



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Norte de Minas Gerais



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
NORTE DE MINAS GERAIS

1º VESTIBULAR DE 2016

HORÁRIO: TARDE

CADERNO	PROVAS
06	MATEMÁTICA e QUÍMICA

CURSO

Engenharia de Alimentos

IDENTIFICAÇÃO DO CANDIDATO

INSCRIÇÃO Nº.: _____ SALA: _____

NOME: _____

**SÓ ABRA ESTE CADERNO QUANDO AUTORIZADO
LEIA COM ATENÇÃO AS INSTRUÇÕES NO VERSO**



1º VESTIBULAR DE 2016

INSTRUÇÕES

Esta Prova Escrita Objetiva contém **20 (vinte) questões**:

10 (dez) questões de Matemática;

10 (dez) questões de Química.

A prova terá duração de **03 (três) horas**, improrrogáveis, incluindo o tempo necessário para transferir a resposta de cada questão para o Formulário de Respostas.

Nenhuma folha deverá ser destacada durante a realização das provas.

Quando necessário, faça os cálculos e rascunhos neste caderno de provas, sem uso de máquina de calcular ou aparelhos eletrônicos.

Cada questão tem **4 alternativas (A, B, C, D)** com apenas uma resposta correta. Não marque mais de uma resposta para a mesma questão, nem deixe nenhuma questão sem resposta.

Leia atentamente as questões antes de resolvê-las.

O número de respostas deverá coincidir com o número de questões.

Durante a prova, é **proibida** a comunicação entre candidatos.

Após resolver as questões, passe as respostas assinaladas para o **Formulário de Respostas** (**Gabarito Personalizado**).

O Formulário de Respostas deverá ser preenchido com **caneta** esferográfica **azul** ou **preta**. Não se esqueça de se identificar no Caderno de Provas.

Este Caderno de Provas somente poderá ser levado depois de **transcorridas 2 (duas) horas** de aplicação das provas.

Ao terminar a prova, o candidato entregará ao aplicador o Formulário de Respostas devidamente preenchido e assinado no local apropriado.

O Formulário de Respostas não deve ser dobrado, amassado ou rasurado, pois **NÃO SERÁ SUBSTITUÍDO**.

Ao término das provas, deverão estar presentes na sala pelo menos 2 (dois) candidatos, que assinarão a ata de aplicação das provas.

O **Gabarito da Prova Escrita** será **divulgado** no dia **11 de janeiro de 2016**, nos murais dos *Campi* do IFNMG e no *site* do IFNMG (<http://www.ifnmg.edu.br>).

Não haverá correspondência ao candidato informando o seu resultado nas provas. O **resultado final** estará disponível no *site* <http://www.ifnmg.edu.br> e nos murais dos *Campi* do IFNMG, **até o dia 25 de janeiro de 2016**.



PROVA DE MATEMÁTICA

QUESTÃO 01

A malha rodoviária brasileira enfrenta o problema de deformação asfáltica causado por excesso de peso da carga transportada pelos caminhões. Além disso, o excesso de carga prejudica a frenagem e a estabilidade dos referidos caminhões. Ciente dessa responsabilidade, um caminhoneiro sabe que pode transportar no máximo 150 sacas de maracujá ou 120 sacas de feijão.

Considerando esse caminhão carregado com 90 sacas de maracujá, quantas sacas de feijão, no máximo, poderão ser acrescentadas à carga de modo a não ultrapassar a carga máxima do caminhão?

- A) 36 sacas.
- B) 40 sacas.
- C) 48 sacas.
- D) 30 sacas.

QUESTÃO 02

Sabendo-se que os conjuntos $A = \{1, 6, 2\}$ e $B = \{I, F, 2\}$ são iguais, podemos afirmar, com certeza, que:

- A) $I=1$ e $F=6$
- B) $I+F=7$
- C) $I=6$ e $F=7$
- D) $I-F=-5$

QUESTÃO 03

O uso da matemática se aplica a diversas áreas da ciência, com destaque para o cálculo diferencial e integral, que é uma disciplina da matriz curricular de diversos cursos superiores como as engenharias e ciência da computação. Nesta disciplina, estuda-se limites, derivadas e integrais, entre outros conteúdos.

A derivada ($f'(x)$) de uma função do tipo $f(x) = ax^n$ é calculada pela seguinte expressão:

$f'(x) = anx^{n-1} + c$. Assim, a derivada da função $f(x) = 3x^{-2}$ é:

- A) $f'(x) = -6x^{-1} + c$
- B) $f'(x) = 6x^{-3} + c$
- C) $f'(x) = 6x^{-1} + c$
- D) $f'(x) = -6x^{-3} + c$

QUESTÃO 04

TEXTO 01

Incêndio causa danos irreparáveis ao Parque da Lapa Grande, diz MPMG

*Promotora diz que parque tem bacias que podem abastecer 45% de MOC.
Ela também destaca que a fauna, a flora e solo são negativamente afetados.*

(Michelly Oda Do G1 Grande Minas- Reportagem atualizada em 11/11/2015 12h52)

Além dos danos causados à fauna, flora e ao solo do Parque da Lapa Grande pelo incêndio que atinge a unidade de conservação, em Montes Claros (MG), há seis dias, os órgãos de fiscalização e proteção ambiental também estão preocupados como o fogo pode afetar os recursos hídricos. Segundo a promotora, Aluisia Beraldo, no local estão as Bacias do Pai João e do Cedro, com capacidade de gerar 45% da água utilizada para o abastecimento do município. Até o momento não há estimativa da área afetada.



A promotora diz que o Rio Pai João é o “grande manancial de Montes Claros” e é responsável por 30% do abastecimento; ele nasce dentro do Lapa Grande e passa por alguns pontos da cidade. Já a bacia do Cedro, foi incorporada à área do Parque em dezembro de 2014 e pode gerar mais 15% do que é necessário para abastecer o município. Na época da criação, a área era de sete mil hectares, atualmente é de 15 mil.

“A área que foi ampliada é de proteção integral, é dela que podem sair 45% de toda a água necessária para o abastecimento do município. Com a ampliação, outra bacia [do Cedro] foi incorporada. A regularização fundiária, que é a efetiva compra do terreno, está ocorrendo, mas já foi reconhecido que o local é de extrema importância e necessita de ser preservado, já que é uma fonte para garantir água para toda a população”, fala a promotora.

“A unidade de conservação sofre as consequências, mas toda a região é afetada, já que haverá mais gases que contribuem para o efeito estufa na atmosfera, além disso, com a retirada da cobertura vegetal, o solo pode sofrer erosão e os sedimentos são levados para os cursos de água, causando assoreamento”, esclarece o doutor em Ecologia, Mário Marcos.



**Ainda não há estimativa de área atingida, trabalhos
estão concentrados no combate
(Foto: Michelly Oda / G1)**

Investigação

Peritos do Ministério Público irão até a unidade de conservação para avaliar os estragos. Aluisia Beraldo diz que o MPMG está acompanhando o trabalho de levantamento de informações sobre as causas do incêndio. Na terça-feira (10), o major Paulo Veloso, da Polícia Militar, disse que o fogo foi colocado em uma propriedade e, provavelmente, se alastrou pelo Parque.

“Estamos providenciando uma vistoria técnica e serão adotadas as providências, com a responsabilização civil e criminal”, esclarece a promotora. O responsável de ter colocado o fogo deve ser obrigado a arcar com os prejuízos ambientais e pode, inclusive, perder a propriedade dele.

As queimadas são proibidas por Lei, com raras exceções de casos em que há autorização dos órgãos ambientais.

Combate

Segundo informações do Instituto Estadual de Florestas (IEF), 100 pessoas estão envolvidas no combate, que conta também com brigadistas de outros parques. Três aeronaves também são utilizadas para jogar água nos focos de incêndio, e uma dá apoio para transportar as equipes e monitorar a área. Até o fim da noite de terça, a Copasa disse já ter disponibilizado 320 mil litros de água utilizados nos trabalhos.



Aceiros também estão sendo feitos para evitar que o fogo se alastre. Segundo o Corpo de Bombeiros, estão sendo abertas estradas para limitar as áreas e facilitar o combate.

Fonte: <http://g1.globo.com/mg/grande-minas/noticia/2015/11/incendio-causa-danos-irreparaveis-ao-parque-da-lapa-grande-diz-mpmg.html>. Acesso em 02 de dezembro de 2015

No TEXTO 01, são feitas algumas considerações a respeito da capacidade de fornecimento de água do parque estadual da Lapa Grande à cidade de Montes Claros e o recente aumento da área do parque “pode gerar mais 15% do que é necessário para abastecer o município”. Esse aumento, em relação à capacidade de abastecimento do rio Pai João é de:

- A) 15%
- B) 30%
- C) 33,3%
- D) 50%

QUESTÃO 05

TEXTO 02

“Um método bastante simples, para **codificar** e **decodificar** mensagens, envolve apenas um par de matrizes de ordem n , A e A^{-1} , cujos elementos devem ser números inteiros. Primeiramente ilustraremos o método utilizando uma matriz A e a sua inversa A^{-1} .

$$\text{Sejam } A = \begin{bmatrix} 3 & 1 \\ 2 & 1 \end{bmatrix} \text{ e } A^{-1} A^{-1} = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ -2 & 3 \end{bmatrix}$$

A matriz A é apropriada, pois seus elementos são números inteiros, assim como os da matriz A^{-1} . O remetente vai usar a matriz A para codificar a mensagem, e o destinatário vai usar a matriz A^{-1} para decodificá-la. O objetivo deste método é que a mensagem seja codificada utilizando pares de caracteres, de modo que tabelas de frequência de letras e alternativas não ajudem em nada a um decodificador não-amigável.

Dada uma mensagem para ser codificada, o primeiro passo será convertê-la da forma alfabética para a forma numérica. Para isso usamos a seguinte correspondência entre letras e números:

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
U	V	W	X	Y	Z	.	,	#	
21	22	23	24	25	26	27	28	29	

Qualquer outra numeração dos 29 símbolos tipográficos também seria possível, mas o remetente e o destinatário teriam que combiná-la previamente. Para maior clareza usamos o símbolo # para indicar inexistência de letras (espaços entre palavras, etc).”

Disponível em: https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/96804/Cristini_Kuerten.PDF?sequence=1 (Dissertação de mestrado de Cristini Kuerten-2002). Acessado em: 30 nov. 2015.

Considerando os seus conhecimentos matemáticos, as considerações do texto e as matrizes A e A^{-1} fornecidas anteriormente, qual será a mensagem decodificada por este processo, sabendo que a mensagem codificada foi “PASSEI NO VESTIBULAR”?

- A) PASSEI NO VESTIBULAR
- B) NÃO PASSEI NA PROVA
- C) ESTOU NAMORANDO
- D) EU ESTOU APAIXONADO



QUESTÃO 06

Albert Einstein afirma na “Teoria da Relatividade” que a massa, a largura de um corpo e o tempo variam de acordo com a sua velocidade. Quanto mais rápido ele se deslocar maior será a sua massa, segundo a fórmula,

$$m = \frac{m_0}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$$

Onde m_0 é a massa do objeto em repouso, v é a velocidade do objeto e c é a velocidade da luz. Se um objeto em repouso tem massa m_0 , qual a velocidade v , em função de c , que ele deve viajar para que sua massa duplique?

- A) $2c$
- B) $\frac{\sqrt{3}.c}{2}$
- C) $\frac{c}{2}$
- D) $\frac{2}{\sqrt{3}.c}$

QUESTÃO 07

Em física, especificamente em eletrodinâmica, estuda-se entre outros conceitos a resistência “ R ” de um fio condutor. Sabe-se que ela é diretamente proporcional à resistividade do material “ ρ ”, ao comprimento “ L ” e inversamente proporcional à área da sua seção transversal “ A ”. A representação algébrica que exprime essa relação é:

- A) $R = \frac{A}{\rho L}$
- B) $R = \rho LA$
- C) $R = \frac{\rho L}{A}$
- D) $R = \frac{1}{\rho LA}$

QUESTÃO 08

TEXTO 03

Restaurar natureza tomada por lama é impossível; rio Doce pode desaparecer

Maria Júlia Marques e Fernando Cymbaluk, (Do UOL, Em São Paulo 13/11/2015 13h39 Atualizada 17/11/2015 15h18)
Os danos ambientais causados pela passagem da enxurrada de lama, provocada pelo rompimento de barragens da Samarco em Mariana (**MG**), foram drásticos, e a restauração total é tida como impossível, segundo ambientalistas ouvidos pelo **UOL**.

A lama "cimentou" o bioma e pode até ter causado a extinção de animais e plantas que só existiam ali, a natureza local morreu soterrada. Além disso, a bacia do rio Doce ficou vulnerável e terá de criar um novo curso.

Segundo **Beatriz Missagia**, membro de pesquisa sobre a biodiversidade da Mata Atlântica do médio rio Doce, “o que aconteceu é uma *catástrofe*, não há como dimensionar os danos, restaurar será impossível” A flora e a fauna dos rios Gualaxo do Norte e Doce nunca mais serão as mesmas. “A perda de habitat é enorme e o dano provocado no ecossistema é irreversível”, explica o ambientalista Marcus Vinicius Polignano, coordenador do Projeto Manuelzão, que monitora a atividade econômica e seus



impactos ambientais nas bacias hidrográficas dos principais rios mineiros pela Universidade Federal de Minas Gerais. "Qualquer ação a ser tomada agora é para mitigar os efeitos do impacto da lama."

Antônio Cota/Diário do Rio Doce



Peixes do rio Doce, em Governador Valadares (MG), morreram com a chegada da lama. A prefeitura não recomenda o consumo dos animais

Segundo o Ibama (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente), estima-se que foram lançados 50 milhões de m³ de rejeito de mineração (o suficiente para encher 20 mil piscinas olímpicas). A lama atingiu diretamente o Gualaxo do Norte, afluente do rio Doce. A enxurrada avança pela calha do Doce, que corta cidades de Minas Gerais e **Espírito Santo** até desaguar no oceano Atlântico.

O grande montante de lama com rejeitos de minério de ferro e manganês está bloqueando o curso natural dos rios. Com isso, a água corrente começa a buscar alternativas para fluir, e a escolha pode não levar a um final feliz. O novo caminho pode levar os rios à extinção. "Existe a possibilidade de o rio perder força e se dividir em lagoas", diz Missagia.

As lagoas também podem morrer. "Além dos minérios de ferro, a lama trouxe consigo esgoto, pesticidas e até agrotóxicos das terras por onde passou. Essas substâncias aceleram a produção de algas e bactérias, que rapidamente cobrirão as lagoas, formando um tapete verde que impede a fotossíntese dentro d'água. Se não há fotossíntese, não há oxigênio. Sem oxigênio os animais, vegetais e bactérias não têm chance de sobreviver", explica.

O professor do Departamento de Engenharia Ambiental da Universidade Federal de Ouro Preto, **Alberto Fonseca**, afirma que *"de maneira alguma a natureza conseguirá retirar a lama sozinha"*.

Logo quando as barragens romperam um plano devia estar sendo desenhado, defende a coordenadora da Rede das Águas da Fundação SOS Mata Atlântica, Malu Ribeiro. "A lama é densa, não será diluída, só sairá de onde está com retroescavadeiras. Como os rios ficarão enquanto isso?"

Os ambientalistas concordam que o acidente também pode ter sido responsável pela extinção de parte da fauna e flora local. Além disso, por conter ferro, a lama por si só já derruba os níveis de oxigênio e altera o PH da água.

O Ibama (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis) multou a mineradora Samarco **em R\$ 250 milhões** pelo rompimento de duas barragens. A multa abrange as



seguintes infrações: poluir rios, tornar áreas urbanas impróprias para a ocupação humana, causar interrupção do abastecimento público de água, lançar resíduos em desacordo com as exigências legais, provocar a morte de animais e a perda da biodiversidade ao longo do rio Doce, colocando em risco a saúde humana.

Barro que impede a navegação, milhares de peixes mortos, mau cheiro invadindo a cidade. É esse o cenário narrado por um pescador esportivo do rio Doce em Governador Valadares (MG). "O que tinha de vida foi embora", diz José Francisco Silva de Abreu, empresário e presidente da Associação de Pescadores e Amigos do Rio Doce.

Segundo o pescador esportivo, é possível ver nas margens do rio sinais da luta pela vida. "Na agonia de achar oxigênio, os peixes subiram barrancos, rãs fugiram da água. Tinha um monte de cascudo [espécie de peixe] com a cabecinha na pedra, procurando oxigênio, um do lado do outro. Parecia um estacionamento de carros visto de longe", conta.

Disponível em: <http://noticias.uol.com.br/meio-ambiente/ultimas-oticias/redacao/2015/11/13/rio-doce-precisa-de-acoes-para-garantir-sobrevida-e-tera-danos-por-decadas.htm>. Acessado em: 30 nov. 2015.

A multa aplicada à empresa leva em consideração multifatores como a área atingida, número de pessoas afetadas e volume de resíduos despejados na natureza. Se a multa aplicada levasse em consideração apenas o volume de resíduos despejados, podemos afirmar que a multa, por piscina olímpica de rejeitos despejados, é de:

- A) R\$ 12500,00
- B) R\$ 5,00
- C) R\$ 12,50
- D) R\$ 5000,00

QUESTÃO 09

O ponto A é simétrico ao ponto B em relação à reta $y=1$. Por sua vez, o ponto B é simétrico ao ponto C em relação ao eixo y. Determine as coordenadas do ponto A, sabendo que C tem coordenadas (x,y) .

- A) $(x, 1-y)$
- B) $(-x, 2-y)$
- C) $(-x, 1-y)$
- D) $(y, -x)$

QUESTÃO 10

Rodrigo foi ao banco para verificar as possibilidades de investimento que ele poderia fazer. O seu gerente apresentou 3 possibilidades:

- I. Investir o seu capital durante um ano a uma taxa de 12% ao ano.
- II. Investir o seu capital durante um ano a uma taxa de 1% ao mês.
- III. Investir o seu capital durante um ano a uma taxa de 6% ao semestre.

Analisando as 3 (três) propostas, pode-se concluir que:

- A) O melhor investimento é a opção II.
- B) O melhor investimento é a opção I.
- C) O melhor investimento é a opção III.
- D) As três opções são indiferentes.



PROVA DE QUÍMICA

Figura 01 – Tabela Periódica

CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA DOS ELEMENTOS																		
com massas atômicas referidas ao isótopo 12 do Carbono																		
1 H 1,01	2 2A	Elementos de transição										13 3A	14 4A	15 5A	16 6A	17 7A	18 He 4,00	
3 Li 6,94	4 Be 9,01											5 B 10,8	6 C 12,0	7 N 14,0	8 O 16,0	9 F 19,0	10 Ne 20,2	
11 Na 23,0	12 Mg 24,3	3 3B	4 4B	5 5B	6 6B	7 7B	8 8B		9 9B	10 10B	11 11B	12 12B	13 Al 27,0	14 Si 28,1	15 P 31,0	16 S 32,1	17 Cl 35,5	18 Ar 39,9
19 K 39,1	20 Ca 40,1	21 Sc 45,0	22 Ti 47,9	23 V 50,9	24 Cr 52,0	25 Mn 54,9	26 Fe 55,8	27 Co 58,9	28 Ni 58,7	29 Cu 63,5	30 Zn 65,4	31 Ga 69,7	32 Ge 72,6	33 As 74,9	34 Se 79,0	35 Br 79,9	36 Kr 83,8	
37 Rb 85,5	38 Sr 87,6	39 Y 88,9	40 Zr 91,2	41 Nb 92,9	42 Mo 96,0	43 Tc (99)	44 Ru 101	45 Rh 103	46 Pd 106	47 Ag 108	48 Cd 112	49 In 115	50 Sn 119	51 Sb 122	52 Te 128	53 I 127	54 Xe 131	
55 Cs 133	56 Ba 137	57-71 Série dos Lantanídeos	72 Hf 179	73 Ta 181	74 W 184	75 Re 186	76 Os 190	77 Ir 192	78 Pt 195	79 Au 197	80 Hg 201	81 Tl 204	82 Pb 207	83 Bi 209	84 Po (210)	85 At (210)	86 Rn (222)	
87 Fr (223)	88 Ra (226)	89-103 Série dos Actinídeos	104 Rf	105 Db	106 Sg	107 Bh	108 Hs	109 Mt	110 Uun	111 Uuu	112 Uub							
Série dos Lantanídeos																		
Número Atômico		57 La 139	58 Ce 140	59 Pr 141	60 Nd 144	61 Pm (147)	62 Sm 150	63 Eu 152	64 Gd 157	65 Tb 159	66 Dy 163	67 Ho 165	68 Er 167	69 Tm 169	70 Yb 173	71 Lu 175		
Símbolo																		
Massa Atômica																		
() - N.º de massa do isótopo mais estável																		
Série dos Actinídeos																		
89 Ac (227)	90 Th 232	91 Pa (231)	92 U 238	93 Np (237)	94 Pu (242)	95 Am (243)	96 Cm (244)	97 Bk (247)	98 Cf (251)	99 Es (254)	100 Fm (253)	101 Md (256)	102 No (254)	103 Lr (257)				

Abreviaturas: (s) sólido (l) líquido (g) = gás (aq) = aquoso [A] = concentração de A em mol/L

Dados: Constante de Avogadro (N) = $6,02 \times 10^{23}$ /mol PV = nRT R = 0,082 atm L/K mol

QUESTÃO 11

TEXTO 01

Laudo divulgado por Pimentel confirma turbidez no Rio Doce, mas garante limpeza

14 de novembro de 2015



Lama atinge rio Doce e compromete o abastecimento de água

“Laudo da Copasa apresentado neste sábado (14) pelo governador Fernando Pimentel (PT) sobre a qualidade do Rio Doce revela nível de turbidez mais do que o dobro acima do tolerável ... Segundo o governador, apesar da contaminação, é possível tratar a água. Para isso, será necessário o uso de polímero de acácia negra, coagulante líquido orgânico mais eficaz e rápido ...”

Disponível em: www.hojeemdia.com.br Acessado em 16 nov. 2015. (Adaptado)



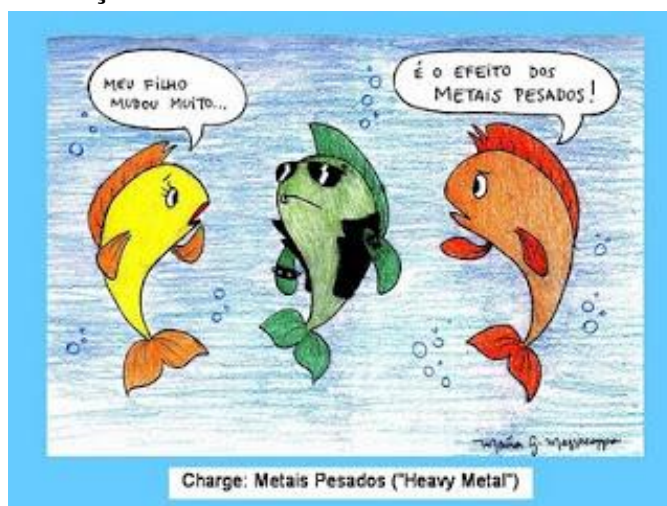
Com relação à reportagem anterior e com base nos processos de tratamento de água e efluentes, pode-se dizer que:

- A) A aplicação do polímero de acácia negra em vez do sulfato de alumínio, coagulante mais aplicado nas ETAs do Brasil, deve-se ao seu menor custo.
- B) A turbidez é um parâmetro de qualidade da água que diz respeito às substâncias e particulados solúveis na água.
- C) A eficiência do polímero de acácia negra está relacionada ao seu alto grau de solubilidade em água.
- D) A coagulação/floculação é um processo em que partículas muito pequenas são desestabilizadas e agregadas para que possam decantar.

QUESTÃO 12

TEXTO 02

POLUIÇÃO AMBIENTAL POR METAIS PESADOS



Disponível em: <http://educorumbatai.blogspot.com>. Acessado em: 16 nov. 2015.

O adjetivo "pesados" é literal, resultado de esses materiais serem mais densos - isto é, seus átomos ficam mais próximos uns dos outros. Para ter uma ideia, 1 centímetro cúbico de um metal considerado leve, como o magnésio, contém 1,7 gramas. Já 1 centímetro cúbico de qualquer metal pesado tem pelo menos 6 gramas, como é o caso do estanho que contém 7,3 gramas.

Disponível em: <http://mundoestranho.abril.com.br>. Acessado em 27 out. 2015. (Adaptado)

Baseando-se na propriedade dos elementos, citada no texto anterior, e, em sua variação na tabela periódica, são exemplos de metais pesados:

- A) Pb, Hg e Cd.
- B) Na, Li e K.
- C) Pb, Na e K
- D) Hg, Be e Ba



QUESTÃO 13

TEXTO 03

Afinal, não é bem água o que foi encontrado em Marte

30 de setembro de 2015

“Há dois dias, a NASA anunciou a descoberta de sinais de água a escorrer em Marte. Arrefecidos os ânimos, os próprios investigadores explicam que não foram encontrados vestígios de água líquida, mas antes vestígios de sais hidratados. No estudo, é revelado que existem "evidências espectrais" de sais hidratados em quatro locais específicos de Marte. Os sais hidratados que têm maior correspondência com os valores espectrais obtidos são o cloreto de magnésio, o perclorato de magnésio, e o cloreto de sódio”.

Disponível em: <http://www.tsf.pt>. Acessado em: 07 out. 2015.

A fórmula química dos sais mencionados no texto são, respectivamente:

- A) MgCl , MgClO_4 e NaCl Hidratados
- B) MgCl_2 , $\text{Mg}(\text{ClO}_4)_2$ e NaCl Hidratados
- C) MgCl_2 , $\text{Mg}_3(\text{ClO}_4)_2$ e NaCl Hidratados
- D) MgCl , Mg_2ClO_4 e NaCl Hidratados

QUESTÃO 14

Os alunos do Curso Técnico de Química do IFNMG/*Campus Montes Claros* produziram um vinho de laranja, mais conhecido por fermentado de laranja. O processo de produção é semelhante ao do vinho, trocando-se apenas a uva pela laranja. Uma das etapas do processo é a correção do açúcar do mosto. Para isso, mede-se o teor de açúcar no mosto, em graus Brix ($^{\circ}\text{Brix}$), e determina-se a quantidade de açúcar a ser acrescentada para a obtenção do teor alcóolico desejado após a fermentação. O $^{\circ}\text{Brix}$ corresponde à porcentagem em massa de açúcar no meio e para cada 1 $^{\circ}\text{GL}$ de álcool no fermentado são necessários 2 $^{\circ}\text{Brix}$ de açúcar no mosto.

Considerando que esses alunos desejam produzir 2,50 Kg de fermentado de laranja com teor alcóolico de 15 $^{\circ}\text{GL}$ a partir de 3,00 Kg de mosto, contendo 16 $^{\circ}\text{Brix}$ de açúcar, a quantidade de açúcar que eles devem acrescentar ao mosto é de:

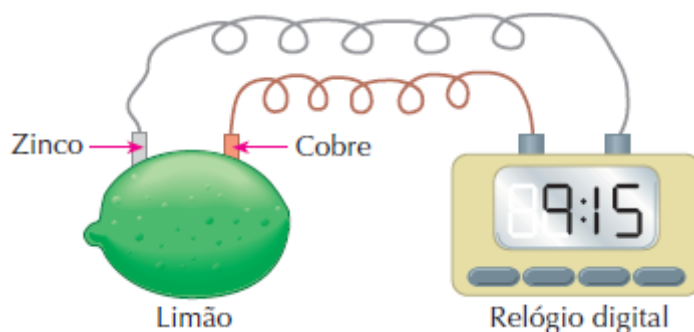
- A) 270g
- B) 340g
- C) 420g
- D) 500g



QUESTÃO 15

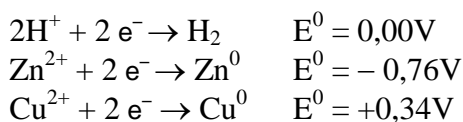
Um relógio digital pode funcionar usando-se uma pilha de limão com eletrodos de zinco e cobre, como mostrado no esquema abaixo:

FIGURA 01



Disponível em: <http://quimicalogia.blogspot.com.br> . Acessado em: 02 out. 2015.

Conhecendo-se os potenciais padrão de redução abaixo:



Pode-se inferir que:

- A) A reação de redução é $\text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Cu}^0$.
- B) O eletrodo de zinco é o cátodo da pilha.
- C) A diferença de potencial da pilha demonstrada é diferente de +1,10V.
- D) O eletrodo de cobre corresponde ao polo negativo da pilha.

QUESTÃO 16

Ryan, morador de Copacabana, resolveu cozinhar ovos de codorna para fazer uma salada. Para isso, ele utilizou 0,5 litro de água a 25°C. Essa água foi aquecida até fervura e mantida em ebulição por 5 minutos. Considerando que somente nesse intervalo houve perda de 100 ml de água por vaporização, pode-se concluir que a quantidade de energia absorvida pela água no cozimento dos ovos foi de aproximadamente:

(Dado: Calor específico e latente de vaporização da água: 1,0 cal/g °C e 540 cal/g, respectivamente. Densidade da água = 1,0 g/ml)

- A) 83,6 Kcal
- B) 55,5 Kcal
- C) 32,7 Kcal
- D) 91,5 Kcal



QUESTÃO 17

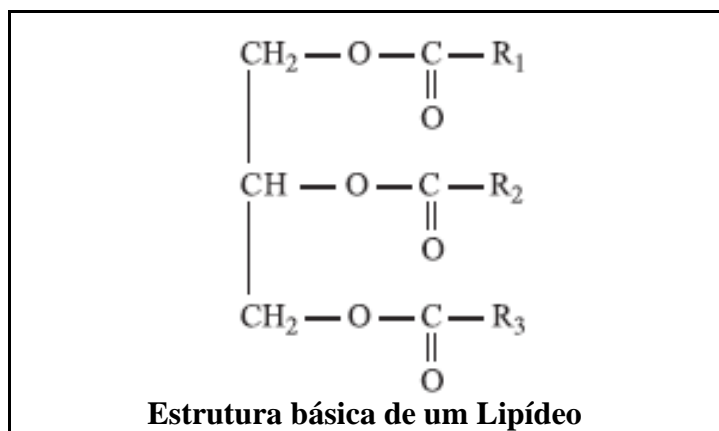
Um dos grandes avanços tecnológicos para a humanidade é o uso de radiações ionizantes na esterilização de produtos médicos, farmacêuticos e no processamento de alimentos. A irradiação de alimentos consiste na exposição dos alimentos, embalados ou a granel, a um dos tipos de energia ionizante, como raios gama, raios beta e raios-X.

Com relação ao texto e aos tipos de tratamento dos alimentos, é possível afirmar que:

- A) O processo é utilizado para aumentar o tempo de vida útil dos alimentos, porém, existe o inconveniente da acumulação dessas radiações no alimento.
- B) O processo consiste simplesmente em passar essas radiações através dos alimentos e, diferentemente do tratamento químico, não deixa resíduo.
- C) As radiações são incididas nos alimentos com o objetivo de aumentar a sua produção, bem como aumentar o seu tamanho.
- D) As radiações citadas no texto são de origem nuclear, ou seja, são radiações oriundas de processos que modificam o núcleo dos átomos.

QUESTÃO 18

A rancidez, deterioração da gordura, constitui um grande problema nas indústrias de alimentos, porque resulta em alterações indesejáveis de cor, sabor, aroma e consistência dos alimentos. Ela pode ocorrer através de duas formas diferentes: rancidez oxidativa, causada pela auto-oxidação dos trigliceróis de cadeia insaturada por oxigênio atmosférico; ou rancidez hidrolítica, causada pela hidrólise dos lipídeos por lipase ou agente químico na presença de umidade.



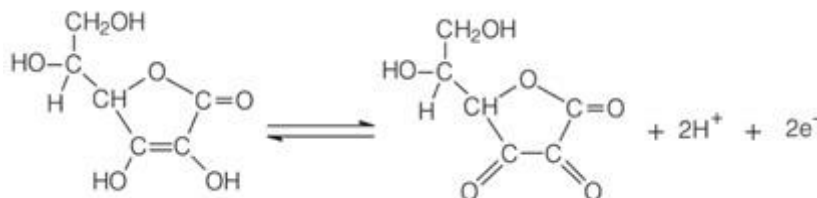
Com relação à rancidez hidrolítica, pode-se afirmar que um dos produtos gerados na reação é:

- A) Hidrocarboneto
- B) Éster cíclico
- C) Ácido graxo
- D) Cetona alifática



QUESTÃO 19

No nosso dia a dia podemos encontrar muitos agentes oxidantes e redutores. Na medicina e na indústria, um dos agentes redutores mais conhecidos é a vitamina C. Ela é adicionada em muitos alimentos industrializados para evitar que eles sofram alterações. A reação que a vitamina C sofre para preservar a qualidade dos alimentos é:



Com relação à vitamina C e à reação sofrida por ela para preservar os alimentos, pode-se afirmar que:

- A) A vitamina C pertence às funções orgânicas fenol, enol, álcool e cetona.
- B) A vitamina C preserva melhor os alimentos em meio básico.
- C) A vitamina C se comporta de modo análogo a um metal de sacrifício.
- D) A vitamina C é um antioxidante uma vez que sofre redução.

QUESTÃO 20

Os objetos de múltiplos usos em estabelecimento de saúde podem se tornar veículos de agentes infecciosos, caso não sejam submetidos a processos de descontaminação após cada uso. Uma maneira de resolver esse problema é seguir a receita abaixo:

A- Limpeza:

- Lavar os objetos com água, sabão neutro e esfregar com escova;

B- Desinfecção:

- Imergir em um balde escuro com tampa contendo solução de Hipoclorito (ClO⁻) diluído a 0,5% m/v e deixar por 30min;
- Enxaguar com água corrente;
- Deixar secar naturalmente
- Embalar em saco plástico e selar.

Disponível em: <http://www.bombeirosemargencia.com.br/esterelizacao.html>. Acessado em: 20 nov. 2015

Considerando-se que a 25°C o valor da constante de hidrólise (K_h) do hipoclorito é 4,0 x 10⁻⁷ e o de K_w, 1,0 x 10⁻¹⁴, pode-se afirmar que o pH dessa solução desinfetante é de aproximadamente:

- A) 7,4
- B) 5,6
- C) 3,7
- D) 10,3



1º VESTIBULAR DE 2016

Atenção: caso queira levar esta folha de rascunho do gabarito, faça apenas as anotações das respostas das provas e destaque-a.

RASCUNHO DO GABARITO

QUESTÕES

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10

QUESTÕES

11	12	13	14	15	16	17	18	19	20