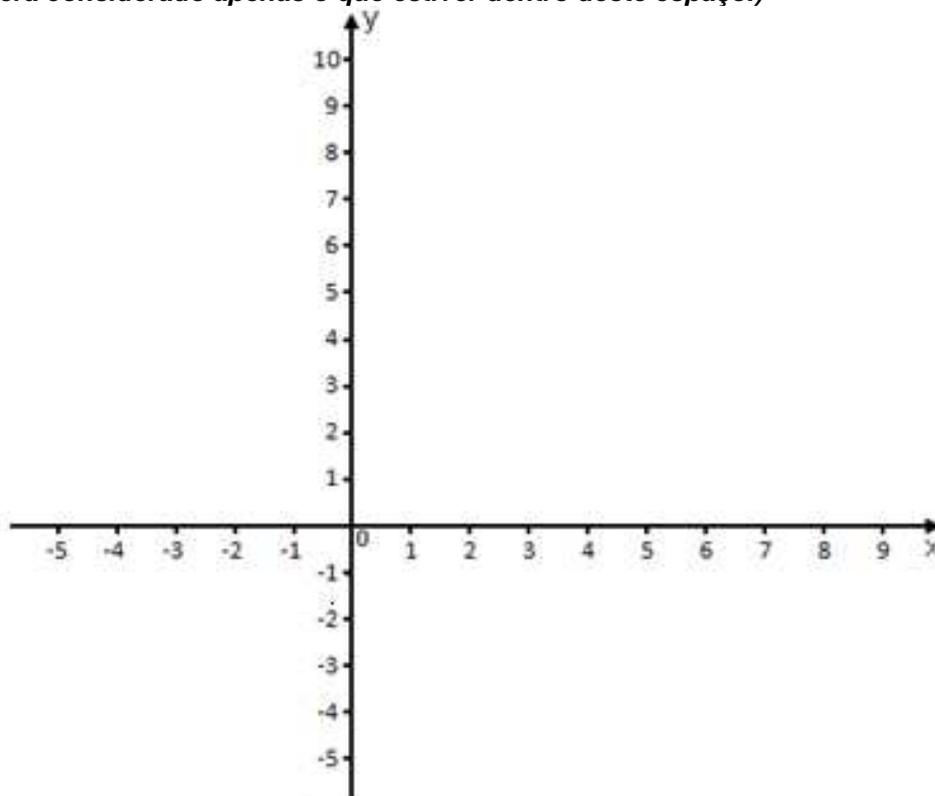
Resolução: (será considerado apenas o que estiver dentro deste espaço.)

MATEMÁTICA – QUESTÕES 04 E 05

04. Sejam f e g funções reais com valores reais definidas por $f(x) = x^2 - 6x + 9$ e $g(x) = -\frac{x^2}{2} + \frac{9}{2}$.

a) Construa os gráficos de f e g no sistema de coordenadas xOy abaixo.

Resolução: (será considerado apenas o que estiver dentro deste espaço.)



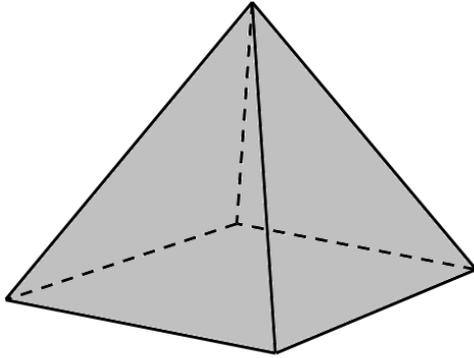
b) Determine o conjunto $A = \{x \in \mathbb{R} / f(x) = g(x)\}$.

Resolução: (será considerado apenas o que estiver dentro deste espaço.)

c) Se a é o único número inteiro tal que $f(a) < g(a)$, calcule $g(a) - f(a)$.

Resolução: (será considerado apenas o que estiver dentro deste espaço.)

05. Para acampar no fim de semana, dois irmãos construíram uma barraca de lona sustentada por quatro barras de ferro nas laterais e quatro barras de ferro na base, conforme a figura abaixo. A base da barraca possui o formato de um quadrado cujo lado mede $(\sqrt{8}x)$ metros. Cada lateral da barraca possui o formato de um triângulo isósceles em que a base coincide com o lado do quadrado e a altura relativa à sua base mede $(\frac{1}{2}x)$ metros.



- a) Determine, em função de x , a quantidade F de ferro, em metros, utilizada na construção da barraca.

Resolução: (será considerado apenas o que estiver dentro deste espaço.)

- b) Determine, em função de x , a quantidade Q de lona, em metros quadrados, utilizada para confeccionar as laterais e a base da barraca.

Resolução: (será considerado apenas o que estiver dentro deste espaço.)

HISTÓRIA – QUESTÃO 06

06. O mês de junho de 2013 foi marcado por inúmeras manifestações de protestos em várias cidades brasileiras. A população de diferentes setores e, principalmente os jovens, foram às ruas exigir das autoridades políticas brasileiras soluções para as reivindicações mais diversas. A “repressão policial” violenta fez com que as manifestações ganhassem um grande destaque na imprensa e nas redes sociais, como o *Facebook*, principal meio de divulgação e mobilização para a organização dos movimentos.

A ilustração abaixo mostra uma dessas manifestações no centro de São Paulo. O *slogan* foi retirado de uma campanha publicitária que havia sido lançada nesse contexto.



(Disponível em: <http://www.brasilacorda.com/wp-content/uploads/2013/06/13-junho.jpg>. Acesso em: 18 set.2013.)

a) Ao utilizar o *slogan* da campanha publicitária nas manifestações na rua e no *Facebook*, contra que situação eles protestavam?

b) Qual foi a participação dos partidos políticos na organização dessas manifestações?

GEOGRAFIA – QUESTÃO 07

07. Observe a imagem a seguir:



(Disponível em: www.zap.com.br/revista/carros/tag/enchente. Acesso em: 2 jul. 2013.)

Nas áreas urbanas brasileiras, onde se concentram mais de 80% da população, tem ocorrido diversos problemas ambientais, dentre os quais está o representado na figura acima.

a) Escreva dois fatores associados ao processo de urbanização que contribuem para a ocorrência de situações como a representada na imagem.

PRODUÇÃO TEXTUAL**Texto I**

Jean Valjean, o herói, foi condenado a trabalho forçado por roubar um pão para a família faminta. Cumpriu pena. Mesmo assim, para fugir de seu perseguidor e se reabilitar, precisou trocar de identidade. Sob disfarce, tornou-se um grande empresário. Promoveu o desenvolvimento da cidade, ajudou a todos que precisavam dele.

(...) Ao ler este romance clássico de Victor Hugo, adaptado por Walcyr Carrasco, pode-se conhecer muitas personagens: Fantine, vítima da pobreza e da injustiça; Cosette, filha dela, que Jean Valjean resgata da miséria; Marius, o jovem idealista que se apaixona por Cosette; os Thénardier, uma horrorosa família de vigaristas, e muitas outras mais. A sucessão dos acontecimentos e as difíceis circunstâncias vividas pelas personagens levantam questões sobre lei, justiça e solidariedade.

Ligia Cademartori

(Disponível em: <http://www.foztaquiniosantos.seed.pr.gov.br/redeescola/escolas/11/830/333/arquivos/File/miseraveis.pdf>. Acesso em 15 jul. 2013. Adaptado.)

Texto II

— Meu nome é Jean Valjean. Cumpri pena como forçado das galés por dezenove anos. Há quatro dias fui libertado. Vou para Pontalier, que é meu destino. Estou caminhando há quatro dias. Cheguei quase ao anoitecer. Fui a uma estalagem. Mas não quiseram me hospedar. Quando cheguei, tive de apresentar meu documento na Prefeitura, como é obrigatório. E o estalajadeiro descobriu quem sou. Fui a outra e me expulsaram. Bati até à porta da cadeia e não consegui abrigo. Entrei na casinha de um cão e fugi debaixo de mordidas. Estava deitado em um banco da praça, quando uma senhora me apontou sua casa e disse para eu bater à sua porta. Que é isso aqui? Uma estalagem? Eu tenho dinheiro para pagar. É o dinheiro que ganhei em dezenove anos de trabalhos forçados. Estou exausto e faminto. Posso ficar?

(...) — Entendeu? Eu sou um forçado das galés. Aqui está meu documento de identificação. É amarelo, como o senhor sabe. É por causa dele que me caçam onde vou, porque diz que cumpri pena. Quer ler? Eu sei ler, senhor. Aprendi quando estava preso. Aqui está, meu documento diz tudo. Veja o que está escrito: "Jean Valjean, prisioneiro, solto após dezenove anos. Cinco anos de pena por roubo. Catorze porque tentou fugir quatro vezes. Esse homem é muito perigoso".

(Disponível em: <http://www.foztaquiniosantos.seed.pr.gov.br/redeescola/escolas/11/830/333/arquivos/File/miseraveis.pdf>. Acesso em 15 jul. 2013. Adaptado.)

Texto III

(...) Deixou de ter um nome, passou a ser um número: 24.601. E sua irmã? E as crianças? Pergunte a um vendaval onde arremessou as folhas secas. Sem ninguém por eles, partiram ao acaso. Abandonaram a terra onde nasceram. Foram esquecidos. Com o tempo, até Jean Valjean os esqueceu.

(...) Durante a prisão, o inofensivo podador de árvores tornou-se um homem temível. Tinha ódio da lei e da sociedade. Por consequência, de toda a humanidade. De ano para ano, sua alma foi se tornando amarga. Desde que fora preso, há dezenove anos, Jean Valjean não soltava uma lágrima.

(Disponível em: <http://www.foztaquiniosantos.seed.pr.gov.br/redeescola/escolas/11/830/333/arquivos/File/miseraveis.pdf>. Acesso em 15 jul. 2013. Adaptado.)

Considerando a leitura dos textos anteriores e as ideias contidas neles, você deverá se imaginar no lugar de Jean Valjean. A partir das informações dos excertos, produza um DEPOIMENTO, relatando as angústias, sentimentos e reflexões em relação às leis, às práticas e às ações sociais após sair da prisão.

Seu texto deverá ter entre 20-25 linhas.