

Simulado Extra – Prova II

EXAME NACIONAL DO ENSINO MÉDIO

PROVA DE CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS
PROVA DE MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS

enem

Exame Nacional do Ensino Médio

2022

 **Bernoulli**
Sistema de Ensino

**ESTA PROVA SOMENTE PODERÁ SER APLICADA
A PARTIR DO DIA 02/07/2022, ÀS 13H00*.**

LEIA ATENTAMENTE AS INSTRUÇÕES SEGUINTE

- Este CADERNO DE QUESTÕES contém 90 questões numeradas de 91 a 180, dispostas da seguinte maneira:
 - as questões de número 91 a 135 são relativas à área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias;
 - as questões de número 136 a 180 são relativas à área de Matemática e suas Tecnologias.
- Confira se o seu CADERNO DE QUESTÕES contém a quantidade de questões e se essas questões estão na ordem mencionada na instrução anterior. Caso o caderno esteja incompleto, tenha qualquer defeito ou apresente divergência, comunique ao aplicador da sala para que ele tome as providências cabíveis.
- Escreva e assine seu nome nos espaços próprios do CARTÃO-RESPOSTA com caneta esferográfica de tinta preta.
- Não dobre, não amasse nem rasure o CARTÃO-RESPOSTA, pois ele não poderá ser substituído.
- Para cada uma das questões objetivas, são apresentadas 5 opções identificadas com as letras **A**, **B**, **C**, **D** e **E**. Apenas uma responde corretamente à questão.
- Use o código presente nesta capa para preencher o campo correspondente no CARTÃO-RESPOSTA.
- Com seu RA (Registro Acadêmico), preencha o campo correspondente ao código do aluno. Se o seu RA não apresentar 7 dígitos, preencha os primeiros espaços e deixe os demais em branco.
- No CARTÃO-RESPOSTA, preencha todo o espaço destinado à opção escolhida para a resposta. A marcação em mais de uma opção anula a questão, mesmo que uma das respostas esteja correta.
- O tempo disponível para estas provas é de **cinco horas**.
- 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.
- Quando terminar as provas, acene para chamar o aplicador e entregue este CADERNO DE QUESTÕES e o CARTÃO-RESPOSTA.
- 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 provas nos últimos 30 minutos que antecedem o término das provas.
- Você será excluído do Exame, a qualquer tempo, no caso de:
 - prestar, em qualquer documento, declaração falsa ou inexata;
 - agir com incorreção ou descortesia para com qualquer participante ou pessoa envolvida no processo de aplicação das provas;
 - perturbar, de qualquer modo, a ordem no local de aplicação das provas, incorrendo em comportamento indevido durante a realização do Exame;
 - se comunicar, durante as provas, com outro participante verbalmente, por escrito ou por qualquer outra forma;
 - portar qualquer tipo de equipamento eletrônico e de comunicação durante a realização do Exame;
 - utilizar ou tentar utilizar meio fraudulento, em benefício próprio ou de terceiros, em qualquer etapa do Exame;
 - utilizar livros, notas ou impressos durante a realização do Exame;
 - se ausentar da sala de provas levando consigo o CADERNO DE QUESTÕES antes do prazo estabelecido e/ou o CARTÃO-RESPOSTA a qualquer tempo.

*de acordo com o horário de Brasília

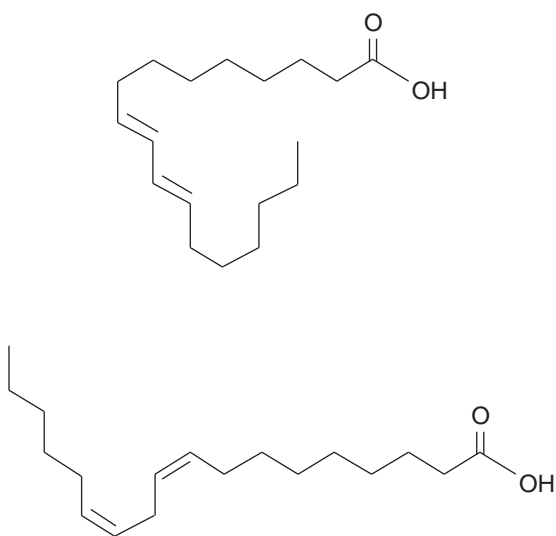


CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS

Questões de 91 a 135

QUESTÃO 91

As amoras são frutas vermelhas ou pretas quando maduras, suculentas, refrescantes e de sabor que vai do ácido ao agridoce. Além do consumo *in natura*, o grande mercado para produtos de amora-preta é gerado a partir do seu suco clarificado e concentrado, que é usado como base na elaboração de uma vasta gama de produtos, como caldas para sorvetes, geleias, xaropes e refrescos. Elas são ricas em fibras, vitaminas, minerais, além de ácidos graxos, como os representados a seguir:



O tipo de isomeria plana que esses ácidos graxos apresentam é denominado:

- A Função.
- B Cadeia.
- C Posição.
- D Metameria.
- E Tautomeria.

QUESTÃO 92

A habilidade de fazer modificações pontuais no genoma humano tem sido o objetivo da medicina desde o conhecimento do DNA como unidade básica da hereditariedade. Entende-se terapia gênica como a capacidade do melhoramento genético por meio da correção de genes alterados (mutados) ou modificações sítio-específicas, que tenham como alvo procedimentos terapêuticos.

Disponível em: <<https://journal.einstein.br>>. Acesso em: 6 maio 2022 (Adaptação).

Essa técnica pode ser utilizada com o objetivo de

- A clonar um organismo para fins medicinais.
- B promover a extinção dos seres transgênicos.
- C realizar a prevenção de doenças infecciosas.
- D tratar doenças por meio da engenharia genética.
- E desenvolver um microrganismo imunopatogênico.

QUESTÃO 93

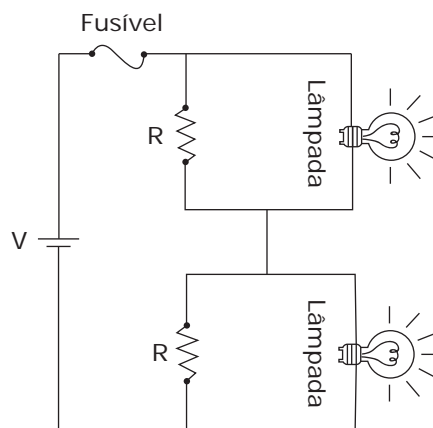
No final do século XIX, Hertz e Hallwachs, ao iluminar a superfície de um metal com uma luz de frequência específica, detectaram uma ejeção de elétrons. O processo pelo qual elétrons são liberados de um material pela ação da radiação foi denominado efeito fotoelétrico. Em um laboratório, realizou-se uma varredura de superfícies em uma placa metálica, na qual um elétron, de carga $1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$, adquiriu energia cinética igual a 20 eV, após conseguir se desprender da superfície. Sob a ação de um campo elétrico uniforme de intensidade $1,0 \times 10^4 \text{ V/m}$ que estava na mesma direção, porém com sentido oposto à velocidade inicial da partícula, ela foi acelerada para análise do seu comportamento energético. Considere $1 \text{ eV} = 1,6 \times 10^{-19} \text{ J}$.

A energia cinética do elétron após percorrer 20 cm a partir da superfície do metal é de

- A $1 \times 10^3 \text{ eV}$.
- B $2 \times 10^3 \text{ eV}$.
- C $3 \times 10^3 \text{ eV}$.
- D $4 \times 10^3 \text{ eV}$.
- E $5 \times 10^3 \text{ eV}$.

QUESTÃO 94

O fusível é um dispositivo de proteção contra sobrecargas em circuitos. O componente metálico que o constitui possui baixo ponto de fusão, dessa forma, ao ser intercalado em um ponto de uma instalação elétrica, devido ao Efeito Joule, ele irá derreter quando a intensidade da corrente elétrica que o percorre superar um determinado valor. O circuito da imagem a seguir está submetido a uma tensão de 80 V e possui dois resistores de valor R, duas lâmpadas de resistência de 20Ω e um fusível que suporta uma corrente elétrica de até 10 A.



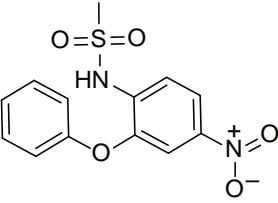
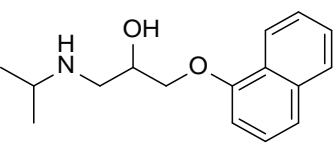
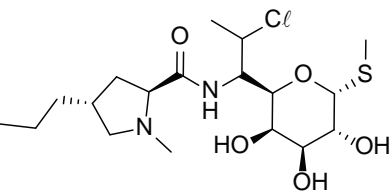
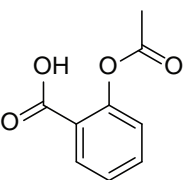
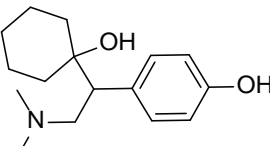
Qual deve ser o valor mínimo da resistência R para garantir o funcionamento do circuito?

- A 4Ω
- B 5Ω
- C 6Ω
- D 7Ω
- E 8Ω

QUESTÃO 95

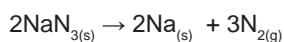
A presença de anéis aromáticos é muito comum nas estruturas químicas dos fármacos, pois, além de auxiliarem na interação com os alvos biológicos responsáveis pelo seu efeito, são considerados mais resistentes ao metabolismo. Isso ocorre por serem termodinamicamente mais estáveis que os demais ciclos, permitindo, assim, um tempo maior de atuação no organismo.

Considerando as informações do texto, a estrutura mais suscetível à metabolização no organismo é:

- A 
- B 
- C 
- D 
- E 

QUESTÃO 96

O *airbag* é um equipamento de segurança utilizado para proteger os ocupantes de um veículo em caso de colisão. Ele é ativado quando o veículo é desacelerado bruscamente, por meio de sensores que enviam um sinal elétrico para um dispositivo denominado ignitor do gerador de gás. Esse dispositivo funciona como uma espoleta e faz com que uma substância química denominada azida de sódio (NaN_3) reaja, como mostra a equação a seguir:



Essa reação química cuja explosão é instantânea produz gás nitrogênio (N_2) suficiente para encher uma bolsa de 90 litros em apenas 30 milésimos de segundo devido à expansão do gás.

Disponível em: <<https://super.abril.com.br/tecnologia/como-funciona-o-airbag/>>. Acesso em: 11 fev. 2018 (Adaptação).

A massa de NaN_3 , em gramas, necessária para encher completamente a bolsa inflável nas CNTP é igual a, aproximadamente,

Dados: Massas molares em g.mol^{-1} : $\text{N} = 14$; $\text{Na} = 23$

Volume molar nas CNTP: 22,4 L

- A 100.
B 125.
C 150.
D 175.
E 200.

QUESTÃO 97

O câncer de colo do útero é o 3º tumor maligno mais frequente em mulheres e o 4º mais letal entre a população feminina no mundo. O exame citológico é utilizado para diagnosticar precocemente as lesões pré-neoplásicas de colo uterino e, assim, reduzir a incidência do câncer cervical. Esse rastreamento deve ser oferecido às mulheres ou qualquer pessoa com colo uterino que esteja na faixa etária entre 25 e 64 anos e que já tenha iniciado a vida sexual.

Disponível em: <www.icbdf.com>. Acesso em: 14 abr. 2022 (Adaptação).

A escolha do público-alvo desse exame se dá pelo fato de o vírus causador dessa patologia ser transmitido por meio de

- A secreção nasal.
B mosquito vetor.
C relações sexuais.
D gotículas de saliva.
E alimentos contaminados.

QUESTÃO 98

Mais da metade do nosso corpo não é humano

Não é de hoje que os cientistas estudam a relação do corpo humano com os microrganismos que habitam nosso interior para entender e procurar a cura para doenças que vão desde alergias até o mal de Parkinson. Atualmente, os pesquisadores da área estimam que apenas 43% do total de células do nosso corpo sejam de fato humanas. O restante é formado por microrganismos, uma parte escondida de nós chamada de microbioma humano, que é fundamental para a nossa vida e saúde.

Disponível em: <www.ecycle.com.br>. Acesso em: 5 maio 2022 (Adaptação).

Os microrganismos componentes da “parte escondida” convivem bem com os humanos porque, entre esses dois seres, existem interações ecológicas como o(a)


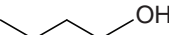

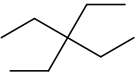
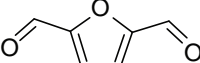
- A predação.
B sociedade.
C cooperação.
D competição.
E parasitismo.

QUESTÃO 99

A formação do petróleo é caracterizada pelo acúmulo de matéria orgânica sob condições específicas de pressão e isolamento em camadas do subsolo de bacias sedimentares, ao longo de milhares de anos. A composição química do petróleo é uma combinação complexa de hidrocarbonetos, podendo conter também quantidades pequenas de nitrogênio, oxigênio, compostos de enxofre e íons metálicos. A gasolina, uma fração purificada do petróleo, apresenta em sua constituição apenas hidrocarbonetos que contêm de cinco a oito átomos de carbono.

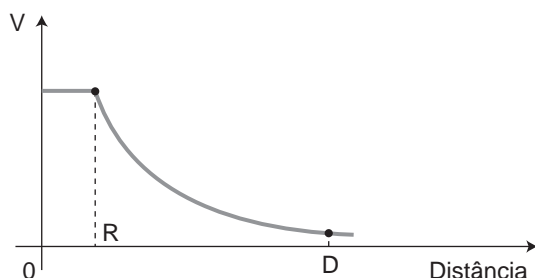
Disponível em: <<http://www.anp.gov.br>>.
Acesso em: 17 abr. 2019 (Adaptação).

Considerando as informações do texto, qual é a estrutura química de uma possível substância a ser encontrada na gasolina?

- A 
- B 
- C 
- D 
- E 

QUESTÃO 100

No fim do século XVIII, o químico e físico Alessandro Volta descobriu o conceito de potencial elétrico ao posicionar, por cima de sua língua, uma folha de alumínio e, por baixo, uma colher de aço ou de prata. Ao fazer isso, Volta sentiu um gosto amargo, produzido pela passagem de cargas elétricas através de sua língua. Após essa grande descoberta, foram utilizados outros objetos para analisar como o potencial elétrico se comportava. O gráfico a seguir descreve a variação do potencial elétrico em uma esfera eletrizada de raio R que está no vácuo.



A relação entre o potencial elétrico no centro da esfera V_c , em um ponto em seu interior V_i e em um ponto em seu exterior V_e , é:

- A $V_i = V_e < V_c$.
- B $V_c = V_e > V_i$.
- C $V_c = V_i > V_e$.
- D $V_i < V_c < V_e$.
- E $V_i > V_c > V_e$.

QUESTÃO 101

9AV9

Muita gente trata vírus e bactérias como sinônimos. Em muitos casos, os dois até causam as mesmas doenças, como pneumonia e meningite. Mas não. Um é tão diferente do outro quanto um ser humano de um programa de computador. As bactérias podem até ser extremamente simples, mas elas respiram, comem e se locomovem. Basta haver nutrientes por perto que elas vivem e se reproduzem à vontade. São donas do próprio nariz. Os vírus não.

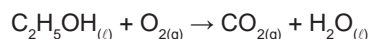
Disponível em: <<http://super.abril.com.br/ciencia/donos-do-mundo/>>.
Acesso em: 07 fev. 2017 (Adaptação).

O comportamento das bactérias apresentado no texto se dá porque elas apresentam

- A funcionamento dependente das organelas com membranas.
- B potencial patogênico presente no DNA extra cromossômico.
- C núcleo delimitado por uma membrana nucleoplasmática.
- D material genético único organizado de maneira circular.
- E metabolismo próprio relacionado à organização celular.

QUESTÃO 102

O uso do etanol (C_2H_5OH) como combustível possui algumas vantagens, como o fato de ele ser renovável e mais limpo do que os combustíveis fósseis. Segundo dados da IEA (Agência Internacional de Energia), a utilização de etanol advindo do plantio da cana-de-açúcar pode reduzir em até 89% a emissão de gases responsáveis pelo efeito estufa quando comparado à gasolina. A combustão do etanol, um biocombustível, traz um saldo positivo em relação à emissão de gás carbônico (CO_2), já que, durante a fotossíntese, o CO_2 da atmosfera é absorvido pelas plantas, compensando as emissões durante o seu processo de combustão. Ao contrário, na utilização de combustíveis fósseis, há um aumento do teor desse gás. A equação não balanceada a seguir representa o processo de combustão do etanol:



Disponível em: <www.horadistribuidora.com.br>.
Acesso em: 10 maio 2022 (Adaptação).

Considere os valores de entalpia padrão de formação (ΔH_f°) para as seguintes substâncias:

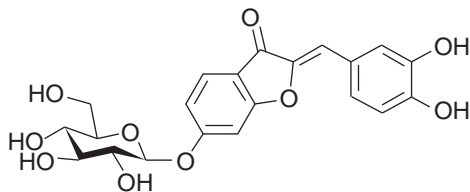
Substâncias	$\Delta H_f^\circ / \text{kJ/mol}$
$C_2H_5OH_{(l)}$	-278
$CO_{2(g)}$	-394
$H_2O_{(l)}$	-286

Qual é a variação de entalpia para a reação de combustão do etanol?

- A -278 kJ/mol
- B -402 kJ/mol
- C -958 kJ/mol
- D -1 368 kJ/mol
- E -1 924 kJ/mol

QUESTÃO 105

Cosmos sulphureus é uma planta sul-americana, cujas inflorescências de coloração laranja intenso foram utilizadas pela população nativa como tintura têxtil, sobretudo em peças de lã. Uma das substâncias presentes nessa planta e que é responsável pela coloração alaranjada é a aurona denominada sulfuretina, cuja estrutura está representada a seguir:



A função orgânica presente nessa molécula que é caracterizada pelo grupo funcional carbonila é denominada

- A éter.
- B fenol.
- C álcool.
- D cetona.
- E aldeído.

QUESTÃO 106

No experimento denominado “dupla fenda”, uma fonte de luz passa através de duas fendas verticais paralelas em uma placa fina. Ao atingir o anteparo, observa-se um padrão de regiões claras e escuras, semelhante a um código de barras, que é uma marca registrada do comportamento ondulatório. Estranhamente, esse “padrão de interferência” aparece mesmo que os fótons atravessem as fendas um só por vez. No entanto, se o experimentador tentar determinar por qual fenda o fóton passou, as listras desapareceriam e os fótons de energia se comportariam como partículas.

KOCSIS, S. et al. Observing the average trajectories of single photons in a two-slit interferometer. *Science*, v. 332, n. 6 034, p. 1 170-1 173, 3 jun. 2011. [Fragmento adaptado]

Os resultados obtidos no experimento descrito estão diretamente relacionados às ideias de:

- A Lavoisier, pela lei da conservação das massas.
- B Werner Heisenberg, pelo princípio de incerteza.
- C Max Planck, pela teoria da radiação de corpo negro.
- D Niels Bohr, pela quantização do momento angular do elétron.
- E De Broglie, pelo princípio de dualidade onda-partícula da matéria.

QUESTÃO 107

O iodeto de cobre (CuI), quando purificado, é encontrado na forma de um pó cristalino branco cuja densidade é igual a 5,67 g/cm³ e cujas temperaturas de fusão e de ebulição são, respectivamente, iguais a 606 °C e 1 290 °C. O CuI pode ser adicionado ao *nylon* para aumentar a resistência dele ao calor e à luz, como também na produção de um papel de teste utilizado na detecção de vapor de mercúrio. Esse sal também tem sido usado para “semear” nuvens para produzir chuva.

Disponível em: <<https://sciencing.com>>.
Acesso em: 3 maio 2022 (Adaptação).

Uma propriedade característica desse composto é a sua elevada

- A dureza.
- B tenacidade.
- C ductibilidade.
- D maleabilidade.
- E condutividade elétrica.

QUESTÃO 108

A panela de pressão é uma invenção antiga, datada do século 15, do holandês Denis Papin. Ela basicamente utiliza-se da alta pressão, que permite que a água ferva em uma temperatura superior aos 100 °C. Um dos cuidados que devem ser tomados quando utilizado esse método de cocção é em relação à válvula na tampa. Ela deve ser sempre trocada e é importante observar se ela está chiando e soltando vapor, pois indica liberação da pressão excedente. A higienização dela também se faz importante para que não entupa.

Disponível em: <www.metropoles.com>.
Acesso em: 3 maio 2022 (Adaptação).

A válvula localizada na tampa da panela de pressão é um método de segurança, pois

- A regula a pressão interna da panela.
- B diminui a dilatação volumétrica da panela.
- C diminui o volume interno de gás da panela.
- D aumenta a capacidade de cocção da panela.
- E mantém constante a quantidade de calor absorvida pela panela.

QUESTÃO 109

O selênio (Z = 34) é um mineral com alto poder antioxidante e, por isso, fortalece o sistema imunológico, auxiliando no controle de infecções virais. A população chinesa, por questões geográficas e diferenças de solo no país, apresenta os grupos com as maiores e as menores taxas desse mineral no organismo. Com isso, cientistas decidiram avaliar, em diferentes províncias desse país, o quanto a deficiência desse nutriente poderia impactar essa população nos desfechos da covid-19. Nos resultados, observaram que as províncias de Heilongjiang, caracterizada por apresentar pessoas com os menores índices de selênio no mundo, tinham taxas de mortalidade por coronavírus cinco vezes maior, em média, comparando-se municípios com uma quantidade semelhante de casos da doença.

Disponível em: <<https://redeglobo.globo.com>>.
Acesso em: 9 maio 2022 (Adaptação).

O selênio apresenta propriedades químicas semelhantes às do enxofre (Z = 16), pois ambos

- A são metais alcalinos.
- B pertencem à mesma família.
- C estão em um mesmo período.
- D apresentam o mesmo estado físico.
- E possuem sete elétrons na camada de valência.

QUESTÃO 110

Uma pesquisadora sintetizou artificialmente uma nova toxina e deseja avaliar sua metabolização celular. Para isso, ela planejou um experimento de cultura para expor células humanas a essa toxina. Nesse experimento, ela pretende usar uma das seguintes linhagens comerciais de células humanas:

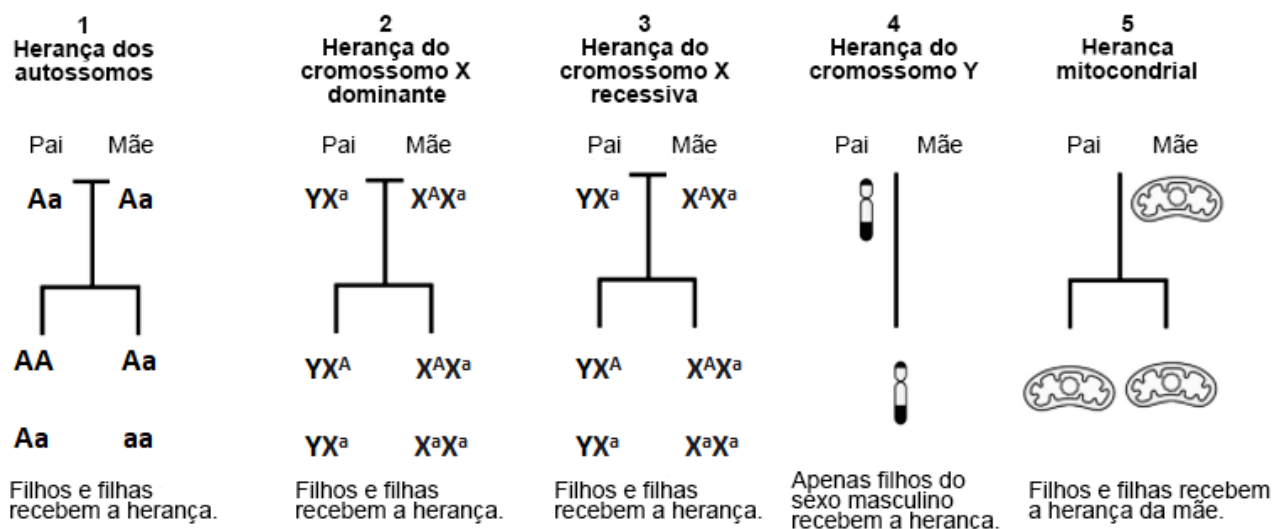
Número	Linhagem	Comportamento das células na cultura (informações do fornecedor)
I	A549	Intensa atividade do retículo endoplasmático rugoso e do complexo de Golgi direcionados à membrana celular.
II	CD36+	Aumento visual no número de mitocôndrias e intensa atividade do núcleo e do retículo endoplasmático rugoso.
III	HEK293	Aumento proporcional da área do retículo endoplasmático rugoso e do complexo de Golgi.
IV	HEP-G2	Aumento proporcional da área do retículo endoplasmático liso e alta atividade peroxissomal.
V	HA-VSMC	Atividade pronunciada dos retículos endoplasmáticos liso e rugoso.

Com base no perfil dessas células, qual linhagem será mais adequada para o experimento proposto?

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

QUESTÃO 111

No esquema a seguir, estão representados os padrões clássicos de herança do DNA.



KIMURA, L.; LEMES, R. B.; NUNES, K. Ancestralidade: genética, herança e identidade. *Genética na Escola*, v. 17, n. 1, 2022 (Adaptação).

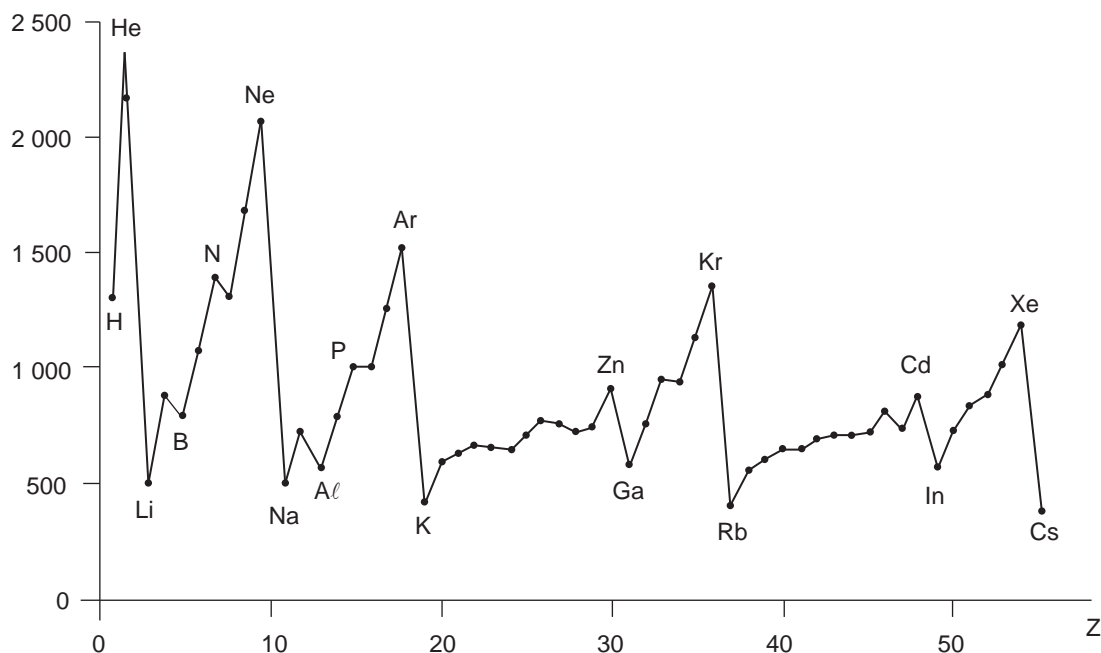
Qual dos padrões de herança esquematizados pode ser utilizado para identificação da linhagem materna de um indivíduo do sexo masculino?

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

QUESTÃO 112

O gráfico a seguir mostra os valores das primeiras energias de ionização ($E.I_1$) para alguns elementos químicos da tabela periódica, à medida que o número atômico (Z) deles aumenta:

$E.I_1 / \text{kJ.mol}^{-1}$

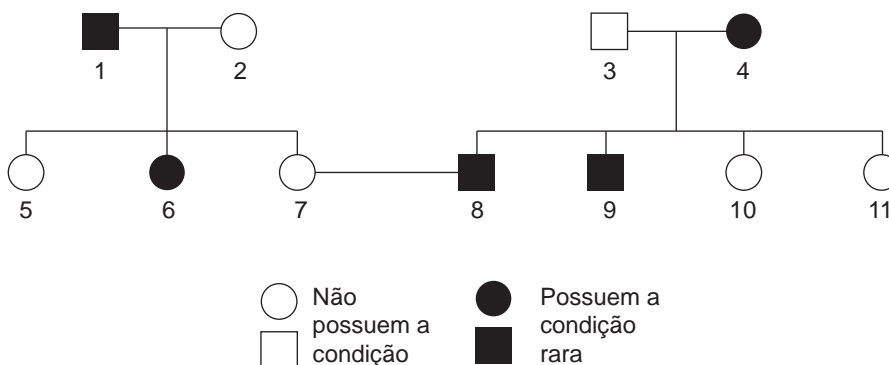


A família que possui elementos químicos com maior valor para a propriedade representada no gráfico é:

- ☐ A Halogênios.
- ☐ B Calcogênios.
- ☐ C Gases nobres.
- ☐ D Metais alcalinos.
- ☐ E Metais alcalinoterrosos.

QUESTÃO 113

Um casal (indivíduos 7 e 8 do heredograma a seguir), sabendo de um histórico familiar com uma condição genética rara ligada ao cromossomo X, procurou aconselhamento genético enquanto planejava ter filhos. O heredograma a seguir representa o resultado do estudo feito pelo geneticista.



Após o estudo, o geneticista chegou à conclusão de que a probabilidade de o casal ter filhos, independentemente do sexo, com a condição rara é de:

- ☐ A 12,5%
- ☐ B 25%
- ☐ C 50%
- ☐ D 62,5%
- ☐ E 75%

QUESTÃO 114

Uma maneira de restaurar a alface murcha é colocar suas folhas em uma tigela com água que contém uma batata cozida, descascada e cortada ao meio. Depois, basta colocar o recipiente na geladeira e aguardar cerca de duas horas. Ao retirar a alface da água, ela ficará fresca e adequada para o consumo.

Disponível em: <<https://informebrasil.com.br>>. Acesso em: 5 maio 2022 (Adaptação).

As folhas de alface podem ser recuperadas nesse procedimento porque, inicialmente, suas células apresentam

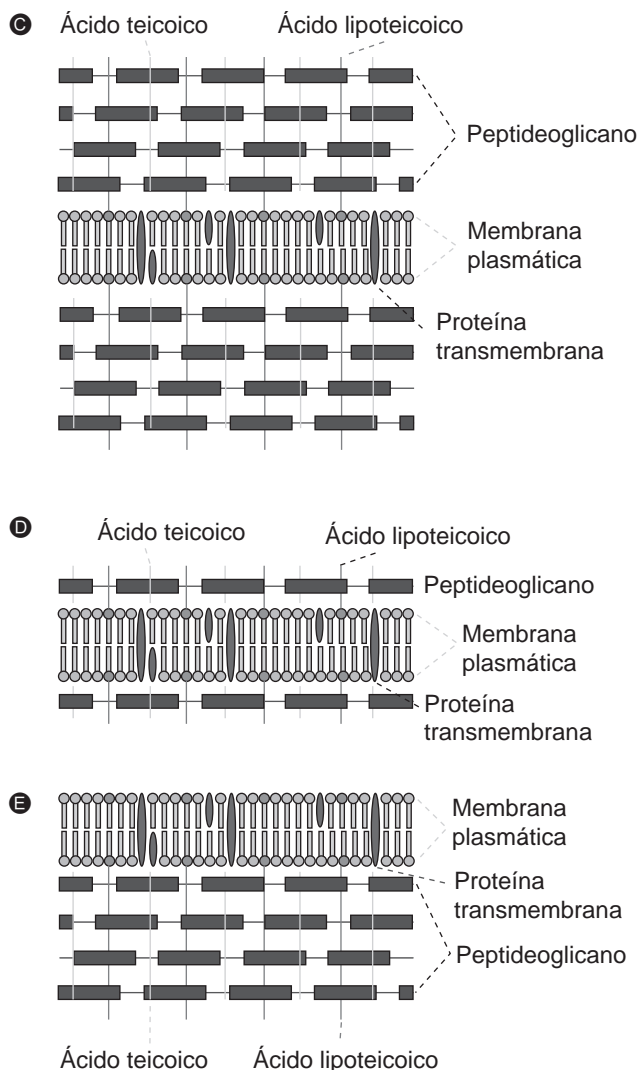
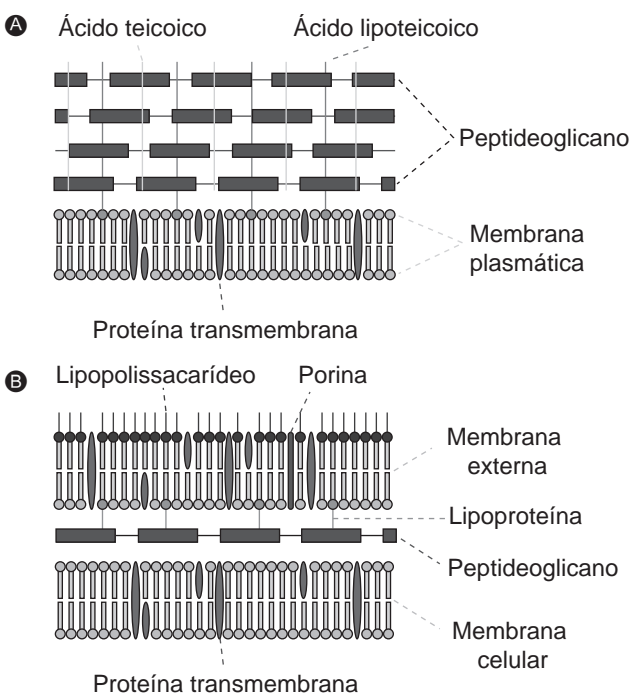
- A mais água em relação à solução.
- B menos água do que as células da batata.
- C maior concentração em relação à solução.
- D mesma concentração de solutos da batata.
- E menor quantidade de solutos do que a solução.

QUESTÃO 115

Em 1884, Hans Christian Joachim Gram observou que, ao tratar bactérias com diferentes corantes, elas adquiriam cores distintas, devido às diferentes naturezas da composição da sua parede celular. Isso permitiu classificá-las em dois grupos: Gram-positivas e Gram-negativas. As bactérias Gram-negativas possuem uma fina camada de peptideoglicano e uma membrana externa a ela composta por bicamada lipídica. Já as bactérias Gram-positivas possuem uma espessa camada de peptideoglicano e grandes quantidades de ácido teicoico. Ambos os grupos de bactérias apresentam membrana celular interna a essas camadas descritas.

Disponível em: <<https://publica.ciar.ufg.br>>. Acesso em: 14 abr. 2022 (Adaptação).

De acordo com a descrição da morfologia bacteriana, qual esquema representa uma bactéria Gram-negativa?



QUESTÃO 116

A enzima MUTYH é a única enzima de reparo de DNA capaz de remover uma base de DNA que não está danificada. Alguns alelos para o gene codificador dessa enzima produzem uma MUTYH não funcional, a qual é incapaz de cumprir o seu papel na remoção de lesões. Indivíduos que possuem alelos alterados de MUTYH em homozigose (mm) estão mais suscetíveis ao acúmulo de mutações no genoma. Adicionalmente, esses pacientes também apresentam risco aumentado para o desenvolvimento de vários outros tipos de tumores.

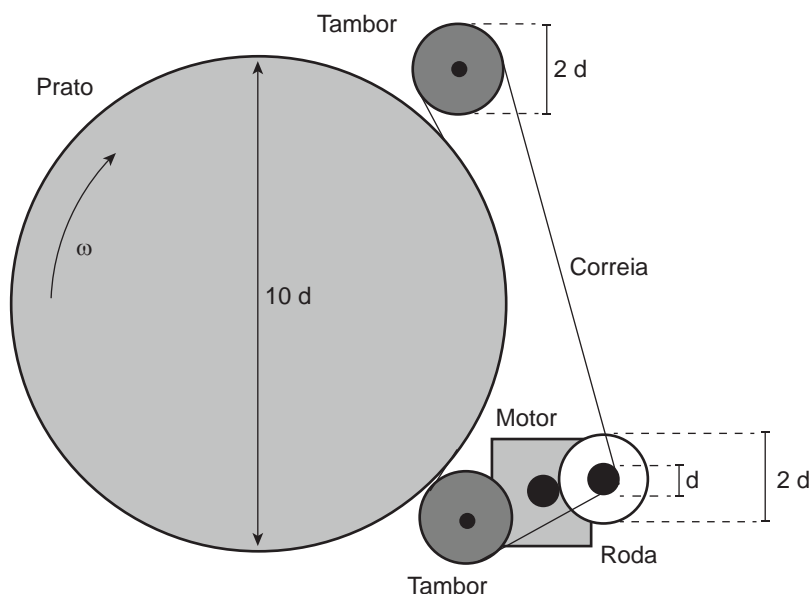
Disponível em: <www.geneticaescola.com>. Acesso em: 4 maio 2022 (Adaptação).

Para que uma mulher apresente esse risco aumentado, sua mãe e seu pai, que possuem a enzima funcional, devem apresentar, respectivamente, os genótipos

- A MM e MM.
- B Mm e Mm.
- C MM e Mm.
- D Mm e mm.
- E mm e MM.

QUESTÃO 117

Em toca discos, a geração mecânica do som é feita por um sistema que requer alinhamento cuidadoso de seus componentes. Em um dos tipos desse sistema, uma correia de borracha abraça o eixo de uma roda, cujo diâmetro é igual ao do eixo do motor, e dois tambores auxiliares fazendo com que o prato gire no sentido horário de forma constante, como mostra a figura a seguir. Considere que nas especificações do toca disco seja recomendado que o prato funcione a uma frequência de 32 rpm.

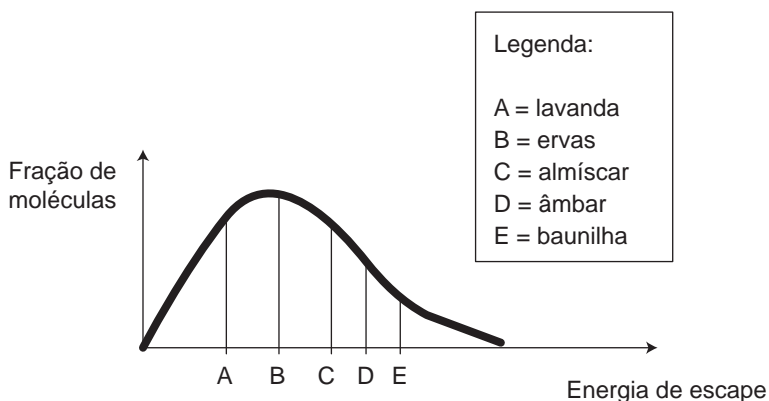


Para que o aparelho funcione de acordo com as especificações, a frequência de rotação do motor deve ser de

- A 160 rpm e girando no sentido horário.
- B 310 rpm e girando no sentido horário.
- C 320 rpm e girando no sentido anti-horário.
- D 620 rpm e girando no sentido anti-horário.
- E 640 rpm e girando no sentido horário.

QUESTÃO 118

Tapputi-Belatekallim, perfumista real na antiga Babilônia (cerca de 1200 a.C.), foi a idealizadora dos primeiros perfumes e cosméticos e a primeira “química profissional” de que se tem registro. Ela empregava técnicas como extração e destilação para obter essências e fragrâncias que são classificadas em vários grupos e de acordo com a volatilidade. O gráfico a seguir representa a energia mínima de escape de cinco grupos de fragrâncias muito comuns na produção de perfumes:



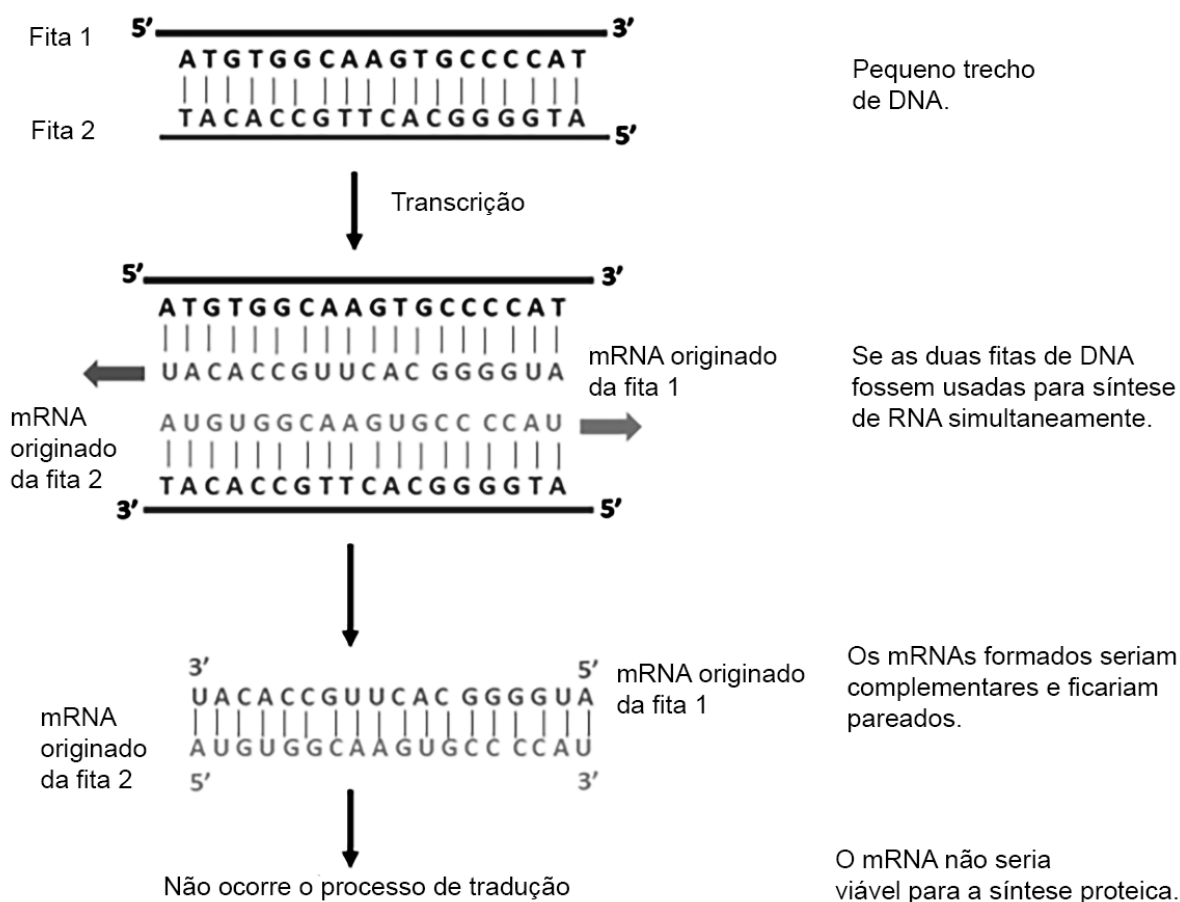
Disponível em: <<https://super.abril.com.br>>. Acesso em: 9 maio 2022 (Adaptação).

Entre essas fragrâncias, a mais volátil para ser usada em um perfume é a de

- A lavanda.
- B ervas.
- C almíscar.
- D âmbar.
- E baunilha.

QUESTÃO 119

O esquema a seguir mostra como seria se as duas fitas de um trecho de DNA fossem transcritas simultaneamente em células eucariotas.



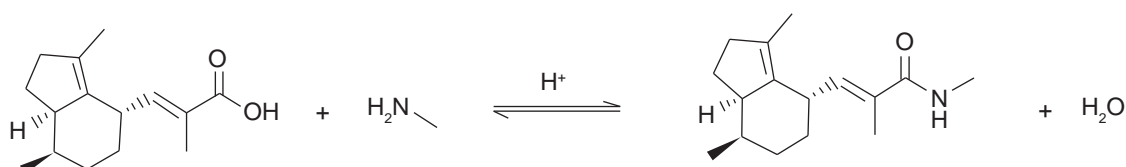
Disponível em: <<https://indiabioscience.org>>. Acesso em: 14 abr. 2022 (Adaptação).

Essa situação não ocorre, pois, na realidade, o mecanismo é realizado de forma que o(a)

- A RNA mensageiro primário seja formado apenas por éxons ou íntrons.
- B DNA seja composto por códons que impedem o pareamento do RNA.
- C DNA seja transcrito em momentos ou regiões distintas nas duas fitas.
- D RNA polimerase seja incapaz de sintetizar dois RNAs ao mesmo tempo.
- E RNA mensageiro seja complementar somente à fita do DNA de origem.

QUESTÃO 120

O principal componente do extrato de *Valeriana officinalis*, responsável pela sua atividade sedativa e ansiolítica, é o ácido valerênico. Pesquisadores descobriram que substâncias derivadas desse ácido são mais potentes e eficazes como ansiolíticos, mas pouco sedantes, sendo bons candidatos a se tornarem anticonvulsivantes. A reação de síntese de um desses derivados está representada a seguir:

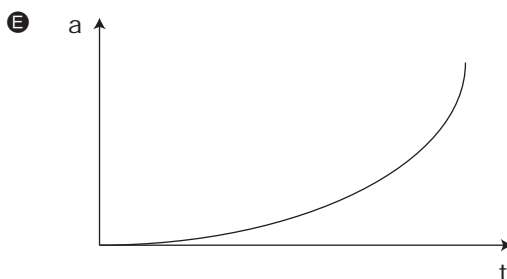
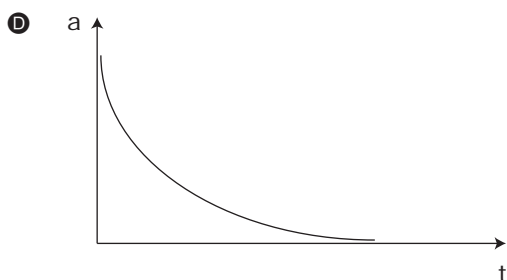
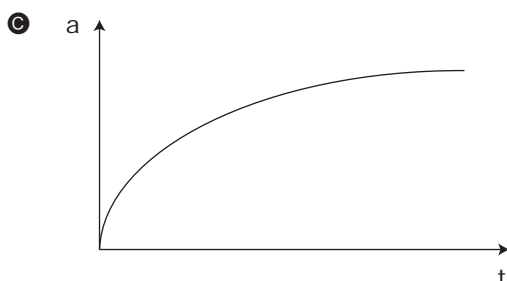
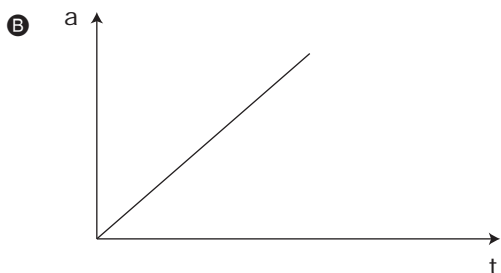
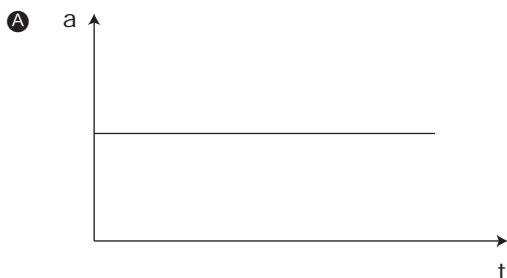


Qual é a função orgânica que diferencia a molécula sintetizada da precursora?

- A Amina.
- B Amida.
- C Alceno.
- D Cetona
- E Aldeído.

QUESTÃO 121

Quando uma gota de chuva se encontra em queda na atmosfera da Terra, duas forças estão atuando sobre ela: a força de resistência do ar e a força peso. A força de resistência do ar é um tipo de atrito e sempre se opõe ao sentido do movimento. A força que acelera o corpo no movimento de queda, do instante inicial até a velocidade se estabilizar (atingir o valor limite), é a resultante do peso e da resistência do ar. Ao longo da queda, a resistência do ar aumenta e a resultante das forças diminui até valer zero. O gráfico que melhor representa a aceleração da gota em função do tempo é:

**QUESTÃO 122**

A partir de agora, a maior temperatura já registrada oficialmente no Brasil, em quase 111 anos de medições pelo INMET, fundado em 1909, foi de 44,8 °C em Nova Maringá (MT), nos dias 4 e 5 de novembro de 2020.

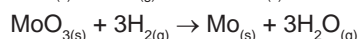
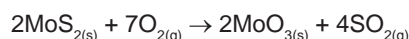
Disponível em: <www.climatempo.com.br>.
Acesso em: 5 maio 2022 (Adaptação).

O recorde de maior temperatura já registrada no Brasil, em Kelvin, foi de, aproximadamente,

- A 318.
- B 228.
- C 113.
- D 84.
- E 57.

QUESTÃO 123

A principal fonte de obtenção de molibdênio (Mo) é o minério denominado molibdenita, constituído de 95% de dissulfeto de molibdênio, $\text{MoS}_{2(s)}$. Esse minério sofre um processo de calcinação a 700 °C, produzindo trióxido de molibdênio, $\text{MoO}_{3(s)}$, e dióxido de enxofre, $\text{SO}_{2(g)}$. Na sequência, o $\text{MoO}_{3(s)}$ aquecido reage com o gás hidrogênio para produzir molibdênio metálico, $\text{Mo}_{(s)}$, e água, conforme representado a seguir:



Considerando que o rendimento global desses dois processos é de 60%, qual é a massa aproximada de molibdenita, em quilograma, necessária para se obter 0,5 tonelada de molibdênio metálico?

Dados: Massas molares em g.mol^{-1} : H = 1, O = 16, S = 32 e Mo = 96.

- A 834
- B 877
- C 1 388
- D 1 462
- E 2 934

QUESTÃO 124

A resistência do corpo humano é quase que exclusivamente oferecida pela camada externa da pele, composta de células mortas, portanto, quando o corpo encontra-se úmido, a resistência diminui, permitindo maior intensidade de corrente elétrica do que a pele seca.

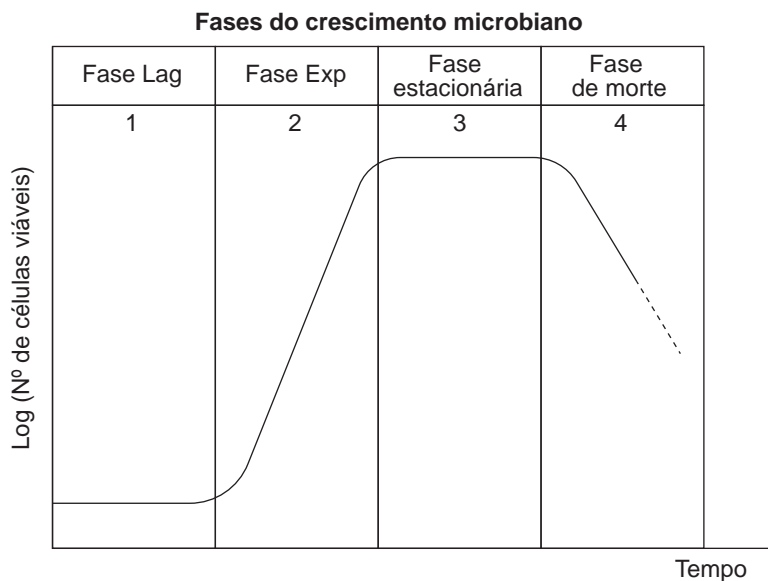
Disponível em: <http://anais.unespar.edu.br>.
Acesso em: 6 maio 2022.

De acordo com o texto, com a pele úmida, o corpo humano possui

- A maior dissipação de energia elétrica.
- B menor fluxo de carga elétrica.
- C maior condutividade elétrica.
- D maior resistividade elétrica.
- E maior potencial elétrico.

QUESTÃO 125

O gráfico a seguir representa o crescimento de bactérias em um meio de cultura com condições ideais para o desenvolvimento desses microrganismos.



Disponível em: <<https://wiki.feagri.unicamp.br>>. Acesso em: 5 maio 2022 (Adaptação).

Qual é o principal mecanismo de reprodução responsável pela curva observada na fase 2?

- A Bipartição.
- B Transdução.
- C Conjugação.
- D Esporulação.
- E Transformação.

QUESTÃO 126

Quando dois genes estão no mesmo cromossomo, mas muito distantes entre si, eles se segregam independentemente devido ao *crossing-over* (recombinação homóloga). Esse é um processo que acontece bem no início da meiose, no qual cromossomos homólogos aleatoriamente trocam fragmentos equivalentes. *Crossing-over* pode colocar novos alelos juntos em combinação no mesmo cromossomo, levando-os para o mesmo gameta.

Disponível em: <<https://pt.khanacademy.org/science/biology/classical-genetics/chromosomal-basis-of-genetics/a/linkage-mapping>>. Acesso em: 21 fev. 2018.

Considerando o fenômeno genético descrito, suponha que uma pesquisadora decidiu mapear os genes humanos A e B, ambos localizados no cromossomo 3. Com o intuito de mensurar a distância entre esses genes, ela deve analisar a frequência dos gametas produzidos por um indivíduo:

- A AABb
- B aabb
- C AABb
- D AaBB
- E AaBb

QUESTÃO 127

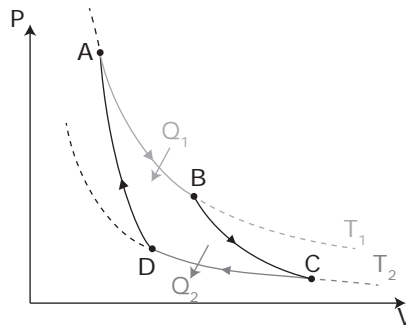
Uma das aplicações dos aerossóis são os chamados *sprays*, que consistem em uma bomba com um líquido (produto do *spray*) e um gás (propelente) misturador e sob pressão. O objetivo do propelente é unicamente impulsionar o produto para fora. Quando se aperta a válvula, a pressão dentro do frasco diminui abruptamente e o propelente se expande com violência. Como seu volume fica grande demais para o frasco, ele escapa, levando parte do produto para fora.

Qual transformação gasosa acontece com o propelente quando se aperta a válvula?

- A Isocórica.
- B Isobárica.
- C Alotrópica.
- D Adiabática.
- E Isotérmica.

QUESTÃO 128

Em 1824, o engenheiro francês Sadi Carnot propôs desenvolver teoricamente uma máquina térmica que funcionasse em ciclos e que tivesse o maior rendimento possível, ou seja, transformasse a maior quantidade possível de calor trocado em trabalho útil. Posteriormente, o ciclo dessa máquina térmica ideal ficou conhecido como ciclo de Carnot. O diagrama $P \times V$ a seguir representa uma máquina térmica em um ciclo de Carnot com rendimento máximo, recebendo um calor Q_1 de 1 600 J e dissipando um calor Q_2 de 400 J, mantendo a temperatura T_2 em 20 °C.



Nessas condições, a temperatura alcançada pela fonte quente, em grau Celsius, é de

- A 899.
- B 636.
- C 353.
- D 172.
- E 80.

QUESTÃO 129

O aluminato de sódio (NaAlO_2) é um agente coagulante de grande importância industrial que pode ser obtido, em pequena quantidade, por meio de um experimento em que se reage o hidróxido de sódio (NaOH), em solução aquosa, com o alumínio metálico (Al). Nessa reação, em que se nota um intenso aquecimento, também é produzido o gás hidrogênio (H_2), que pode ser detectado pelo teste de chama, que consiste em colocar um palito aceso na presença do gás formado e observar uma pequena explosão.

Disponível em: <<http://projetoseeduc.cecierj.edu.br>>. Acesso em: 10 maio 2022 (Adaptação).

A mudança de temperatura mencionada ocorre, pois

- A a entalpia da vizinhança diminui.
- B a energia potencial do sistema aumenta.
- C a variação de entalpia da reação é positiva.
- D os reagentes são mais energéticos que os produtos.
- E o fluxo de energia vai da vizinhança para o sistema.

QUESTÃO 130

A fermentação alcoólica, que ocorre nas massas de produtos panificados, é um processo de transformação de açúcar em calor, gás carbônico e outros elementos complementares, cujo resultado será o crescimento da massa e o surgimento e incorporação de sabores desejáveis aos produtos. O fermento incorporado à massa é formado por um material rico em microrganismos (fungos e bactérias) que serão os responsáveis pela transformação do açúcar.

Disponível em: <www.cpt.com.br>. Acesso em: 6 maio 2022 (Adaptação).

O crescimento da massa desses produtos ocorre por meio da liberação de

- A ATP.
- B água.
- C calor.
- D ácido láctico.
- E gás carbônico.

QUESTÃO 131

Os veículos que não possuem o sistema de freio ABS estão sob um risco maior de acidentes, pois, ao frear, as rodas travam, fazendo com que o automóvel derrape e o motorista tenha grande dificuldade de desviar dos obstáculos.

Um teste de análise de comportamento para carros que não possuem sistema ABS constatou que um veículo a 54 km/h, tendo seu freio acionado imediatamente pelo motorista ao perceber um obstáculo à sua frente, desliza sobre a superfície horizontal por uma grande distância com desaceleração constante até parar totalmente. O coeficiente de atrito cinético do pneu do veículo com a superfície horizontal é aproximadamente 0,7 e a aceleração da gravidade local é de 10 ms^{-2} .

A distância percorrida pelo carro após o freio ser acionado foi de, aproximadamente,

- A 7 m.
- B 9 m.
- C 10 m.
- D 12 m.
- E 16 m.

QUESTÃO 132

A lâmpada de Davy foi um objeto criado durante a Primeira Revolução Industrial, cuja função era reduzir o risco de explosões nas minas de carvão devido à presença do gás grisú (mistura de metano e gás natural). A lâmpada consistia em uma lamparina (recipiente com óleo e um pavio encerado fixo) confinada por uma malha de metal, que funcionava como uma espécie de corta-chama, evitando que a temperatura no entorno da chama atingisse a temperatura de ignição que levasse à explosão.

A explicação científica que justifica o uso da lâmpada de Davy descrita é a de que a malha de metal

- A isola a chama da vizinhança, impedindo, assim, que se chegue à temperatura de ignição.
- B impossibilita a passagem do gás grisú, em razão das dimensões das aberturas da malha.
- C distribui o calor da chama em toda sua área, devido ao metal ser um bom condutor térmico.
- D possui aberturas muito pequenas, o que impossibilita a passagem da chama para a vizinhança.
- E utiliza o calor fornecido pela chama para dilatar, evitando a transferência para o gás grisú.

QUESTÃO 133

Compostos contendo enxofre (S), elemento pertencente à família VIA da tabela periódica, apresentam importância biológica e são muito encontrados na natureza. Grandes quantidades de enxofre são lançadas na atmosfera na forma de dióxido de enxofre (SO_2), um dos mais comuns poluentes atmosféricos. A queima de combustíveis fósseis e as atividades industriais, como o refino de petróleo e a metalurgia, são as principais fontes antrópicas de emissão desse gás. Já a atividade vulcânica é a principal fonte natural associada às emissões desse poluente.

A geometria das moléculas constituintes desse gás poluente é

- A linear.
- B angular.
- C trigonal.
- D piramidal.
- E tetraédrica.

QUESTÃO 134

Uma placa de cimento
Comprida ou quadrada ela,
Se a quentura bater nela,
Ela aumenta o crescimento,
Provocando abatimento,
Depressão e rachadura.

OLIVEIRA, F. Disponível em: <www.recantodasletras.com.br>. Acesso em: 5 maio 2022. [Fragmento]

Qual fenômeno físico da termometria está presente no trecho do poema?

- A Entropia.
- B Dilatação.
- C Convecção.
- D Sublimação.
- E Condensação.

QUESTÃO 135

A PCR (*Polymerase Chain Reaction* ou Reação em Cadeia da Polimerase) é uma técnica pela qual moléculas de DNA são multiplicadas milhares ou milhões de vezes de uma forma bastante rápida. Todo o procedimento é realizado *in vitro*, gerando DNA em quantidade suficiente para análises posteriores. O passo decisivo para a expansão da PCR foi a descoberta da enzima Taq polimerase, extraída da bactéria *Thermus aquaticus*. Esse organismo vive em fontes termais e muitas de suas enzimas são termoestáveis (resistentes à desnaturação pelo calor). Essa propriedade torna a enzima dessa bactéria adequada para utilização em metodologias como a PCR, que envolve etapas de aquecimento a temperaturas de mais de 90°C .

Disponível em: <<https://kasvi.com.br>>. Acesso em: 14 abr. 2022 (Adaptação).

A propriedade especial das enzimas dessa bactéria confronta a ideia de que as

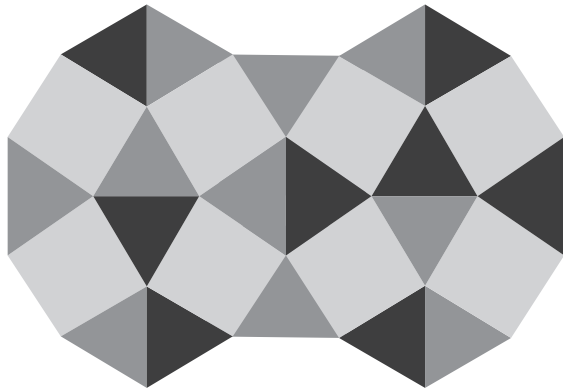
- A funções das enzimas não sofrem influência do pH do meio.
- B enzimas sofrem desnaturação em temperaturas muito elevadas.
- C proteínas são encontradas exclusivamente em células eucariotas.
- D altas temperaturas contribuem para a atividade de todas as enzimas.
- E atividades enzimáticas são realizadas no interior dos núcleos celulares.

MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS

Questões de 136 a 180

QUESTÃO 136

O mosaico é um padrão de recobrimento de um plano envolvendo figuras planas, sem sobreposições das figuras ou espaços vazios. A figura a seguir mostra um mosaico formado por triângulos equiláteros e quadrados.



A figura formada por esse mosaico é um polígono não convexo cuja medida do maior ângulo interno é igual a

- A 60°.
- B 90°.
- C 120°.
- D 150°.
- E 210°.

QUESTÃO 137

A Corrente do Bem – o filme

Eugene Simonet (Kevin Spacey), um professor de Estudos Sociais, faz um desafio aos seus alunos em uma de suas aulas: que eles criem algo que possa mudar o mundo. Trevor McKinney (Haley Joel Osment), um de seus alunos, é incentivado pelo desafio do professor e cria um jogo, chamado “pay it forward”, em que, a cada favor que recebe, você retribui a outras três pessoas.

Disponível em: <www.adorocinema.com>.
Acesso em: 28 abr. 2022 (Adaptação).

A fase zero do jogo apresentado no filme é composta por apenas uma pessoa, Trevor; a fase 1 do jogo é formada pelas três pessoas diretamente beneficiadas por Trevor; a fase 2 é composta pelas nove pessoas beneficiadas pelas pessoas que Trevor ajudou; e assim sucessivamente.

Seguindo o jogo criado por Trevor no filme, na fase 5, quantas pessoas foram beneficiadas?

- A 27
- B 81
- C 120
- D 243
- E 363

QUESTÃO 138

Durante uma análise dos preços praticados em uma padaria, cujo preço da bisnaga salgada era de R\$ 3,00, apresentando uma saída de 600 unidades por dia, o gerente do estabelecimento chegou à seguinte conclusão: a cada R\$ 0,10 de desconto oferecido no preço da bisnaga, 60 bisnagas salgadas a mais são vendidas por dia.

Dessa maneira, o valor que deve ser praticado por unidade de bisnaga salgada nessa padaria para que, durante um dia de vendas, obtenha lucro máximo com a venda de bisnagas é de

- A R\$ 1,00.
- B R\$ 1,50.
- C R\$ 2,00.
- D R\$ 2,90.
- E R\$ 3,00.

QUESTÃO 139

Uma determinada empresa modela o valor de venda de seu produto em função do preço de custo da matéria-prima utilizada na sua fabricação, em real, segundo a função $R(p) = 0,5p + 3,8$, em que $R(p)$ é o valor de venda e p é o preço de custo da matéria-prima. Já o seu fornecedor calcula o valor p a partir da cotação mensal média do dólar, a partir da função $p(d) = 1,2d + 0,8$, em que d é a cotação mensal média do dólar do mês anterior ao da venda.

De acordo com as informações, a função que representa o valor de venda do produto dessa empresa em função da cotação mensal média do dólar usada pelo fornecedor é:

- A $R(d) = 1,6d + 4,6$
- B $R(d) = 1,6d + 3,8$
- C $R(d) = 0,6d + 4,2$
- D $R(d) = 0,6d + 4,6$
- E $R(d) = 0,6d + 8,36$

QUESTÃO 140

A população indígena brasileira passou de 294 mil, em 1990, para 818 mil, em 2010, segundo dados do Censo Demográfico 2010.

Disponível em: <<https://noticias.uol.com.br>>. Acesso em: 29 abr. 2022 (Adaptação).

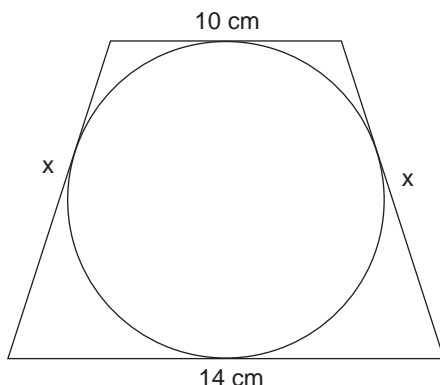
Após analisar o crescimento da população indígena de 1990 a 2010, um pesquisador registrou esse crescimento como linear e representado pela expressão $n(x) = ax + b$, em que $n(x)$ é a população, x é o ano e a e b são constantes reais.

De acordo com o registro do pesquisador, na expressão, a constante a é, em milhar, igual a

- A 19,9.
- B 20,1.
- C 26,2.
- D 27,6.
- E 51,8.

QUESTÃO 141

O símbolo de uma empresa é formado por um trapézio isósceles circunscrito a uma circunferência. Na proposta original enviada para a gráfica que vai imprimir esse símbolo, a base maior do trapézio mede 14 cm e a base menor mede 10 cm, conforme imagem a seguir:



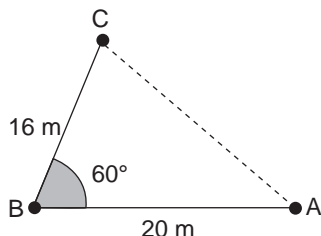
A fim de garantir a exatidão das medidas e a fidelidade à proposta original, o *designer* responsável pela reprodução do símbolo no *software* da gráfica calculou a medida x de cada um dos lados não paralelos do trapézio.

A medida encontrada pelo *designer*, para cada lado não paralelo do trapézio, é igual a

- A 8 cm.
- B 10 cm.
- C 12 cm.
- D 15 cm.
- E 18 cm.

QUESTÃO 142

Para a construção de um prédio em um terreno plano triangular, uma construtora construiu uma cerca em dois dos lados do terreno e deixou o terceiro lado sem cerca para que os caminhões com os materiais pudessem entrar no terreno e descarregar os insumos necessários para a construção. A imagem a seguir mostra a vista de cima desse terreno, em que o lado tracejado não foi cercado.



Considerando $\sqrt{21} \approx 4,6$, a medida aproximada do terceiro lado é igual a

- A 10,6 m.
- B 18,4 m.
- C 20,0 m.
- D 34,4 m.
- E 36,0 m.

QUESTÃO 143

A frequência cardíaca máxima (F_{MAX}) é de 220 batimentos por minuto (bpm). Para determinar o valor adequado para um indivíduo de x anos, por exemplo, basta fazer o seguinte cálculo: $F_{MAX} = 220 - x$.

Disponível em: <<https://veja.abril.com.br>>. Acesso em: 28 abr. 2022 (Adaptação).

Um grupo de pesquisadores relatou em uma pesquisa que a fórmula $F = 60 + K(F_{MAX} - 60)$, em que $50\% \leq K \leq 70\%$, pode determinar uma faixa de batimentos cardíacos por minuto dentro da qual é possível conseguir benefícios com segurança através de exercícios físicos, evitando sobrecargas.

Nessas condições, uma pessoa com 50 anos de idade pode fazer exercícios físicos, com segurança, dentro da faixa de batimentos por minuto entre

- A 108 e 114.
- B 115 e 137.
- C 138 e 142.
- D 143 e 153.
- E 154 e 166.

QUESTÃO 144

Uma empresa fez uma pesquisa com seus funcionários para saber o nível de satisfação deles com o trabalho. O responsável pela análise dos dados dessa pesquisa anexou em seu relatório que a nota x atribuída por cada funcionário satisfazia a inequação $(x - 1)(5 - x) \geq 0$, e que, portanto, o nível de satisfação dos funcionários era positivo.

De acordo com a inequação apresentada pelo responsável, as notas atribuídas pelos funcionários dessa empresa se encontram necessariamente no intervalo:

- A $[1, 5]$
- B $(1, 5)$
- C $(-\infty, 1]$
- D $[5, +\infty)$
- E $(-\infty, 1] \cup [5, +\infty)$

QUESTÃO 145

Dois amigos queriam medir o tamanho de um prédio e, para tal, resolveram medir às 15h de um dia ensolarado as sombras de um deles e do prédio que representava um paralelepípedo reto retângulo. O amigo que teria sua sombra aferida tinha altura de 180 cm e sua sombra tinha 260 cm, já o prédio tinha uma sombra de 650 cm.

Com base nesses dados, o prédio tinha uma altura aproximada, em metro, de

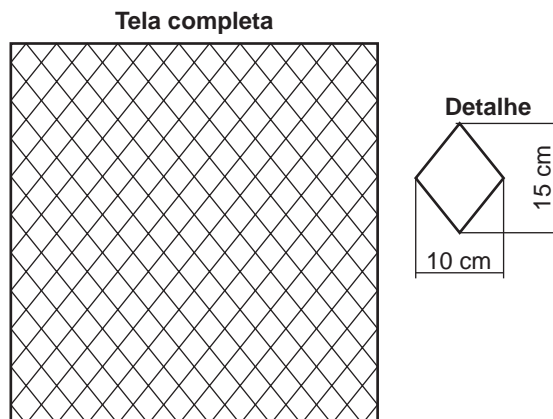
- A 13,80.
- B 7,20.
- C 6,50.
- D 4,50.
- E 3,00.

QUESTÃO 146

O uso de telas nas janelas de apartamentos é muito importante para que sejam evitados acidentes. Antes de comprar a tela de proteção para um dos cômodos de seu apartamento, um morador enviou, para a empresa que confecciona as telas, um arquivo com as áreas das janelas de alguns espaços de sua moradia, conforme mostra a tabela.

Cômodo	Copa	Cozinha	Escritório	Quarto	Sala
Área (m²)	0,9	1,0	1,5	1,8	2,4

A tela completa, feita sob medida, que foi instalada em um desses cômodos, está apresentada na figura, com as dimensões de cada um dos losangos que a compõem.

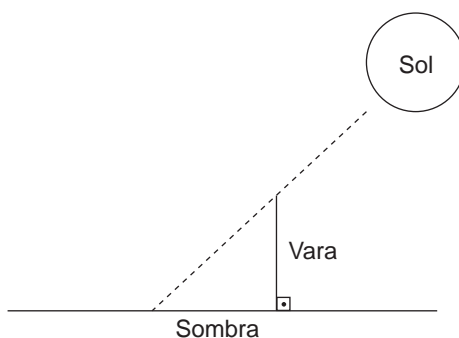


Sabendo que a área da tela é igual à área da janela em que foi instalada, a tela foi instalada na janela do(a)

- A copa.
- B cozinha.
- C escritório.
- D quarto.
- E sala.

QUESTÃO 147

A função tangente era a antiga função sombra, que tinha ideias associadas a sombras projetadas por uma vara colocada na vertical, conforme mostra a imagem. A variação na elevação do Sol causava uma variação no ângulo que os raios solares formavam com a vara e, portanto, modificava o tamanho da sombra.



Disponível em: <<http://ecalculo.if.usp.br>>. Acesso em: 24 out. 2021 (Adaptação).

De acordo com o texto e considerando $\sqrt{3} \approx 1,7$, se em determinado momento do dia o ângulo de incidência do Sol com a horizontal foi de 60° e a vara tiver 1,5 m, o comprimento aproximado da sombra foi igual a

- A 2,65 m.
- B 2,55 m.
- C 2,38 m.
- D 1,50 m.
- E 0,88 m.

QUESTÃO 148

Nos empréstimos e financiamentos bancários, geralmente existem dois prazos: a carência e a amortização. A carência é o período antes do pagamento da primeira parcela do empréstimo, em que são cobrados apenas os juros sobre o valor emprestado. A amortização, por sua vez, é o período em que o valor emprestado é quitado no banco. A tabela a seguir apresenta o valor máximo que pode ser contratado, os prazos de carência e amortização, além da taxa de juros, referentes ao porte da empresa que solicita o empréstimo.

Crédito Especial Empresa – Capital de Giro				
PORTE	Crédito Especial Empresa – Condições Negociais			
	Valor máximo contratado por CNPJ	Carência	Amortização após carência	Taxa de juros
Microempreendedor Individual	Até R\$ 12,5 mil	9 meses	24 meses	1,59% a.m.
Microempresa	Até R\$ 75 mil	12 meses	30 meses	1,39% a.m.
Empresa de Pequeno Porte	Até R\$ 125 mil	12 meses	36 meses	1,19% a.m.

Disponível em: <<https://sebraers.com.br>>. Acesso em: 25 maio 2020.

Após negociar com o gerente, um homem conseguiu que os juros durante o prazo de carência fossem cobrados em regime de juros simples.

Sabendo que esse homem possui uma empresa de pequeno porte e tomou R\$ 50 000,00 emprestado, o valor total a ser pago por ele no período de carência será de:

- A R\$ 7 140,00
- B R\$ 8 340,00
- C R\$ 10 710,00
- D R\$ 11 400,00
- E R\$ 12 510,00

QUESTÃO 149

Em um parque de diversões, uma das atrações é um rouba-bandeira tecnológico que é jogado com o auxílio de um aplicativo. Antes do início do jogo, aparece no aplicativo o mapa do parque com a posição das bandeiras de todas as equipes. Assim que o jogo inicia, as bandeiras desaparecem do mapa e as equipes que se enfrentam precisam chegar até o local em que a bandeira da equipe adversária está antes de finalizar o tempo. Para facilitar, as bandeiras das equipes piscam no mapa do aplicativo com uma certa periodicidade que depende da cor da bandeira, por exemplo, a bandeira da equipe azul pisca no mapa de 80 em 80 segundos. A tabela a seguir apresenta a periodicidade em que as bandeiras piscam:

Cor	Azul	Amarela	Preta	Verde	Vermelha
Periodicidade (segundos)	80 em 80	100 em 100	120 em 120	135 em 135	180 em 180

Sabe-se que uma partida desse jogo ocorre entre duas equipes, sendo que a partida se encerrará no momento em que as bandeiras dessas equipes piscarem juntas, no aplicativo, pela primeira vez após o início do jogo. Os confrontos da primeira fase desse jogo são os seguintes:

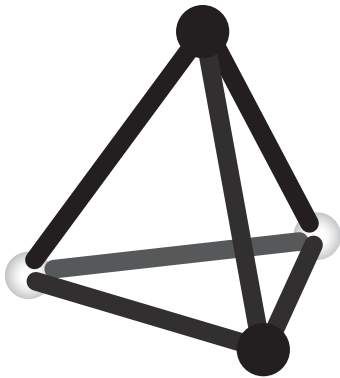
- Confronto I: Azul e Amarela
- Confronto II: Preta e Verde
- Confronto III: Vermelha e Azul
- Confronto IV: Amarela e Preta
- Confronto V: Verde e Vermelha

Dessa maneira, o confronto no qual as equipes terão o maior tempo disponível, nessa primeira fase do jogo, para encontrar a bandeira adversária é o:

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

QUESTÃO 150

No jogo de tabuleiro Real de Ur, a jogabilidade é determinada lançando um conjunto de dados em forma de tetraedro de quatro faces, como mostra a imagem. Dois dos quatro vértices de cada dado são pintados de preto e os outros dois são pintados de cinza. Quando eles são lançados, se um dos vértices pintado de preto ficar para cima, o jogador anda uma casa; caso o vértice cinza fique para cima, o jogador não anda nenhuma casa.



Disponível em: <www.gamegesis.com>.
Acesso em: 18 abr. 2022 (Adaptação).

O proprietário de uma hamburgueria temática de jogos resolveu usar dados no formato dos dados do jogo Real de Ur em uma promoção para determinar a quantidade de hambúrgueres que cada mesa poderia ganhar, sendo que o vértice pintado de preto de um dado voltado para cima significa um hambúrguer e vértice cinza para cima não ganha nenhum hambúrguer. Para participar, a mesa deveria consumir no mínimo R\$ 100,00 para receber um dado e, a cada R\$ 30,00 adicionais, receberia mais um dado para jogar. Em uma determinada mesa, foram consumidos R\$ 220,00.

Dessa maneira, a quantidade máxima de hambúrgueres que essa mesa pode ganhar com a promoção informada é igual a:

- A 3
- B 4
- C 5
- D 6
- E 7

QUESTÃO 151

Um restaurante que serve refeições no estilo “prato feito” utiliza um sistema de cartelas para incentivar a fidelidade dos seus clientes. A cada refeição realizada, a cartela recebe um adesivo do restaurante. O cliente que apresentar 5 adesivos ganha a próxima refeição.

Com o esquema adotado, o restaurante dá um desconto aos clientes contemplados de, aproximadamente,

- A 16%.
- B 20%.
- C 25%.
- D 33%.
- E 45%.

QUESTÃO 152

Para manter uma rotina de exercícios físicos, uma pessoa planejou se exercitar caminhando nos dias pares de cada mês, descansando nos dias ímpares e nos domingos. Assim, para se exercitar, ela não caminhava no primeiro dia do mês, caminhava no segundo dia do mês, não caminhava no terceiro dia do mês, caminhava no quarto dia do mês, e seguia esse processo só o interrompendo se o dia da sua caminhada fosse domingo.

Sabendo que o último mês se iniciou em um sábado e teve trinta dias, quantos dias essa pessoa se exercitou caminhando nesse mês?

- A 18
- B 15
- C 12
- D 10
- E 8

QUESTÃO 153

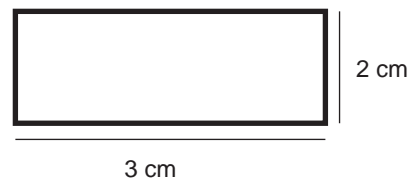
Perto da casa de Raquel, há uma padaria, uma farmácia e um pequeno restaurante. Diariamente, a padaria fica aberta das 6 às 18 horas; a farmácia, das 8 às 19 horas; o restaurante, das 11 às 23 horas.

O número de horas, por dia, que a padaria e a farmácia ficam abertas, simultaneamente, enquanto o restaurante está fechado é

- A 3.
- B 5.
- C 6.
- D 8.
- E 9.

QUESTÃO 154

Um marceneiro constrói seus projetos em um *software* que utiliza uma escala de 1 : 60. Em um de seus projetos, ele desenhou a vista de cima da parte superior de uma mesa em formato retangular de área igual a 6 cm^2 no *software*, conforme a imagem a seguir:



Desprezando a espessura da parte superior da mesa, a quantidade mínima de madeira necessária, em metro quadrado, para fazer a parte superior da mesa desenhada pelo marceneiro será de

- A 600,00.
- B 216,00.
- C 21,60.
- D 6,00.
- E 2,16.

QUESTÃO 155

Cientistas do Laboratório Marinho de Plymouth (PML) testaram a eficácia dos mexilhões na eliminação de microplásticos da água do mar usando um tanque de calha projetado sob medida. Os experimentos mostraram que 300 mexilhões podiam filtrar 252 000 microplásticos por hora.

Disponível em: <www.ecycle.com.br>. Acesso em: 18 abr. 2022 (Adaptação).

Foi realizada uma demonstração do processo da limpeza de um tanque que continha certa quantidade de microplásticos, para um grupo de estudantes, usando 50 mexilhões durante 15 minutos. Sabe-se que foi observada a mesma taxa de limpeza por mexilhão do experimento realizado no PML. Após a demonstração, os alunos deveriam classificar o processo de limpeza de acordo com a quantidade de microplásticos filtrados, usando a seguinte escala:

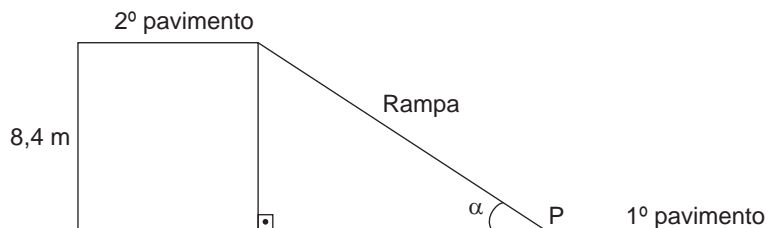
Nível de limpeza	I	II	III	IV	V
Quantidade de microplásticos filtrados	Abaixo de 15 000	Entre 15 001 e 30 000	Entre 30 001 e 40 000	Entre 40 001 e 55 000	Acima de 55 000

Dessa maneira, o nível de limpeza na demonstração para os alunos é o

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

QUESTÃO 156

Em um *shopping*, a distância entre dois pavimentos é de 8,4 metros, e a rampa que conecta esses pavimentos está indicada na imagem.



Considerando $\sin(\alpha) = 0,6$, o comprimento dessa rampa é igual a

- A 6,3 m.
- B 7,5 m.
- C 10,5 m.
- D 11,2 m.
- E 14,0 m.

QUESTÃO 157

Os 50 moradores de um condomínio participaram de uma pesquisa para determinar qual das empresas, A, B ou C, realizaria a reforma do estacionamento. Os moradores podiam votar em uma, duas, três ou, ainda, em nenhuma das empresas, sendo que o resultado obtido foi o seguinte:

Categoria	Apenas A	Apenas B	Apenas C	A e B	A e C	B e C	A, B e C
Quantidade de votos	1	11	12	9	13	12	5

De acordo com as informações, a quantidade de pessoas que escolheu nenhuma empresa foi:

- A 0
- B 2
- C 5
- D 13
- E 24

QUESTÃO 158

Em determinado ano, o imposto de renda que o contribuinte deveria pagar foi calculado conforme expressão a seguir, em que x era o salário bruto mensal do contribuinte:

$$I(x) = \begin{cases} 0, & 0 < x \leq 1900 \\ 0,075x - 143, & 1900 < x \leq 2800 \\ 0,15x - 360, & 2800 < x \leq 3700 \\ 0,225x - 640, & 3700 < x \leq 4600 \\ 0,275x - 870, & x > 4600 \end{cases}$$

Sabe-se que, nesse ano, dois contribuintes tinham salário bruto mensal de R\$ 5 000,00 e R\$ 2 000,00.

Desse modo, a diferença, em módulo, dos valores de imposto de renda pagos por esses contribuintes nesse ano foi de

- A R\$ 505,00.
- B R\$ 500,00.
- C R\$ 498,00.
- D R\$ 440,00.
- E R\$ 415,00.

QUESTÃO 159

Em um criadouro de peixes, uma piscina com 60 cm de profundidade, 2 m de largura e 5 m de comprimento abriga peixes da espécie X. Semanalmente, as piscinas do criadouro são limpas e, para isso, os funcionários as esvaziam usando uma bomba-d'água na razão de $1 \text{ m}^3/\text{min}$, sendo que, por definição do criadouro, $\frac{1}{6}$ da capacidade total das piscinas precisa continuar com água para que os peixes fiquem vivos. Somente após o esvaziamento é que as piscinas são limpas.

Sabendo que a capacidade total da piscina é dada pelo produto entre as suas dimensões, por quantos minutos o funcionário do criadouro deve esvaziar a piscina de peixes da espécie X antes da limpeza?

- A 5
- B 12
- C 36
- D 60
- E 100

QUESTÃO 160

A versão mais conhecida dos jogos de tabuleiro de origem escandinava é o HNEFATAFL, que é jogado em um tabuleiro gradeado de tamanho 11×11 , com duas equipes com forças desiguais e objetivos diferentes. O jogador defensor tem a metade da quantidade de peças do jogador atacante e, além dessas peças, controla o rei, a peça central do jogo. O jogador atacante controla quatro grupos de guerreiros com quantidades iguais em cada.

Disponível em: <www.ludopedia.com>. Acesso em: 18 abr. 2022.
[Fragmento]

No início de uma partida desse jogo, cada grupo do time atacante tinha 8 guerreiros, sendo que cada peça ocupava uma casa do tabuleiro.

Dessa maneira, a quantidade de casas vazias no tabuleiro, no início dessa partida, é exatamente igual a

- A 48.
- B 57.
- C 64.
- D 72.
- E 89.

QUESTÃO 161

Em um curso de segurança, os participantes devem realizar uma série de atividades em uma região de mata fechada. Nesse treinamento, havia 135 pessoas, sendo: 60 pessoas de 18 a 25 anos, 45 pessoas de 26 a 40 anos e 30 pessoas acima de 40 anos.

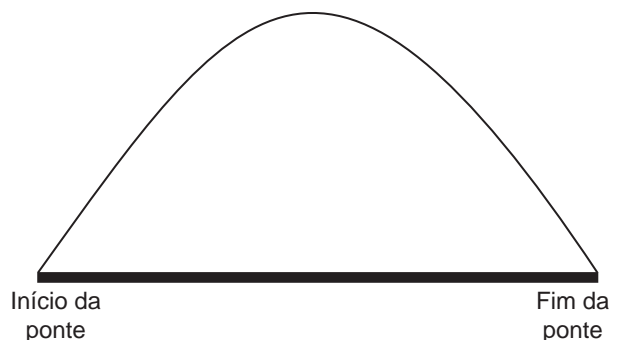
Esses participantes foram divididos em equipes por faixa etária, de maneira que em cada uma delas havia o mesmo número de integrantes, sendo este o maior possível.

Assim, a quantidade de integrantes de cada equipe foi exatamente igual a

- A 5.
- B 7.
- C 9.
- D 15.
- E 27.

QUESTÃO 162

Um engenheiro elaborou o projeto de uma ponte cujos pontos inicial e final do arco são descritos pelas raízes da equação $-x^2 + 25x - 100 = 0$ e coincidem com o início e o fim da ponte, conforme mostra a imagem a seguir:



De acordo com o projeto do engenheiro, considerando todas as unidades em metro, a distância entre o início e o fim da ponte é igual a

- A 5 m.
- B 15 m.
- C 20 m.
- D 25 m.
- E 125 m.

QUESTÃO 163

Em uma feira escolar, os alunos do 3º ano do Ensino Médio estão apresentando os braços robóticos que construíram em uma disciplina optativa. O professor de Matemática desafiou os grupos a programarem o braço robótico para que ele desenhasse um triângulo, logo em seguida, deveriam posicioná-lo em um dos pontos notáveis desse triângulo que estivesse totalmente fora da imagem desenhada.

O quadro a seguir apresenta as propostas apresentadas pelos grupos:

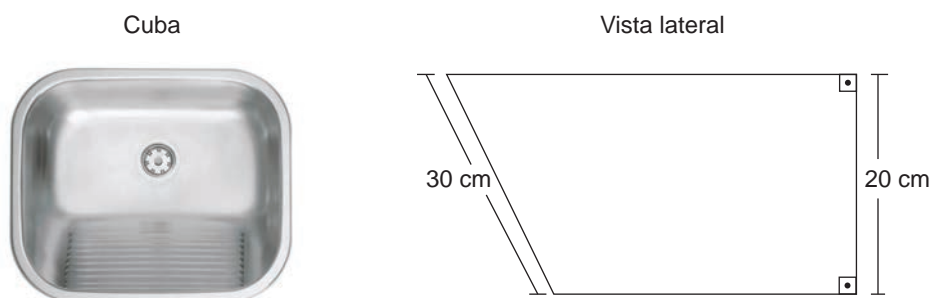
Grupo	Alfa	Beta	Gama	Delta	Zeta
Tipo de triângulo desenhado	Retângulo	Retângulo	Retângulo	Obtusângulo	Obtusângulo
Ponto notável em que o braço robótico foi posicionado	Ortocentro	Incentro	Baricentro	Circuncentro	Baricentro

Dessa maneira, o grupo cujo braço robótico estava posicionado no local pedido foi o

- A Alfa.
- B Beta.
- C Gama.
- D Delta.
- E Zeta.

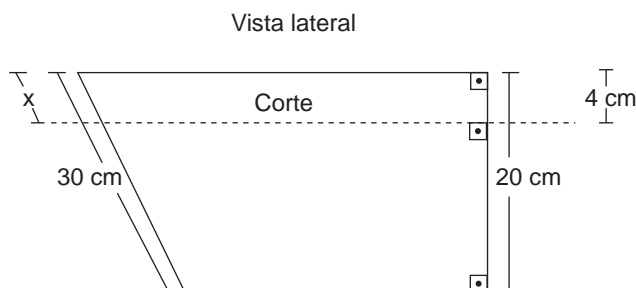
QUESTÃO 164

A imagem a seguir mostra uma cuba para uma área de serviço e a representação de sua vista lateral.



Disponível em: <www.amazon.com>. Acesso em: 18 abr. 2022 (Adaptação).

Ao comprar a cuba, o responsável pela instalação dos itens em um apartamento verificou que era necessário ajustar o objeto para a adequação nessa residência, por isso decidiu realizar um corte transversal, como o indicado a seguir, fazendo os devidos reparos após o corte.



De acordo com as informações, a medida x indicada na representação esquemática do corte, em centímetro, era igual a

- A 2,7.
- B 5,0.
- C 6,0.
- D 7,5.
- E 8,0.

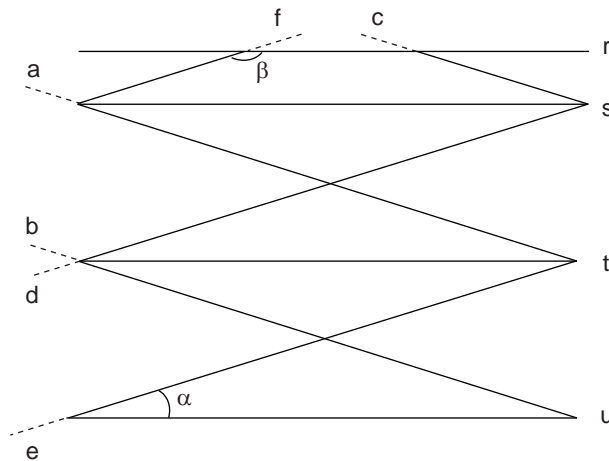
QUESTÃO 165

O macaco foi desenvolvido especificamente para auxiliar na realização dos serviços de manutenção em caixas de transmissão dos veículos, ou seja, é um item de fácil manuseio que oferece uma grande ajuda aos mecânicos, no dia a dia das suas oficinas.



Disponível em: <<https://lojadomecanico.com.br>>. Acesso em: 19 maio 2022 (Adaptação).

Um mecânico, ao ajustar um macaco como o da figura, o deixou com a seguinte disposição, representada pela vista frontal a seguir, em que $a \parallel b \parallel c$, $d \parallel e \parallel f$ e $r \parallel s \parallel t \parallel u$.



De acordo com as informações, se α é igual a 50° , então β vale

- A 25°.
- B 40°.
- C 65°.
- D 100°.
- E 130°.

QUESTÃO 166

Dimas foi agraciado com um prêmio de R\$ 10 000,00 na loteria e decidiu investir esse dinheiro em duas aplicações distintas. Uma parte, ele investiu por dois anos na aplicação A, que paga 11% ao ano de juros simples. A outra parte ele investiu durante dois anos na aplicação B, que paga 10% ao ano de juros compostos.

Se durante esses dois anos Dimas recebeu R\$ 2 140,00 de juros das aplicações, a diferença entre as quantias inicialmente investidas em cada aplicação vale, em milhares de reais,

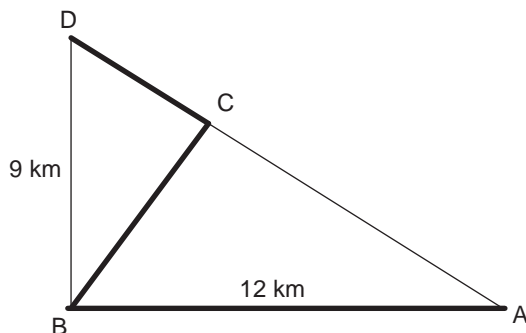
- A 0.
- B 2.
- C 4.
- D 5.
- E 6.

QUESTÃO 167

Em um aplicativo de transporte, caso o usuário mude o trajeto e aumente a distância a ser percorrida pelo veículo, são cobradas tarifas em função da distância adicional. A tabela a seguir apresenta essas tarifas:

Tarifa	I	II	III	IV	V
Distância adicional em relação ao percurso original	Menos de 20%	21 a 50%	51 a 70%	71 a 100%	Mais de 100%

Em um determinado percurso, estavam previstos 12 km para a corrida original, saindo do ponto A e finalizando no ponto B, no entanto, o usuário solicitou que o motorista ampliasse o trajeto passando pelo ponto C e finalizando a corrida no ponto D, conforme indicado a seguir:

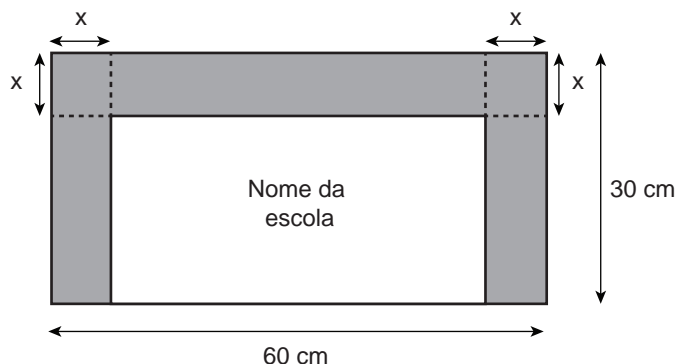


Considerando que ABD e BCD sejam triângulos retângulos com ângulos retos nos vértices B e C, respectivamente, a tarifa a ser aplicada nessa corrida é do tipo:

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

QUESTÃO 168

Uma confeitaria foi contratada para fazer o bolo para o aniversário de cem anos de uma escola. A pedido da diretoria escolar, a parte superior do bolo será igual ao símbolo retangular da escola e terá 60 cm de comprimento e 30 cm de largura, conforme a imagem a seguir.



Sabe-se que o retângulo em que o nome da escola está escrito é branco e que o restante do símbolo da escola é cinza.

Para confeitar o bolo, o confeiteiro usará *fondant*, que é uma cobertura de açúcar, tingindo uma parte de cinza e deixando a outra parte em branco. Após cortar o *fondant* na área exata que cada cor terá no bolo, ele aplicará o *fondant* sobre o bolo e depois escreverá o nome da escola por cima do *fondant* branco.

Desconsiderando a altura do *fondant* que será aplicado no bolo, a área do bolo em que o confeiteiro aplicará o *fondant* branco pode ser representada por:

- A $(30 - x)^2$
- B $2(30 - x)^2$
- C $x(30 - x)$
- D $(60 - x)(30 - x)$
- E $(60 - x^2)(30 - x)$

QUESTÃO 169

Um clube esportivo de uma cidade está fazendo uma seleção de jovens para montar seu time de basquete. A tabela a seguir mostra a quantidade de inscritos para os testes de seleção.

Idade	Quantidade de inscritos
14	7
15	8
16	7
17	4
18	2

Segundo os dados da tabela, a idade modal dos jogadores que participaram dos testes de seleção é igual a

- A 14 anos.
- B 15 anos.
- C 16 anos.
- D 17 anos.
- E 18 anos.

QUESTÃO 170

Uma empresa fornece o almoço de seus funcionários em um restaurante próprio. Em função de restrições alimentares de algumas pessoas, o cardápio precisa ser cuidadosamente preparado, pois, entre seus colaboradores, há intolerantes à lactose, celíacos (intolerantes ao glúten) e pessoas com as duas condições. O dono desse restaurante resolveu analisar o conjunto de pessoas que possuem uma ou duas dessas condições alimentares.

Sendo C o conjunto das pessoas celíacas dessa empresa e L o das intolerantes à lactose, o dono do restaurante encontrou que o conjunto de pessoas que são apenas intolerantes à lactose está representado por:

- A C
- B L
- C $C \cap L$
- D $L - C$
- E $C - L$

QUESTÃO 171

Um investidor decidiu aplicar R\$ 42 000,00 em três ações. Para isso, ele realizou um estudo para avaliar o risco envolvido em cada uma dessas aplicações, criando um parâmetro próprio, o qual denominou como fator de risco. As três ações escolhidas, após os estudos, foram catalogadas com fatores de risco 1, 2 e 4, sendo que, quanto maior o fator, maior o risco. Esse investidor decidiu que o valor aplicado em cada ação seria inversamente proporcional ao fator de risco de cada uma.

De acordo com as informações, o valor aplicado na ação de menor risco será igual a

- A R\$ 6 000,00.
- B R\$ 12 000,00.
- C R\$ 14 000,00.
- D R\$ 24 000,00.
- E R\$ 36 000,00.

QUESTÃO 172

A Floresta Amazônica viveu em 2021 o seu pior ano em uma década. De janeiro a dezembro, foram destruídos 10 362 km² de mata nativa, o que equivale à metade de Sergipe. Os dados são do Sistema de Alerta de Desmatamento (SAD) do Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia (Imazon), que monitora a região por meio de imagens de satélites.

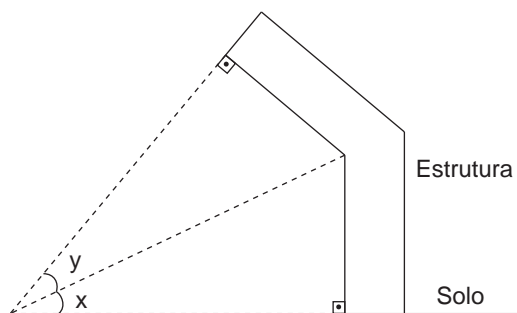
Disponível em: <<https://envolverde.com.br>>. Acesso em: 18 abr. 2022.

Considerando que um hectare seja igual a 10 000 m², a área de Floresta Amazônica desmatada em 2021, em hectare, foi igual a

- A 1 036 200,00.
- B 103 620,00.
- C 10 362,00.
- D 1 036,20.
- E 103,62.

QUESTÃO 173

Em um curso de Engenharia, os estudantes estavam analisando uma estrutura e precisavam determinar algumas medidas solicitadas pelo professor. A imagem a seguir, fora de escala, mostra a vista lateral dessa estrutura.



Após algumas análises da vista lateral da estrutura, os estudantes encontraram que $\cos(x) = \frac{\sqrt{21}}{5}$, $\sin(y) = \frac{3}{5}$, $\cos(y) = \frac{4}{5}$ e $\sin(x) = \frac{2}{5}$.

Se uma das medidas solicitadas pelo professor foi $\cos(x + y)$, para responderem corretamente, os estudantes devem informar que essa medida é igual a:

- A $\frac{3\sqrt{21} + 8}{5}$
- B $\frac{3\sqrt{21} + 8}{25}$
- C $\frac{3\sqrt{21} - 8}{25}$
- D $\frac{4\sqrt{21} - 6}{5}$
- E $\frac{4\sqrt{21} - 6}{25}$

QUESTÃO 174

A expressão “onde a coruja dorme” é bastante conhecida no meio do futebol. Ela é usada para indicar quando a bola chutada entra em um dos ângulos superiores da trave do gol. Esse tipo de chute também é conhecido como “chute na gaveta” ou “chute no ângulo”.



Disponível em: <www.sportugues.com.br>. Acesso em: 18 abr. 2022.

O ângulo referido na expressão descrita anteriormente é, também, conhecido como ângulo

- A côncavo.
- B obtuso.
- C agudo.
- D raso.
- E reto.

QUESTÃO 175

A lâmina para microscopia é um pequeno retângulo de vidro transparente e sem imperfeições utilizado para depositar a amostra que pretende se observar ao microscópio. Geralmente a sua espessura vai de 1,00 a 1,20 mm. Muito mais finas, com uma espessura de 0,13 a 0,16 mm, as lamínulas têm um papel importante para a lente objetiva, pois influenciam diretamente na qualidade da imagem, além de manterem a amostra fixa sobre a lâmina.

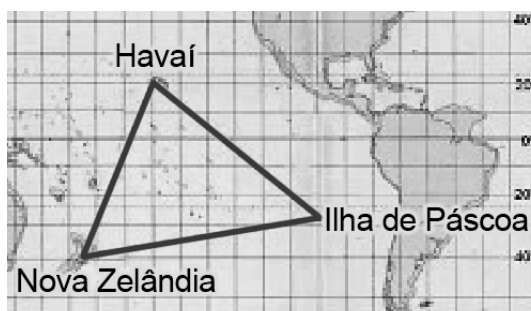
Disponível em: <<https://kasvi.com.br>>. Acesso em: 18 abr. 2022 [Fragmento].

Considerando uma montagem envolvendo uma lamínula sobre uma lâmina, a diferença entre a maior e a menor espessuras possíveis desse conjunto, em milímetro, é de

- A 0,03.
- B 0,15.
- C 0,23.
- D 0,36.
- E 0,49.

QUESTÃO 176

Cada um dos vértices do triângulo ilustrado no mapa a seguir representa uma ilha, sendo elas: Havaí, Nova Zelândia e Ilha de Páscoa.



Disponível em: <www.inquietudebrasileira.com.br>. Acesso em: 18 abr. 2022 (Adaptação).

Sabe-se que a distância real entre o Havaí e a Ilha de Páscoa é de 7 400 km e, no mapa, essa distância é de 7,4 cm.

Dessa maneira, a escala adotada no mapa foi de:

- A 1 : 1 000
- B 1 : 100 000
- C 1 : 1 000 000
- D 1 : 100 000 000
- E 1 : 1 000 000 000

QUESTÃO 177

Em um jogo de simulação de navegação marítima, foi solicitado, em determinada fase, que o jogador fizesse uma conversão às quatro horas na embarcação. Sabe-se que uma conversão às quatro horas, de acordo com o jogo, significa que o jogador deve girar a embarcação em sentido horário uma angulação equivalente ao que o ponteiro dos minutos realiza em um relógio tradicional no decorrer de 20 minutos.

Para que o jogador realize o movimento solicitado pelo jogo, quantos graus ele deve girar a embarcação em relação à sua posição antes da conversão?

- A 30°
- B 45°
- C 90°
- D 100°
- E 120°

QUESTÃO 178

A pedido dos clientes, uma academia optou por permanecer aberta 24 horas durante um período de teste. Nesse tempo, os funcionários realizaram a contagem dos clientes a cada hora para verificar a viabilidade de permanecer nesse modelo ou diminuir o tempo em que a academia permanece aberta.

Após algumas análises, verificou-se que a quantidade de clientes no período de teste variou conforme a função $f(x) = 45 - 40 \cdot \sin\left(\frac{x \cdot \pi}{12}\right)$, em que x é a hora do dia de 0 a 24. Depois do período de teste, a academia decidiu que funcionaria, diariamente, por 8 horas, abrindo 4 horas antes da hora com maior quantidade de clientes no período de teste e fechando 4 horas depois da hora mais movimentada no período de teste.

Nessas condições, o intervalo, em hora, em que essa academia ficará aberta, após o período de teste, é dado por:

- A [2, 10]
- B [8, 16]
- C [10, 18]
- D [12, 20]
- E [14, 22]

QUESTÃO 179

O recorde oficial de Mergulho Mais Profundo pertence a Ahmed Gamal Gabr, mergulhador egípcio que alcançou 1 088,96 pés de profundidade em alto mar. Foram 15 minutos para realizar a descida completa e cerca de 13 horas para retornar à superfície.

Disponível em: <www.evidivive.com.br>. Acesso em: 18 abr. 2022 (Adaptação).

Para efeitos de comparação, foram apresentadas algumas distâncias:

I - Distância percorrida pelo som em um segundo: 332 m

II - Comprimento da Avenida Paulista: 2 800 m

III - Altitude de La Paz na Bolívia: 3 600 m

IV - Altura do ponto médio da estratosfera: 33 500 m

V - Altura recorde de salto de paraquedas: 39 000 m

Sabe-se que um 1 centímetro equivale a 0,0328 pé.

Dessa maneira, a profundidade atingida pelo mergulhador, em metro, é mais próxima da distância:

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

QUESTÃO 180

Uma empresa de ônibus interestadual organiza algumas viagens simultâneas, com dois ônibus para um mesmo lugar. Para determinado destino, o ônibus A e o ônibus B partiram juntos e realizaram paradas juntos, nos mesmos locais. Sabe-se que, no ônibus A, havia, no total, 40 pessoas e a média de idade, nesse ônibus, era de 30 anos. Já no ônibus B, havia um total de 50 pessoas e a média de idade era de 48 anos.

Durante essa viagem, esses dois ônibus fizeram uma parada em um restaurante para os passageiros fazerem um lanche. No momento em que todos os passageiros e os motoristas estavam dentro do restaurante, não havia outros clientes.

Desconsiderando os funcionários do restaurante, a média de idades das pessoas dentro do restaurante no momento indicado era igual a

- A 40 anos.
- B 42 anos.
- C 44 anos.
- D 45 anos.
- E 46 anos.



Avenida Raja Gabaglia, 2 720
Estoril, Belo Horizonte - MG
Tel. (31) 3029-4949

WWW.BERNOULLI.COM.BR/SISTEMA