



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 2014

HORÁRIO: TARDE

PROVAS DESTE CADERNO

**QUÍMICA,
MATEMÁTICA E FÍSICA**

CURSO

Engenharia Química

IDENTIFICAÇÃO DO CANDIDATO

INSCRIÇÃO Nº.: _____ SALA: _____

NOME: _____

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



1º VESTIBULAR DE 2014

INSTRUÇÕES

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

10 (dez) questões de Química;
05 (cinco) questões de Matemática;
05 (cinco) questões de Física.

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** a partir das **18h do dia 08 de dezembro de 2013**, 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, a partir do dia **17/12/2013**.



PROVA DE QUÍMICA

CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA DOS ELEMENTOS com massas atômicas referidas ao isótopo 12 do Carbono																	
1 1A 1 H 1,01	2 2A 4 Be 9,01	Elementos de transição										13 3A 5 B 10,8	14 4A 6 C 12,0	15 5A 7 N 14,0	16 6A 8 O 16,0	17 7A 9 F 19,0	18 O 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 8B	10 8B	11 1B	12 2B	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																	
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			
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 Volume molar = 22,4 L (CNTP: 273 K, 1 atm)

QUESTÃO 01

Um aluno do curso de química, preocupado com a emissão de gases da combustão de certos combustíveis, resolveu avaliar a quantidade de gás carbônico emitida pela combustão do álcool hidratado 96°GL (densidade do etanol(C_2H_5OH) = $0,8 \text{ g.cm}^{-3}$), que é vendido no comércio. Em um laboratório, dispendo de equipamentos e vidrarias adequadas, queimou 0,5l desse álcool sob condições de temperatura de 27 °C e pressão de 1,0 atm. Pode-se prever que, a quantidade aproximada de gás carbônico encontrada por esse aluno, considerando as condições como ideais, foi de aproximadamente:

- A) 428l
- B) 205l
- C) 214l
- D) 410l



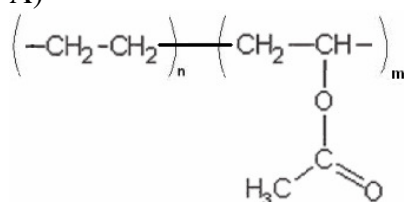
QUESTÃO 02

Graças às descobertas feitas pelos químicos, engenheiros e outros cientistas, os equipamentos esportivos tornaram-se melhores e os atletas de hoje puderam desfrutar de grandes vantagens em relação aos atletas olímpicos de antigamente. Como exemplo, podemos citar os tênis modernos, que contêm vários tipos de polímeros que absorvem o impacto, e, ao mesmo tempo, dão suporte, flexibilidade e tração. A maior parte da absorção do impacto de um calçado acontece na entressola. O material mais comum usado hoje é uma espuma elástica do polímero chamado etilenoacetato de vinila. Com base em seus conhecimentos em química orgânica, podemos afirmar que a fórmula estrutural do polímero citado é:

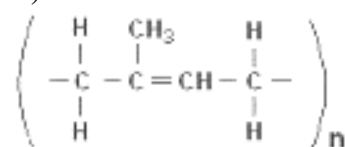


ENTRESSOLA

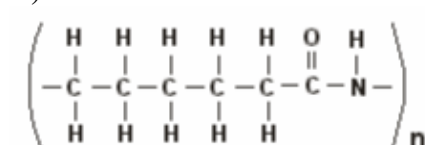
A)



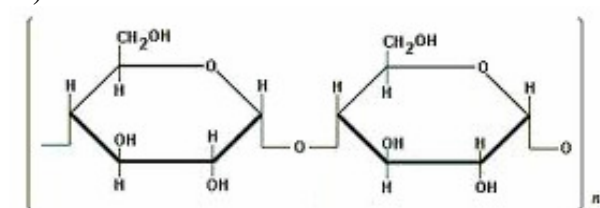
B)



C)



D)



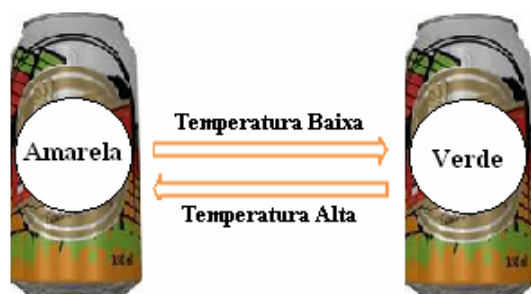
QUESTÃO 03

“A cerveja oficial do festival de música Planeta Atlântida (edição 2013), criou latas especiais para o evento. A lata muda de cor quando está gelada. Um modelo muda de amarelo para verde, e o outro, de amarelo para laranja. A bebida será vendida com exclusividade no festival, que ocorre sexta-feira e sábado no Sapiens Parque, em Florianópolis.”

Disponível em: <http://detodaforma.blogspot.com.br>. Acesso: 24 jan. 2013. (Adaptado)



O esquema a seguir ilustra o princípio de funcionamento da mudança de coloração dessas latas, que são pintadas com tinta termocrômica:



Com base em seus conhecimentos sobre equilíbrio químico e fenômenos físicos e químicos, marque a alternativa que melhor explica o esquema acima.

- A) Esse fenômeno tem como fundamento a alteração na propriedade física da tinta termocrômica, que, ao ser resfriada, passa da cor amarela para verde, devido a uma liberação de calor pela tinta.
- B) Esse fenômeno é baseado no equilíbrio químico da tinta termocrômica, que ao ser resfriada tem o seu equilíbrio deslocado para o sentido da reação exotérmica, passando a coloração da tinta de amarela para verde.
- C) Essa mudança de coloração se baseia no Princípio de Le Chatelier, que diz que o sentido direto de uma reação é prelevado pela diminuição da temperatura do sistema.
- D) Essa mudança de coloração é fundamentada na termodinâmica da tinta, que, ao ser aquecida, provoca a evaporação de seus solventes orgânicos, gerando a cor amarela.

QUESTÃO 04

Ao praticar esportes, um atleta, ao suar, perde, além de água, minerais chamados de eletrólitos. Seu corpo precisa de eletrólitos para que seus nervos possam se comunicar uns com os outros, para que seus músculos possam se contrair e se mover de forma correta. Normalmente, a reposição do que se perde é feita com água ou com bebidas isotônicas, ricas em sais minerais. Abaixo são apresentados rótulos de duas bebidas isotônicas de eletrólitos e de uma água mineral encontradas no comércio.

Água Mineral A

COMPOSIÇÃO QUÍMICA (mg/L)	
Bicarbonato	39,50
Cálcio	9,866
Cloreto	8,59
Sódio	8,341
Nitrato	4,15
Sulfato	3,41
Potássio	2,044
Magnésio	1,521
Brometo	0,26
Estrôncio	0,134
Fluoreto	0,09
Bário	0,073

Bebida Isotônica I

200 ml Gatorade			
Valor energético	48 kcal	2%	
Carboidratos	12g	4%	
Sódio	90mg	4%	
Potássio	24 mg	**	
Cloreto	84 mg	**	

Bebida Isotônica II

Tabela Nutricional	
Cada 100ml contém:	
Energia	24,1 kcal
Glicídios (Sacarose)	6,02 g
Proteínas	0,0 g
Lipídios	0,0 g
Fibra Alimentar	0,0 g
Cloreto	46,0 mg
Sódio	29,0 mg
Potássio	10,0 mg

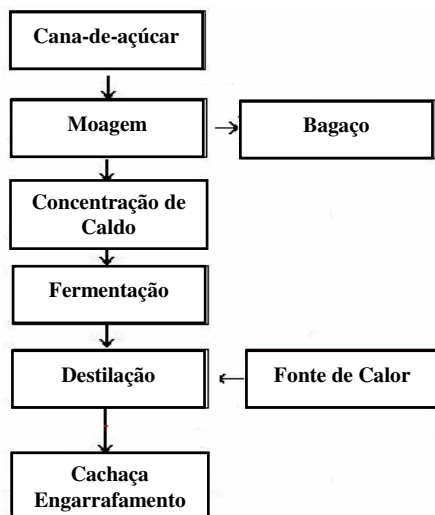
Com base nos rótulos acima, **NÃO** é coerente afirmar que:

- A) A quantidade de sódio em 1 litro da bebida isotônica II é maior do que a quantidade de sódio em 20 litros da água mineral A.
- B) A concentração de potássio na bebida isotônica II é de $0,1\text{g}\cdot\text{L}^{-1}$.
- C) A concentração de cloreto na bebida isotônica I é de $0,1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$.
- D) A concentração de carboidratos encontrada nas duas bebidas isotônicas é praticamente a mesma.



QUESTÃO 05

A cachaça, bebida feita da fermentação e destilação do melão proveniente da cana-de-açúcar, foi descoberta pelos escravos dos engenhos de açúcar em meados do século XVI. Sua fabricação ocorre de acordo com o fluxograma abaixo.



Com base em seus conhecimentos sobre processos de separação de misturas e fontes alternativas de energia, pode-se afirmar que:

- A) O bagaço da cana é considerado um bem renovável, que pode ser muito bem reaproveitado na alimentação de animais, devido ao seu elevado poder nutritivo.
- B) A mistura de caldo de cana e bagaço, entre a etapa de moagem e de concentração do caldo, é passada por um processo de separação conhecida como extração, que serve para retirar o bagaço e evaporar o excesso de água no caldo.
- C) O bagaço da cana é classificado como biomassa e pode ser utilizado na produção de energia para a etapa da destilação, tendo como vantagem a diminuição dos custos de produção da cachaça.
- D) A fermentação, das etapas apresentadas no fluxograma, consiste no uso de fermentos químicos, responsáveis pela geração do etanol na cachaça.

QUESTÃO 06

A quantidade de energia contida num combustível deve ser analisada com base em seu Poder Calorífico Inferior (PCI), que é a quantidade de calor que 1kg de combustível pode produzir, quando este entra em combustão com excesso de ar e os gases de descarga são resfriados até o ponto de ebulição da água, evitando assim que a água contida na combustão seja condensada. Um dos problemas ambientais gerados pela combustão de combustíveis fósseis é a elevação da concentração de CO_2 na atmosfera, que intensifica o efeito estufa. Uma característica importante, ao se escolher um combustível, é analisar a quantidade de CO_2 emitido por quilograma de combustível com relação ao PCI. Com base na tabela abaixo, pode-se afirmar que

Combustível	Fórmula	PCI(valores aproximados)
Etanol	$\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$	36800kj/kg
Gasolina	Considere C_8H_{18}	43000kj/kg

- A) O poder calorífico de 1mol de gasolina é menor que o poder calorífico de 1mol de etanol.
- B) Para se obter a mesma quantidade de energia é necessário queimar uma maior massa de gasolina do que de etanol.
- C) A palavra “considere”, apresentada na tabela, foi utilizada porque a fórmula química correta para a gasolina é C_7H_{16} .
- D) Com a queima de etanol é possível obter maior quantidade de energia por menor quantidade de CO_2 emitido, com relação à gasolina.



QUESTÃO 07

As baterias em gel são baterias eletroquímicas que têm o seu eletrólito sob uma forma de gel. Nestes dispositivos de armazenamento, o tradicional ácido sulfúrico é misturado com fumo de sílica, tornando assim o produto resultante numa massa gelificada e imóvel. Quimicamente, esses tipos de baterias têm a mesma estrutura das baterias úmidas de ácido-chumbo.

Com base no texto acima e na equação global que representa o processo de oxirredução dessas baterias,



é **INCORRETO** afirmar que:

- A) A reação química que ocorre nas baterias é um processo espontâneo.
- B) A reação de recarga da bateria é:
 $2\text{PbSO}_{4(s)} + 2\text{H}_2\text{O}_{(l)} \rightarrow \text{PbO}_{2(s)} + \text{Pb}_{(s)} + 2\text{HSO}^{-}_{4(aq)} + 2\text{H}^{+}_{(aq)}$
- C) A reação anódica pode ser representada por:
 $\text{PbO}_{2(s)} + \text{HSO}^{-}_{4(aq)} + 3\text{H}^{+}_{(aq)} + 2\text{e}^{-} \rightarrow \text{PbSO}_{4(s)} + 2\text{H}_2\text{O}_{(l)}$
- D) O vazamento de substâncias que normalmente ocorre nas baterias tradicionais não é visto nas baterias em gel.

QUESTÃO 08

A água, em muitas cidades do norte de Minas Gerais, é considerada calcária por apresentar grande quantidade de íons que se precipitam na forma de carbonatos (CO_3^{2-}), como os íons cálcio (Ca^{2+}). Devido a isso, muitas vezes o nosso chuveiro é entupido pelo carbonato de cálcio, gerando em nós, um incômodo ao tomar banho. Algumas pessoas costumam desentupir o chuveiro usando ácido muriático. Com base em seus conhecimentos sobre compostos e reações inorgânicas, marque a alternativa que representa **CORRETAMENTE** a reação que ocorre ao colocar o ácido muriático no carbonato de cálcio.

- A) $\text{CaCO}_{3(s)} + 2\text{HCl}_{(aq)} \rightarrow \text{CaCl}_{2(aq)} + \text{CO}_{2(g)} + \text{H}_2\text{O}_{(l)}$
- B) $\text{Ca}_2\text{CO}_{3(s)} + \text{HCl}_{2(aq)} \rightarrow \text{Ca}_2\text{Cl}_{2(aq)} + \text{HCO}_{3(g)}$
- C) $\text{CaCO}_{3(s)} + \text{HClO}_{(aq)} \rightarrow \text{CaClO}_{(aq)} + \text{CO}_{2(g)}$
- D) $\text{Ca}_2\text{CO}_{3(s)} + 2\text{HClO}_{(aq)} \rightarrow 2\text{CaClO}_{(aq)} + \text{CO}_{2(g)} + \text{H}_2\text{O}_{(l)}$

QUESTÃO 09

Conhecer as propriedades específicas das substâncias pode ser muito importante para que se definam os métodos e procedimentos a serem aplicados em determinados trabalhos. Com base nos valores das temperaturas de fusão apresentados na tabela abaixo, um joalheiro, a fim de derreter uma peça de prata de 200g, poderá usar um recipiente:

SUBSTÂNCIA	TEMPERATURA DE FUSÃO (°C)
Prata	961
Ferro	1535
Alumínio	659
Cobre	1083

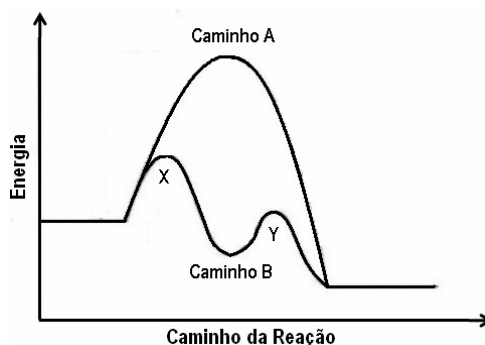
- A) De alumínio ou de ferro.
- B) De ferro ou de cobre.
- C) De cobre ou de alumínio.
- D) De cobre apenas.



QUESTÃO 10

Conhecer a cinética química de uma reação é de suma importância, pois através desse conhecimento é possível controlar a velocidade da reação de modo a favorecer os interesses científicos, industriais e comerciais.

O gráfico abaixo representa a energia envolvida em uma reação que pode ocorrer em dois caminhos.



Observe as seguintes afirmativas, referentes ao gráfico.

- I. A reação pelo caminho B ocorre em duas etapas, sendo X a etapa determinante da reação.
- II. Se o gráfico representasse a decomposição de um alimento enlatado, para o consumidor, o melhor caminho de reação seria o caminho A.
- III. A energia de ativação pelo caminho A é menor que pelo caminho B.
- IV. Para as indústrias, na maioria dos casos, reações que ocorrem pelo caminho B são mais viáveis.
- V. A variação de entalpia nos dois caminhos é diferente.

Das afirmativas acima, estão **CORRETAS**.

- A) I, II e IV.
B) I, III e IV.
C) II, III e V.
D) II, IV e V.



PROVA DE MATEMÁTICA

QUESTÃO 11

Grandes aglomerados de pessoas, como manifestações, são ambientes propícios para a proliferação de bactérias. Quando necessário, uma maneira de conter os manifestantes é a utilização de bombas de gás lacrimogêneo. Suponha que o efeito das bombas de gás lacrimogêneo seja modelado como o de crescimento e expansão de bactérias e seja dado pela seguinte lei matemática:

$$L(t) = 3 \cdot 2^t$$

Onde L é o espaço em m^2 em que o gás se expande e t é o tempo dado em minutos.

Se uma manifestação que ocupa uma área de $3072m^2$ sofrer contenção com bombas de gás lacrimogêneo, em quanto tempo todos os manifestantes já terão sido atingidos por seu efeito?

- A) 1 minuto.
- B) 1 hora.
- C) 10 horas.
- D) 10 minutos.

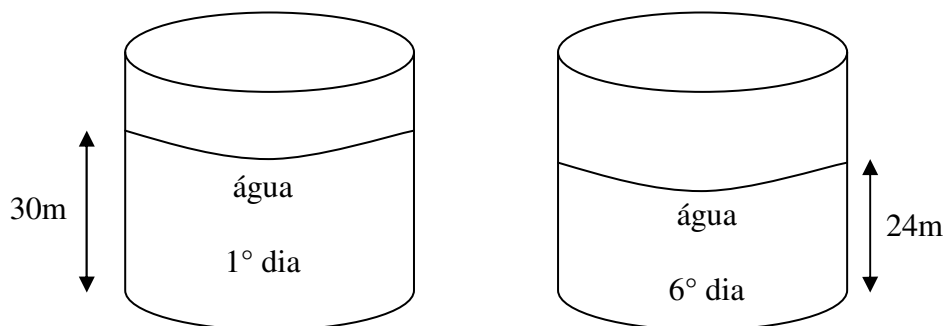
QUESTÃO 12

O Grêmio Estudantil de uma escola é composto por alunos das três séries do Ensino Médio. As eleições são feitas elegendo-se, entre os candidatos disponíveis, três da primeira série, três da segunda e três da terceira. Na atual eleição, tem-se 7 candidatos da primeira série, 6 da segunda e 5 da terceira. De quantas maneiras distintas o grêmio dessa escola pode ser formado?

- A) 700
- B) 7000
- C) 70
- D) 7

QUESTÃO 13

Nas regiões muito secas, é comum se criar reservatórios de água da chuva para irrigação, lavagem de maquinário, etc. Na fazenda Boa Esperança, construiu-se um sistema de captação de água que armazena toda água capitada num cilindro reto de raio de 10m e altura 50m. Prevendo uma seca de 40 dias, o proprietário da fazenda resolveu verificar se a água armazenada seria suficiente e, para isso, antes de começar as atividades diárias, mediu a altura da água no primeiro dia e, após cinco dias de seca, mediu novamente, conforme as figuras abaixo:



Com base nessas informações, considerando $\pi = 3,14$ e que a média diária de água utilizada seja constante, pode-se afirmar que a água do reservatório:

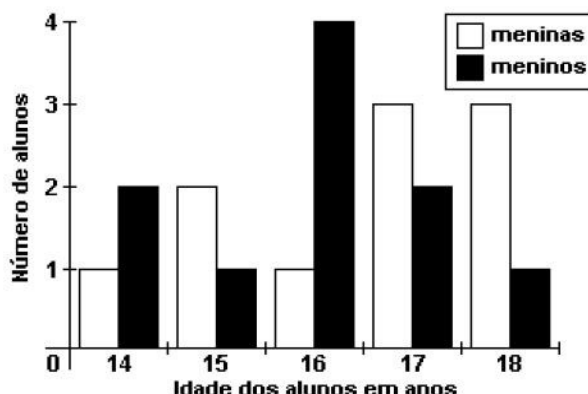
- A) Não é suficiente e faltarão $7536m^3$ de água.
- B) É suficiente e não sobrará água.
- C) Não é suficiente e faltarão $5652m^3$ de água.
- D) É suficiente e sobrarão $7536m^3$ de água.



QUESTÃO 14

Uma proposta de inclusão de jovens no mundo do trabalho é incentivá-los a fazer cursos técnicos concomitantes ao Ensino Médio. Uma lei governamental obriga as empresas de médio e grande porte a contratarem menores aprendizes. Esses, por sua vez, têm garantido uma ajuda de custo mensal para auxílio nos estudos (alimentação, transporte, materiais didáticos) e benefícios como registro na carteira de trabalho, fundo de garantia, entre outros. Em contrapartida, a empresa pode declarar os gastos com os menores aprendizes na Declaração de Imposto de Renda.

Uma empresa precisa escolher dois menores aprendizes, um menino e uma menina, dentre as opções apresentadas no gráfico abaixo:

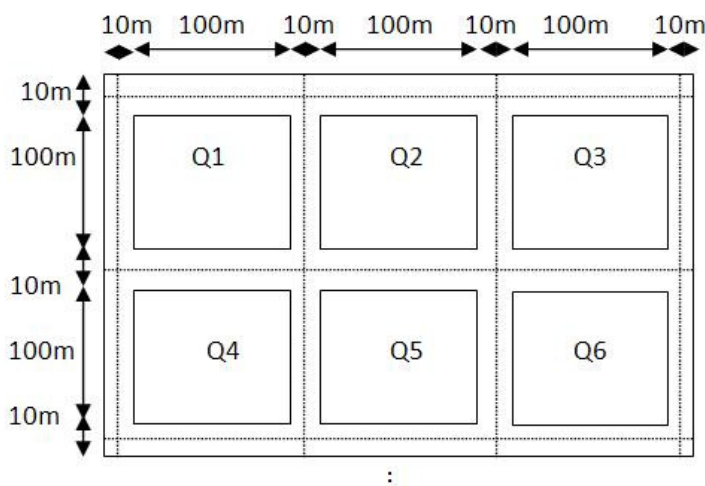


Se a empresa decide fazer um sorteio, tendo todos os alunos a mesma probabilidade de escolha, pode-se afirmar que:

- A) A probabilidade de o menino sorteado ter 14 ou 15 anos é de 40%
- B) A probabilidade de ambos terem 17 anos é de 10%
- C) A probabilidade de a menina sorteada ter idade maior ou igual a 16 anos é de 70%
- D) A probabilidade de o menino escolhido ter 17 ou 18 anos é maior que a probabilidade de a menina ter 17 ou 18 anos.

QUESTÃO 15

O movimento Cartista, do início do século XIX, foi o primeiro momento histórico em que se lutou pelo direito de os operários terem posse dos espaços de terras para construírem suas casas. Diante disso, chegamos aos modelos de organização espacial das cidades em bairros, quarteirões e lotes. Suponha que uma área quadrada de 1,11 km de lado será loteada e concedida para desapropriação de áreas de risco de desabamento de certa cidade. A figura a seguir apresenta uma parte do projeto de divisão dessa área:





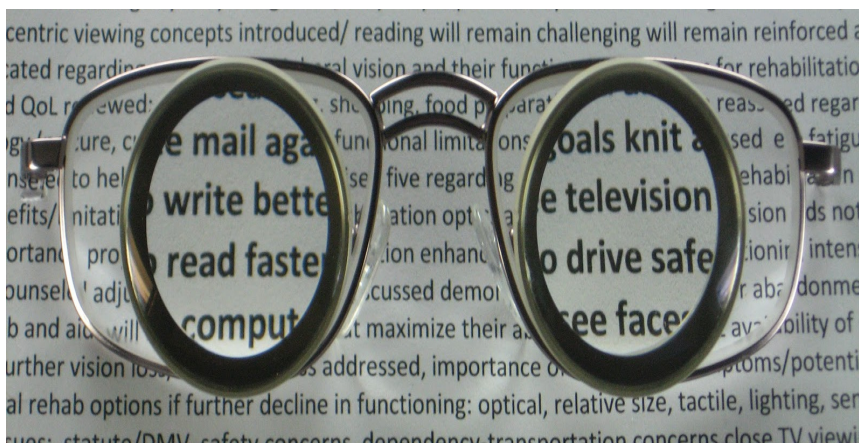
A família do Sr. Sebastião será contemplada com uma casa. A probabilidade de a casa da família do Sr. Sebastião ser no quarteirão 2 é:

- A) 1%
- B) 0,1%
- C) 10%
- D) 15%

PROVA DE FÍSICA

QUESTÃO 16

A figura seguinte ilustra um velho par de óculos que Aninha e Henrique encontraram em uma gaveta.



Fonte: <http://3.bp.blogspot.com>. Acesso: 20 out. 2013.

Sobre as lentes destacadas nessa figura, **que são fisicamente idênticas**, as crianças inferiram o seguinte:

- Aninha: - O dono desses óculos não enxerga bem os objetos distantes e é, provavelmente, portador de miopia.
- Henrique: - Com essas lentes, uma como ocular e a outra como objetiva, podemos construir uma luneta caseira.

Tendo analisado as duas inferências, assinale a alternativa **CORRETA**.

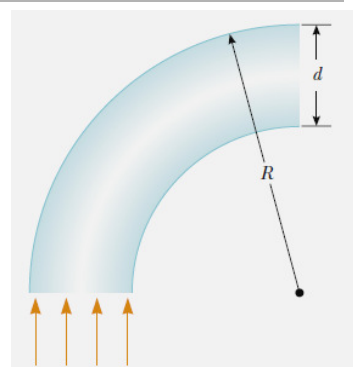
- A) Somente a inferência de Aninha é verdadeira.
- B) Somente a inferência de Henrique é verdadeira.
- C) As inferências de Aninha e Henrique são falsas.
- D) As inferências de Aninha e Henrique são verdadeiras.



QUESTÃO 17

O núcleo cilíndrico de uma fibra óptica, cujo diâmetro é d e cujo índice de refração vale 1,50, foi dobrado como ilustra o esquema ao lado. Em seguida, um feixe luminoso foi direcionado para o interior do núcleo, perpendicularmente a sua base inferior, sendo integralmente transmitido ao longo do núcleo até emergir da base superior. Nas condições do experimento descrito, a razão entre R e d deve apresentar um valor suficientemente grande. Assim sendo, assinale a alternativa que apresenta corretamente o valor mínimo de R/d .

- A) 3
- B) 2
- C) $3/2$
- D) $2/3$



Fonte: <http://physics.usask.ca>.
Acesso: 20 out. 2013.

QUESTÃO 18

A Pedro e Roberto foi proposto o seguinte experimento. Duas lâmpadas incandescentes comuns, uma de 40 W e outra de 100 W, serão ligadas em série e o conjunto assim formado será ligado a uma “tomada residencial de 120 volts”. Quanto à situação física que lhes foi proposta, Pedro e Roberto previram:

- Pedro: - A resistência elétrica dos filamentos das lâmpadas aumentará à proporção que aquecerem.
- Roberto: - A lâmpada de 40 W brilhará mais intensamente que a lâmpada de 100 W.

Tendo analisado as duas previsões, assinale a alternativa **CORRETA**.

- A) Somente a previsão de Pedro é verdadeira.
- B) Somente a previsão de Roberto é verdadeira.
- C) As previsões de Pedro e Roberto são falsas.
- D) As previsões de Pedro e Roberto são verdadeiras.

QUESTÃO 19

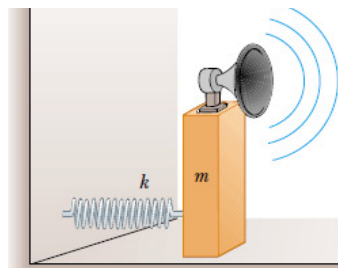
A Radiação Cósmica de Fundo (RCF) é um sinal eletromagnético, de origem cosmológica, que pode ser observado hoje em dia em todo o céu. É uma espécie de ruído que permeia todo o Universo. Ela, portanto, atinge a Terra vinda de todas as direções e pode ser detectada, por exemplo, por um aparelho de TV. Estima-se que cerca de 3% do ruído eletromagnético recebido por um televisor deve-se a essa radiação. Tendo analisado as afirmações acima, assinale a alternativa que apresenta corretamente a faixa do espectro eletromagnético em que se situa a RCF.

- A) Ultravioleta.
- B) Micro-ondas.
- C) Infravermelho.
- D) Visível.



QUESTÃO 20

Um auto-falante foi conectado a um bloco de madeira e este a uma mola, como ilustra a figura a seguir. Esse sistema é posto em oscilação, horizontalmente, sobre uma superfície muito lisa. À direita do conjunto foi colocado um microfone. Seja f_0 a frequência do som emitido pelo auto-falante e f a frequência do som captado pelo microfone.



Fonte: <http://physics.usask.ca>. Acesso: 20 out. 2013.

Quanto à tal situação física, Adriana e Fernanda afirmaram:

- Adriana: - O movimento do auto-falante faz aumentar a velocidade de propagação do som e, portanto, $f > f_0$.
- Fernanda: - O valor da frequência f do som captado pelo microfone independe da amplitude de oscilação do bloco.

Tendo analisado as duas afirmações, assinale a alternativa **CORRETA**.

- A) Somente a afirmação de Adriana é verdadeira.
- B) Somente a afirmação de Fernanda é verdadeira.
- C) As afirmações de Adriana e Fernanda são verdadeiras.
- D) As afirmações de Adriana e Fernanda são falsas.



1º VESTIBULAR DE 2014

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

QUESTÕES

16	17	18	19	20