



SIMULAÇÃO DO EXAME NACIONAL DO ENSINO MÉDIO

PROVA DE CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS

PROVA DE MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS

GRADE
01



2º DIA
CADERNO
AMARELO
5

ATENÇÃO: transcreva no espaço apropriado do seu CARTÃO-RESPOSTA, com sua caligrafia usual, considerando as letras maiúsculas e minúsculas, a seguinte frase:

Juntos somos um

LEIA ATENTAMENTE AS INSTRUÇÕES SEGUINTE:

1. Este CADERNO DE QUESTÕES contém 90 questões numeradas de 91 a 180, dispostas da seguinte maneira:
 - a) questões de número 91 a 135, relativas à área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias;
 - b) questões de número 136 a 180, relativas à área de Matemática e suas Tecnologias.
2. Confira se a quantidade e a ordem das questões do seu CADERNO DE QUESTÕES estão de acordo com as instruções anteriores. Caso o caderno esteja incompleto, tenha defeito ou apresente qualquer divergência, comunique ao aplicador da sala para que ele tome as providências cabíveis.
3. Para cada uma das questões objetivas, são apresentadas 5 opções. Apenas uma responde corretamente à questão.
4. O tempo disponível para estas provas é de **cinco horas**.
5. Reserve os 30 minutos finais para marcar seu CARTÃO-RESPOSTA. Os rascunhos e as marcações assinaladas no CADERNO DE QUESTÕES não serão considerados na avaliação.
6. Quando terminar as provas, acene para chamar o aplicador e entregue este CADERNO DE QUESTÕES e o CARTÃO-RESPOSTA.
7. Você poderá deixar o local de prova somente após decorridas duas horas do início da aplicação e poderá levar seu CADERNO DE QUESTÕES ao deixar em definitivo a sala de prova nos 30 minutos que antecedem o término das provas.



* C O D I G O - S 1 9 0 1 - 2 *



CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS

Questões de 91 a 135

QUESTÃO 91

A figura a seguir ilustra caixa de uma lâmpada para geladeiras e microondas com as suas respectivas informações nominais, isto é, 15 W, 127 V.



Sabe-se que, essa lâmpada foi feita pensando em quem mora em uma cidade cuja rede opera em 110 V. Nesse sentido, infere-se que, essa lâmpada, na cidade em questão pode

- A ter uma durabilidade maior, uma vez que será percorrida por uma corrente menor que a máxima suportada por ela.
- B consumir mais energia, uma vez que ela será percorrida por uma corrente maior que a máxima suportada por ela.
- C oferecer maior luminosidade.
- D queimar mais rapidamente.
- E ser percorrida sempre pela corrente máxima.

QUESTÃO 92

A cal (óxido de cálcio), que é obtida pela decomposição térmica do calcário (fundamentalmente carbonato de cálcio), mesmo apresentando numerosas aplicações na Indústria, na Agricultura, dentre outras, emite dióxido de carbono para a atmosfera, conforme se observa na equação a seguir, que representa a decomposição do carbonato de cálcio.



Considerando 40, 12 e 16 para a massa molar em gramas do cálcio, do carbono e do oxigênio, respectivamente, a decomposição de 400 kg de calcário, emite para a atmosfera

- A 22 kg de CO_2 .
- B 44 kg de CO_2 .
- C 88 kg de CO_2 .
- D 176 kg de CO_2 .
- E 353 kg de CO_2 .

QUESTÃO 93

(...) os indivíduos que, por causas particulares, são transportados a uma situação muito diferente daquela em que se encontram, e que experimentam constantemente outras influências nessa situação, tomam novas formas devido aos novos hábitos, e como consequência disso constituem uma nova espécie, formada pelo conjunto de indivíduos que estão na mesma circunstância.

LAMARCK, *Recherches sur l'organisation des corps vivants*. p. 97-8.

O trecho retirado do livro *Recherches sur l'organisation des corps vivants*, de Jean Baptiste Lamarck, demonstra

- A a teoria fixista indicando que as situações às quais os indivíduos são expostos influenciam a formação de novas características que serão transmitidas aos descendentes.
- B o rompimento, em termos filosóficos, do fixismo com o modelo apresentado por Lamarck, propondo uma visão evolucionista sobre a formação de novas espécies.
- C a constituição de uma nova espécie baseada na seleção natural dos indivíduos mais aptos a sobreviver quando submetidos a diferentes condições de pressão.
- D a influência do conjunto de circunstâncias às quais os indivíduos são submetidos como fator determinante na constituição de novas espécies, baseadas nos conceitos de genética e seleção natural.
- E a importância das situações de pressão para a ocorrência de mutações e formação de variações dentro de uma espécie e até mesmo de novas espécies geradas pelo conjunto de indivíduos que sofreram as mesmas alterações genéticas.

QUESTÃO 94

Efeito Bumerangue

Preocupada com o aumento da conta de luz que subia a cada mês, uma mãe, que era a chefe daquela família, resolveu agir, depois de todos os apelos para que seus "anjinhos" ficassem mais "espertos" na hora do banho. Ela retirou o chuveiro novo que havia comprado e que tinha a potência de 5600 W / 2800 W - 220 V e recolocou o antigo, que tinha potência de 3300 W/2200 W - 220 V.

Disponível em: <http://www.cienciamao.usp.br>. Acesso em: 29 nov. 2018.

Para uma situação de aquecimento máximo, qual a razão entre a corrente que percorre o chuveiro novo e o antigo?

- A 56/33
- B 33/56
- C 28/22
- D 22/28
- E 56/22



QUESTÃO 95

Dica de segurança:
O uso de Benjamin (T) pode causar incêndio. Evite acidentes.

celpe
Grupo Neoenergia

Disponível em: <http://www.neoenergia.com>. Acesso em: 6 jan. 2018.

O anúncio acima não recomenda o uso de tomadas múltiplas (benjamim ou T) para ligar vários aparelhos simultaneamente. Esse tipo de tomada associa todos os aparelhos ligados a ela em paralelo.

Os acidentes devido ao uso desse aparato podem ocorrer devido à

- A** alta resistência equivalente associada à tomada, ocasionando assim, a saída de uma alta corrente pela tomada da residência.
- B** diminuição da resistência elétrica de cada aparelho, ocasionando assim, a saída de uma alta corrente pela tomada da residência.
- C** a baixa queda de potencial em que cada aparelho fica submetido, uma vez que a tensão da tomada da residência deve se dividir para manter todos os aparelhos associados a ela em funcionamento.
- D** resistividade da tomada múltipla, que provoca uma alta variação de temperatura da associação.
- E** alta variação de temperatura da tomada múltipla, provocada pela alta queda da resistência equivalente da associação.

QUESTÃO 96

A capacidade de errar ligeiramente é a verdadeira maravilha do DNA. Sem esse atributo especial, seríamos ainda bactéria anaeróbia, e a música não existiria (...). Errar é humano, dizemos, mas a ideia não nos agrada muito, e é mais difícil ainda aceitar o fato de que errar é também biológico.

Lewis Thomas. **A medusa e a lesma**. Ed. Nova Fronteira, RJ, 1979.

Esse texto refere-se a qual característica dos seres vivos?

- A** Seleção natural.
- B** Reprodução.
- C** Excitabilidade.
- D** Excreção.
- E** Mutação.

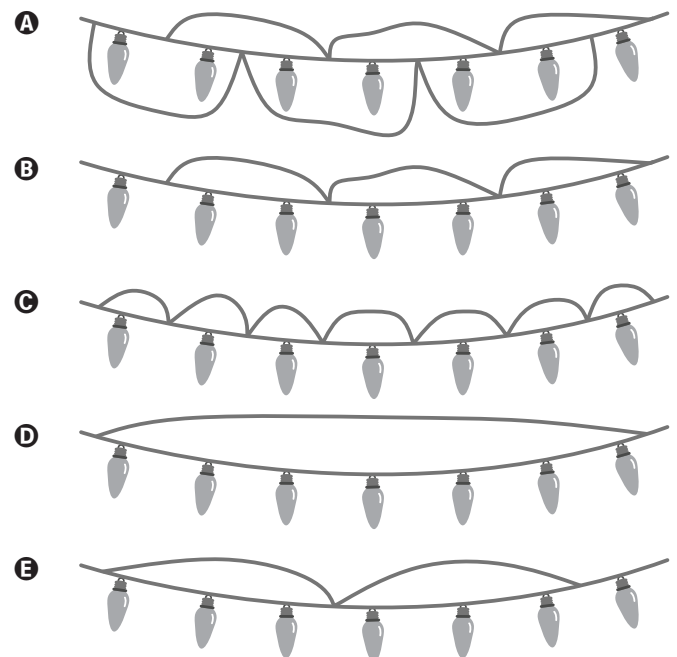
QUESTÃO 97

As luzes de Natal, popularmente conhecidas como pisca-pisca, é um acessório indispensável para as decorações dessa data festiva. É um fio com diversas lâmpadas ou LED's associadas que piscam repetidamente. Veja um exemplo de uma associação de pisca-pisca abaixo.



Nessa associação, uma extremidade do fio será ligada ao terminal positivo e a outra ao terminal negativo da bateria. Porém, esse tipo de associação faz com que o tempo de durabilidade do pisca-pisca seja pouco, pois caso uma lâmpada venha a queimar, as restantes param de funcionar.

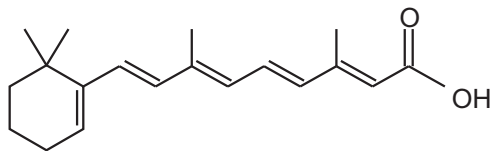
Com o objetivo de tentar solucionar esse problema um aluno, dispondo de vários pedaços de fios, modifica o pisca-pisca. Dentre elas, a que mais oferece durabilidade ao pisca-pisca é a:





QUESTÃO 98

O Roacutan é um medicamento muito popular no tratamento da acne, principalmente no Brasil. Seu princípio ativo, a isotretinoína, um derivado da vitamina A, está representado abaixo.



Disponível em: <http://www.dermatologia.net>. Acesso em: 14 jul. 2018.

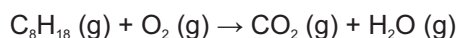
Para os pacientes com um quadro de acne muito grave, o sucesso do tratamento depende da dose total acumulada no organismo, que deve ser em torno de $0,4 \cdot 10^{-3}$ a $0,5 \cdot 10^{-3}$ mol/kg. Nesse sentido, considerando 12, 1 e 6, respectivamente, para a massa molar em gramas do carbono, hidrogênio e oxigênio, para um paciente nessa situação, um médico receitou o uso de 2 comprimidos de 20 mg de Roacutan durante

- A 2 meses.
- B 3 meses.
- C 4 meses.
- D 5 meses.
- E 6 meses.

QUESTÃO 99

Apesar de todos os esforços para se encontrar fontes alternativas de energia, estima-se que em 2030 os combustíveis fósseis representarão cerca de 80% de toda a energia utilizada. Alguns combustíveis fósseis são: carvão, metano e petróleo, do qual a gasolina é um derivado.

O hidrocarboneto n-octano é um exemplo de substância presente na gasolina. A reação de combustão completa do n-octano pode ser representada pela seguinte equação não balanceada:



Considerando 1, 12 e 16 para a massa molar em gramas do hidrogênio, do carbono e do oxigênio, respectivamente, a quantidade de

- A gás carbônico produzido, em massa, é maior que a de gasolina queimada.
- B produtos, em mol, é menor que a quantidade de reagentes.
- C produtos, em massa, é maior que a quantidade de reagentes.
- D água produzida, em massa, é maior que a de gás carbônico.
- E água produzida, em massa, é menor que a de gasolina queimada.

QUESTÃO 100

Airbags do motorista e do passageiro dianteiro

Estão instalados nos dois lugares dianteiros: do motorista e do passageiro.

Cada sistema de *airbag* é composto por:

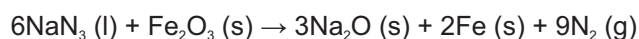
- Y um *airbag* e seu gerador de gases montados no volante e no painel de bordo para o motorista e o passageiro, respectivamente;
- Y uma caixa eletrônica de verificação do sistema comanda o detonador elétrico do gerador de gás do *airbag*.

Em um impacto frontal que gere uma desaceleração brusca transmitida aos sensores de *airbag*, os *airbags* são acionados rapidamente, amortecendo o impacto da cabeça e do tórax do motorista contra o volante e do passageiro dianteiro contra o painel de bordo. Em seguida, esvaziam-se imediatamente após o choque para evitar qualquer entrave à saída dos ocupantes.



Manual do usuário. Disponível em: www.cdn.renault.com. Acesso em: 27 nov. 2018 (adaptado).

O gás liberado pelo *airbag* é o nitrogênio, conforme a equação a seguir:



Considere que o volume de um mol de gás, nas CNTP, corresponda a 22,4 litros. Nessas condições, de acordo com a equação química, quando reagem 3 mols de NaN_3 , o volume de nitrogênio gasoso que se obtém é, aproximadamente,

- A 45 litros.
- B 56 litros.
- C 90 litros.
- D 101 litros.
- E 202 litros.



QUESTÃO 101

Em um estudo realizado nas ilhas Galápagos, um casal de pesquisadores observou que indivíduos de uma espécie de tentilhão (espécie A) comumente se alimentavam de sementes de vários tamanhos.

A ilha onde a espécie A ocorria foi colonizada por outra espécie de tentilhão (espécie B). Indivíduos de B se alimentavam de sementes grandes e eram mais eficientes que A na aquisição deste recurso. Com o passar dos anos, os dois pesquisadores observaram que o tamanho médio do bico dos indivíduos de A estava reduzindo gradualmente.

Considerando que pássaros com bicos maiores conseguem se alimentar de sementes maiores, o processo de redução de bico observado em A é um exemplo de seleção

- A** direcional: o estabelecimento de indivíduos da espécie B representou uma pressão seletiva que favoreceu indivíduos da espécie A com bicos pequenos.
- B** disruptiva: o estabelecimento de indivíduos da espécie B representou uma pressão seletiva que favoreceu indivíduos da espécie A com bicos muito pequenos ou muito grandes.
- C** estabilizadora: o estabelecimento de indivíduos da espécie B representou uma pressão seletiva que favoreceu indivíduos da espécie A com bicos de tamanho intermediário.
- D** sexual: o estabelecimento de indivíduos da espécie B aumentou a competição entre machos da espécie A por acesso às fêmeas.
- E** direcional: o estabelecimento de indivíduos da espécie B induziu mutações em indivíduos da espécie A.

QUESTÃO 102

Nos choques elétricos, as correntes que fluem através do corpo humano podem causar danos biológicos que, de acordo com a intensidade da corrente, são classificados segundo a tabela abaixo.

I	Até 10 mA.	dor e contração muscular.
II	Entre 10 e 20 mA.	maiores contrações musculares.
III	Entre 20 e 100 mA.	parada respiratória.
IV	Entre 100 mA e 3 A.	fibrilação ventricular.
V	Acima de 3 A.	parada cardíaca.

DURAN, J.E.R. **Biofísica: fundamentos e aplicações**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2003. p.178 (adaptado).

Considerando que a resistência do corpo em situação normal é da ordem de 1500Ω , em qual das faixas acima se enquadra uma pessoa sujeita a uma tensão elétrica de 220 V?

- A** I
- B** II
- C** III
- D** IV
- E** V

QUESTÃO 103

Embora os cangurus sejam originários da Austrália, no início dos anos 80, o biólogo norte-americano James Lazell chamou a atenção para a única espécie de cangurus existente na ilha de Oahu, no Havaí. A espécie é composta por uma população de várias centenas de animais, todos eles descendentes de um único casal australiano que havia sido levado para um zoológico havaiano, e do qual fugiram em 1916. Sessenta gerações depois, os descendentes deste casal compunham uma nova espécie, exclusiva da ilha Oahu. Os cangurus havaianos diferem dos australianos em cor, tamanho, e são capazes de se alimentar de plantas que seriam tóxicas às espécies australianas.

Nesse sentido, sobre a origem desta nova espécie de cangurus, é mais provável que

- A** após a fuga, um dos filhos do casal apresentou uma mutação que lhe alterou a cor, tamanho e hábitos alimentares. Esse animal deu origem à espécie havaiana, que difere das espécies australianas devido a esta mutação adaptativa.
- B** após a fuga, o casal adquiriu adaptações que lhe permitiram explorar o novo ambiente, adaptações essas transmitidas aos seus descendentes.
- C** os animais atuais não difiram geneticamente do casal que fugiu do zoológico. As diferenças em cor, tamanho e alimentação não seriam determinadas geneticamente, mas devidas à ação do ambiente.
- D** o isolamento geográfico e diferentes pressões seletivas permitiram que a população do Havaí divergisse em características anatômicas e fisiológicas de seus ancestrais australianos.
- E** ambientes e pressões seletivas semelhantes na Austrália e no Havaí permitiram que uma população de mamíferos havaianos desenvolvesse características anatômicas e fisiológicas análogas às dos cangurus australianos, processo este conhecido por convergência adaptativa.

QUESTÃO 104

Uma lâmpada incandescente transforma energia elétrica em calor que aquece seu filamento que, assim, emite luz. A luminosidade desse tipo de lâmpada depende da potência dissipada em seu filamento.

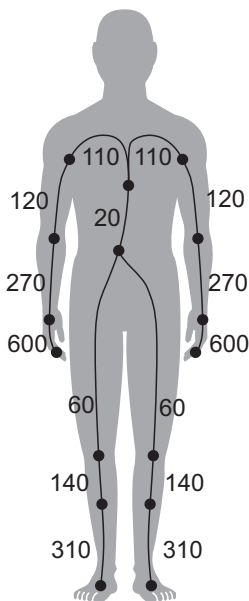
Nesse sentido, duas lâmpadas incandescentes A (60 W; 110 V) e B (100 W; 110 V), terão seus brilhos

- A** iguais se forem associadas em série.
- B** iguais se forem associadas em paralelo.
- C** diferentes se forem associadas em série, isto é, o brilho de A será maior que o brilho de B.
- D** diferentes se forem associadas em paralelo, isto é, o brilho de A será maior que o brilho de B.
- E** diferentes se forem associadas em série, isto é, o brilho de A será menor que o brilho de B.

**QUESTÃO 105**

Na figura, são apresentadas as resistências elétricas, em ohms, do tecido conjuntivo em cada região do corpo humano.

É devido a estas resistências que o tecido apresenta que, quando as extremidades do corpo estão submetidas a uma diferença de potencial, uma pessoa descalça apoiada a terra pode sofrer um choque elétrico.



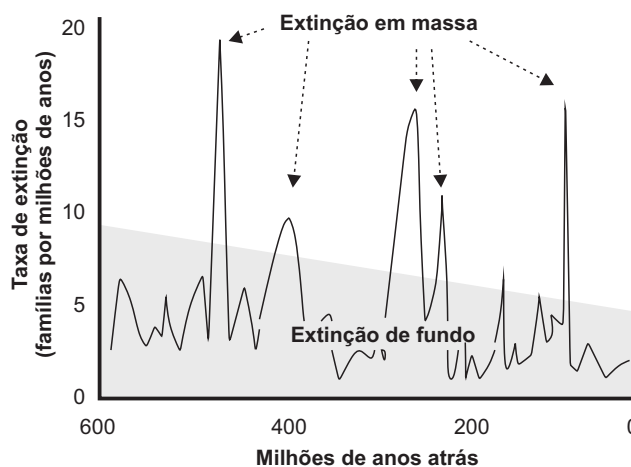
GRIMNE S.; MARTINSEN O. G.
Bioimpendance and bioelectricity basics.
2º edition. Elsevier. 2008. p. 121. (adaptado).

Considere uma tomada de 220 V, isto é, um orifício apresenta potencial 220 V e o outro 0 V e que o potencial da terra é, também, de 0 V. A partir daí, qual a resistência equivalente entre as extremidades do corpo quando uma pessoa conecta as duas mãos uma em cada orifício da tomada com os pés apoiados na terra?

- A** 550 ohms.
- B** 825 ohms.
- C** 1100 ohms.
- D** 1320 ohms.
- E** 1650 ohms.

QUESTÃO 106

Para qualquer espécie, extinção pode parecer catastrófica. Mas para a história da vida na Terra, extinção é algo corriqueiro. Extinções ocorrem continuamente, gerando uma “renovação” das espécies viventes na Terra. Esse processo normal é chamado de extinção de fundo. Entretanto, às vezes, as taxas de extinção sobem abruptamente por um tempo relativamente curto – um evento conhecido como extinções em massa. Extinções em massa matam muitas espécies, mas os nichos vazios que ficam para trás podem permitir a diversificação da vida na Terra.



Disponível em: <http://www.ib.usp.br>. Acesso em: 3 dez. 2018 (adaptado).

O texto e o gráfico acima apontam uma vantagem ocasionada pelas extinções que está relacionada com o processo de

- A** seleção natural.
- B** especiação.
- C** irradiação adaptativa.
- D** transmissão dos caracteres adquiridos.
- E** uso e desuso.

QUESTÃO 107

A resistência pode ser considerada um fenômeno ecológico que ocorre como resposta da bactéria frente ao amplo uso de antibióticos e sua presença no meio ambiente. As bactérias multiplicam-se rapidamente, sofrem mutação e são promíscuas, podendo trocar material genético entre linhagens de mesma espécie ou de espécies diferentes.

GUIMARÃES, D. O.; MOMESSO, L.S.; PUPO, M.T. Antibióticos: importância terapêutica e perspectivas para a descoberta e desenvolvimento de novos agentes. **Quim. Nova na Escola**, Vol. 33, No. 3, p. 673, 2010.

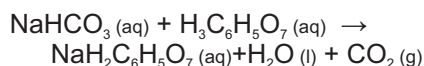
O fenômeno ecológico citado no texto é consequência do processo de

- A** seleção natural.
- B** especiação.
- C** irradiação adaptativa.
- D** seleção artificial.
- E** uso e desuso.



QUESTÃO 108

A efervescência é causada pelo dióxido de carbono (CO_2) produzido na reação do bicarbonato de sódio (NaHCO_3) com algum ácido contido no comprimido, geralmente o ácido cítrico ($\text{H}_3\text{C}_6\text{H}_5\text{O}_7$). Nesse caso, há formação do dihidrogenocitrato de sódio ($\text{NaH}_2\text{C}_6\text{H}_5\text{O}_7$), como mostra a equação balanceada abaixo:



Essa reação só ocorre quando os reagentes estão dissolvidos em água. É por isso que esses comprimidos podem ser guardados por muito tempo em embalagens bem fechadas.

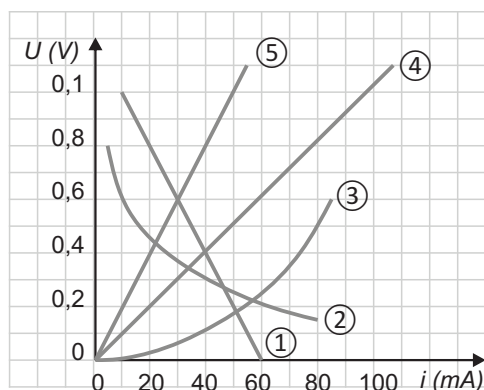
CAZZARO, Flávio. Um experimento envolvendo estequiometria. *Química Nova na Escola*, Vol. 33, No. 10, p. 2, 1999.

Consta no rótulo desse comprimido que a quantidade de bicarbonato de sódio é de 1680 mg. Nesse sentido, considerando 1, 12, 16 e 23 como sendo, respectivamente, as massas molares do hidrogênio, carbono, oxigênio e sódio, a quantidade de dihidrogenocitrato formado é:

- A 4,28 g.
- B 42,8 g.
- C 428 g.
- D 4280 g.
- E 42800 g.

QUESTÃO 109

Um resistor ôhmico de 20 ohms foi submetido a uma diferença de potencial variável U . O gráfico abaixo representa a d.d.p. em função da corrente elétrica.



De acordo com o exposto, a curva que melhor representa as medições de corrente elétrica para esse resistor é:

- A 1.
- B 2.
- C 3.
- D 4.
- E 5.

QUESTÃO 110

O ferro pode ser obtido a partir da hematita, minério rico em óxido de ferro, pela reação com carvão e oxigênio. A tabela a seguir apresenta dados da análise de minério de ferro (hematita) obtido de várias regiões da Serra de Carajás.

Minério da região	Teor de enxofre (S)/ % em massa	Teor de ferro (Fe)/ % em massa	Teor de sílica (SiO_2)/ % em massa
1	0,019	63,5	0,97
2	0,020	68,1	0,47
3	0,003	67,6	0,61

ABREU, S. F. *Recursos minerais do Brasil*, vol. 2. São Paulo: Edusp, 1973.

No processo de produção do ferro, dependendo do minério utilizado, forma-se mais ou menos SO_2 , um gás que contribui para o aumento da acidez da chuva. Considerando esse impacto ambiental e a quantidade de ferro produzida, seria mais conveniente o processamento do minério da(s) região(ões):

- A 1, apenas.
- B 2, apenas.
- C 3, apenas.
- D 1 e 3, apenas.
- E 1 e 2, apenas.

QUESTÃO 111

Muitos seres vivos apresentam uma grande dependência por íon Fe^{2+} , uma vez que o centro de grupos heme, presentes na metaloproteína hemoglobina (o tipo mais comum é a hemoglobina A) são constituídos por esse íon. A hemoglobina é a responsável pelo transporte de oxigênio dos pulmões aos tecidos celulares, onde ocorre a queima da glicose (para a queima desta é necessária a presença de oxigênio molecular, O_2). Esse transporte ocorre graças ao íon Fe^{2+} da hemoglobina, que se combina com O_2 , em atmosfera rica nesse gás, possibilitando o seu transporte até as células, que é um ambiente rico em CO_2 , onde ocorre a troca do O_2 por CO_2 .

MEDEIROS, Miguel A. Ferro. *Química Nova na Escola*, v. 32, No 3, ago. 2010.

Considerando que, na CNTP, 1 mg de hemoglobina seja capaz de transportar $2,24 \cdot 10^{-7}$ L de O_2 (g) e que na reação do O_2 com a hemoglobina forma-se o $\text{Hb}(\text{O}_2)_4$, a massa molar da hemoglobina pode ser estimada em

- A $2,0 \cdot 10^5$ g/mol.
- B $4,0 \cdot 10^2$ g/mol.
- C $4,0 \cdot 10^5$ g/mol.
- D $2,0 \cdot 10^6$ g/mol.
- E $4,0 \cdot 10^8$ g/mol.



QUESTÃO 112

Os processos evolutivos dos seres vivos estão fundamentados em três mecanismos básicos, conforme representados no esquema a seguir. Um deles ① representa a única fonte de variabilidade nova. Esta variabilidade é aumentada pelo segundo ② e diminuída pelo terceiro ③.



O números ①, ② e ③ correspondem, respectivamente:

- A Mutações, seleção natural, recombinação.
- B Recombinação, deriva gênica, migração.
- C Mutações, recombinação, seleção natural.
- D Seleção natural, migração, recombinação.
- E Recombinação, seleção natural, mutação.

QUESTÃO 113

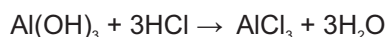
Existem conceitos abrangentes em biologia que são considerados generalizações científicas de alto nível, por serem passíveis de aplicação a todos os organismos conhecidos. No caso, a seleção natural é um bom exemplo deste tipo de conceito.

Podemos considerar, como condição primordial para que ocorra a seleção natural,

- A a existência de elevada taxa de mutação.
- B a existência de diversidade fenotípica.
- C a existência de diversidade genotípica.
- D uma baixa taxa de mortalidade na população.
- E um ambiente em modificação.

QUESTÃO 114

O estômago de um paciente humano, que sofre de úlcera duodenal, pode receber, através de seu suco gástrico, 0,24 mol de HCl por dia. Suponha que ele use um antiácido que contenha 26 g de $\text{Al}(\text{OH})_3$ por 1000 mL de medicamento. O antiácido neutraliza o ácido clorídrico de acordo com a reação:



O volume apropriado de antiácido que o paciente deve consumir por dia para que a neutralização do ácido clorídrico seja completa é

- A 960 mL.
- B 720 mL.
- C 240 mL.
- D 80 mL.
- E 40 mL.

QUESTÃO 115

Modelo	1	2
Potência do motor	1200 W	1200 W
Tensão / Frequência	127 V / 60 Hz	220 V / 60 Hz
Rotação	7500 rpm	7500 rpm
Peso líquido	4,8 kg	4,8 kg

Roçadeira elétrica: TEKNA BC1250SS. Manual de Instruções.
Disponível em: <https://www.casasbahia-imagens.com.br>.
Acesso em: 9 out. 2017 (adaptado).

O quadro acima descreve algumas características, dentre elas, as informações nominais de dois modelos diferentes de roçadeiras elétricas. A partir da descrição, e considerando que os dois modelos sejam utilizados conforme as descrições nominais, o modelo que oferece maior vantagem é o

- A 1, uma vez que, nesse caso, a corrente que percorre o aparelho é menor, logo, o choque elétrico provocado por algum acidente ou imprudência será também menos perigoso.
- B 1, uma vez que, nesse caso, a corrente que percorre o aparelho é maior, logo, o aparelho terá um rendimento melhor.
- C 1, uma vez que, nesse caso, a corrente que percorre o aparelho é maior, logo, a dissipação por efeito Joule na fiação será menor, resultando em economia no consumo de energia elétrica.
- D 2, uma vez que, nesse caso, a corrente que percorre o aparelho é menor, logo, a dissipação por efeito Joule na fiação é também menor, resultando em economia no consumo de energia elétrica.
- E 2, uma vez que, nesse caso, a corrente que percorre o aparelho é maior, logo, o aparelho terá um rendimento melhor.

QUESTÃO 116

Mais conhecido como tetra cego das cavernas, este caracéio é originário do México, sendo um dos mais fascinantes espécimes de peixes de água doce. O fato de não enxergar é uma particularidade que o torna cativante e, ao mesmo tempo, desprezado por muitos, como se fosse uma “aberração da natureza”.

Disponível em: <http://www.aqualon.com.br>. Acesso em: 5 dez. 2018.

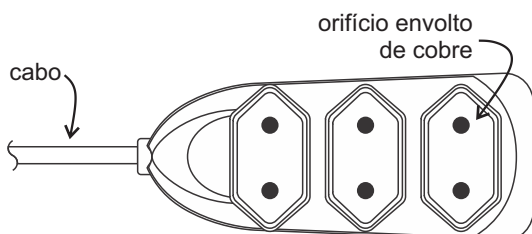
Conforme o texto, muitos consideram a ausência de visão do peixe tetra cego como sendo uma aberração. Porém, a predominância desses peixes em cavernas se justifica pela (o)

- A diminuição dos olhos após mutações sucessivas devido a ausência de luz.
- B atrofiação dos olhos devido a falta de uso no escuro.
- C gene herdado dos pais ser dominante.
- D transformação dos olhos em órgãos táteis.
- E presença de outras habilidades que favorecem a sobrevivência no escuro.

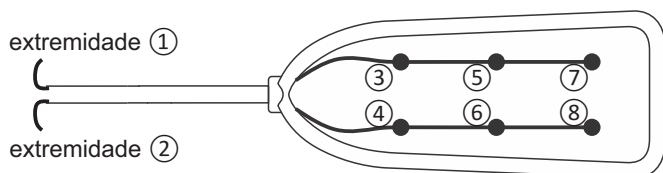


QUESTÃO 117

Um aluno de física do professor Péricles Pires, ao ligar aparelhos na seguinte extensão nota que ela não estava funcionando.



Intrigado com isso ele abre a extensão para verificar se algum fio interno havia se rompido. Porém, ao abri-la, ela parecia intacta, pois, os fios que associam paralelamente os orifícios envoltos de cobre, não apresentavam nenhum dano.



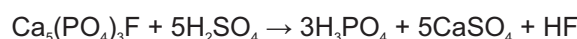
A partir daí, ele tentou recorrer aos conhecimentos de eletrodinâmica abordados pelo professor e lembrou que os fios apresentam uma resistência interna. Diante disso, ele enumerou os orifícios da extensão e fez associações entre esses orifícios, as pontas dos fios da extremidade do cabo e um ohmímetro, para tentar encontrar a causa do defeito.

Nesse sentido, é possível verificar que o defeito foi ocasionado por um

- A contato interno entre os fios do cabo da extensão se o ohmímetro for ligado entre os pontos ① e ③.
- B rompimento de algum fio do cabo da extensão se o ohmímetro for ligado entre os pontos ③ e ⑤ ou ④ e ⑥.
- C contato interno entre os fios do cabo da extensão se o ohmímetro for ligado entre os pontos ① e ⑧.
- D rompimento de algum fio do cabo da extensão se o ohmímetro for ligado entre os pontos ① e ③ ou ② e ④.
- E contato interno entre os fios do cabo da extensão se o ohmímetro for ligado entre os pontos ② e ⑧.

QUESTÃO 118

Quando o composto inorgânico fluorapatita ($\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_3\text{F}$) é colocado na presença do ácido sulfúrico (H_2SO_4), ocorre uma reação química com a consequente formação de ácido fosfórico (H_3PO_4), sulfato de cálcio (CaSO_4) e ácido fluorídrico (HF). Veja a equação química balanceada que representa o processo:



Se uma massa de 18,5 g de fluorapatita reagir com 49 g de ácido sulfúrico, qual será a massa em gramas do reagente em excesso que sobrar na reação? Considere 40, 31, 16, 19, 1, 32 como sendo a massa molar em grama do Ca, P, O, F, H e S, respectivamente.

- A 17,98 g
- B 0,25 g
- C 17,48 g
- D 0,52 g
- E 17,58 g

QUESTÃO 119

Os progressos da medicina condicionaram a sobrevivência de número cada vez maior de indivíduos com constituições genéticas que só permitem o bem-estar quando seus efeitos são devidamente controlados através de drogas ou procedimentos terapêuticos. São exemplos os diabéticos e os hemofílicos, que só sobrevivem e levam vida relativamente normal ao receberem suplementação de insulina ou do fator VIII da coagulação sanguínea.

SALZANO, M. Francisco. *Ciência Hoje*: SBPC: 21(125),1996.

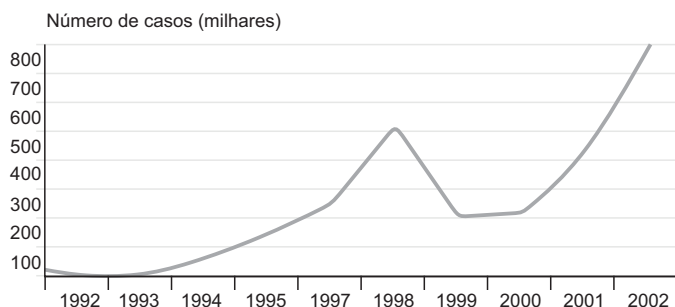
Essas afirmações apontam para aspectos importantes que podem ser relacionados à evolução humana, dentre eles:

- A os avanços da medicina minimizam os efeitos da seleção natural sobre as populações.
- B os usos da insulina e do fator VIII da coagulação sanguínea funcionam como agentes modificadores do genoma humano.
- C as drogas medicamentosas impedem a transferência do material genético defeituoso ao longo das gerações.
- D os procedimentos terapêuticos normalizam o genótipo dos hemofílicos e diabéticos.
- E as intervenções realizadas pela medicina interrompem a evolução biológica do ser humano.

**QUESTÃO 120**

Os inseticidas são utilizados para a eliminação de pragas domésticas (baratas, moscas e mosquitos), capazes de transmitir e veicular doenças como dengue, cólera, meningite, diarreias, tuberculose, peste bubônica, entre outras. Faz-se necessária, portanto, a verificação da eficácia dos inseticidas na eliminação destes insetos.

No caso específico da dengue, transmitida pelo mosquito *aedes aegypti*, observa-se uma preocupação crescente com o aumento do número de casos registrados no país.



Disponível em: <http://www.inmetro.gov.br>. Acesso em: 6 dez. 2018.

Considerando que o número de casos de dengue está diretamente ligado ao número da população do *aedes aegypti*. Assim, pela análise do gráfico, pode-se inferir que

- A** entre 1992 e 1998 houve uma grande variabilidade genética do mosquito e em 1997 foi o ano de maior eficácia dos inseticidas.
- B** em 1999 os inseticidas tiveram uma alta eficácia, porém, os mosquitos selecionados naturalmente obtiveram uma grande variabilidade genética nos próximos anos.
- C** entre 1998 e 2000 os mosquitos passaram por um processo de seleção artificial e, nos anos seguintes, passaram pelo processo de recombinação gênica.
- D** entre 1992 e 1999 os inseticidas tiveram uma baixa eficácia devido as mutações sofridas pelo mosquito.
- E** a constância no número de casos entre 1999 e 2000 está relacionada a não eficácia ou a não aplicação dos inseticidas.

QUESTÃO 121

O tanque externo do ônibus espacial Discovery carrega, separados, $2,0 \times 10^6$ L de hidrogênio líquido a -253°C e $0,20 \times 10^6$ L de oxigênio líquido a -183°C . Nessas temperaturas, a densidade do hidrogênio é 20 mol/L e a do oxigênio é 100 mol/L.

Considerando o uso que será feito desses dois líquidos, suas quantidades (em mols), no tanque, são tais que há:

- A** 100% de excesso de hidrogênio.
- B** 50% de excesso de hidrogênio.
- C** proporção estequiométrica entre os dois.
- D** 25% de excesso de oxigênio.
- E** 75% de excesso de oxigênio.

QUESTÃO 122

Olá eu coloquei o meu celular para carregar hoje usando uma extensão USB para que pudesse ficar mexendo nele deitado, pois a tomada fica longe da minha cama.

Porém, quando acordei ele ainda estava com 39% de carga. Quando eu tirei esse cabo e coloquei direto ele carregou bem mais rápido.

Será que essa extensão influenciou no carregamento do meu celular?

Disponível em: <http://forum.techtudo.com.br>. Acesso em: 10 out. 2017. (Adaptado).

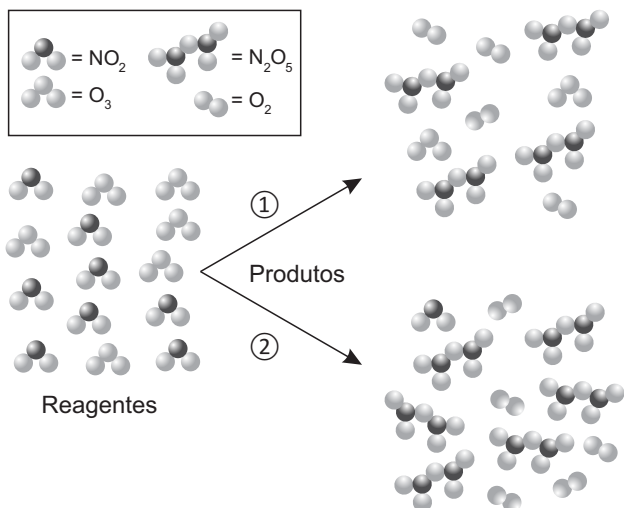
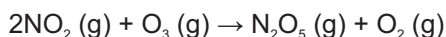
Um aluno ao navegar em um site de dúvidas depara com os questionamentos do texto acima. Querendo ajudar, ele redige uma resposta para o site. A resposta que melhor responde aos questionamentos é a:

- A** Sim, pois a extensão USB aumenta o comprimento do cabo do carregador, e consequentemente, a resistência interna desse novo fio (cabo + extensão) também aumenta. A partir daí, a corrente que alimenta o celular é reduzida.
- B** Sim, pois a extensão USB diminui a resistividade do novo fio (cabo + extensão) e consequentemente, a resistência interna desse novo fio (cabo + extensão) aumenta. A partir daí, a corrente que alimenta o celular é reduzida.
- C** Sim, pois a extensão USB diminui a área da seção transversal do cabo e consequentemente, a resistência interna desse novo fio (cabo + extensão) aumenta. A partir daí, a corrente que alimenta o celular é reduzida.
- D** Sim, pois a extensão USB aumenta a área da seção transversal do cabo e consequentemente, a resistência interna desse novo fio (cabo + extensão) aumenta. A partir daí, a corrente que alimenta o celular é reduzida.
- E** Não, provavelmente você não conectou corretamente a extensão USB ao cabo do seu carregador.



QUESTÃO 123

O termo óxidos de nitrogênio geralmente refere-se a vários compostos químicos gasosos, formados pela combinação do oxigênio com o nitrogênio e contribuem para a poluição do ar. A seguir, está equacionada uma dessas reações que ocorrem no ar poluído, como também, o diagrama para essa reação e possíveis produtos formado por ela.

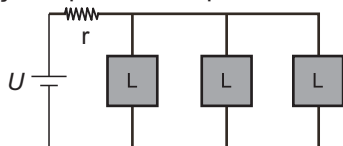


A partir da reação apresentada, o produto formado está melhor representado pelo diagrama

- A ①, e o NO_2 está em excesso.
- B ②, e o O_3 limita a reação.
- C ①, e o O_3 limita a reação.
- D ②, e o O_3 está em excesso.
- E ①, e o NO_2 limita a reação.

QUESTÃO 124

Geralmente, fiações antigas podem tornar considerável a resistência interna dos fios e, por consequência, influencia no funcionamento dos aparelhos da rede. Considere o circuito a seguir composto por 3 lâmpadas idênticas L e a resistência interna da fiação representada pelo resistor r .



Se considerarmos que mesmo com a resistência apresentada pelos fios, as lâmpadas estão funcionando de acordo com as suas informações nominais, a queima de uma das lâmpadas pode ocasionar

- A a queima das demais.
- B o enfraquecimento das demais.
- C a intensificação das demais.
- D o desligamento das demais.
- E um curto-circuito.

QUESTÃO 125

Ao adicionar uma solução aquosa de nitrato de prata (AgNO_3) a uma solução aquosa de fosfato de sódio (Na_3PO_4), forma-se um sal branco e insolúvel, o fosfato de prata (Ag_3PO_4). Essa reação foi realizada em 5 tubos diferentes utilizando-se quantidades variadas dos reagentes, segundo a tabela abaixo:

	1	2	3	4	5
Quantidade de AgNO_3 adicionado (10^{-3} mol)	4	6	8	12	14
Quantidade de Na_3PO_4 adicionado (10^{-3} mol)	12	10	8	4	2

Com base nessa tabela, é possível prever que o tubo em que se formará a maior quantidade de Ag_3PO_4 é o:

- A tubo 1.
- B tubo 2.
- C tubo 3.
- D tubo 4.
- E tubo 5.

QUESTÃO 126

Em 1908, os cientistas Hardy e Weinberg formularam um teorema cuja importância está no fato dele estabelecer um modelo para o comportamento dos genes nas populações naturais.

Se os valores das frequências gênicas de uma população, observada ao longo de gerações, forem significativamente diferentes dos valores esperados através da aplicação do teorema, é compatível dizer que

- A a população estudada é infinitamente grande, inviabilizando a aplicação do teorema.
- B não houve a atuação dos fatores evolutivos sobre a população.
- C a população encontra-se em equilíbrio genético.
- D a população está evoluindo, uma vez que as frequências gênicas foram alteradas.
- E os cruzamentos nessa população ocorrem ao acaso.



* C O D I G O - S 1 9 0 1 - 2 *



QUESTÃO 127

A controvertida sociobiologia

A publicação, em 1975, do livro *Sociobiology: a New Synthesis* pelo entomologista Edward O. Wilson provocou em todo o mundo verdadeira explosão crítica, quer de biólogos quer, especialmente, de sociólogos. O que o autor caracteriza como sociobiologia é "o estudo científico da base biológica de todas as formas de comportamento social de todos os tipos de organismos, inclusive o homem".

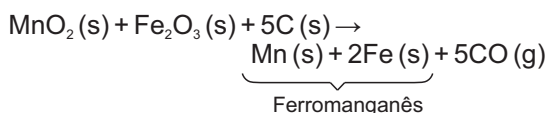
Disponível em: <http://www.cienciamao.usp.br>. Acesso em: 12 dez. 2018.

Um dos instrumentos mais utilizados como estudo na sociobiologia é o comportamento de gêmeos univitelinos que foram criados em ambientes diferentes, pois se baseia na

- A influência do meio sobre as características hereditárias.
- B similaridade dos comportamentos.
- C singularidade da manifestação do genótipo.
- D ausência de mutações.
- E verificação da adaptação aos diferentes ambientes.

QUESTÃO 128

Manganês, derivado do Latim Magnes, imã, em virtude das características magnéticas de seu mineral. Foi reconhecido por Scheele, Bergman e outros, mas foi isolado por Johan Gottlieb Grahn na Suécia em 1774 após redução da mineral pirolusita (MnO_2) com carvão. É um metal duro, prateado e muito brilhante.



Disponível em: <http://www.quimilab.com.br>. Acesso em: 10 dez. 2018 (adaptado).

Em uma reação com 70% de rendimento, qual é a massa (em gramas) de ferro que é obtida a partir de 173,8 g de pirolusita com 20% de impurezas? Considere 54 e 56 para a massa molar do Magnésio e do Ferro, respectivamente.

- A 12,67 g.
- B 126,7 g.
- C 25,06 g.
- D 250,6 g.
- E 375,9 g.

QUESTÃO 129

Especificações recomendadas para extensões elétricas

- Use somente extensões elétricas que suportem uma corrente maior ou igual à proporcionada pela tensão elétrica de seu equipamento.
- Examine a extensão antes do uso e assegure-se de que ela não esteja danificada.
- Nunca utilize mais de uma extensão elétrica ao mesmo tempo ou interligadas.
- Não desconecte a extensão puxando pelo cabo, sempre segure no plugue e retire-o da tomada estando com o equipamento desligado.
- Mantenha a extensão longe de fontes de calor ou de objetos perfuro cortantes. Sempre desligue a extensão do ponto de energia, para só depois desconectar a extensão do plugue do cabo elétrico.

Modelo	127 V	220 V
mm ²	extensão (m)	extensão (m)
2,5	até 10	até 20
4	de 11 a 15	de 21 a 30
6	de 16 a 25	de 31 a 50
10	de 26 a 40	de 51 a 80

Roçadeira elétrica: TEKNA BC1250SS. Manual de Instruções. Disponível em: <https://www.casasbahia-imagens.com.br>. Acesso em: 9 out. 2017 (adaptado).

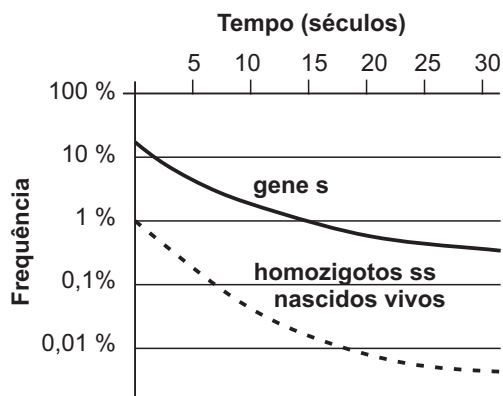
O texto acima faz parte de um manual de instruções para o uso de uma roçadeira elétrica. Nele, é explicado até como associar a roçadeira às extensões elétricas. A partir das especificações abordadas no texto, e considerando que todas são constituídas do mesmo material, a extensão em seu comprimento máximo e de área igual a

- A 2,5 mm² especificada para uma diferença de potencial de 127 V será percorrida por uma maior corrente de curto circuito em relação as demais especificações.
- B 4 mm² especificada para uma diferença de potencial de 127 V será percorrida por uma maior corrente de curto circuito em relação as demais especificações.
- C 6 mm² especificada para uma diferença de potencial de 220 V será percorrida por uma maior corrente de curto circuito em relação as demais especificações.
- D 10 mm² especificada para uma diferença de potencial de 220 V será percorrida por uma maior corrente de curto circuito em relação as demais especificações.
- E 2,5 mm² especificada para uma diferença de potencial de 220 V será percorrida por uma maior corrente de curto circuito em relação as demais especificações.



QUESTÃO 130

O gráfico a seguir mostra a dinâmica das frequências do gene *s*, o qual determina a doença chamada sidemia ou anemia falciforme. Os homozigotos ciclêmicos morrem precocemente devido à severa anemia; os heterozigotos sofrem de uma forma branda da anemia mas, por outro lado, são mais resistentes à malária que os indivíduos normais.



Considerando que o gráfico refere-se ao período posterior à erradicação da malária, o comportamento das curvas está relacionado com:

- Ⓐ Diminuição da frequência de mutação de S para s.
- Ⓑ Seleção contra os portadores do gene s.
- Ⓒ Aumento da frequência de mutação de S para s.
- Ⓓ Cruzamentos preferenciais entre pessoas anêmicas.
- Ⓔ Cruzamentos preferenciais entre portadores de malária.

QUESTÃO 131

Através de valores obtidos, percebe-se que a lâmpada fluorescente compacta consome uma menor parcela de energia comparada à lâmpada incandescente:



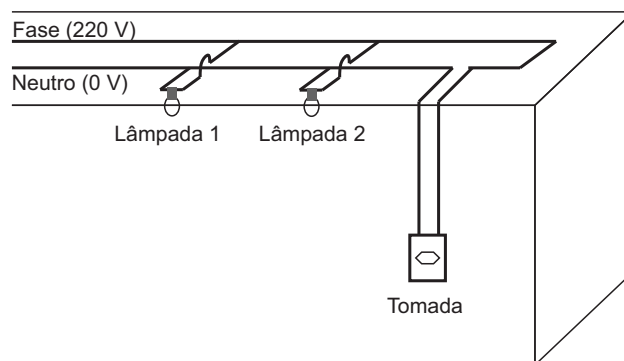
Faculdade de Engenharia. Grupo de Eficiência Energética. **USE - Uso Sustentável da Energia** [recurso eletrônico] : guia de orientações. PUCRS, 2010 (adaptado).

Considerando que a comparação foi feita para um funcionamento de 5 horas por dia (30 dias) e que a lâmpada fluorescente têm potência de 20 W, o valor da potência da lâmpada incandescente e o valor do kWh da época da comparação é, respectivamente:

- Ⓐ 50 W e R\$ 0,86.
- Ⓑ 50 W e R\$ 0,36.
- Ⓒ 120 W e R\$ 0,36.
- Ⓓ 100 W e R\$ 0,36.
- Ⓔ 100 W e R\$ 0,43.

QUESTÃO 132

Ligação em paralelo: este tipo de ligação se caracteriza pelo fato de todas as lâmpadas estarem submetidas a uma mesma tensão, desprezando-se a resistência elétrica dos fios da instalação.



GRAF. Leituras de física: Eletromagnetismo. São Paulo: EDUSP, p. 47, 1998 (adaptado).

A ilustração acima representa esquematicamente um circuito de uma residência composto por duas lâmpadas e uma tomada, disposto em paralelo. Nesse circuito, os fios fase e neutro trazem da rede os potenciais conforme indicado na figura. Nesse sentido, ao ligarmos um aparelho na tomada, a corrente que parte da rede

- Ⓐ continuará a mesma e as lâmpadas continuarão com o mesmo brilho.
- Ⓑ será aumentada e as lâmpadas terão seus brilhos intensificados.
- Ⓒ será aumentada e as lâmpadas continuarão com o mesmo brilho.
- Ⓓ será diminuída e as lâmpadas terão seus brilhos reduzidos.
- Ⓔ será diminuída e as lâmpadas terão seus brilhos reduzidos.

QUESTÃO 133

O clorato de potássio (KClO_3) pode ser decomposto por aquecimento, segundo a equação:



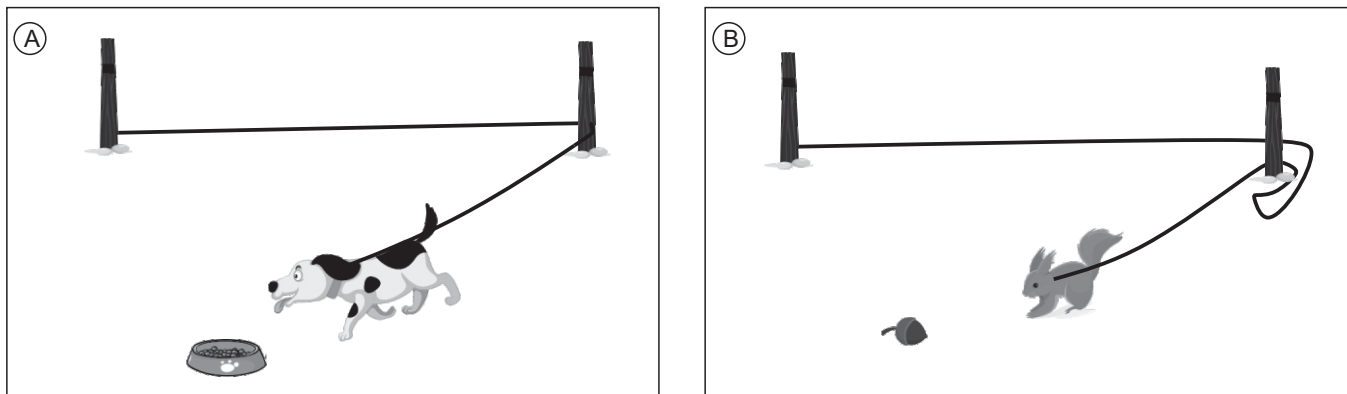
A decomposição de 2,45 g de uma amostra contendo KClO_3 produziu 0,72 g de O_2 . Considerando 39 e 35 para a massa molar do potássio e do cloro, respectivamente, que a reação foi completa, e que somente o KClO_3 reagiu sob o aquecimento, essa amostra contém:

- Ⓐ 100% de KClO_3
- Ⓑ 90% de KClO_3
- Ⓒ 75% de KClO_3
- Ⓓ 60% de KClO_3
- Ⓔ 30% de KClO_3

QUESTÃO 134

A sociobiologia procura, como dissemos, explicar em termos neodarwinianos a evolução dos comportamentos ou interações sociais dos animais, sem exclusão do homem. Ela pretende haver dado, dessa maneira, interpretação científica a muitos fenômenos que antes se descreviam sem lhes investigar o porquê, a causa primeira, assim como outras circunstâncias que intrigavam os que procuravam explicar o comportamento pelo simples aprendizado.

Para mostrar sua maneira de raciocinar, apresentaremos o exemplo a seguir:



REIS, J. A *Controvertida Sociobiologia*. p. 3 (adaptado).

A ilustração acima sugere que o esquilo (figura B) conseguiu contornar o obstáculo para alcançar o alimento, já o cachorro fica preso pelo obstáculo (figura A). De acordo com a sociobiologia, a situação exemplificada acima pode ser justificada pelo fato de o esquilo

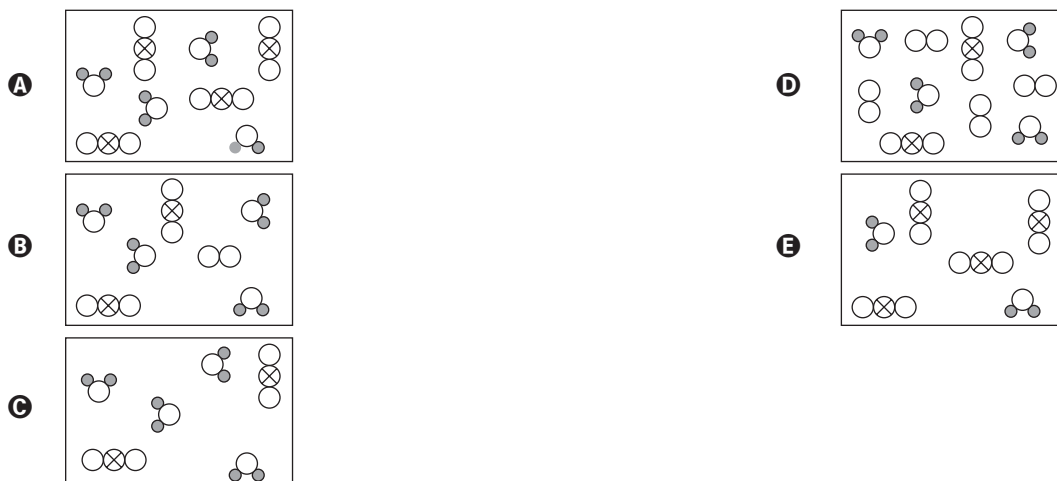
- A ter observado o desempenho do cachorro e aprendido a contornar obstáculos.
- B ser de uma espécie adaptada ao contorno de obstáculos.
- C ter desenvolvido a habilidade de contornar obstáculos devido as exigências para a sua sobrevivência.
- D ter aprendido com as espécies hábeis ao contorno de obstáculos.
- E ser mais inteligente ao cachorro.

QUESTÃO 135

O metano, considerado o principal constituinte do gás natural, tem sido largamente empregado como fonte de energia. Durante sua combustão são produzidos poluentes que geram preocupações e necessidade de eliminar ou reduzir a emissão desses agentes na atmosfera.

Disponível em: <https://inis.iaea.org>. Acesso em: 7 nov. 2018.

Considere que $\bullet$ representa H, $\otimes$ representa C e $\bigcirc$ representa O. O sistema final, após a reação de combustão completa de 4,0 g de metano (CH_4) em uma câmara de combustão hermeticamente fechada contendo 32,0 g de gás oxigênio (O_2), está melhor representado em



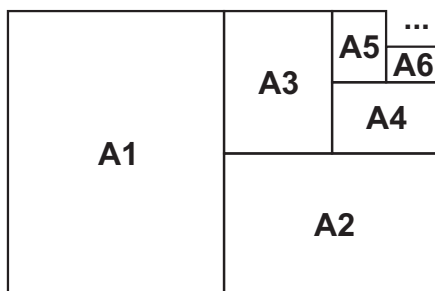


MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS

Questões de 136 a 180

QUESTÃO 136

Você provavelmente já utilizou a famosa folha sulfite A4 pelo menos uma vez em sua vida e se trabalha na área da comunicação sabe como ninguém que ela tem uma medida curiosa de 21 x 29,7 cm. Uma folha sulfite de tamanho A4 é exatamente a metade de uma A3, que é metade de uma A2, que é metade de uma A1, que por fim é metade de uma A0.



Disponível em: <https://www.publicitarioscriativos.com>.
Acesso em: 12 dez. 2018.

A figura acima estabelece as devidas proporções entre os diferentes tamanhos de papel a partir do tamanho A4. Nesse sentido, a área de um papel A0, é equivalente a

- A 2 m².
- B 1 m².
- C 0,5 m².
- D 0,25 m².
- E 0,125 m².

QUESTÃO 137

As rampas são soluções excelentes e definitivas, ao pensarmos em edificações acessíveis, tanto por cadeirantes quanto por pessoas com mobilidade reduzida. Mobilidade reduzida, significa, além de cadeirantes, pessoas com fraturas utilizando muletas, idosos, gestantes e até mães com carrinhos de bebê. O acesso, garantido por lei, deveria ser Universal, ou seja, além destes, os deficientes visuais e auditivos também precisam ser contemplados.

Considerando que para projetar corretamente uma rampa, a inclinação deve ser de 8%, isto é, a altura deve ter no máximo 8% do comprimento, qual deve ser o comprimento de uma rampa com 1,5 m de altura?

- A 1,2 m.
- B 1,9 m.
- C 2,4 m.
- D 18,5 m.
- E 19 m.

QUESTÃO 138

A unidade de comprimento pixel é relativa a resolução do dispositivo de exibição (ex: a tela de um monitor). Sem entrar em maiores considerações teóricas, a mais simplista definição de pixel que eu encontrei é esta:

Pixel é o menor elemento em um dispositivo de exibição, ao qual é possível atribuir-se uma cor.

Considere um dispositivo de exibição construído com uma densidade de 90 dpi (dpi = *dots per inch* = pontos por polegada). Por definição, a referência padrão para pixel é igual a um ponto no citado dispositivo. Daí pode-se concluir que 1 pixel naquele dispositivo de exibição é igual a $1/90 = 0,28$ mm.

Disponível em: <http://www.maujor.com.br>. Acesso em: 28 dez. 2015.

O texto acima conceitua e exemplifica a unidade de comprimento pixel. A partir dele, é possível perceber que essa unidade depende da densidade da tela de um dispositivo. Nesse sentido, para um dispositivo de 300 dpi de densidade, um pixel equivale a

- A 0,933 mm.
- B 0,084 mm.
- C 0,003 mm.
- D 0,056 mm.
- E 0,280 mm.

QUESTÃO 139

Segundo a Lei de Lavoisier, a massa total de uma equação química deve ser conservada em um sistema fechado, isto é, a massa dos reagentes é igual a massa dos produtos.

Considere a seguinte equação química com os compostos químicos representados por letras:



Os números ao lado de cada letra são chamados de coeficientes de balanceamento e obedecem uma proporção de massa entre si.

Sabe-se que, as letras que se encontram ao lado esquerdo seta são chamadas de reagentes e as que se encontram ao lado direito são chamadas de produtos.

Nesse sentido, obedecendo a conservação da massa total e as relações de proporcionalidade entre cada composto químico, para uma massa de 3M para o composto A o produto da equação terá uma massa de:

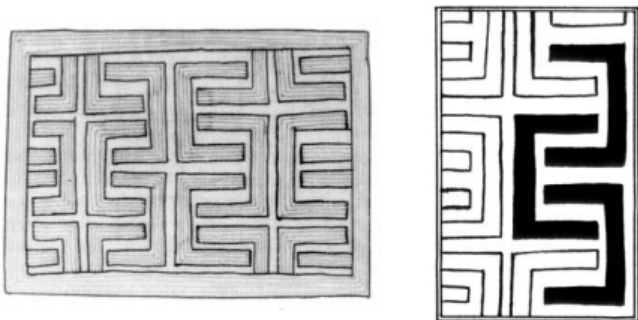
- A 3M.
- B 4,5M.
- C 6 M.
- D 7,5M.
- E 9M.



QUESTÃO 140

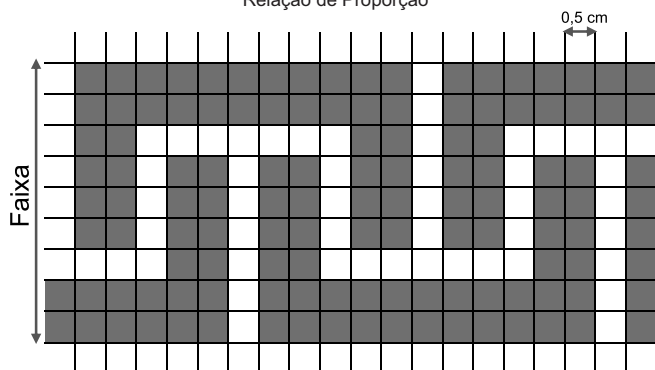
O padrão *džawaražoriwa* (onça, cangote) que pertence ao grupo 2-c é uma das amostras mais peculiares devido ao grau de geometrização ortogonal. A imagem possui uma complexa ordenação por módulos, e para isso tento identificar a unidade mínima formal, que se assemelha-se a um colchete ([).

Identificação da Unidade



Possui, também, relações de proporção entre as áreas escuras e as áreas em branco:

Relação de Proporção



Ricardo Artur de Carvalho. Projeto de conclusão de curso.
Grafismo indígena: compreendendo a representação abstrata na pintura corporal Asurini. 2013. p. 25 (adaptado).

O texto acima detalha um tipo de pintura corporal feita pelos povos indígenas. Se um índio desejar fazer o padrão *džawaražoriwa* composto por apenas uma faixa, isto é, se repete apenas na horizontal, em seu braço de 10 cm de diâmetro, a razão entre as áreas da parte escura e da parte branca dentro dessa faixa está mais próxima de:

Considere 3 como aproximação para o valor de π .

- A 31/14
- B 93/28
- C 93/14
- D 95/8
- E 19/8

QUESTÃO 141

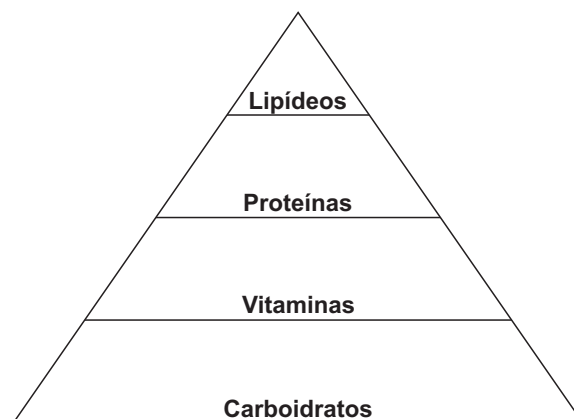
A área de Recursos Humanos (RH) de uma empresa costuma enviar por *e-mail* um grande número de relatório sobre os aspectos gerais da produção de cada departamento. Com a finalidade de apurar a eficiência do RH, observou-se que são digitadas 25 linhas em 3 minutos.

Uma pessoa do RH gastou 1h30min na produção de um relatório, logo, espera-se que nele contenha

- A 150 linhas.
- B 300 linhas.
- C 450 linhas.
- D 600 linhas.
- E 750 linhas.

QUESTÃO 142

Um recurso visual muito utilizado para apresentar as quantidades relativas dos diferentes grupos de alimentos na composição de uma dieta equilibrada é a chamada “pirâmide alimentar”, que usualmente é representada por um triângulo isósceles dividido em regiões, como na figura a seguir.



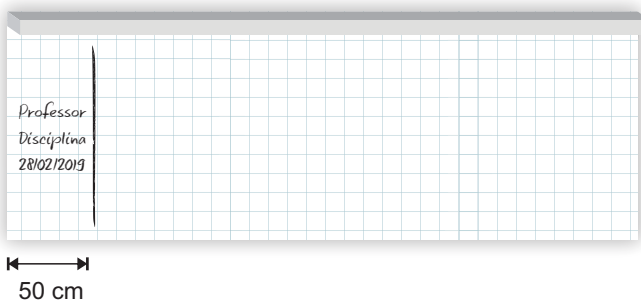
Considere que as regiões da figura dividem a altura do triângulo em partes iguais. No que se refere às áreas das regiões ocupadas por cada grupo de alimentos, o grupo com predominância de carboidratos ocupa

- A sete terços da área do grupo com predominância de proteínas.
- B cinco sétimos da área do grupo com predominância de fibras.
- C um sétimo da área do grupo com predominância de lipídios.
- D o dobro da área do grupo com predominância de proteínas.
- E cinco sétimos da área do grupo com predominância de vitaminas e sais minerais.

**QUESTÃO 143**

Um professor de matemática utiliza uma técnica muito importante para deixar o seu quadro organizado e facilitar a didática da aula:

- Os primeiros 50 cm do quadro ele separa para a sua apresentação diária, isto é, nome, disciplina, data e ou recados;
- Feito isso, ele divide o restante do quadro em três partes iguais para discorrer o conteúdo.



Diante de um quadro de 5 metros de comprimento e 1,20 metros de altura, cada subdivisão do quadro destinada ao discorrimento do conteúdo terá uma área de:

- A 0,6 m².
- B 1,8 m².
- C 2,0 m².
- D 5,4 m².
- E 6,0 m².

QUESTÃO 144

Em uma loja de eletrodomésticos há uma promoção, na qual o cliente tem uma porcentagem de desconto ao comprar dois produtos. Um cliente se interessa em um jogo de panelas que custa R\$ 540,00 e em uma máquina de lavar.

Diante dessa situação o vendedor apresenta a promoção da loja e calcula que o preço desses dois produtos sairá por R\$ 1452,00.

Sabe-se que o valor do jogo de panelas é 32% do valor da máquina de lavar, logo, a porcentagem de desconto para essa promoção é de

- A 14%.
- B 35%.
- C 37%.
- D 86%.
- E 65%.

QUESTÃO 145

Vamos compreender como é calculado o valor do desconto em compras feitas à vista.

Exemplo 1. Na compra à vista de um videogame, o vendedor oferece 15% de desconto. Se o valor desse videogame é de R\$ 900,00, quanto uma pessoa pagará caso opte por fazer a compra à vista?

Usando a calculadora, o cálculo do desconto fica simples. Veja:

Digite o valor do produto, em seguida a tecla que representa a operação da subtração, depois a porcentagem do desconto acompanhada da tecla %.

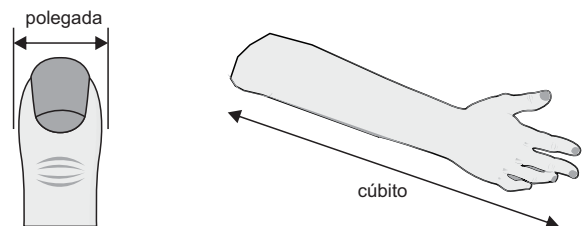
Disponível em: <https://escolakids.uol.com.br>. Acesso em: 12 dez. 2018.

Uma outra maneira de calcular o desconto do exemplo 1 seria:

- A multiplicar o valor por 0,15.
- B dividir o valor por 0,15.
- C diminuir o valor por 0,15.
- D multiplicar o valor por 0,85.
- E dividir o valor por 0,85.

QUESTÃO 146

O côvado ou cúbito é talvez o exemplo mais antigo e de mais longa duração de uma unidade de comprimento encontrada na Bíblia. A unidade corresponde ao comprimento do antebraço de uma pessoa, do seu cotovelo até a ponta do seu dedo médio estendido. Esta distância tende a ser cerca de 18 polegadas ou cerca de 45 centímetros.



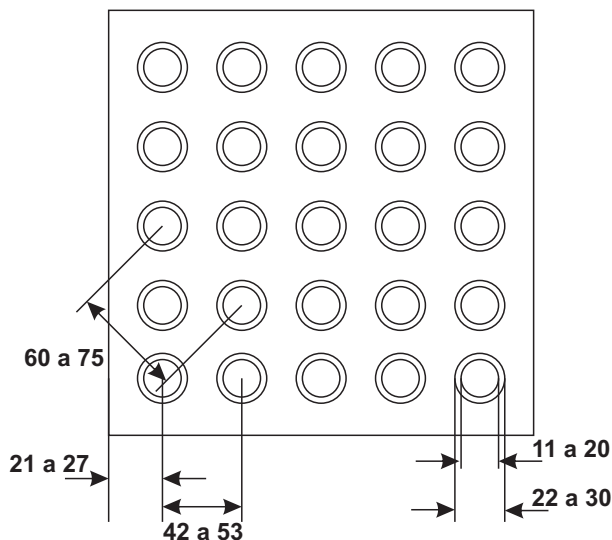
Disponível em: <http://www.mundodametrologia.com.br>. Acesso em: 12 dez. 2018 (adaptado).

A unidade polegadas ainda é usada para estimar a dimensão de televisões, por exemplo. Essa medida é usada nas televisões para determinar o tamanho de sua diagonal. Nesse sentido, uma televisão de 50 polegadas pode ter dimensões próximas de:

- A 110 por 60 cm.
- B 110 por 70 cm.
- C 100 por 70 cm.
- D 100 por 60 cm.
- E 100 por 110 cm.

**QUESTÃO 147**

A textura da sinalização tátil de alerta consiste em um conjunto de relevos tronco-cônicos dispostos conforme a figura. A modulação do piso deve garantir a continuidade de textura e o padrão de informação.



Norma brasileira. ABNT NBR 9050:2004, p. 31.

O piso tátil são faixas em alto-relevo fixadas no chão para fornecer auxílio na locomoção pessoal de deficientes. Para isso, algumas normas de medidas são estabelecidas para garantir um padrão de informação contínuo. Sabendo que as medidas atribuídas acima estão todas em milímetros, um padrão de informação do piso tátil terá no máximo

- A** 135 milímetros em perímetro.
- B** 132,5 milímetros em perímetro.
- C** 530 milímetros em perímetro.
- D** 540 milímetros em perímetro.
- E** 1060 milímetros em perímetro.

QUESTÃO 148

Visando obter economia de recursos e também a preservação ambiental, uma empresa de catálogos de compra que gastava uma galão de cola a cada 2500 catálogos consegue otimizar o uso da cola e agora, mediante um novo processo, gasta o mesmo volume de cola a cada 3200 catálogos.

Assim, a economia de cola alcançada pelo novo processo em relação ao processo anterior é, aproximadamente:

- A** 7%
- B** 22%
- C** 28%
- D** 78%
- E** 128%

QUESTÃO 149

O Excel é um *software* bastante utilizado para o controle financeiro de empresas. Nele, o usuário pode criar fórmulas que retorne automaticamente o valor da equação montada através de dados inseridos em células.

		X	✓	f _x	
	A	B	C	D	E
1	Valor principal				
2	Taxa de juros				
3	Nº de períodos				
4	Valor final				

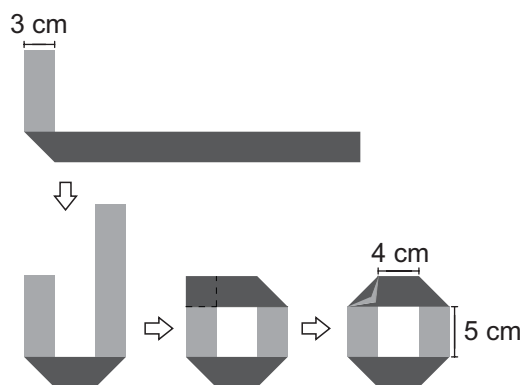
Por exemplo, para o cálculo de um juro simples aplicado sobre um valor principal (inserido na célula B1), o usuário deve inserir a taxa de juro mensal na célula B2 e o número de períodos em meses para aplicação do juro na célula B3. Nesse sentido, o usuário cria uma expressão matemática que retorna automaticamente na célula B4 o valor final com os juros aplicados.

A expressão criada pelo usuário para retornar o valor final corretamente deve ser igual a:

- A** $B1 \times B2 \times B3$
- B** $B1 \times (B2 \times B3 + 1)$
- C** $B1 \times B2 \times B3 + 1$
- D** $B1 + B2 \times B3$
- E** $B1 \times B3 + B2$

QUESTÃO 150

Um aluno dobrou várias vezes uma tira retangular de papel com 3 cm de largura, como na figura.



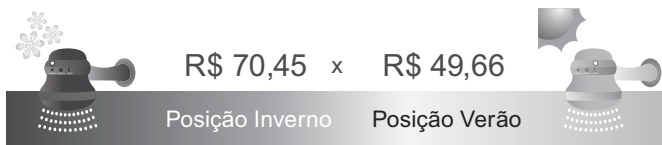
Todas as dobras formam um ângulo de 45° com os lados da tira. Qual é o comprimento dessa tira?

- A** 21 cm
- B** 27 cm
- C** 30 cm
- D** 33 cm
- E** 36 cm



QUESTÃO 151

Um exemplo de cálculo de consumo de energia pode ser realizado para o chuveiro elétrico. Considerado com um dos vilões na conta de luz, esse equipamento possui alta parcela de consumo e grande variação de custos se modificada sua temperatura, conforme visualizado a seguir.



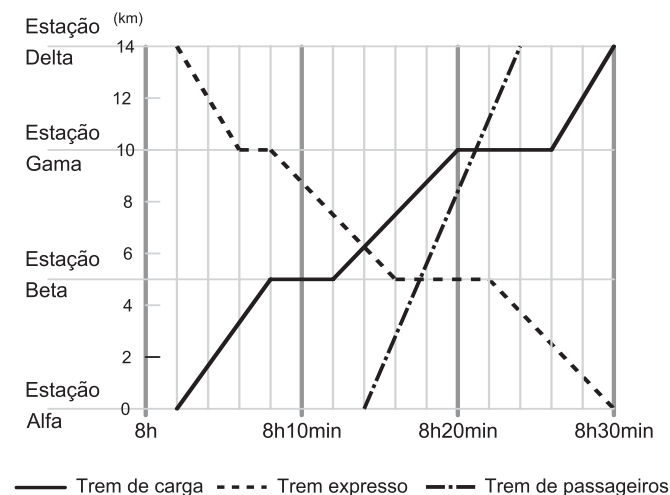
Faculdade de Engenharia. Grupo de Eficiência Energética. **USE - Uso Sustentável da Energia** [recurso eletrônico] : guia de orientações. PUCRS, 2010 (adaptado).

A economia adquirida ao usar o chuveiro na posição verão em relação ao uso na posição inverno equivale a

- A 30%.
- B 40%.
- C 50%.
- D 60%.
- E 70%.

QUESTÃO 152

O gráfico mostra a operação de três trens de uma cidade de 8h às 8h30min. O eixo horizontal mostra o horário e o eixo vertical mostra a distância a partir da Estação Alfa.



Apartir do gráfico, infere-se que

- A O trem de passageiros leva 6 minutos para ir da Estação Beta à Estação Alfa.
- B O trem expresso para na Estação Beta.
- C Entre as Estações Alfa e Beta, o trem de carga é mais rápido que o trem expresso.
- D O trem expresso ultrapassa o trem de carga quando este último está parado.
- E O trem de passageiros para 10 minutos na Estação Beta.

QUESTÃO 153

Um caixa de um supermercado costuma concluir o atendimento ao cliente em uma média de 8 minutos. Visando melhorar a demanda diária, o empresário dispõe ao todo de 20 caixas.

A partir daí, qual será o tempo gasto para atender uma demanda de 400 clientes?

- A 1 hora e 36 minutos.
- B 2 horas e 40 minutos.
- C 3 horas.
- D 3 horas e 50 minutos.
- E 4 horas.

QUESTÃO 154

A Timemania é uma loteria administrada pela Caixa Econômica Federal, e os recursos arrecadados com as apostas, em cada sorteio, são distribuídos de acordo com a tabela a seguir

Destinação dos Valores Arrecadados	Percentual	
	Parcial	Total
Prêmio total		46,00%
Imposto de renda federal	13,80%	
Prêmio líquido	32,20%	
Despesas de custeio e manutenção dos serviços		20,00%
Comissão lotérico	9,00%	
Tarifa de administração	11,00%	
Clubes de futebol		22,00%
Ministério do Esporte		3,00%
Fundo Penitenciário Nacional		3,00%
Fundo Nacional de Saúde		3,00%
COB (85%) e CPB (15%)		2,00%
Seguridade social		1,00%
Arrecadação total		100,00%

Disponível em: <http://www.caixa.gov.br/loterias>. Acesso em: 2 fev. 2014 (adaptado).

De acordo com os dados apresentados nessa tabela, se em um determinado sorteio o valor da arrecadação total destinado ao Fundo Nacional de Saúde foi de R\$ 42.281,46, o valor do prêmio líquido que foi pago aos ganhadores nesse sorteio foi

- A R\$ 126.844,38
- B R\$ 453.821,00
- C R\$ 648.315,72
- D R\$ 761.066,28
- E R\$ 4.538.210,04



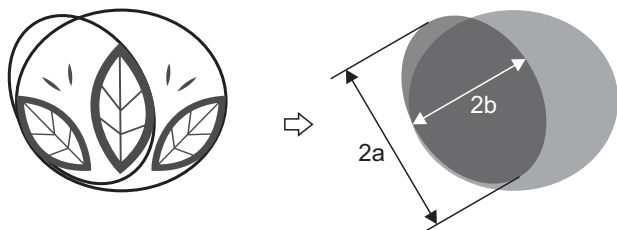
* C O D I G O - S 1 9 0 1 - 2 *



A Nº1

QUESTÃO 155

A logomarca do Grupo Medcina foi criada obedecendo uma série de razões áureas nos recortes que compõe a figura. Uma dessas razões está representada em duas elipses utilizadas para fazer um dos recortes da imagem.



Em uma elipse a medida do eixo maior é dada por $2a$ e a medida do eixo menor por $2b$, e a sua área pode ser calculada pela expressão $A = \pi \cdot a \cdot b$.

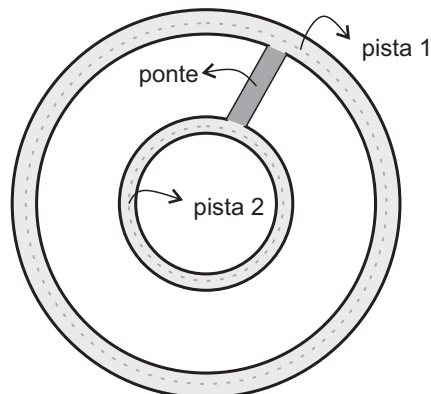
A razão áurea que vale aproximadamente 1,61 está verificada entre as áreas das duas elipses acima utilizadas para fazer o recorte.

Nesse sentido, para que a razão áurea seja realmente encontrada entre as áreas das elipses

- A** o eixo maior da elipse menor deve ser igual ao eixo menor da elipse maior, e a razão entre os dois outros eixos de cada elipse deve ser 1,61.
- B** a razão entre o eixo maior da elipse maior e o eixo menor da elipse menor, como também, a razão entre o eixo menor da elipse maior e o eixo maior da elipse menor deve ser 1,61.
- C** a razão entre o eixo maior da elipse menor e o eixo menor da elipse maior, como também, a razão entre o eixo menor da elipse menor e o eixo maior da elipse maior deve ser 1,61.
- D** o eixo maior da elipse menor deve ser igual ao eixo menor da elipse maior e, a razão entre o eixo maior da elipse maior e o eixo menor da elipse menor deve ser 1,61.
- E** a razão entre o eixo maior da elipse maior e o eixo maior da elipse menor, como também, a razão entre o eixo menor da elipse maior e o eixo menor da elipse menor deve ser 1,61.

QUESTÃO 156

Em um determinado parque, existe um circuito de caminhada, como mostra a figura a seguir.



Um atleta, utilizando um podômetro, percorre em um dia a pista 1 duas vezes, atravessa a ponte e percorre a pista 2 uma única vez, totalizando 1157 passos. No dia seguinte, percorre a pista 1 uma única vez, atravessa a ponte e percorre a pista 2, também uma única vez, totalizando 757 passos. Além disso, percebe que o número de passos necessários para percorrer sete voltas na pista 1 equivale ao número de passos para percorrer oito voltas na pista 2.

Diante do exposto, pode-se estimar que o comprimento da ponte, em passos, é:

- A** 5
- B** 6
- C** 7
- D** 8
- E** 15

QUESTÃO 157

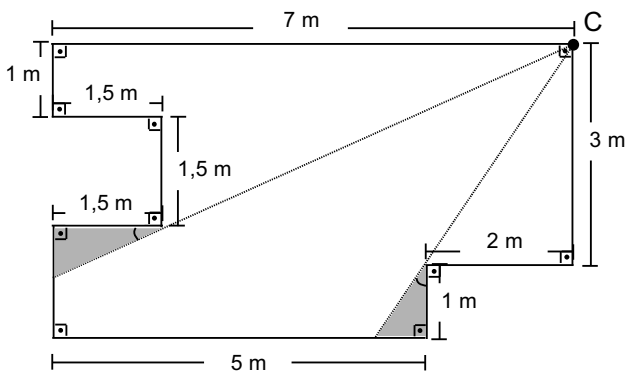
Uma pessoa fez uma compra em um supermercado no valor de R\$ 77,00. Ao efetuar o pagamento com uma nota de R\$ 100,00, o operador de caixa informou-lhe que dispunha apenas de notas de R\$ 10,00 para o troco. O cliente verificou que ainda tinha em sua carteira R\$ 73,00, sendo três notas de R\$ 10,00, oito notas de R\$ 5,00 e três moedas de R\$ 1,00.

O menor valor que o cliente deve repassar ao operador de caixa, para facilitar o troco, considerando-se o dinheiro que tinha em sua carteira, é:

- A** R\$ 103,00
- B** R\$ 107,00
- C** R\$ 113,00
- D** R\$ 117,00
- E** R\$ 123,00


QUESTÃO 158

Com o objetivo de prevenir assaltos, o dono de uma loja irá instalar uma câmera de segurança. A figura a seguir representa uma planta baixa da loja, e a câmera será instalada no ponto C. As áreas escuras representam os pontos cegos da câmera, isto é, áreas fora do alcance da câmera.

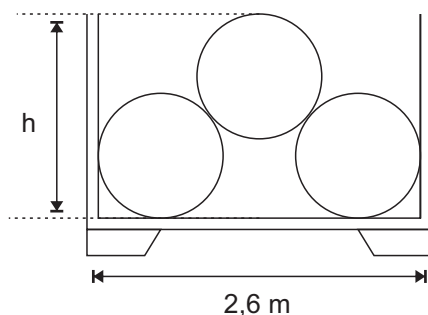


De acordo com essas informações, a área a ser coberta pela câmera, em relação a área total da loja representa, aproximadamente,

- A 90,90%.
- B 91,54%.
- C 95,45%.
- D 96,14%.
- E 97,22%.

QUESTÃO 159

Uma empresa de transporte empilhou três troncos de árvores em um caminhão de largura 2,6 metros, conforme representado na figura.



Sabe-se que cada tronco tem o formato de um cilindro reto de diâmetro 1 metro. Nesse sentido, a altura h da pilha de troncos é

- A 0,4 m.
- B 0,8 m.
- C 1,2 m.
- D 1,4 m.
- E 2,4 m.

QUESTÃO 160

PÁRA-BRISA

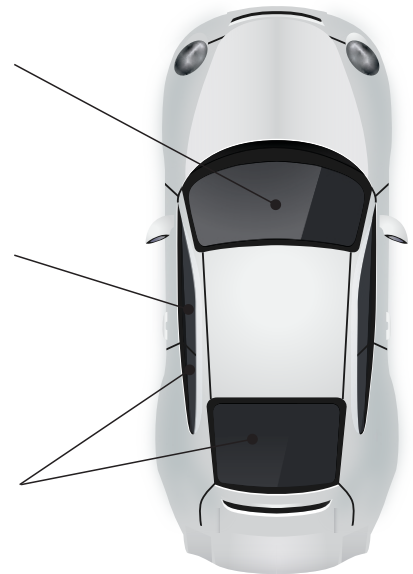
75%

**VIDROS
LATERAIS
DIANTEIROS**

70%

**VIDROS
TRASEIROS E
LATERAIS
TRASEIROS**

28%



A figura acima ilustra uma das configurações permitidas de películas protetoras de vidros contra raios luminosos. A porcentagem indica a intensidade luminosa que a película permite ultrapassar do meio exterior para o interior do carro.

Assim, de acordo com a configuração acima, e em relação à radiação total incidente, a película do para-brisa impede a entrada de intensidade luminosa

- A 5 % a mais que a dos vidros laterais dianteiros.
- B 42 % a menos que a dos vidros laterais traseiros.
- C 42 % a mais que a dos vidros laterais traseiros.
- D 5 % a menos que a dos vidros laterais dianteiros.
- E 28 % a mais que a dos vidros laterais traseiros.

QUESTÃO 161

Por volta de 250 a.C., o matemático grego Eratóstenes, reconhecendo que a Terra era esférica, calculou a sua circunferência. Considerando que as cidades egípcias de Alexandria e Syena localizavam-se em um mesmo meridiano, Eratóstenes mostrou que a circunferência da Terra media 50 vezes o arco de circunferência do meridiano ligando essas duas cidades. Sabendo que esse arco entre as cidades media 5.000 estádios (unidade de medida utilizada na época), Eratóstenes obteve o comprimento da circunferência da Terra em estádios, o que corresponde a 39.375 km no sistema métrico atual.

De acordo com estas informações, a medida, em metros, de um estádio era

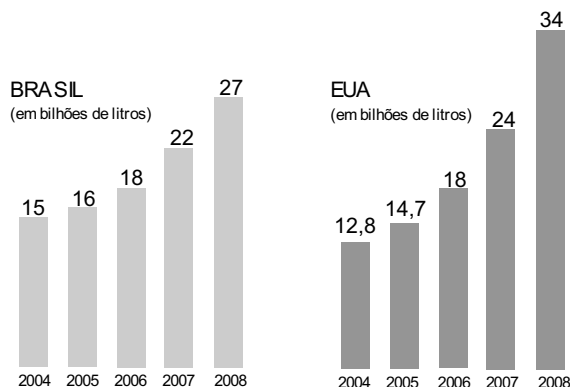
- A 15,75
- B 50,00
- C 157,50
- D 393,75
- E 500,00



QUESTÃO 162

Os gráficos abaixo mostram a evolução da produção de etanol no Brasil e nos Estados Unidos, no período de 2004 a 2008.

A evolução da produção de etanol nos últimos anos



GLOBORURAL. São Paulo n. 275, set. 08, p. 63 (adaptado).

De acordo com os dados apresentados nos gráficos acima,

- A a taxa de crescimento da produção dos Estados Unidos, de 2004 para 2008, foi de 265%.
- B no período de 2004 a 2006, a produção total americana foi superior à brasileira.
- C o aumento da produção no Brasil, de 2007 para 2008, representou 30% do aumento da produção dos Estados Unidos, no mesmo período.
- D no período de 2004 a 2008, a produção média americana foi superior à produção média brasileira.
- E na safra de 2008, os dois países produziram juntos mais de 65 bilhões de litros.

QUESTÃO 163

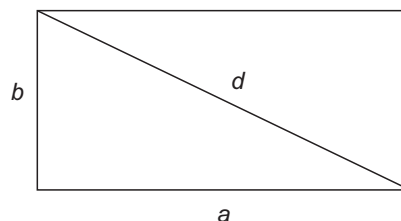
O dono de uma loja de brinquedos gastará R\$ 75.000,00 para comprar 5.000 unidades, entre bolas, jogos e bonecas, de um fabricante. O custo unitário das bolas é R\$ 10,00 e dos jogos, R\$ 15,00, enquanto o preço das bonecas ainda está em negociação com o fabricante. O dono da loja não sabe ainda qual a quantidade exata que irá comprar de cada brinquedo, pois isso depende da venda de seu estoque, mas sabe que a quantidade de bolas deve ser o dobro da quantidade de bonecas.

Com base nestas informações, o preço unitário de cada boneca, para que as quantidades de cada brinquedo que o dono da loja pode adquirir nesta compra fiquem indeterminadas, deve ser:

- A R\$ 10,00
- B R\$ 15,00
- C R\$ 20,00
- D R\$ 25,00
- E R\$ 30,00

QUESTÃO 164

Problemas matemáticos encontrados em diversas tábuas da Antiga Babilônia, sobretudo as registradas no texto cuneiforme intitulado Plimpton 322 (por volta de 1800 a.C.), mostram que essa civilização já conhecia o Teorema de Pitágoras e o utilizava para estudar os lados, a e b , de um retângulo, a sua área, A , e sua diagonal, d .



Uma instrução encontrada nesse texto cuneiforme é a seguinte:

- I. Multiplique a área por dois.
- II. Eleve ao quadrado a diagonal.
- III. Subtraia, do valor encontrado em II, o encontrado em I.
- IV. Extraia a raiz quadrada desse resultado e o divida por dois.
- V. Ache a quarta parte do valor encontrado em III, adicione a área e extraia a raiz quadrada do resultado.
- VI. Some o valor encontrado em IV com o encontrado em V.

Efetuando o processo descrito acima, encontra-se uma expressão que pode ser escrita, em função de a e b , como:

- A a
- B ab
- C $a^2 + b^2$
- D $(3a - b)/2$
- E $\sqrt{6ab - a^2 - b^2}$

QUESTÃO 165

Pérgles comprou um terreno de forma retangular que tem 15 m de frente por 40 m de profundidade. Nesse terreno, ele construiu uma casa que tem a forma de um losango, com diagonais medindo respectivamente 12 m e 24 m, uma piscina de forma circular com 4 m de raio e um vestiário, com a forma de um quadrado, com 3,5 m de lado. Todo o restante do terreno será gramado.

Se o metro quadrado da grama custa R\$ 2,40, a quantia gasta para comprar a grama será, aproximadamente:

- A R\$ 645,10
- B R\$ 795,60
- C R\$ 944,40
- D R\$ 1005,50
- E R\$ 1376,20



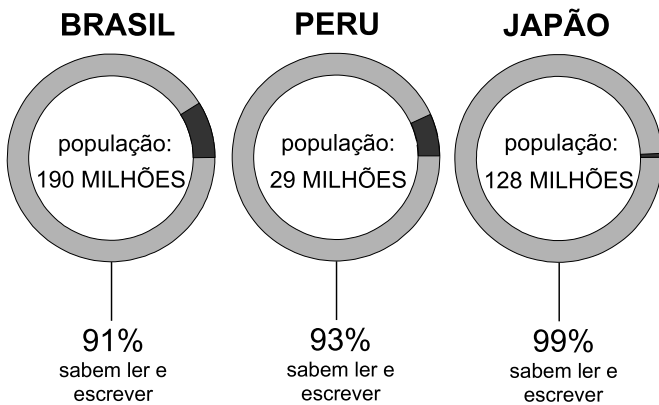
QUESTÃO 166

Considere que no primeiro dia do Rock in Rio 2011, em um certo momento, o público presente era de cem mil pessoas e que a Cidade do Rock, local do evento, dispunha de quatro portões por onde podiam sair, no máximo, 1250 pessoas por minuto, em cada portão.

Nestas circunstâncias, o tempo mínimo, em minutos, para esvaziar a Cidade do Rock será de:

- A 80
- B 60
- C 50
- D 40
- E 20

QUESTÃO 167



SUPERINTERESSANTE, São Paulo, ed. 314, jan. 2013, p. 66 (adaptado).

De acordo com os gráficos apresentados o número de pessoas que

- A sabem ler e escrever no Brasil é maior que no Japão.
- B sabem ler e escrever no Peru é maior que no Brasil.
- C não sabem ler e escrever no Japão é maior que no Peru.
- D não sabem ler e escrever no Japão é maior que no Brasil.
- E não sabem ler e escrever no Peru é maior que no Brasil.

QUESTÃO 168

Uma chácara foi vendida por R\$ 2.550.000,00, com prejuízo de 15% em relação ao seu preço de compra.

Portanto, o preço de compra da chácara, em reais, foi:

- A 2.167.500,00
- B 2.932.500,00
- C 3.000.000,00
- D 3.825.000,00
- E 4.717.500,00

QUESTÃO 169

O professor Dilermano comprou um terreno de forma retangular com 15 m de frente por 40 m de profundidade. Nesse terreno, ele construiu uma casa que tem a forma de um losango, com diagonais medindo respectivamente 12 m e 24 m, uma piscina de forma circular com 4 m de raio e um vestiário, com a forma de um quadrado, com 3,5 m de lado. Todo o restante do terreno será gramado.

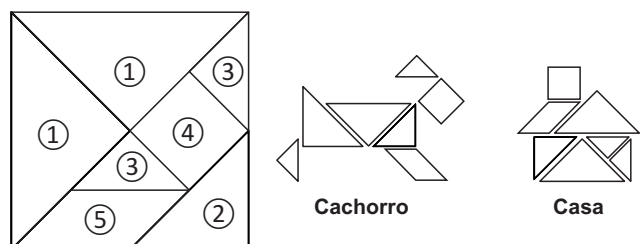
Se o metro quadrado da grama custa R\$ 2,40, a quantia gasta para comprar a grama será, aproximadamente:

- A R\$ 645,10
- B R\$ 795,60
- C R\$ 944,40
- D R\$ 1005,50
- E R\$ 1376,20

QUESTÃO 170

O *Tangram* é um quebra-cabeça chinês, muito popular em vários lugares do mundo e jogado por pessoas de diversas faixas etárias. Acredita-se que o *Tangram* surgiu na China durante a dinastia Song (960 – 1279 d.C.) e era um dos mais famosos “testes” utilizados para estudar a inteligência humana, durante a China antiga.

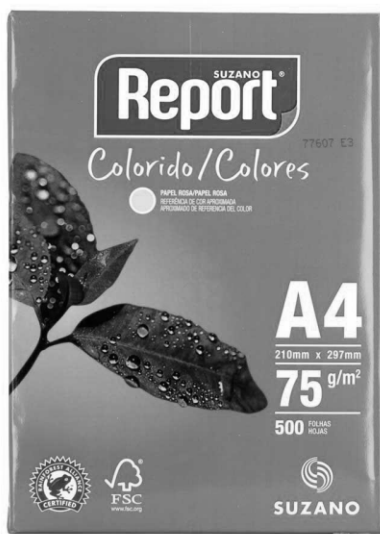
O jogo é apresentado em forma de um quadrado composto por 7 peças (2 triângulos isósceles e retos grandes ①, 1 triângulo isósceles e reto médio ②, 2 triângulos isósceles e retos pequenos ③, 1 quadrado ④ e 1 paralelogramo ⑤) que são chamadas de “tans”. Com estas peças, é possível criar diversas formas e os benefícios desta atividade são muitos, tanto para os adultos quanto para as crianças!



Disponível em: <https://leiturinha.com.br>. Acesso em: 2 fev. 2019 (adaptado).

Sabe-se que cada cateto do triângulo ② mede metade da hipotenusa dos triângulos ①. Nesse sentido, pode-se inferir que a área do quadrado equivale a

- A 6,25 % da área total do *Tangram*.
- B 12,5 % da área total do *Tangram*.
- C 25 % da área total do *Tangram*.
- D 37,5 % da área total do *Tangram*.
- E 50 % da área total do *Tangram*.

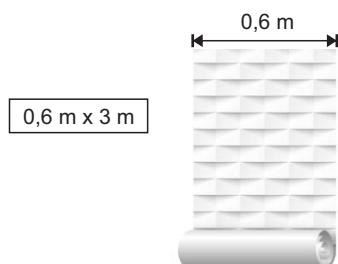
**QUESTÃO 171**

A imagem acima é uma embalagem de um pacote de papéis. Nela, especifica-se que cada papel tem dimensões 210 mm x 297 mm e densidade de 75 g/m². Nesse sentido, um pacote com 500 folhas tem

- A** 4,6 g.
- B** 460 g.
- C** 2338 g.
- D** 4677 g.
- E** 37500 g.

QUESTÃO 172

Hoje em dia, os papéis paredes substituíram os trabalhos de texturas em parede. Esses papéis, são vendidos em forma de rolo, como especificado abaixo:



A aplicação na parede é feita por várias tiras de papel desse rolo, lado a lado.

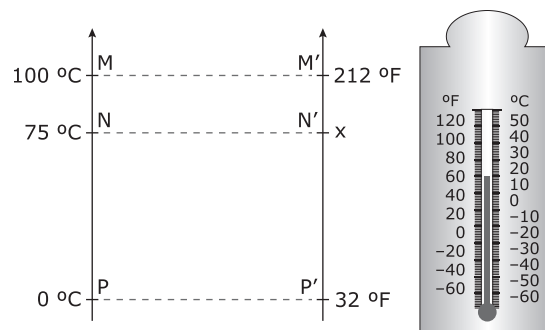
Desconsiderando o desperdício de papel, para revestir uma parede de 3 m de altura e 8 m de comprimento, será necessário, no mínimo

- A** 13 rolos.
- B** 14 rolos.
- C** 15 rolos.
- D** 16 rolos.
- E** 17 rolos.

QUESTÃO 173**Escalas termométricas**

A escala Celsius adota, sob pressão normal, o valor 0 (zero) para a temperatura de fusão do gelo e o valor 100 (cem) para a temperatura sob a qual a água entra em ebulição.

Na escala Fahrenheit, são atribuídos os valores 32 (trinta e dois) e 212 (duzentos e doze) a essas temperaturas de fusão e ebulição, respectivamente. Os símbolos °C e °F indicam graus Celsius e graus Fahrenheit, respectivamente. Aplicando o Teorema de Tales, podemos transformar medidas de uma dessas escalas para a outra; por exemplo, para transformar 75 °C em graus Fahrenheit, agimos da seguinte maneira.



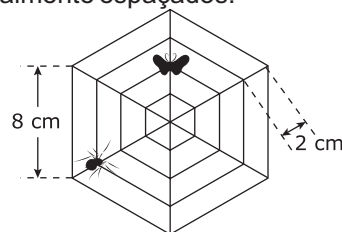
RIBEIRO, Paulo Vinícius. **Matemática**. Belo Horizonte: Coleção Bernoulli, p. 57.

O texto acima afirma que as transformações de temperaturas em diferentes escalas podem ser feitas através de relações de proporção. Nesse sentido, a temperatura de 75 °C exemplificada no texto, equivale a

- A** 32 °F
- B** 75 °F
- C** 150 °F
- D** 167 °F
- E** 188 °F

QUESTÃO 174

A teia de aranha a seguir é composta por hexágonos regulares igualmente espaçados.



Considerando que aranha ande 2 cm a cada meio segundo, o menor tempo gasto por ela para alcançar o inseto é de:

- A** 1,5
- B** 2,0
- C** 2,5
- D** 3,0
- E** 3,5



QUESTÃO 175

Em música, usam-se sete valores rítmicos para representar a duração do som, que vão da semibreve (valor máximo) até semifusa (valor mínimo).

Escala de valores



De acordo com a escala de valores acima, cada valor rítmico tem a metade da duração do seu antecessor.

Nesse sentido, é possível dizer que 8 semifusas tem a mesma duração de uma:

- A
- B
- C
- D
- E

QUESTÃO 176

Um vendedor de veículos usados comprou um carro para sua loja por preço 5% abaixo do preço desse modelo na tabela Fipe. O carro foi colocado a venda na loja por um preço tal que, dando um desconto de 5% para o cliente, ainda assim o carro seria vendido com lucro de 25% sobre o valor de aquisição do veículo pela loja.

Se o veículo foi vendido por R\$ 10.000,00 e sem desconto ao cliente, o lucro da loja sobre o preço do veículo, na tabela Fipe, em reais, é de:

- A 1.950,00
- B 2.000,00
- C 2.050,00
- D 2.100,00
- E 2.150,00

QUESTÃO 177

Um lugar comum na construção civil diz que, aumentando o número de trabalhadores, é possível reduzir o prazo de entrega de qualquer obra de forma proporcional. Também é lugar-comum que uma obra maior exige, de forma proporcional, mais tempo para ser entregue. Acreditando em ambos os ditados como verdades matemáticas, um engenheiro determinou que uma obra sob sua responsabilidade que teve seu tamanho quadruplicado com relação a seu tamanho original e para a qual foi contratado um efetivo três vezes maior que o efetivo de trabalhadores orçado originalmente poderia ser terminada em 2 (dois) meses.

Nessas condições, a obra originalmente orçada tinha como prazo de término (considerando meses de 30 dias cada um):

- A entre 15 e 20 dias.
- B 1 mês e 15 dias.
- C 2 meses e 20 dias.
- D 3 meses e 20 dias.
- E mais de 4 meses.

QUESTÃO 178

O custo de energia elétrica consumida em quilowatt-hora (kWh) de uma determinada cidade varia de acordo com a tabela 1 e, ao valor pago a companhia de energia elétrica pela quantidade de kWh consumido, devem ser acrescentados ainda os tributos apresentados na tabela 2.

Tabela 1

Quantidade de kWh	Tarifa (R\$/kWh)
De 0 a 150	0,36
A partir de 150	0,42

Tabela 2

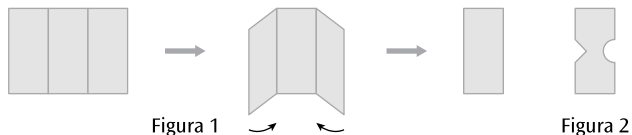
Tributos	Quantidade de kWh	%
ICMS	De 0 a 150	12
	A partir de 150	25
PIS/Pasep		1
Cofins		4

Com base nessas informações, a fatura de energia elétrica de uma unidade residencial que consome em média 175 kWh por mês apresenta valor entre:

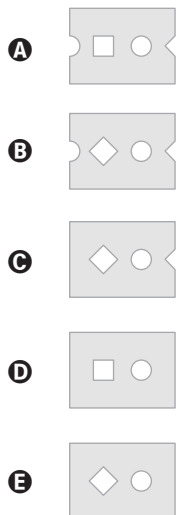
- A R\$ 64,00 e R\$ 65,00
- B R\$ 95,00 e R\$ 96,00
- C R\$ 86,00 e R\$ 87,00
- D R\$ 76,00 e R\$ 77,00
- E R\$ 73,00 e R\$ 74,00

**QUESTÃO 179**

Uma folha de papel retangular foi dobrada em três partes congruentes, conforme a sequência apresentada na figura 1. Do retângulo obtido, foram recortados um semicírculo e um triângulo retângulo isósceles, conforme figura 2.



Desdobrando e esticando a folha de papel, na qual esses recortes foram feitos, obtém-se:

**QUESTÃO 180**

Um cristal artificial é criado, mergulhando-se uma semente, isto é, uma amostra de um cristal natural, em uma solução saturada do sal cujo cristal se pretende criar. Experimentalmente, verificou-se que novas camadas de cristal são depositadas sobre o cristal em formação, de forma que, a cada 3 horas, o cristal dobra de peso.

Ao final de um dia (24 horas), se o cristal tinha originalmente uma massa de 1,5 grama, a massa esperada do cristal é, nessas condições,

- A** maior que 500 gramas.
- B** menor que 250 gramas.
- C** entre 100 e 250 gramas.
- D** entre 250 e 500 gramas.
- E** menor que 100 gramas.



RASCUNHO



A Nº1



RASCUNHO

resolução em

WWW.CLUBEDANUMERO1.COM.BR

Clube
da Nº1
PLATAFORMA