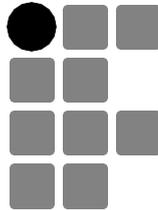




Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e
Tecnológica Instituto Federal do Norte de
Minas Gerais



INSTITUTO FEDERAL

Norte de Minas Gerais

1º VESTIBULAR DE 2019

Horário: 14h às 17h

CADERNO
03

BIOLOGIA, QUÍMICA E MATEMÁTICA

IDENTIFICAÇÃO DO CANDIDATO

Nome:

Documento:

Este Caderno de Provas destina – se aos Candidatos dos cursos de
AGRONOMIA, ENGENHARIA AGRÔNOMICA E ENGENHARIA AGRÍCOLA E AMBIENTAL

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





INSTRUÇÕES

- **CADERNO DE PROVAS**

Este Caderno de Provas contém questões objetivas com 4 (quatro) alternativas cada uma, indicadas por A, B, C e D, de acordo com o especificado a seguir:

- ✓ *Biologia – 7 (sete) questões*
- ✓ *Química - 7 (sete) questões*
- ✓ *Matemática - 6 (seis) questões*

- **FOLHA DE RESPOSTAS**

- Leia cuidadosamente cada questão e responda corretamente na Folha de Respostas respectiva.
- Utilize caneta esferográfica de tinta azul ou preta.
- Confira os dados constantes na Folha de Respostas e assine-a no espaço reservado para tal fim.

- **QUESTÕES OBJETIVAS**

- Existe APENAS UMA resposta correta para cada questão objetiva.
- É da sua inteira responsabilidade a marcação correta (●) na Folha de Respostas

- **ATENÇÃO**

- Você terá 3 (três) horas para responder à prova, sendo de 2 (duas) horas o tempo mínimo de permanência em sala, ocasião em que poderá levar o seu Caderno de Provas.
- Ao concluir à prova, entregue ao Fiscal a Folha de Respostas. Caso não seja devolvida, você estará sumariamente eliminado da Seleção.
- Confira a sequência das páginas e das questões de seu Caderno de Provas. Se for identificado algum problema, informe-o, imediatamente, ao Fiscal.
- Ao término da prova, deverão estar presentes na sala pelo menos 3 (três) candidatos, que assinarão a Ata de Aplicação das Provas.

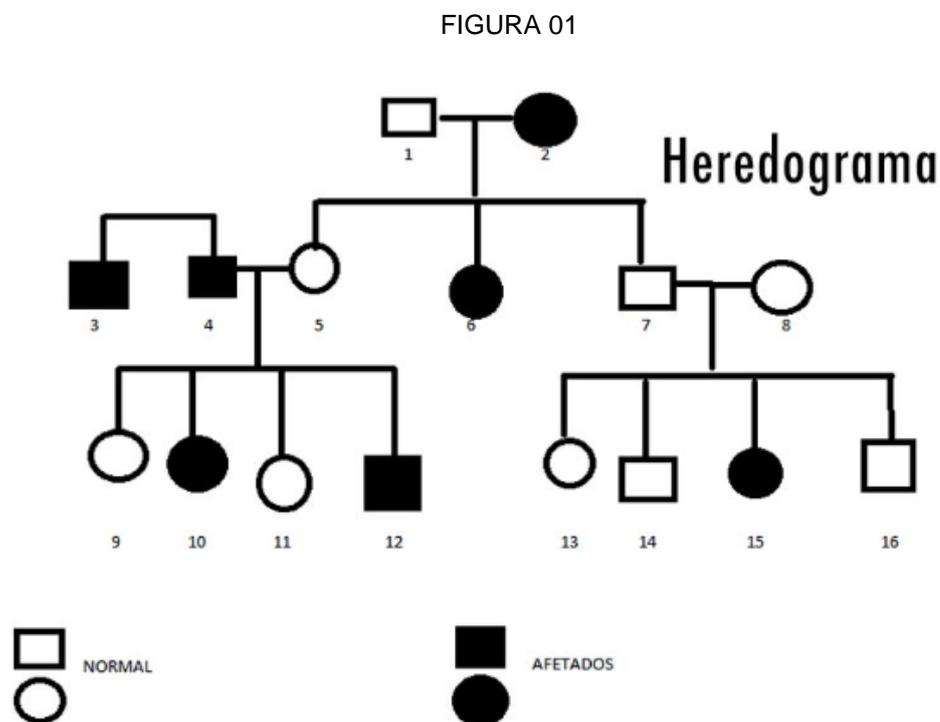


BIOLOGIA

QUESTÃO 01- Os nutrientes desempenham diversas funções no metabolismo dos animais, sendo essenciais para o crescimento, desenvolvimento e manutenção do organismo. Isto torna evidente a necessidade de se manter uma alimentação equilibrada. Em relação às funcionalidades destes compostos, marque a afirmativa **INCORRETA**.

- A) Os polissacarídeos de reserva dos vegetais, amido e celulose, constituem os principais componentes dos alimentos para o homem.
- B) Os triglicerídeos são lipídeos abundantes em nossa alimentação diária, sendo constituídos por uma molécula de glicerol esterificada com três ácidos graxos.
- C) Os aminoácidos são importantes na construção das proteínas e se dividem em essenciais e não essenciais.
- D) Algumas vitaminas do complexo B e a vitamina K são sintetizadas por bactérias intestinais do homem, o que nos torna menos dependentes da presença dos mesmos nos alimentos.

QUESTÃO 02- Os padrões de herança genética podem ser de caráter autossômico ou sexual. O heredograma a seguir (FIGURA 01) ilustra uma herança com dominância completa.



Considerando o tema abordado e a genealogia anterior, marque a alternativa correta.

- A) O genótipo dos indivíduos 3 e 4 não podem ser determinados pela ausência dos pais no heredograma.
- B) A herança representada é autossômica dominante e o genótipo do indivíduo 2 é homocigoto recessivo.
- C) A probabilidade do casal 7-8 ter um outro filho normal é de 1/2.
- D) A probabilidade do casal 4-5 ter uma outra criança do sexo feminino afetada é de 1/4.

QUESTÃO 03- A manutenção de volume celular, assim como todas as funções dos componentes celulares, depende das concentrações do meio intra e extracelular. Em uma situação hipotética, uma suspensão de células animais foi colocada em um meio isotônico, apresentando volume igual a 500 ml e concentração total de íons de sódio igual a 4,01 g/L. A esse sistema foram acrescentados 3 L de água destilada. Considerando não haver rompimento da membrana plasmática com a adição de água destilada, é correto afirmar que o citosol das células sofre a seguinte alteração:

- A) diminuição do volume de água.
- B) aumento do volume de água.
- C) aumento da concentração de íons.
- D) continuará com o mesmo volume e concentração de íons.



QUESTÃO 04- Os musgos são vegetais inferiores que crescem sobre o solo úmido, pedras ou troncos. São caracterizados por dependerem da água para a reprodução, representada na FIGURA 02, e por não possuírem flores.

FIGURA 02



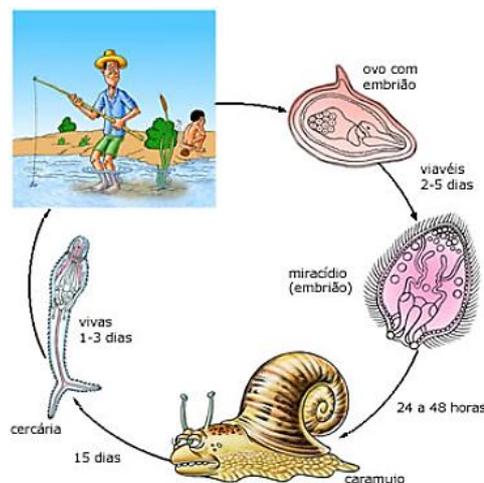
(Disponível em: <<https://planetabiologia.com/caracteristicas-gerais-das-briofitas-resumo/>> Acesso em: 10 /09 /2018.)

Considerando o processo reprodutivo destes vegetais e suas adaptações, marque a opção correta.

- A) O esporófito é a fase duradoura do ciclo e a meiose origina os gametas haploides.
- B) São vegetais sem tubo polínico e a fecundação ocorre por meio de gametas masculinos flagelados que se deslocam na água até o gametófito feminino.
- C) O gametófito apresenta pequenas raízes que fixam os musgos no seu substrato.
- D) O arquegônio produz o gameta feminino por meiose espórica.

QUESTÃO 05- A esquistossomose é uma doença endêmica no extremo norte do estado de Minas Gerais e tem como agente transmissor o caramujo Biomphalaria. Considerando o ciclo evolutivo deste verme, representado na FIGURA 04, e as características dessa helmintose, assinale a opção correta.

FIGURA 04



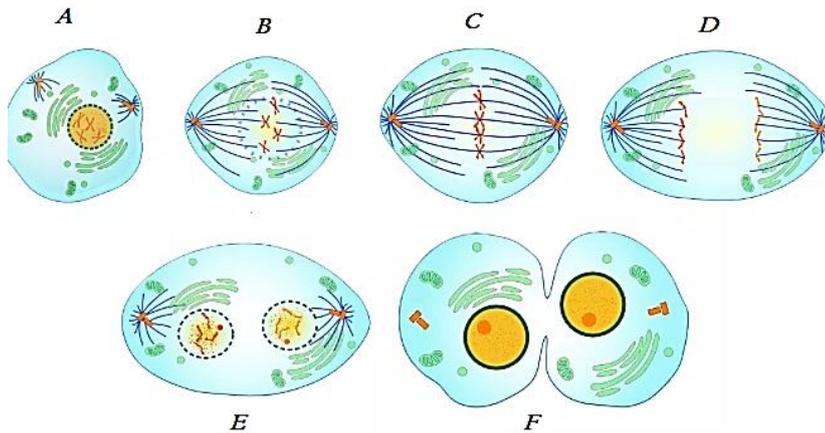
(Disponível em: <<https://www.sobiologia.com.br/conteudos/Reinos2/Esquistossomose.php>> Acesso em: 26/09/2018)



- A) A contaminação do ser humano se dá através de penetração da larva cercária na pele, quando o homem tem contato com rios ou lagos contaminados.
B) Além do uso de inseticidas para matar o agente transmissor, o saneamento básico é fundamental para prevenir essa doença.
C) O miracídio é uma larva flagelada que parasita o hospedeiro intermediário do ciclo, que é o caramujo.
D) O sintoma marcante da esquistossomose é a cardiomegalia.

QUESTÃO 06- A mitose é um processo de reprodução celular fundamental para a renovação tecidual e ocorre numa sequência de acontecimentos no interior da célula, de acordo com a FIGURA 03.

FIGURA 03.



(Disponível em: <<https://geekiegames.geekie.com.br/blog/mitose-e-meiose/>> Acesso em: 25/09/2018)

Em relação às etapas do processo de divisão celular evidenciadas na FIGURA 03, analise as afirmativas a seguir:

- I- Na etapa F, caracterizada como telófase, ocorre a citocinese.
II- Na etapa D, conhecida como anáfase, ocorre a separação de cromossomos homólogos.
III- A placa equatorial evidenciada em B é uma característica marcante de metáfase.
IV- A condensação máxima dos cromossomos ocorre em A.

São corretas as afirmativas:

- A) I e III
B) III e IV
C) II e IV
D) Apenas II

QUESTÃO 07- Leia o trecho do TEXTO 01, transcrito da obra Filosofia Zoológica de um famoso cientista evolucionista.

TEXTO 01

“O ambiente afeta a forma e a organização dos animais, isto é, quando o ambiente se torna muito diferente, produz ao longo do tempo modificações correspondente na forma e organização dos animais... As cobras adotaram o hábito de se arrastar no solo e se esconder na grama; de tal maneira que seus corpos, como resultados de esforços repetidos de se alongar, adquiriram comprimento considerável...”

Assinale a alternativa que contém, respectivamente, a ideia transmitida pelo TEXTO 01 e o nome do seu autor.

- A) Herança dos caracteres adquiridos – Jean Lamarck.
B) Seleção natural – Charles Darwin.
C) Lei do transformismo – Jean Lamarck.
D) Seleção artificial – Charles Darwin.



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 He 4,00		
3 Li 6,94	11 Na 23,0	3 3B 21 Sc	4 4B 22 Ti	5 5B 23 V	6 6B 24 Cr	7 7B 25 Mn	8 8B 26 Fe	9 8B 27 Co	10 8B 28 Ni	11 1B 29 Cu	12 2B 30 Zn	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	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								

Número Atômico Símbolo Massa Atômica () - N.º de massa do isótopo mais estável	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
	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 08- Na busca por uma alimentação mais saudável, muitas pessoas têm substituído o tradicional vinagre branco pelo vinagre de maçã ou de outras frutas no preparo de suas refeições. A diferença básica entre esses vinagres está no poder nutritivo, presença de antioxidantes e de outras substâncias.

Com relação à composição e produção desses vinagres, é possível inferir que:

- A) o ácido acético do vinagre de frutas é obtido pela oxidação do etanol, através da fermentação acética realizada por bactérias.
- B) o ácido acético apresenta fórmula molecular diferenciada em cada tipo de vinagre, sendo, no vinagre de maçã, representada por CH₃COOH.
- C) o principal ácido constituinte do vinagre é o ácido cítrico, especialmente se for um vinagre obtido a partir de frutas cítricas.
- D) o vinagre de maçã é obtido pela fermentação anaeróbica do etanol, que é reduzido a acetato de hidrogênio.

QUESTÃO 09- O queijo é um alimento mundialmente consumido, seja para enriquecer pratos gourmets ou como fonte nutritiva. A sua fabricação se dá por adição do coalho ao leite. O coalho é uma mistura de enzimas responsável por precipitar a caseína, principal constituinte do queijo. Neste processo, obtém-se um rejeito aquoso, o soro do leite, que tem sido utilizado para produção de ricota. Neste caso, a fabricação ocorre adicionando-se suco de limão ou vinagre ao soro do leite para provocar a precipitação das albuminas e globulinas, proteínas altamente nutritivas.

Analisando as informações anteriores, pode-se concluir que:

- A) as albuminas e globulinas são proteínas hidrossolúveis.
- B) o queijo é obtido pela coagulação ácida do leite.
- C) a maior parte da gordura do leite é encontrada na ricota.
- D) a caseína, albumina e globulina são as principais vitaminas do leite.



QUESTÃO 10- Leia o TEXTO 01.

TEXTO 01

E se fosse possível captar CO₂ da atmosfera para criar combustível?

Uma das principais preocupações na atualidade é a questão ambiental; todos sabem que os diversos poluentes emitidos diariamente são prejudiciais para nosso planeta, e nem sempre há alternativas acessíveis para controlá-los. Mas e se soluções simples pudessem ser usadas - por exemplo, capturar gás carbônico diretamente da atmosfera e transformá-lo em combustível?

(Disponível em: < <https://www.tecmundo.com.br/ciencia/131145-fosse-possivel-captar-co2-atmosfera-criar-combustivel.htm>. > Acesso em: 10/08/2018.)

Suponha que todo carbono do CO₂ extraído de 8,5 x 10⁵ m³ de ar atmosférico, a 27°C, contendo 1% em volume de CO₂, seja convertido em carvão. Sabendo que a pressão parcial do CO₂ = 3,0 x 10⁻⁴ atm, pode-se prever que a massa de carvão obtida nessa conversão é de aproximadamente:

- A) 2,0 Kg.
- B) 1,2 Kg.
- C) 2,2 Kg.
- D) 3,0 Kg.

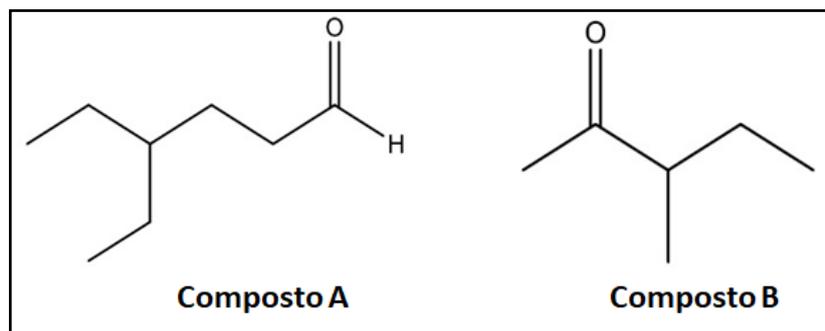
QUESTÃO 11- A isomeria é um fenômeno em que compostos diferentes apresentam a mesma fórmula molecular. Quando os isômeros se diferem pela fórmula estrutural plana, chamamos esta isomeria de plana ou constitucional. Quando a diferença se dá apenas pela fórmula estrutural espacial, tem-se a isomeria espacial, também chamada de estereoisomeria.

Considerando-se a fórmula molecular C₄H₈, pode-se afirmar que o número de isômeros possíveis para ela é:

- A) 4 isômeros constitucionais e 2 estereoisômeros.
- B) 3 isômeros constitucionais e 2 estereoisômeros.
- C) 2 isômeros constitucionais e 1 estereoisômeros.
- D) 3 isômeros constitucionais e 1 estereoisômeros.

QUESTÃO 12- Os aldeídos e cetonas são compostos que apresentam grupos funcionais parecidos. Esses compostos podem ser diferenciados por reações de oxidação, já que a reatividade deles é diferente mediante oxidantes fracos. Na FIGURA 01, são apresentados dois compostos (A e B) em que um deles corresponde a um aldeído e o outro, a uma cetona, não necessariamente nessa ordem.

FIGURA 01



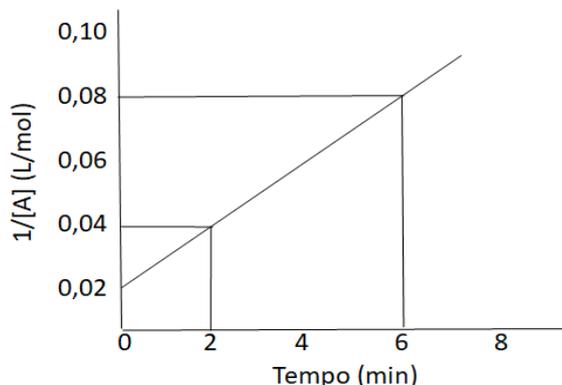
Um reagente que poderia ser utilizado para diferenciar esses compostos e suas identificações corretas estão presentes em:

- A) reagente de Tollens/Composto A é o aldeído e Composto B é a cetona.
- B) reagente de Baeyer/Composto A é a cetona e Composto B é o aldeído.
- C) reagente de Benedict/Composto A é o aldeído e Composto B é a cetona.
- D) reagente de Lucas/Composto A é a cetona e Composto B é o aldeído.



QUESTÃO 13- Coletar dados cinéticos das reações químicas e analisá-los, para determinar a velocidade das reações, levam os químicos ou engenheiros químicos a proporem mudanças que aumentam a eficiência do processo reacional. O gráfico a seguir (FIGURA 02) representa o comportamento cinético de uma reação.

FIGURA 02

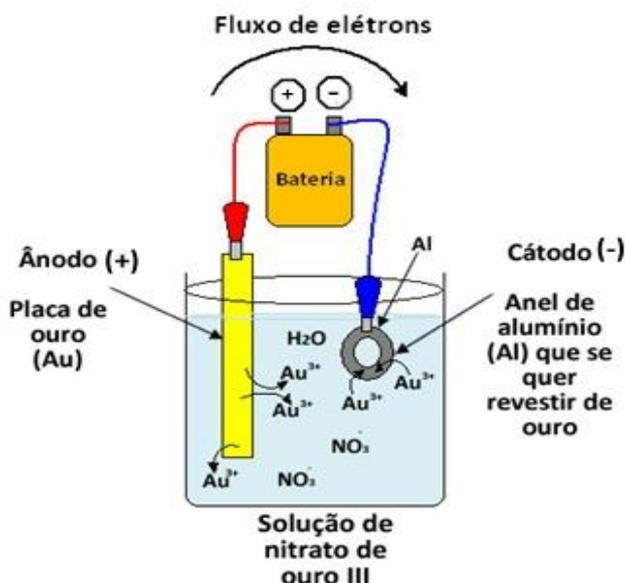


Analisando a FIGURA 02, é possível dizer que a velocidade média de consumo do reagente A é de, aproximadamente:

- A) 0,01 mol/L.min
- B) 3,0 mol/L.min
- C) 1,0 mol/L.min
- D) 0,03 mol/L.min

QUESTÃO 14- A eletrodeposição é uma técnica utilizada para proteger e tornar alguns objetos mais belos. A FIGURA 03 representa o processo de douração de bijuterias, em que uma corrente de 10 C/s atravessa o sistema durante 2,0 minutos.

FIGURA 03



(Disponível em: < <https://mundoeducacao.bol.uol.com.br/quimica/galvanoplastia-ou-eletr deposicao.htm>. > Acesso em: 28/09/ 2018.)

(Considere: Au = 197g/mol; 1F = 96500 C/mol)

É possível afirmar que a massa de ouro produzida sobre o anel de alumínio, nesta eletrodeposição, foi de:

- A) 1,6 g.
- B) 0,8 g.
- C) 0,2 g.
- D) 0,4 g.



MATEMÁTICA

QUESTÃO 15- Duas amigas, Marina e Isadora, combinaram de se encontrar no Shopping às 20 horas do sábado. Marina acreditava que seu relógio estava adiantado 10 minutos, mas, na verdade, estava atrasado 10 minutos. Já o relógio de Isadora estava de fato adiantado 10 minutos, embora ela acreditasse que o relógio estivesse no horário correto. Cada uma delas acreditou, pelo seu relógio, que chegou pontualmente ao lugar marcado. Assinale a alternativa que apresenta corretamente o que aconteceu:

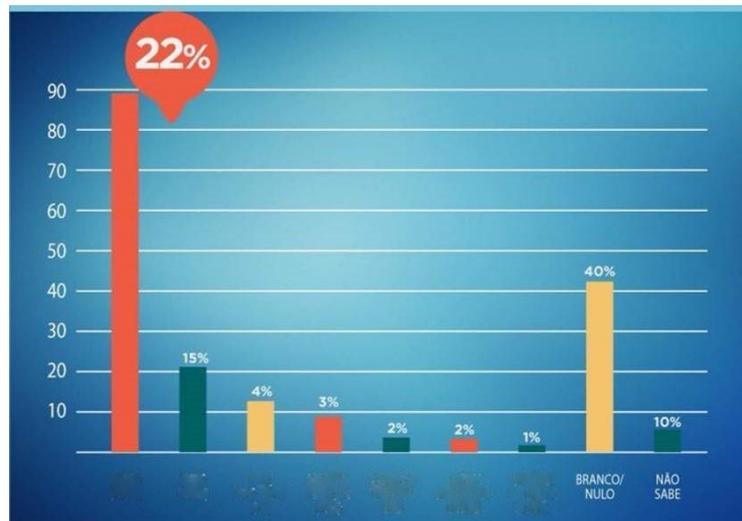
- A) Marina chegou 30 minutos depois de Isadora.
- B) Isadora chegou 30 minutos depois de Marina.
- C) Marina chegou 20 minutos depois de Isadora.
- D) Isadora chegou 20 minutos depois de Marina.

QUESTÃO 16- Rodolfo gastou R\$ 180,00 comprando diversos carrinhos de brinquedo para a sua coleção. Como é um cliente “fiel” da loja, ganhou 3 carrinhos de brinde e, com isso, cada um ficou R\$ 3,00 mais barato. Considerando que todos os itens comprados/ganhados têm o mesmo preço, quantos carrinhos ele comprou?

- A) 14
- B) 13
- C) 12
- D) 15

QUESTÃO 17- O uso de gráficos como recursos visuais para dar destaque à determinada informação é comum na área econômica e em campanhas eleitorais, mas a não proporção do gráfico pode distorcer a informação, como no GRÁFICO 01, em que o candidato 1 está com 22% das intenções de voto e o segundo candidato está com 15%.

GRÁFICO 01



Comparando o tamanho das colunas referentes aos dois primeiros candidatos, poderemos supor que o candidato 1 tem aproximadamente quantas vezes a intenção de votos do candidato 2?

- A) 4
- B) 4,4
- C) 7
- D) 7,2

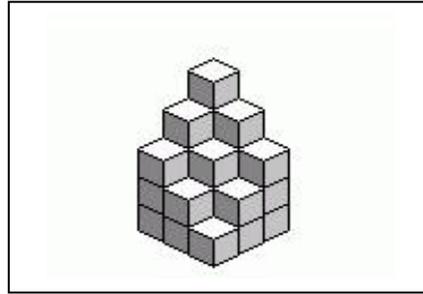
QUESTÃO 18- Ao escolher uma calça em uma loja de roupas, Joaquim foi avisado pelo vendedor que ela estava com um desconto promocional de 10%. Ao chegar no caixa, ele negociou novamente e conseguiu um segundo desconto também de 10% sobre o preço promocional. Assim, podemos afirmar que ele teve um desconto total, sobre o preço anterior à promoção, de:

- A) 21%
- B) 20%
- C) 19%
- D) 18%



QUESTÃO 19 - Observe a FIGURA 02:

FIGURA 02



(Disponível em <https://tecnologia1esocurso1415.files.wordpress.com/2014/11/figuras-soma.jpg>
Acessado em: 27/09/2018)

O sólido geométrico maciço representado na FIGURA 02 é formado por quantos cubos?

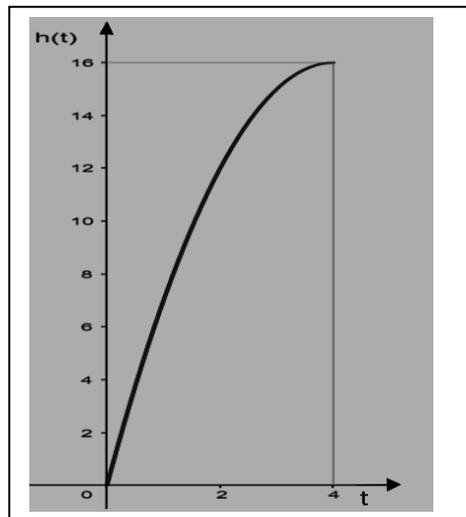
- A) 25
- B) 26
- C) 27
- D) 28

QUESTÃO 20- Um copo de formato cônico, representado na FIGURA 01, está sendo cheio de água por uma fonte de vazão constante, durante quatro segundos, conforme o GRÁFICO 02:

FIGURA 01



GRÁFICO 02



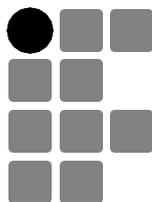
A alternativa que melhor descreve o GRÁFICO 02 é:

- A) A função $h(x)$ indica o volume de ar no copo em função do tempo t .
- B) A função $h(x)$ indica o volume de água no copo em função do tempo t .
- C) A função $h(x)$ indica a vazão de água da torneira em função do tempo t .
- D) A função $h(x)$ indica a altura do nível de água no copo em função do tempo t .



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





**INSTITUTO
FEDERAL**
Norte de Minas Gerais