

Simulado 2 – 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

2023

 **Bernoulli**
Sistema de Ensino



Para acessar a resolução das questões,
insira o código alfanumérico
no aplicativo **Bernoulli Play**
ou no site play.bernoulli.com.br.

Ex.: QUESTÃO 01  FTHQ

Código da Prova: 82

**ESTA PROVA SOMENTE PODERÁ SER APLICADA
A PARTIR DO DIA 15/04/2023, 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 assinie 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

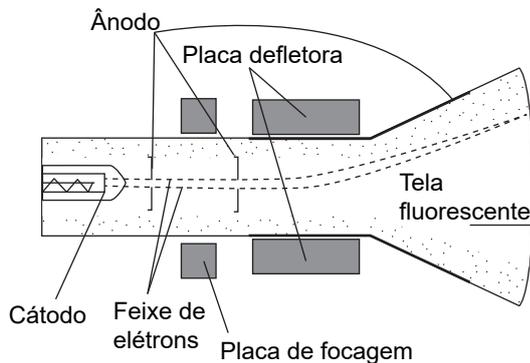


Questões de 91 a 135

QUESTÃO 91

O efeito termoiônico ocorre quando um fio metálico é aquecido e a intensa agitação dos elétrons faz com que eles escapem da rede cristalina, formando uma nuvem ao redor do fio. Assim, somente certos metais de alto ponto de fusão (platina, tungstênio, etc.) são usados na constituição desse tipo de filamento. Esse efeito deu origem aos cinescópios, em que feixes de elétrons oriundos de um filamento aquecido são modulados por campos elétricos e / ou magnéticos. Quando esses feixes atingem um anteparo de vidro revestido de material fluorescente, produzem o desenho de símbolos e imagens movimentadas.

A imagem a seguir representa um cinescópio:



TOLENTINO, M.; ROCHA-FILHO, R. C. O átomo e a tecnologia. *Química nova na escola*, n. 3, maio 1996 (Adaptação).

Esse aparato foi importante para determinar o(a)

- A ordem de grandeza do núcleo atômico.
- B relação entre a massa e a carga do elétron.
- C natureza das emissões em uma reação nuclear.
- D movimento de gotículas eletricamente carregadas.
- E corrente elétrica obtida da variação de um campo magnético.

QUESTÃO 92

Para Aristóteles, os objetos com maior massa deveriam cair com maior velocidade em relação a objetos com menor massa. Ele também acreditava que não existia em nenhum ponto do universo o vácuo, ou seja, a ausência de matéria. Séculos depois, conta a história que Galileu realizou vários experimentos na Torre de Pisa, onde deixava cair vários objetos de pesos diferentes e comparou suas quedas. Foi a partir dessas experiências que Galileu comprovou que um objeto com o dobro de peso que outro não caía mais rápido que o de menor peso, se ambos fossem soltos no vácuo e a uma mesma altura.

Disponível em: <<http://gt-mre.ufsc.br>>. Acesso em: 4 nov. 2022 (Adaptação).

A diferença nos resultados das quedas dos corpos nas propostas apresentadas é uma consequência do(a)

- A peso dos corpos.
- B resistência do ar.
- C massa dos corpos.
- D densidade dos corpos.
- E aceleração gravitacional.

QUESTÃO 93

O conceito de elemento começou a ser estruturado a partir da necessidade de explicação das mudanças observadas na natureza. Empédocles (490-430 a.C.) usou em suas explicações a ideia de quatro princípios ou elementos primordiais: terra, água, ar e fogo. Atualmente, o conceito de elemento químico constitui uma classe de átomos formada pelos diferentes nuclídeos, ou seja, é o tipo de átomo caracterizado por um número atômico específico, e as substâncias são entendidas como as diferentes formas de associação dos elementos.

OKI, M. C. M. O conceito de elemento: da Antiguidade à Modernidade. *Revista Química Nova na Escola*, n. 16, 2002 (Adaptação).

Na tabela a seguir, estão apresentadas diferentes espécies químicas:

Item	Espécie química
I	${}^3_1\text{H}$
II	${}^3_2\text{He}$
III	${}^{12}_6\text{C}$
IV	${}^{13}_6\text{C}$
V	${}^{14}_7\text{N}$
VI	${}^{16}_8\text{O}^{2-}$
VII	${}^{19}_9\text{F}^-$

As espécies apresentadas que constituem um par de isótonos são:

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

QUESTÃO 94

Necessário durante a infância para o adequado processo de crescimento, o principal papel da ingestão de cálcio no adulto e no idoso é compensar as perdas diárias, quando a excreção excede a absorção (como em casos de ingestão insuficiente). O cálcio sérico é fundamental para funções fisiológicas vitais ao organismo e necessita se manter em concentrações adequadas.

Disponível em: <<https://portaldeboaspraticas.iff.fiocruz.br>>. Acesso em: 12 nov. 2022 (Adaptação).

As concentrações adequadas desse nutriente são necessárias para o(a)

- A prevenção de anemia.
- B eliminação de toxinas.
- C digestão de alimentos.
- D transporte de oxigênio.
- E mineralização dos ossos.

QUESTÃO 95

Um método preliminar bastante útil na determinação do teor de ouro em uma joia é a análise da densidade dela. Essa verificação pode ser feita pelo método do deslocamento, que consiste em transferir uma massa conhecida de um objeto para um instrumento volumétrico graduado, parcialmente preenchido com água. O objeto inserido deslocará um volume de líquido igual ao seu volume, possibilitando estimar a sua densidade. A tabela a seguir representa a relação entre o teor de ouro, em quilates (k), e a densidade da peça:

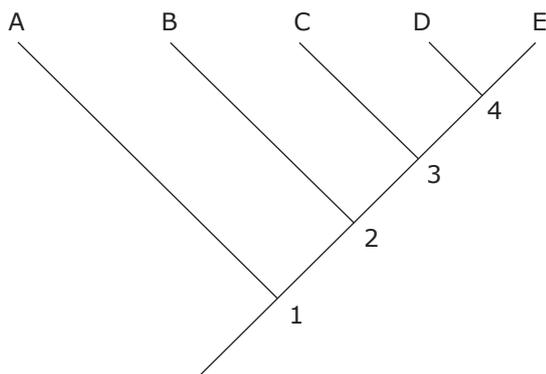
Teor de ouro / k	Densidade g/cm ³
9	11,0
14	13,9
18	15,5
22	17,7
24	19,3

Considere que uma peça de 24,8 g foi introduzida em um recipiente contendo água e observou-se deslocamento de 9 mL para 10,6 mL. Sendo assim, qual é o teor de ouro na peça analisada?

- A 9 k
- B 14 k
- C 18 k
- D 22 k
- E 24 k

QUESTÃO 96

Tradicionalmente, dados provenientes de estudos morfológicos e anatômicos são utilizados para a reconstrução filogenética. Todos os dados são analisados e tratados para que sejam transpostos para uma árvore filogenética, como podemos observar a seguir.



Disponível em: <<https://midia.atp.usp.br>>. Acesso em: 24 nov. 2022 (Adaptação).

Qual espécie é filogeneticamente mais semelhante ao ancestral 1?

- A A
- B B
- C C
- D D
- E E

QUESTÃO 97

O Sol é o objeto mais proeminente do Sistema Solar, contendo aproximadamente 98% da massa total do Sistema. Com um raio de 695 mil quilômetros, em seu interior caberiam 1,3 milhão de Terras. A energia solar é gerada no núcleo a temperaturas de 15 000 000 °C e pressões tão intensas que ocorrem reações nucleares, sendo a energia liberada nessas reações visível nas erupções na camada mais externa do Sol, chamada fotosfera, que está a uma temperatura de 6 000 °C.

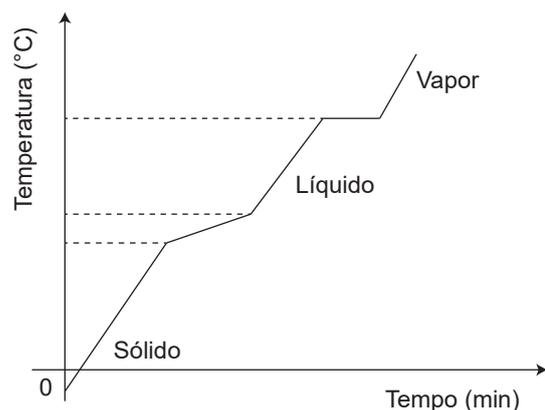
Disponível em: <www.if.ufrgs.br>. Acesso em: 31 dez. 2020 (Adaptação).

A variação da temperatura no interior do Sol é mais próxima de

- A 13 °C/km.
- B 16 °C/km.
- C 22 °C/km.
- D 27 °C/km.
- E 55 °C/km.

QUESTÃO 98

Uma curva de aquecimento é um gráfico de temperatura *versus* tempo. Nele, observam-se retas crescentes cuja inclinação está diretamente relacionada com a capacidade calorífica do material aquecido, isto é, quanto mais inclinada for a reta, mais facilmente a temperatura irá variar durante o processo. Pela sua análise, também é possível diferenciar as substâncias puras das misturas. Observe a curva de aquecimento a seguir:

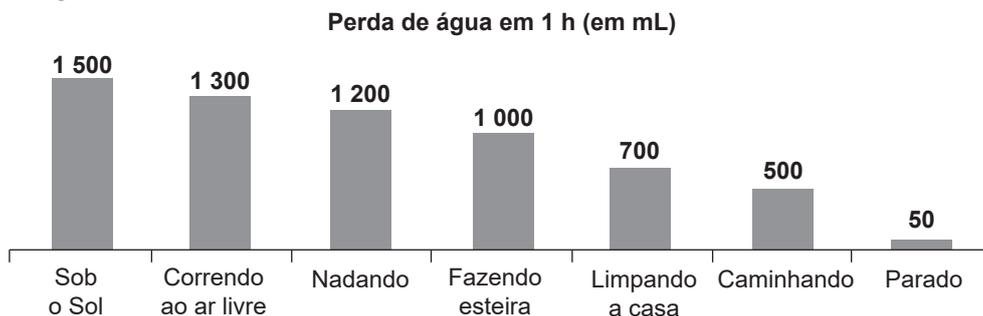


O gráfico representado é característico de uma

- A mistura comum.
- B mistura eutética.
- C substância simples.
- D mistura azeotrópica.
- E substância composta.

QUESTÃO 99

Em busca de melhor qualidade de vida, uma jovem decidiu correr três vezes por semana na orla de uma lagoa, durante uma hora, à noite. Ela sabe que pessoas praticantes de atividades físicas precisam reforçar a ingestão de água, mesmo quando o corpo não dá sinais de desidratação. Interessada em descobrir a quantidade ideal de água que deve ingerir, ela analisou o seguinte gráfico:



Disponível em: <<http://g1.globo.com>>. Acesso em: 12 set. 2017 (Adaptação).

Com base nesses dados, a jovem concluiu que, para manter a hidratação, deve

- A) consumir até 1,3 litro de água nos dias sem treino.
- B) ingerir 1,3 litro de água a mais nos dias de corrida.
- C) tomar até 1 litro de líquidos a mais nos dias de treino.
- D) repor a água perdida conforme houver sensação de sede.
- E) beber a maior quantidade possível de água durante o treino.

QUESTÃO 100

Você já deve ter reparado que, no inverno, os cabelos tendem a desalinhar-se mais facilmente. E por quê? Esse efeito eletrizante, também conhecido por *frizz*, resulta sobretudo por escovarmos frequentemente o cabelo.

Disponível em: <www.delas.pt>. Acesso em: 17 nov. 2022 (Adaptação).

O efeito abordado pelo texto está relacionado com o processo de eletrização por

- A) convecção.
- B) condução.
- C) contato.
- D) indução.
- E) atrito.

QUESTÃO 101



Disponível em: <www.umsabadoqualquer.com>. Acesso em: 15 nov. 2022 (Adaptação).

O comportamento descrito para a partícula se refere

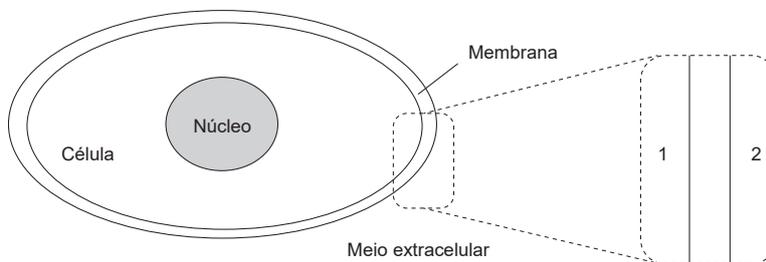
- A) aos postulados de Bohr.
- B) à hipótese de De Broglie.
- C) ao experimento de Millikan.
- D) ao Princípio de Heisenberg.
- E) ao modelo de Sommerfeld.

QUESTÃO 102

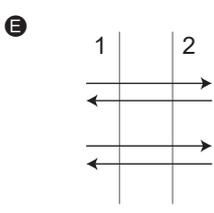
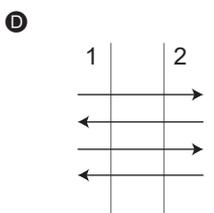
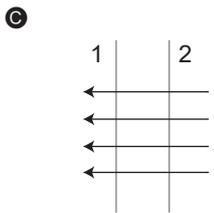
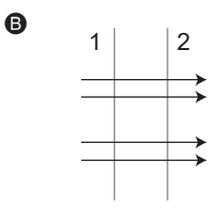
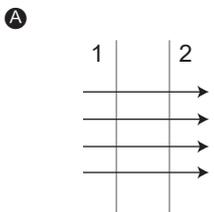
Em repouso, todas as células vivas são carregadas negativamente em relação ao meio extracelular – em parte, isto é, devido à grande quantidade de cargas negativas fixas ligadas a proteínas que não podem atravessar a membrana, produzindo um campo elétrico uniforme.

Disponível em: <<https://edisciplinas.usp.br>>. Acesso em: 6 dez. 2022 (Adaptação).

A figura ilustra uma célula vista de cima para baixo e denota, através da numeração 1 e 2, seu interior e o meio extracelular, respectivamente.

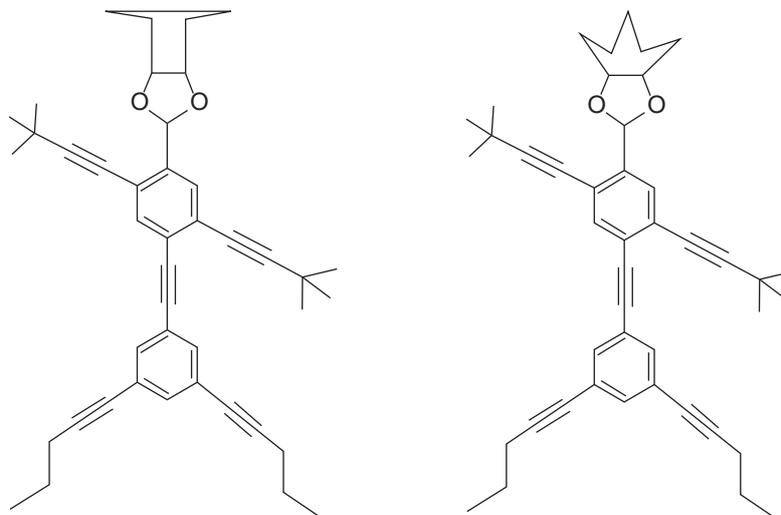


Visto de cima, o diagrama esquemático do campo elétrico que atua entre 1 e 2 está representado em:



QUESTÃO 103

Em 2003, Chanteau e colaboradores desenharam e sintetizaram compostos denominados nanoputianos como parte de uma disciplina de educação química para jovens estudantes. Essa iniciativa visou estimular o interesse desses jovens na compreensão das fórmulas estruturais em Química Orgânica. Algumas dessas fórmulas estão representadas a seguir:



Nano padeiro

Nano monarca

ANDRIGHETTO, M. et al. A Ciência e os Esportes: explorando a aerodinâmica com o auxílio artístico de nanoPutianos por meio de tirinhas. *Revista Química Nova na Escola*, v. 43, n. 3, 2020 (Adaptação).

As moléculas representadas diferem em relação à quantidade de

- A hidrogênios.
- B insaturações.
- C ramificações.
- D heteroátomos.
- E anéis aromáticos.

QUESTÃO 104



Disponível em: <<https://tirasarmandinho.tumblr.com>>. Acesso em: 7 nov. 2022.

O assunto abordado pelos personagens na tirinha é explicado pelo(a)

- A perda de calor retido no ambiente.
- B aumento de agitação das partículas.
- C acúmulo de frio nas partículas do ambiente.
- D diminuição da energia térmica das partículas.
- E alteração no estado de agregação das moléculas.

QUESTÃO 105

Os vírus são seres muito simples formados basicamente por uma cápsula proteica envolvendo o material genético, que, dependendo do tipo de vírus, pode ser o DNA, RNA ou os dois juntos (citomegalovírus). Vírus são parasitas obrigatórios do interior celular e isso significa que eles somente se reproduzem pela invasão e posseção do controle da maquinaria de autorreprodução celular. Os vírus não são constituídos por células, embora dependam delas para a sua multiplicação.

Disponível em: <<https://www.ufrgs.br>>. Acesso em: 12 nov. 2022 (Adaptação).

Esses organismos podem ser considerados seres vivos porque apresentam

- A cápsula proteica.
- B organização acelular.
- C metabolismo próprio.
- D capacidade de reprodução.
- E material genético imutável.

QUESTÃO 106

O método tradicional de produção do vidro apresenta as seguintes etapas: (I) aquecimento e fusão das matérias-primas para produzir o fundido; (II) remoção de impurezas e bolhas na etapa anterior sob forte agitação; (III) moldagem do vidro utilizando-se de três métodos: sopro, prensagem e estiramento; (IV) têmpera, processo em que o vidro já formado é aquecido além do ponto de transição vítrea e se torna novamente maleável; (V) resfriamento, utilizando-se de rajadas de ar frio ou pela imersão em óleo até o material adquirir a sua rigidez final.

ALVES, O. L.; GIMENEZ, I. F.; MAZALI, I. O. Vidros. *Cadernos Temáticos de Química Nova na Escola*, maio de 2001 (Adaptação).

As etapas em que ocorrem mudanças de estado físico da matéria vítrea são:

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

QUESTÃO 107

Uma pessoa, desejando saber se está febril, utiliza um termômetro infravermelho, que mede a temperatura do corpo pela energia infravermelha irradiada. O valor indicado no *display* do termômetro é de 38 °C.

Qual é a temperatura, em graus Fahrenheit, dessa pessoa?

- A 3,3
- B 70,0
- C 80,6
- D 100,4
- E 311,0

QUESTÃO 108

As primeiras usinas term nucleares começaram a operar ainda na década de 1950. No entanto, foi após a crise energética da década de 1970 e o dramático aumento dos preços do petróleo que vários países decidiram investir em programas de energia nuclear. Hoje, essa fonte de energia atende cerca de 10% da demanda global.

Disponível em: <<https://earth.org>>. Acesso em: 10 nov. 2022 (Adaptação).

A utilização dessa fonte alternativa de energia apresenta como principal vantagem o(a)

- A custo baixo de implantação.
- B tempo de vida útil indeterminado.
- C ausência de impactos ambientais.
- D risco reduzido em caso de acidentes.
- E geração de maior relação energia/massa.

QUESTÃO 109

A escala Celsius tem como característica principal ser considerada uma escala centígrada, em que os pontos fixos são de 0 °C para o ponto de gelo e 100 °C para o ponto de vapor. Foi proposta pelo cientista Anders Celsius no século XVIII. Atualmente, por sugestão de cientistas reunidos nas convenções internacionais, usa-se praticamente em todo o planeta essa escala.

Disponível em: <<https://if.ufrgs.br>>. Acesso em: 11 nov. 2022 (Adaptação).

Em uma escala hipotética, na qual os valores para os pontos de fusão e ebulição são 20 e 140, respectivamente, o valor correspondente a 25 °C é igual a

- A 30.
- B 48.
- C 50.
- D 62.
- E 75.

QUESTÃO 110

Enzimas são proteínas que têm como função catalisar, ou seja, acelerar reações metabólicas que acontecem nas células, reduzindo a quantidade de energia necessária para que elas ocorram. Cada via metabólica é regulada por uma enzima que, por sua vez, só se associa a determinadas substâncias. Portanto, essas moléculas proteicas são altamente específicas.

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

A especificidade dessas moléculas é conferida pelo(a)

- A estado físico do substrato correspondente.
- B capacidade de suportar altas temperaturas.
- C concentração de substrato no meio ambiente.
- D configuração molecular da sua estrutura proteica.
- E modo de atuação ao aumentar a energia de ativação.

QUESTÃO 111

O iodo-131 é um radioisótopo bastante utilizado para estudar a absorção de iodo elementar na tireoide ou para administrar uma dose de radiação concentrada nos tecidos dessa glândula com fins terapêuticos. A administração desse radioisótopo nos pacientes é geralmente realizada por via oral ou intravenosa na forma de iodeto de sódio. Nele, a espécie radioativa, $^{131}_{53}\text{I}$, decai formando um isótopo estável por emissão de uma partícula beta.

Disponível em: <<https://sites.ifi.unicamp.br>>. Acesso em: 30 nov. 2022 (Adaptação).

Qual é o número atômico do isótopo estável formado nesse decaimento?

- A 54
- B 56
- C 57
- D 130
- E 132

QUESTÃO 112

Fagoterapia: bacteriófagos e sua utilidade medicinal

Embora seu estudo e utilização tenham sido ofuscados na história pelo surgimento dos antimicrobianos, países de parte da Europa como Rússia, Geórgia e Polônia investiram em pesquisas e dominam o campo da fagoterapia até hoje. Com o surgimento alarmante de novas espécies bacterianas resistentes, cada vez mais, aos antibióticos, tem-se tornado necessário o desenvolvimento de novas metodologias terapêuticas com o intuito de se combater esses patógenos multirresistentes, e a fagoterapia vem demonstrando ser uma boa candidata.

Disponível em: <<https://www.microbiologia.ufrj.br>>. Acesso em: 23 nov. 2022 (Adaptação).

Esse tratamento é eficaz contra doenças bacterianas porque os

- A microrganismos sofrem mutações genéticas.
- B bacteriófagos são vírus do tipo RNA negativo.
- C vírus utilizados não afetam as células humanas.
- D antimicrobianos não impedem a reprodução viral.
- E antibióticos são ineficazes em bactérias simbióticas.

QUESTÃO 113

Um termômetro de resistência é um termômetro em que a resistência elétrica R varia com a temperatura. Podemos definir as temperaturas medidas por esse termômetro em kelvins (K) como sendo proporcionais à resistência medida em ohms (Ω).

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; KRANE, K. S. *Física 2*. Rio de Janeiro; LTC, 1996. p. 176.

Um termômetro do tipo citado no texto anterior indica uma resistência R de 120Ω , quando seu bulbo é imerso em água fervente ($100 \text{ }^\circ\text{C}$). Qual é a temperatura de um banho medida por esse termômetro, quando sua resistência é 96Ω ?

- A $25,4 \text{ }^\circ\text{C}$.
- B $30,9 \text{ }^\circ\text{C}$.
- C $74,6 \text{ }^\circ\text{C}$.
- D $76,0 \text{ }^\circ\text{C}$.
- E $80,0 \text{ }^\circ\text{C}$.

QUESTÃO 114

Para verificar se os átomos eram maciços, Rutherford bombardeou uma fina lâmina de ouro com pequenas partículas alfa, de carga positiva, emitidas por polônio radioativo. Nesse experimento, ele observou que a maior parte dessas partículas atravessava a lâmina, enquanto algumas eram repelidas e outras eram desviadas.

Disponível em: <www.em.com.br>. Acesso em: 28 nov. 2022 (Adaptação).

Inicialmente, o resultado desse experimento confundiu Rutherford, pois ele esperava que tais partículas

- A atravessassem a lâmina de ouro sem sofrerem grandes desvios.
- B fossem repelidas pela lâmina de ouro devido à carga que possuem.
- C emitissem radiação eletromagnética por estarem em movimento acelerado.
- D marcassem o anteparo fluorescente com manchas luminosas em um mesmo ponto.
- E aproximassem da placa de ouro devido à forte atração eletrostática entre os núcleos.

QUESTÃO 115

A troca de um par de nucleotídeos no DNA pode não modificar o aminoácido a ser incorporado no peptídeo. Isso porque mais de um códon pode ser responsável por codificar o mesmo aminoácido. Por exemplo: o aminoácido Prolina pode ser determinado pelos códons CCU, CCA, CCC e CCG. Portanto, uma mutação na terceira base desses códons não provocaria mudança na sequência de aminoácidos da cadeia polipeptídica.

Disponível em: <<https://moodle.ufsc.br>>.
Acesso em: 23 nov. 2022 (Adaptação).

Por esse motivo, dizemos que o código genético é

- A proteico.
- B universal.
- C específico.
- D indefinido.
- E degenerado.

QUESTÃO 116

É possível fazer uma interessante analogia entre as variadas peças do brinquedo Lego® e as concepções atômicas mais primitivas, pois, assim como alguns tipos de átomos formam milhares de substâncias diferentes, as variadas peças de Lego® servem para construir diferentes objetos. Por exemplo, quando um corpo – uma árvore ou um animal, por exemplo – morre e se desintegra, os átomos dele são reutilizados novamente em outros corpos.

CHASSOT, A. Sobre prováveis modelos de átomos. *Revista Química Nova na Escola*, n. 03, maio 1996 (Adaptação).

O postulado de Dalton que melhor explica o exemplo citado é:

- A A matéria é formada por átomos indivisíveis e indestrutíveis.
- B Os átomos de elementos diferentes possuem massas e propriedades diferentes.
- C Os átomos de um elemento químico podem se converter em átomos de outro elemento.
- D Os átomos de um determinado elemento são idênticos quanto às suas propriedades químicas.
- E Os átomos não são criados nem destruídos, mas apenas rearranjados, formando novas substâncias.

QUESTÃO 117

Em junho de 2021, a Tesla anunciou o sedã Model S Plaid como o carro mais rápido do mundo. O modelo elétrico, segundo os dados da marca fundada por Elon Musk, pode acelerar de 0 a 108 km/h em 2 segundos. Entretanto, um monoposto criado por alunos da Universidade de Stuttgart, na Alemanha, quebrou esse recorde. O modelo batizado de E0711-11-EVO acelerou de 0 a 108 km/h em 1,4 segundo.

Disponível em: <<https://jornaldocarro.estadao.com.br>>.
Acesso em: 7 dez. 2022 (Adaptação).

A diferença entre as acelerações do monoposto e do modelo da Tesla é de, aproximadamente,

- A 6,4 m/s².
- B 8,8 m/s².
- C 15,0 m/s².
- D 21,4 m/s².
- E 23,0 m/s².

QUESTÃO 118

As estrelas têm luz própria e são conhecidas por produzir e emitir energia. Podemos defini-las como corpos celestes redondos compostos por gases. O Sol é grande e concentra muito hidrogênio, sendo mantido por uma forte gravidade. Com isso, a pressão e a temperatura lá dentro são muito altas, fazendo com que os átomos de hidrogênio colidam entre si, produzindo hélio. Esse processo libera energia em uma reação que não cessa.

Disponível em: <<https://www.ufmg.br>>.
Acesso em: 2 nov. 2022 (Adaptação).

O fenômeno descrito ocorre por meio de uma reação denominada

- A emissão alfa.
- B emissão beta.
- C emissão gama.
- D fusão nuclear.
- E fissão nuclear.

QUESTÃO 119

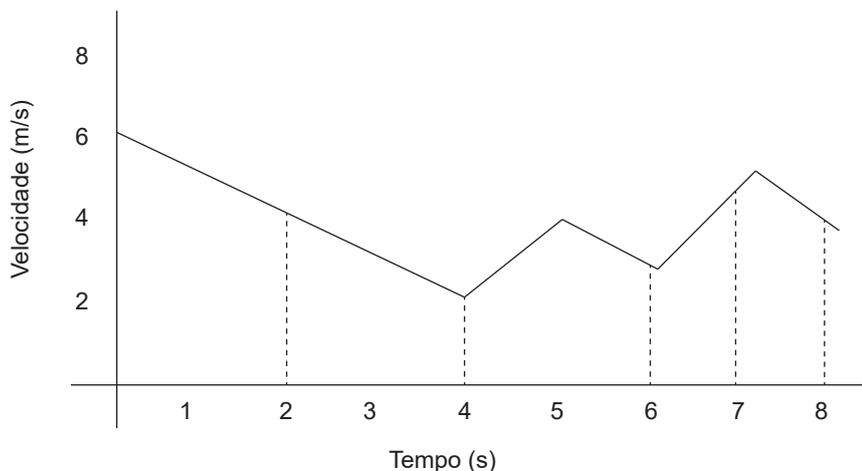
A cor das pétalas de uma determinada flor se dá por meio da expressão de três alelos distintos para um único gene: L, R e V. O alelo L é dominante sobre todos os outros e o alelo R é dominante sobre o alelo V. Assim, a presença do alelo L origina pétalas alaranjadas. O alelo R, quando em homozigose ou na presença do alelo V, origina pétalas roxas. E o alelo V, em homozigose, dá origem a pétalas vermelhas. Portanto, um indivíduo LV terá pétalas alaranjadas e um indivíduo RV terá pétalas roxas.

No cruzamento desses dois indivíduos, qual a porcentagem esperada de flores de pétalas vermelhas?

- A 12,5%
- B 25%
- C 50%
- D 75%
- E 100%

QUESTÃO 120

Para analisar a performance de um nadador olímpico, registrou-se em um gráfico os dados da velocidade de suas mãos em função do tempo.



CALLAWAY, A.; COBB, J.; JONES, I. A Comparison of Video and Accelerometer Based Approaches Applied to Performance Monitoring in Swimming. *International Journal of Sports Science & Coaching*, n. 4, 2009 (Adaptação).

As mãos do nadador percorrem a maior distância no intervalo de tempo entre

- A $t = 0$ s e $t = 2$ s.
- B $t = 1$ s e $t = 2$ s.
- C $t = 2$ s e $t = 4$ s.
- D $t = 4$ s e $t = 6$ s.
- E $t = 7$ s e $t = 8$ s.

QUESTÃO 121

São muitas as pessoas que têm dificuldades em digerir a lactose (açúcar natural do leite). Na maioria dos casos, a intolerância ao leite é devida a uma carência enzimática no organismo. Por isso, uma indústria de alimentos desenvolveu um leite especial para essas pessoas, que é submetido a um pré-tratamento enzimático e possui um reduzido teor de lactose.

Comparação da tabela nutricional (por 100 mL) do leite especial com o leite comum

Componente	Leite especial	Leite comum
Proteínas	3,3 g	3,3 g
Glicídios	5,1 g	5,1 g
– Glicose	2,1 g	–
– Galactose	2,1 g	–
– Lactose	0,9 g	5,1 g
Lípides	1,6 g	1,6 g

Comparando-se a composição dos dois tipos de leite, uma pessoa intolerante à lactose deve utilizar o leite especial porque ele apresenta

- A enzimas que facilitam a absorção dos monossacarídeos.
- B teor de carboidratos diferenciado em relação ao leite comum.
- C enzimas capazes de quebrar ligações peptídicas das moléculas.
- D lipídeos apenas como fonte primária de energia para a célula.
- E um teor calórico reduzido em relação ao leite comum.

QUESTÃO 122

Osamu Shimomura (1928-2018), cientista japonês e um dos laureados com o Prêmio Nobel de Química de 2008, formou-se em Farmácia na Universidade de Nagoya, onde trabalhou como assistente em um laboratório de Química Orgânica. Após conseguir extrair e cristalizar um pigmento denominado luciferina, foi convidado para trabalhar em um laboratório na Universidade de Princeton, nos Estados Unidos. Lá, ele desenvolveu pesquisas com uma espécie de água-viva que emite luz azul a partir da interação de uma proteína, batizada por ele de aequorina, com o cálcio.

Disponível em: <<https://g1.globo.com>>. Acesso em: 22 nov. 2022 (Adaptação).

O fenômeno de emissão de luz descrito é denominado

- A** fluorescência.
- B** fosforescência.
- C** incandescência.
- D** bioluminescência.
- E** quimiluminescência.

QUESTÃO 123

A estrutura secundária da dupla hélice do DNA consiste em dois filamentos que interagem por ligações de hidrogênio. As duas fitas de DNA estão em direções opostas, o que significa que são antiparalelas: uma das fitas tem a direção exata da sua síntese (5'—3'), enquanto a outra está invertida (3'—5'). As bases nitrogenadas têm os seus pares específicos para se parear, assim como a quantidade de ligações em que ocorre esse pareamento também é específico de cada par de bases. A guanina pareia com citosina (G-C) por meio de três ligações de hidrogênio. A adenina pareia com timina (A-T) com duas ligações de hidrogênio. Então, é necessária uma temperatura mais elevada para separar a guanina da citosina, do que para separar a adenina da timina.

Disponível em: <<https://disciplinas.usp.br>>. Acesso em: 12 dez. 2022 (Adaptação).

Qual das fitas de DNA requer uma maior temperatura para ser separada da sua fita complementar?

- A** CTCGCGTCTACG
- B** ATTCTGCCCAAG
- C** AAGCCGTTCAAA
- D** TTACAATCATAC
- E** TACAAATCGATA

QUESTÃO 124

A cagaita é um fruto de sabor peculiar, cor amarela intensa, típico do Cerrado, mas ainda desconhecido em algumas regiões do país. Por ser altamente perecível, um passo importante para gerar demanda internacional é garantir que a cagaita não estrague durante a exportação. Para isso, a polpa passa por um processo chamado de liofilização. Primeiramente, ela é congelada em um liofilizador, que gera vácuo. Depois, aumenta-se a temperatura, fazendo com que a água do alimento seja eliminada diretamente na forma de vapor sem que haja perda de nutrientes.

Disponível em: <<https://www.faperj.br>>. Acesso em: 30 nov. 2022 (Adaptação).

Qual é a mudança de estado físico que ocorre quando a água é eliminada no liofilizador?

- A** Ebulição.
- B** Calefação.
- C** Sublimação.
- D** Evaporação.
- E** Solidificação.

QUESTÃO 125

Para um projeto de uma escada rolante, foram definidos alguns pré-requisitos de acordo com a altura entre os andares a serem interligados. Um deles define que o tempo de ida e volta da base até o topo da escada rolante deve ser de 15 segundos, na situação em que uma pessoa caminha com velocidade de 1,5 m/s em relação aos degraus da escada rolante, que devem possuir velocidade de 0,5 m/s em relação ao solo. Despreze o intervalo de tempo para a inversão do sentido do movimento.

A escada rolante deverá possuir um comprimento, em metro, de

- A** 7,5.
- B** 10,0.
- C** 15,0.
- D** 22,5.
- E** 30,0.

QUESTÃO 126

Em uma espécie de ratos, o tamanho da cauda e o tamanho das orelhas são características condicionadas por genes autossômicos. Caudas longas são dominantes e caudas curtas são recessivas. Em relação ao tamanho das orelhas, orelhas curtas são dominantes e orelhas longas são recessivas. Para verificar a proporção de fenótipos de uma prole, um experimento foi realizado com o cruzamento entre indivíduos heterozigotos para as duas características, originando 160 filhotes.

Qual é a quantidade aproximada esperada de filhotes de caudas e orelhas curtas?

- A 10
- B 30
- C 45
- D 90
- E 120

QUESTÃO 127

O ácido valproico ($C_8H_{16}O_2$) é um medicamento anticonvulsivante e estabilizador do humor que age aumentando os níveis do GABA—um tipo de neurotransmissor responsável por diminuir a atividade dos neurônios, necessário para o bom funcionamento do cérebro. Ele é comercializado na forma de cápsulas de 250 mg, e em comprimidos de 300 ou 500 mg.

Disponível em: <www.tuasaude.com>.
Acesso em: 2 dez. 2022 (Adaptação).

O número aproximado de átomos de carbono, oriundos do ácido valproico, que são ingeridos por uma pessoa que toma duas cápsulas desse medicamento ao dia é:

Dados: Massas molares em $g \cdot mol^{-1}$: H = 1, C = 12 e O = 16.

- A $1,05 \cdot 10^{21}$
- B $2,09 \cdot 10^{21}$
- C $8,36 \cdot 10^{21}$
- D $1,67 \cdot 10^{22}$
- E $3,34 \cdot 10^{22}$

QUESTÃO 128

Apesar de nós geralmente pensarmos nos flamingos como sendo de cor rosa, a coloração rosa não está codificada em seu genótipo. A comida da qual eles se alimentam pode influenciar seu fenótipo, sendo possível observar uma variedade de tons entre branco e rosa nas cores das penas dos flamingos.

Disponível em: <<https://evosite.ib.usp.br>>.
Acesso em: 12 dez. 2022 (Adaptação).

A variedade observada se dá por meio da interação entre

- A gene e alelo.
- B gene e fenótipo.
- C fenótipo e herança.
- D genótipo e meio ambiente.
- E hereditariedade e genes alelos.

QUESTÃO 129

Atualmente, é comum que caminhões que transportam combustíveis e produtos inflamáveis sejam equipados com pneus que são bons condutores elétricos, isto é, que conduzem facilmente eletricidade. Entretanto, antigamente, era comum que esses automóveis fizessem uso de correntes e fios metálicos presos à sua carroceria que se arrastavam pelo asfalto ao longo do caminho. O objetivo era evitar a formação de faíscas devido ao acúmulo de carga elétrica na lataria do veículo.

O risco de formação de faíscas está diretamente relacionado com o(a)

- A atrito entre o combustível e o tanque do caminhão.
- B contato entre o caminhão e outro veículo.
- C contato entre as correntes e o asfalto.
- D indução entre os fios metálicos e o ar.
- E atrito entre o caminhão e o ar.

QUESTÃO 130

Um experimento simples pode determinar se o contato celular é ou não necessário para a transferência gênica bacteriana. Nesse experimento, bactérias com diferentes genótipos são postas em braços opostos de um tubo de cultura em U. Os dois braços são separados por um filtro de vidro que tem poros que permitem a passagem de moléculas de DNA, mas não de microrganismos. Ao final do experimento, se for constatada a transferência gênica entre as bactérias cultivadas em braços opostos do tubo U, o processo pode ser determinado.

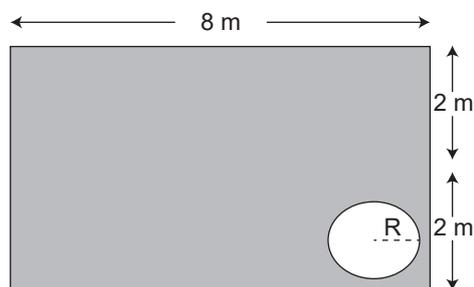
Disponível em: <<https://edisciplinas.usp.br>>.
Acesso em: 24 nov. 2022 (Adaptação).

Se a transferência gênica for comprovada, o processo reprodutivo que ocorreu é a

- A bipartição.
- B replicação.
- C transdução.
- D conjugação.
- E transformação.

QUESTÃO 131

Em uma obra para a construção de um edifício, uma chapa metálica de ferro contendo um furo deve ser acoplada a uma outra peça de área igual a $3,02 \text{ m}^2$. Entretanto, não foi possível realizar o encaixe, pois o furo possui raio de 1 m. A alternativa mais viável para resolver o problema será aquecer a chapa metálica até que seu furo atinja a mesma área da peça a ser encaixada. Considere que o coeficiente de dilatação superficial do ferro é igual a $24 \times 10^{-6} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ e $\pi = 3$.



A variação de temperatura à que a chapa deve ser submetida para realizar o encaixe é de, aproximadamente,

- A $160 \text{ } ^\circ\text{C}$.
- B $277 \text{ } ^\circ\text{C}$.
- C $366 \text{ } ^\circ\text{C}$.
- D $524 \text{ } ^\circ\text{C}$.
- E $832 \text{ } ^\circ\text{C}$.

QUESTÃO 132

O vírus da dengue é um problema de saúde pública global: dois terços da população mundial se encontram em risco de infecção. Esse vírus é responsável por um diversificado espectro de sintomas e, em uma pequena porcentagem de pacientes, causa um quadro grave caracterizado por vazamento de plasma, comprometimento dos órgãos e hemorragias. A infecção com um dos quatro sorotipos do vírus resulta no desenvolvimento de imunidade específica àquele sorotipo. Porém, essa resposta imune soroespecífica, em uma segunda infecção com outro sorotipo do vírus, pode estar associada a um aumento no risco de desenvolvimento dos sintomas graves da doença, indicando que as manifestações graves da dengue são desencadeadas por uma imunopatologia.

SCREATON, G. Disponível em: <<http://www.nature.com>>. Acesso em: 05 out. 2018 (Tradução adaptada).

A imunopatologia identificada na pesquisa representa um desafio no controle da dengue, pois

- A demonstra a impossibilidade de prevenir e tratar casos graves da doença.
- B comprova a incapacidade do corpo de responder ao vírus de forma eficaz.
- C demanda uma vacina que ofereça proteção para os quatro sorotipos virais.
- D atesta a possibilidade de vírus diferentes causarem infecções simultâneas.
- E confirma o surgimento de novos sorotipos virais causadores de hemorragias.

QUESTÃO 133

Aproximadamente metade das quase 10 mil espécies de aves conhecidas no mundo migram. A narceja-real, por exemplo, atinge velocidades de até 100 quilômetros por hora quando viaja sem paradas entre a Europa e a África Subsaariana, percorrendo uma distância de 6 mil quilômetros, o que a torna a ave migratória com a maior velocidade de voo.

RUNWAL, P. *Migração das aves é uma das grandes maravilhas da natureza*. Entenda esse fenômeno. Disponível em: <www.nationalgeographicbrasil.com>. Acesso em: 7 dez. 2022 (Adaptação).

O tempo mínimo que a narceja-real leva para voar desde a Europa até a África Subsaariana é de, aproximadamente,

- A 1 dia.
- B 2 dias.
- C 1 dia e meio.
- D 2 dias e meio.
- E 3 dias e meio.

QUESTÃO 134

Os fosfolípidios são os principais componentes lipídicos das membranas biológicas. Quando suspensos em água, eles espontaneamente rearranjam em estruturas ordenadas. Os grupos hidrofóbicos são orientados no interior para excluir a água. Simultaneamente, os grupos das cabeças polares são orientados para a água. Quando as moléculas de fosfolípidios estão presentes em concentrações suficientes, elas formam bicamadas lipídicas. Essa propriedade dos fosfolípidios e de outras moléculas lipídicas anfífilas é a base de formação das membranas biológicas.

Disponível em: <<https://docente.ifsc.edu.br>>. Acesso em: 25 nov. 2022 (Adaptação).

Em relação às membranas biológicas, essa propriedade contribui para que os fosfolípidios desempenhem uma função

- A hormonal.
- B estrutural.
- C energética.
- D enzimática.
- E imunológica.

QUESTÃO 135

Para a construção de residências, um importante fator é o conforto térmico. O material das paredes é determinante tanto para alcançar um ambiente arejado, isto é, com bom fluxo de calor, nos casos de locais mais quentes, quanto para alcançar um ambiente com maior inércia térmica, nos casos de locais frios. Uma pessoa, situada em um local de clima tropical, deve escolher, entre as opções da tabela, o material que irá melhor atender para confeccionar as paredes de mesma espessura de sua residência. Para essa escolha, a pessoa considera a mesma variação de temperatura.

Material	Condutividade térmica (J/m s °C)	Área (m ²)
Concreto	0,90	40
Cimento	0,85	40
Gesso	0,35	40
Porcelanato	0,40	60
Azulejo	0,50	60

MEGIER, M.; PIOVESAN, T.; FERNANDEZ, L. *Análise da densidade de fluxo de calor para diferentes métodos construtivos em fechamentos opacos horizontais na latitude 30° Sul*. Salão do Conhecimento: Ciência para a redução das desigualdades. Rio grande do Sul: Unijuí, 2018 (Adaptação).

O material que deve ser escolhido é o

- A porcelanato.
- B concreto.
- C cimento.
- D azulejo.
- E gesso.

MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS

Questões de 136 a 180

QUESTÃO 136

Uma empresa abrirá uma nova filial e, para isso, fez a contratação de 300 pessoas para suas diversas áreas de trabalho. Sabe-se que, do total, $\frac{1}{3}$ são homens e, desses, $\frac{1}{4}$ possuem Ensino Superior completo. Do total de mulheres, $\frac{1}{5}$ possuem Ensino Superior completo.

Das pessoas contratadas, a quantidade de mulheres que possuem o Ensino Superior completo é

- A 40.
- B 60.
- C 67.
- D 100.
- E 200.

QUESTÃO 137

Um professor de um grupo de escoteiros mirins criou o seguinte mapa para uma brincadeira de caça ao tesouro:



Para calcular a distância, em linha reta, do ponto de largada, representado pelo x, até a bomba, um dos alunos utilizou a régua e, no mapa, encontrou 17 cm. Ele repetiu o mesmo processo para encontrar 4 cm a mais na distância entre a bomba e a chave, e 5 cm a menos na distância entre a chave e o baú.

Dessa forma, se percorrem o caminho real, seguindo o mesmo trajeto utilizado para as medidas, eles irão percorrer uma distância, em metros, igual a

- A 25.
- B 250.
- C 2 500.
- D 25 000.
- E 250 000.

QUESTÃO 138

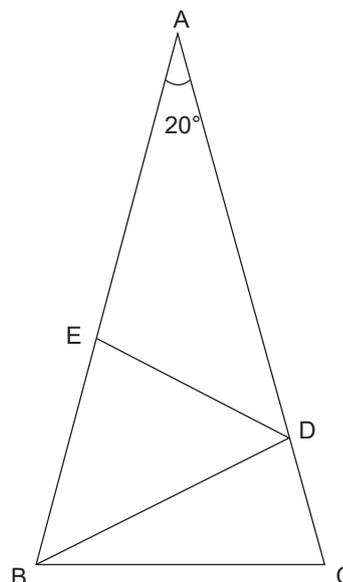
A árvore de Natal de madeira é uma alternativa perfeita para quem deseja fugir da tradicional decoração natalina com o famoso pinheiro. O enfeite da imagem a seguir foi feito com material natural.



Ele é formado por uma base retangular, à qual estão acopladas sete peças que têm o formato de triângulo isósceles. Na ponta de cada triângulo, a estrela dá o charme final. Todas as bases dos triângulos são iguais e medem 4 cm, e todos os ângulos dos vértices, onde se encontram as estrelas, são de 20° . A cor neutra facilmente se conecta com as mais diferentes propostas decorativas, indo do rústico ao contemporâneo.

Disponível em: <<https://okka.com.br>>. Acesso em: 2 dez. 2022 (Adaptação).

Em um dos triângulos, uma decoradora resolveu traçar as linhas \overline{BD} e \overline{DE} para enfeitá-las com luzes de LED, e cada um desses traços tem 4 cm, conforme a figura a seguir:



O valor do ângulo \widehat{ADE} , em graus, é

- A 20.
- B 30.
- C 40.
- D 45.
- E 50.

QUESTÃO 139

Lanchonete oferece R\$ 3 mil para quem comer sanduíche com mais de 4 kg

Para ganhar o prêmio o cliente precisa comer pelo menos 90% do lanche no período de uma hora.



Disponível em: <<https://oxereta.com>>. Acesso em: 18 nov. 2022 (Adaptação).

Em um determinado dia, três pessoas decidiram tentar o desafio da lanchonete. Ao término de uma hora, o candidato I conseguiu comer $\frac{112}{132}$ do sanduíche, o candidato II, por sua vez, conseguiu comer 3,65 kg do sanduíche, já o candidato III, conseguiu comer $\frac{10}{11}$ do sanduíche.

De acordo com as informações, o(s) candidato(s) premiado(s) foi(foram)

- A I.
- B II.
- C III.
- D I e II.
- E II e III.

QUESTÃO 140

O valor do plano de saúde em uma determinada empresa varia de acordo com a faixa etária em que o funcionário se encontra, sendo que, quanto maior a faixa etária em que esse colaborador se encaixa, mais caro será o plano. A tabela a seguir apresenta o número de funcionários dessa empresa em cada faixa etária e o valor individual pago ao plano de saúde por essa empresa de acordo com a faixa etária.

Faixa etária	Até 30 anos	31 a 40 anos	41 a 50 anos	51 a 60 anos	Acima de 60 anos
Valor mensal do plano de saúde	R\$ 30,00	R\$ 40,00	R\$ 60,00	R\$ 80,00	R\$ 100,00
Número de funcionários	10	15	12	10	3

No primeiro ano de adesão dessa empresa a esse plano de saúde, os valores apresentados sofreram dois reajustes, um após seis meses, havendo um aumento de 10% no valor cobrado para as faixas etárias acima de 30 anos, e o outro quando a empresa completou um ano de adesão, havendo um aumento de 20% nas faixas etárias acima dos 50 anos.

Sabendo que o número de pessoas dentro de cada faixa etária não foi alterado no período especificado e que não haverá outro reajuste no plano de saúde até a empresa completar dois anos de adesão, o valor total pago pela empresa referente ao plano de saúde dos funcionários, no mês seguinte após completar um ano de adesão a esse plano de saúde, passou a ser de

- A R\$ 2 720,00.
- B R\$ 2 816,00.
- C R\$ 2 962,00.
- D R\$ 3 072,00.
- E R\$ 3 204,00.

QUESTÃO 141

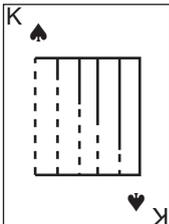
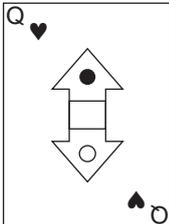
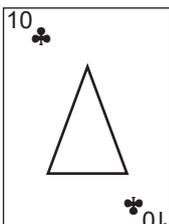
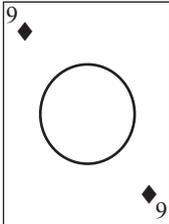
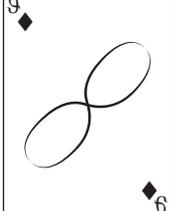
RB29

Um mágico, de posse de um baralho cuja disposição das cartas era conhecida por ele, chamou seus filhos e seus sobrinhos para lhes apresentar o seguinte truque:

O mágico embaralhava, sem rotações, as cartas. Em seguida, com as faces das cartas voltadas para baixo e para a horizontal, pedia que alguém escolhesse uma delas, retirasse a carta do baralho, observasse qual delas era e a retornasse ao baralho na mesma posição. O segredo do truque dava-se quando o mágico, disfarçadamente, rotacionava o baralho horizontalmente em 180° , em torno do seu centro, para então colocar a carta tirada pelo participante, e embaralhava, sem rotações, as cartas novamente.

Feito isso, o mágico conseguia, ao olhar as cartas do baralho, “adivinhar” qual era aquela escolhida pelo participante, uma vez que a disposição dela, após a rotação das demais cartas, era diferente da inicialmente determinada por ele.

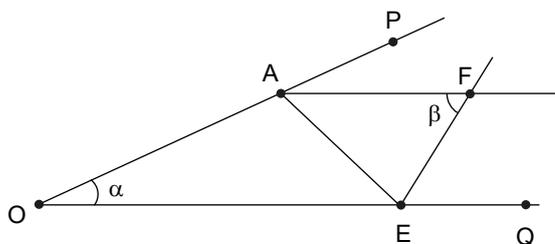
De acordo com essas informações, qual das cartas a seguir deve estar fora desse baralho para que o truque funcione?

- A 
- B 
- C 
- D 
- E 

QUESTÃO 142

Uma escola fez um esboço de um projeto de uma área de jardinagem para os alunos plantarem. O desenho mostra duas áreas triangulares, e em todas as linhas de delimitação serão plantadas flores para decoração do jardim.

Sobre cada um dos lados do ângulo $\widehat{PÔQ}$, de medida α , tomam-se dois pontos, A e E, que marcam onde haverá uma mudança de cor das flores que serão plantadas. Já as bissetrizes dos ângulos $\widehat{P\hat{A}E}$ e $\widehat{Q\hat{E}A}$ formam um ângulo de medida β , conforme a figura a seguir:



De acordo com as informações e sabendo que $AF \parallel OQ$, para a execução do projeto determinou-se que o ângulo β é

- A igual a α .
- B o complemento de α .
- C o dobro de α .
- D a metade do suplemento de α .
- E o suplemento de α .

QUESTÃO 143

Em uma pesquisa de opinião a respeito da preferência de 84 clientes que alugam carros, uma empresa obteve o seguinte resultado acerca das marcas A, B e C:

- 10 pessoas alugariam os carros tanto da marca A, quanto B ou C.
- 25 pessoas alugariam os carros das marcas A ou B.
- 20 pessoas alugariam os carros das marcas A ou C.
- 15 pessoas alugariam os carros das marcas B ou C.
- O número de pessoas que alugariam apenas os carros da marca A é a metade do número de pessoas que alugariam apenas os da marca B.
- O número de pessoas que alugariam apenas os carros da marca B é a metade do número de pessoas que alugariam apenas os da marca C.
- 16 pessoas não alugariam carros das marcas A, nem B ou C.

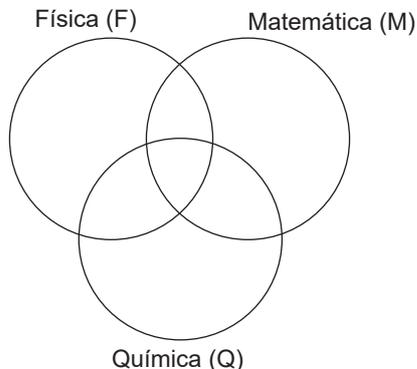
De acordo com os dados, a quantidade de pessoas que alugariam apenas os carros da marca B é igual a

- A 4.
- B 8.
- C 16.
- D 30.
- E 38.

QUESTÃO 144

Uma escola possui, em seu quadro de professores, profissionais que lecionam mais de uma disciplina. Mais especificamente, há professores que lecionam as disciplinas de Matemática, Física e Química.

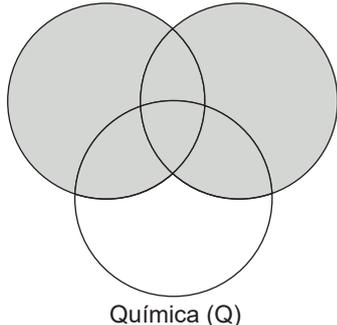
Mapeando o corpo docente, o coordenador pedagógico montou o seguinte diagrama:



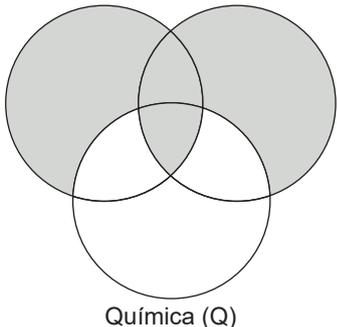
Para o preenchimento do quadro de horários de aulas, ele realizou uma análise e concluiu que, para as aulas faltantes, é necessário escalar professores do grupo $(F \cup M) - Q$.

Os professores do grupo $(F \cup M) - Q$ podem ser representados pela área cinza em:

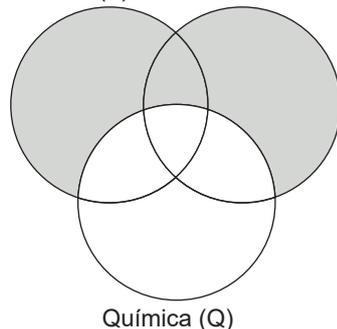
A Física (F) Matemática (M)



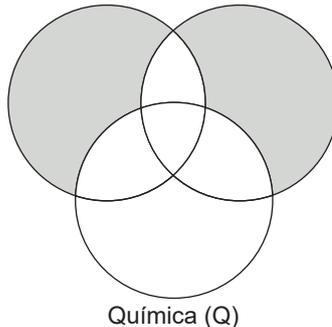
B Física (F) Matemática (M)



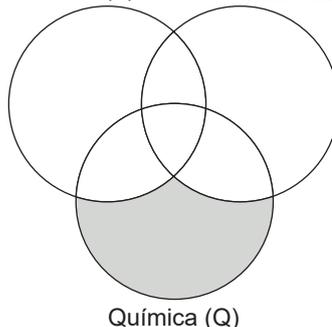
C Física (F) Matemática (M)



D Física (F) Matemática (M)



E Física (F) Matemática (M)

**QUESTÃO 145****Ap tcha oligui**

Ap tcha oligui é um chute frontal básico com a perna estendida que tem como objetivo acertar a cabeça do adversário. Nele, a ponta de um dos pés, a cintura e a ponta do outro pé se encontram alinhadas.



Disponível em: <<https://www.taekwondobrasil.com.br>>. Acesso em: 29 nov. 2022 (Adaptação).

De acordo com as informações, o ângulo formado pela posição citada para o chute é

- A** reto.
- B** raso.
- C** agudo.
- D** obtuso.
- E** de uma volta.

QUESTÃO 146

O CONTRAN (Conselho Nacional de Trânsito), na Resolução nº 254, aborda os níveis de transparência permitidos dos vidros dos veículos. De acordo com a norma, os vidros que constituem o para-brisa devem apresentar transparência de 75% ou mais da luminosidade emitida. Nos vidros laterais dianteiros, o nível de transparência deve ser de, no mínimo, 70% da luminosidade emitida.

Um fornecedor de vidros para uma montadora de automóveis realizou uma série de ensaios em vários lotes contendo vidros laterais dianteiros. Em cada ensaio, L é a luminosidade emitida, cuja unidade é dada em lux. Também foi medido o nível de transparência dos vidros. Os resultados são os seguintes:

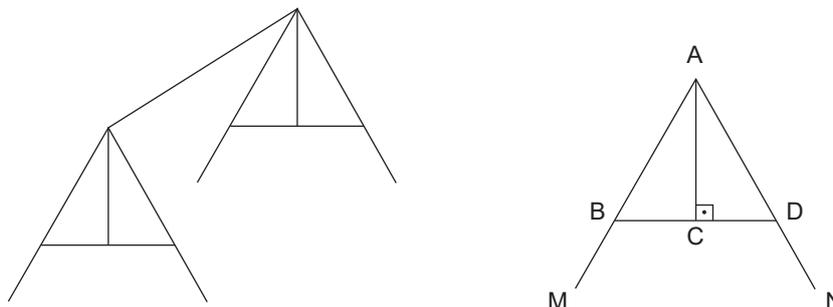
Vidro	Luminosidade emitida	Nível de transparência
Lote 1	L	$\frac{L}{1,40}$
Lote 2	L	$\frac{L}{1,56}$
Lote 3	L	$\frac{L}{1,52}$
Lote 4	L	$\frac{L}{1,88}$
Lote 5	L	$\frac{L}{1,64}$

Entre os lotes pesquisados, aquele que pode ser utilizado nos vidros laterais dianteiros de veículos é o

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

QUESTÃO 147

As imagens a seguir representam o projeto para a fabricação de um cavalete, que será utilizado na construção de andaimes simples em obras, e a vista lateral dele.



Sabendo-se que o ponto C é o baricentro do triângulo equilátero AMN , e que a medida de \overline{MN} é de $60\sqrt{3}$ cm, o comprimento da haste de segurança \overline{AC} , em centímetros, é igual a

- A 30.
- B $30\sqrt{3}$.
- C 60.
- D $40\sqrt{3}$.
- E 90.

QUESTÃO 148

Uma loja de eletroeletrônicos adquiriu, do fabricante, um lote de aparelhos celulares. O custo total de cada aparelho é constituído pelo valor x pago ao fabricante, acrescido de 20% de impostos, calculados sobre o valor x . Cada celular será vendido por R\$ 2 700,00, o que proporcionará à loja um lucro de 50% sobre o custo total.

O valor x que a loja pagou ao fabricante por aparelho é, em reais, igual a

- A 2 250.
- B 1 800.
- C 1 620.
- D 1 500.
- E 1 350.

QUESTÃO 149

No dia 1º de março, João tomou emprestado R\$ 10 000,00 de seu primo Pedro para a reforma de sua casa. Eles combinaram que o valor integral da dívida seria pago exatamente 2 meses depois do empréstimo. Foi acordado, também, que a dívida seria regida pelo sistema de juros compostos à taxa de 2% ao mês.

Na data acordada para o pagamento, dia 1º de maio, João precisou renegociar o pagamento da dívida. Ele propôs ao primo pagar parte da dívida com o seu carro e o restante seria pago em espécie. Sabendo que o valor de venda do veículo era, em 1º de maio, de R\$ 7 500,00, Pedro aceitou a proposta de João.

O valor pago por João em espécie foi de

- A R\$ 14 400,00.
- B R\$ 10 404,00.
- C R\$ 2 904,00.
- D R\$ 2 601,00.
- E R\$ 2 550,00.

QUESTÃO 150

Para o cardápio de seu restaurante, um chefe de cozinha utiliza as frutas da estação para valorizar os produtos de mercados locais na região do restaurante e, em uma de suas compras, ele adquiriu cinco frutas diferentes nesses mercados.

Para a criação de uma determinada receita, ele pretende utilizar pelo menos um tipo diferente de fruta, entre as compradas.

A quantidade de conjuntos que podem ser formados pelos tipos de frutas escolhidas para a composição da receita é igual a

- A 5.
- B 16.
- C 25.
- D 31.
- E 32.

QUESTÃO 151

Úrsula utiliza uma mangueira para encher a piscina de 1 000 L de sua casa, gastando um tempo de 40 minutos. Ela pretende, utilizando a mesma mangueira, mas com metade da vazão, devido à altura, encher a caixa-d'água, de 750 L.

Ela gastará um tempo de

- A 30 min.
- B 45 min.
- C 1 h.
- D 1 h 15 min.
- E 1 h 40 min.

QUESTÃO 152

A tabela a seguir mostra o percentual de gordura ideal, por faixa etária, em homens e mulheres que não são atletas.

Idade (anos)	Percentual de gordura ideal (%)	
	Homens	Mulheres
20 a 29	11 a 13	16 a 19
30 a 39	12 a 14	17 a 20
40 a 49	14 a 16	18 a 21
50 a 59	15 a 17	19 a 22

Disponível em: <<https://www.tuasaude.com>>.
Acesso em: 1 dez. 2022 (Adaptação).

Arthur e Alice não são atletas e fizeram uma consulta com nutricionista para monitorar o percentual de gordura de seus corpos. Arthur, de 51 anos, possui 92 kg e seu percentual de gordura corporal é exatamente o mínimo ideal para os homens da sua faixa etária. Sua esposa, Alice, de 39 anos e 60 kg, tem a mesma quantidade de gordura no corpo, em quilogramas, que tem Arthur.

O percentual de gordura de Alice é de

- A 8,3%.
- B 13,8%.
- C 15,0%.
- D 23,0%.
- E 25,0%.

QUESTÃO 153

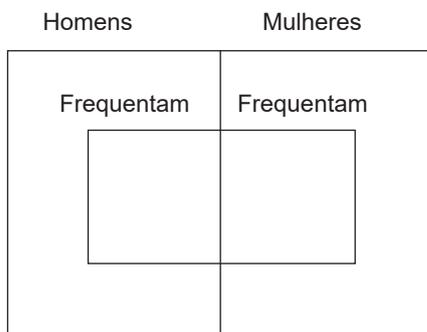
Uma pessoa realizou uma compra e, ao efetuar o pagamento com uma nota de R\$ 100,00, recebeu de troco um valor inteiro de real menor do que R\$ 10,00, percebendo que o valor estava incorreto. Logo em seguida, falou com o vendedor, o qual informou que realizaria o estorno e que o erro ocorreu porque ele trocou os dígitos do valor da compra, de modo que a diferença entre o valor cobrado e o valor correto da compra era de R\$ 45,00.

De acordo com as informações, o valor correto da compra feita pela pessoa, em real, é

- A 38.
- B 45.
- C 49.
- D 51.
- E 94.

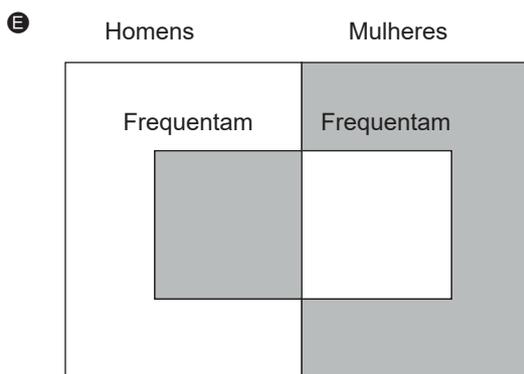
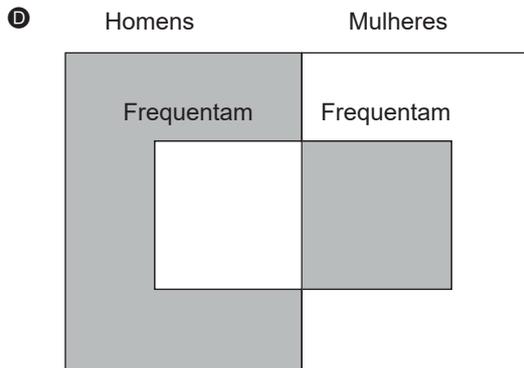
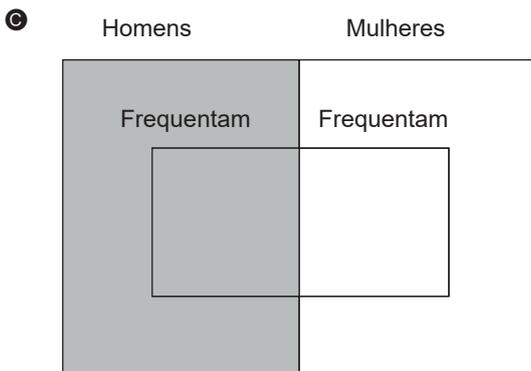
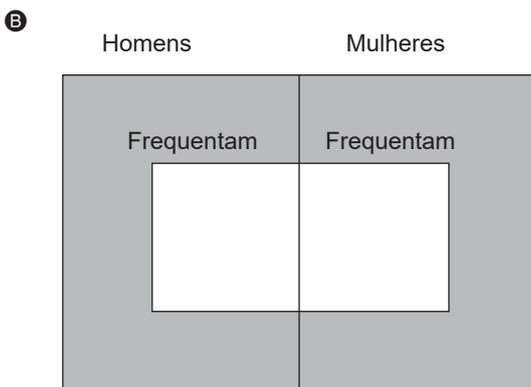
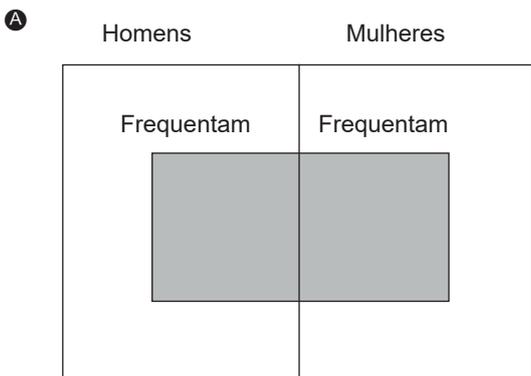
QUESTÃO 154

Para exemplificar sobre a proporção de moradores que frequentam a academia de um conjunto residencial, o síndico utilizou o seguinte diagrama. Nele, foram representados os moradores do conjunto, separados por gênero e se frequentam a academia.



O gráfico mostra à esquerda os homens do condomínio, à direita, as mulheres e, na parte interna, a separação dos que frequentam a academia.

Seja A o conjunto dos moradores desse condomínio que frequentam a academia, e M o total de moradores do condomínio, o conjunto A^c , em relação a M, será dado por:



QUESTÃO 155

Uma pessoa precisou de um empréstimo de R\$ 3 000,00 a juros compostos, para investir integralmente em um ativo de retorno rápido que tem previsão de retorno do dobro do valor aplicado ao final de três meses. O empréstimo será pago 90 dias após o empréstimo, e tem taxa de juros de 10% ao mês. O valor que essa pessoa irá lucrar ao final das duas transações é

- A** R\$ 2 007,00.
- B** R\$ 2 100,00.
- C** R\$ 3 000,00.
- D** R\$ 3 993,00.
- E** R\$ 6 000,00.

QUESTÃO 156

Um feirante vende seus produtos aplicando um lucro de 40% em relação ao custo. No último semestre, porém, houve uma baixa safra de limão, o que acarretou um aumento de 20% no custo do kg do produto. Para reduzir o efeito no preço final, o feirante decidiu que, para esse item, passaria a trabalhar com um lucro de 30% em relação ao custo.

Nessas condições, para o consumidor final, a diferença percentual, em relação ao custo, entre o novo preço do kg do limão e o preço anterior é de

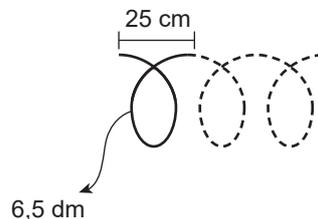
- A** 10,0%.
- B** 10,3%.
- C** 11,4%.
- D** 16,0%.
- E** 56,0%.

QUESTÃO 157

Arame de concertina é uma barreira de segurança laminada de forma espiralada que possui lâminas pontiagudas, cortantes e penetrantes. É vendido pelo seu metro linear, sendo que o preço pode variar de acordo com a dificuldade da instalação.

Disponível em: <<https://pt.wikipedia.org>>. Acesso em: 4 dez. 2020 (Adaptação).

Uma empresária, com a intenção de melhorar a segurança de seus funcionários e clientes, decidiu colocar uma cerca com arame de concertina sobre o muro em torno do terreno da empresa. Após a instalação, em todo o comprimento do muro, verificou-se que a distância entre um ciclo completo do arame é de 25 cm e o comprimento linear do arame utilizado para um ciclo é 6,5 dm, conforme a ilustração a seguir:



Sabe-se que o comprimento total do muro em torno do terreno é de 22 m e que o preço do metro linear do arame comprado foi R\$ 8,50.

Se a empresária comprou a quantidade exata de arame necessária para a instalação da cerca e pagou R\$ 120,00 pela mão de obra, qual o valor total pago por ela com a compra e instalação da cerca?

- A R\$ 168,62
- B R\$ 486,20
- C R\$ 606,20
- D R\$ 1 215,50
- E R\$ 1 335,50

QUESTÃO 158

Para não esquecer as senhas que usa para acessar seus documentos, uma pessoa anota todas em um caderno. Entretanto, para evitar que alguém tenha acesso a seus documentos através do caderno de senhas, escreve todas elas na base 2 ao invés da base 10.

Sabe-se que um número em uma base b pode ser convertido para a base 10 conforme a expressão:

$$(a_n a_{n-1} \dots a_1 a_0)_b = (a_n \cdot b^n + a_{n-1} \cdot b^{n-1} + \dots + a_1 \cdot b^1 + a_0 \cdot b^0)_{10}$$

Se uma das senhas escritas no caderno da pessoa é $(1101101)_2$, então essa senha na base 10 corresponde ao número

- A 144.
- B 123.
- C 109.
- D 96.
- E 81.

QUESTÃO 159

Barba-segundo

Usado informalmente na indústria de circuitos integrados (os populares *chips*), uma barba-segundo é definida como o comprimento que, em média, uma barba cresce em um segundo. Uma barba-segundo equivale ao crescimento da barba em 10 nanômetros por segundo.

Disponível em: <<https://www.blogs.unicamp.br>>. Acesso em: 5 dez. 2022 (Adaptação).

Sabe-se que $1 \text{ nm} = 10^{-9} \text{ m}$ e que um ano possui, aproximadamente, $3 \cdot 10^7$ segundos.

De acordo com as informações apresentadas no texto, o tempo para se alcançar uma barba de 30 centímetros é de

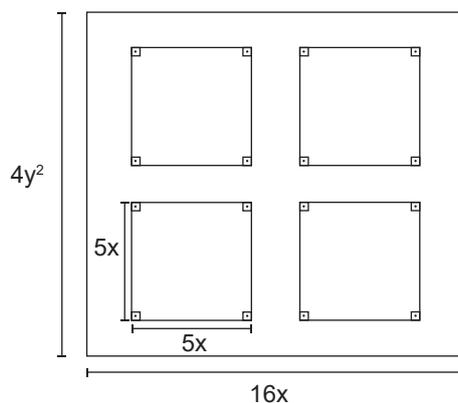
- A um mês.
- B um trimestre.
- C um semestre.
- D um ano.
- E uma década.

QUESTÃO 160

Para a construção de uma janela como a ilustrada a seguir, um marceneiro irá produzir um rascunho para determinar as áreas destinadas para vidro e as destinadas para madeira.



O seguinte rascunho, com as dimensões em centímetros, foi o obtido por ele para apresentar ao cliente que solicitou o serviço.



Considerando que a janela tem formato retangular e que as áreas destinadas para os quatro vidros são quadrados idênticos, a área destinada para a madeira nesse projeto, em centímetros quadrados, será de:

- A** $x(16y^2 - 25x^2)$
- B** $2x(16y - 25)$
- C** $2x(16y^2 - 25x)$
- D** $4x(16y - 25x^2)$
- E** $4x(16y^2 - 25x)$

QUESTÃO 161

Uma distribuidora de botijão de gás utiliza motos ou carros para suas entregas, que são sempre de duas, três ou sete unidades do produto, para economizar combustível.

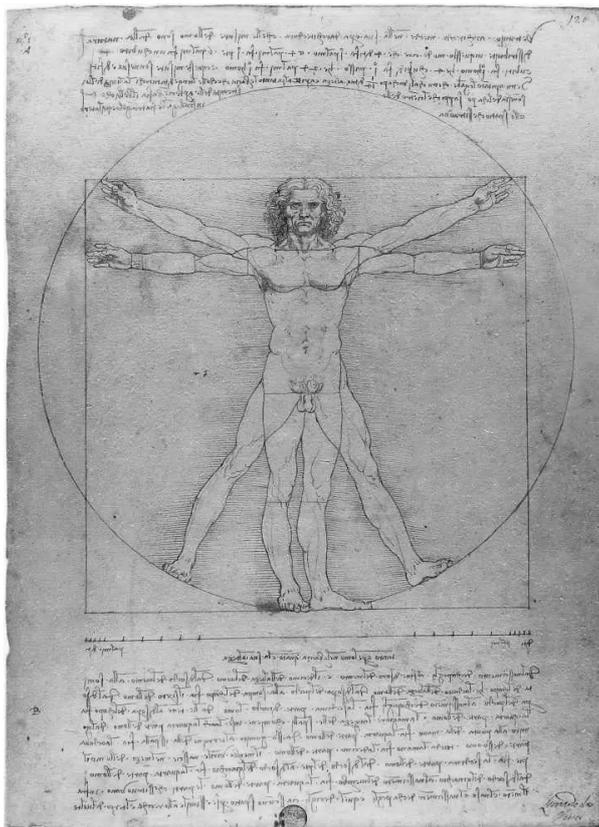
Para a compra do próximo lote de botijões para abastecer seu estoque, essa distribuidora teve as seguintes opções:

- Opção 1: 902
- Opção 2: 930
- Opção 3: 945
- Opção 4: 966
- Opção 5: 994

Sabendo-se que o lote escolhido será o que pode ser dividido por todas as quantidades utilizadas na entrega dessa distribuidora, a opção escolhida será:

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

Homem Vitruviano



O Homem Vitruviano ou Homem de Vitruvius é um desenho de Leonardo da Vinci (1452-1519) que foi produzido em 1490, durante o Renascimento.

O Homem Vitruviano foi inspirado na obra *De Architectura* do arquiteto romano Marcus Vitruvius Pollio, o Vitruvius.

Segue o trecho da obra em que Da Vinci utilizou para produzir seu desenho:

- “Um palmo é a largura de quatro dedos
- Um côvado é o comprimento de seis palmos
- A altura de um homem é quatro côvados [...].”

Disponível em: <<https://asmetro.org.br>>. Acesso em: 25 nov. 2022 (Adaptação).

De acordo com as informações, se um homem com as proporções citadas na obra tem uma altura de 1,92 m, a largura de um dedo, em centímetro, é igual a

- A) 0,2.
- B) 0,5.
- C) 2,0.
- D) 4,0.
- E) 5,0.

QUESTÃO 163

Para a composição de determinado tipo de combustível, um barril, que contém 40 litros de gasolina, receberá 10 litros de etanol. O preço do litro de gasolina é R\$ 4,00, e o do litro de etanol, R\$ 2,70.

De acordo com as informações, o preço de cada litro da nova mistura contida no barril deve ser igual a

- A) R\$ 3,38.
- B) R\$ 3,50.
- C) R\$ 3,68.
- D) R\$ 3,74.
- E) R\$ 3,87.

QUESTÃO 164

Em uma escola de música com 300 estudantes, foi realizada uma pesquisa com os alunos a respeito dos instrumentos praticados para uma turma de apreciação musical. Sabe-se que 160 alunos tocam violino, 120 alunos tocam flauta, 30 alunos tocam violino e flauta e os demais estudantes tocam outros instrumentos diferentes dos citados.

Desse modo, o total de estudantes que não tocam violino e nem tocam flauta é igual a:

- A 25
- B 40
- C 50
- D 65
- E 80

QUESTÃO 165

Ana, Bia e Caio compraram juntos, por R\$ 5,00, um bilhete de uma rifa. Ana contribuiu com R\$ 0,80, Bia contribuiu com R\$ 1,60 e Caio contribuiu com R\$ 2,60. O número do bilhete dos três foi sorteado. Ao repartirem o prêmio em partes proporcionais à contribuição de cada um, Bia ganhou R\$ 112,00.

O prêmio total sorteado era de

- A R\$ 350,00.
- B R\$ 340,00.
- C R\$ 330,00.
- D R\$ 325,00.
- E R\$ 315,00.

QUESTÃO 166

Numa indústria, 6 máquinas idênticas, operando juntas, gastam 8 horas para produzir 3 000 peças. Como o nível de velocidade dessas máquinas é 1, a diretora da fábrica pretende trocá-las por 8 máquinas, também idênticas, porém com velocidade de produção 20% maior.

Após a troca das máquinas, o tempo gasto na produção de 5 000 peças será de, aproximadamente,

- A 6 h 24 min.
- B 7 h 50 min.
- C 8 h 20 min.
- D 8 h 33 min.
- E 8 h 40 min.

QUESTÃO 167

Em um jogo de plataforma para *videogames*, o jogador guia seu personagem para desviar de obstáculos que vão de encontro a ele. Para desviar dos obstáculos, o jogador pode saltar uma vez ou utilizar um salto duplo, sendo que, após o salto duplo, os dois próximos saltos devem ser simples, para que ele possa utilizar novamente o salto duplo.

Em uma partida, o jogador planejou a seguinte sequência de saltos, em que o X representa os saltos que ele ainda não determinou.

- 1º: Duplo
- 2º: X
- 3º: X
- 4º: X
- 5º: Simples
- 6º: Duplo

De acordo com as informações e a regra do jogo, na sequência dada,

- A o quarto salto pode ser duplo.
- B o terceiro salto pode ser duplo.
- C ocorrerão três saltos duplos no total.
- D ocorrerão três saltos simples no total.
- E ocorrerão quatro saltos simples no total.

QUESTÃO 168

No calendário chinês, cada ano é associado a um animal e a um elemento da natureza. São 12 animais e 5 elementos da natureza, sendo que os animais mudam de ano a ano e os elementos de 2 em 2 anos, seguindo uma ordem, conforme apresentado no quadro a seguir, referente aos anos de 2000 a 2011:

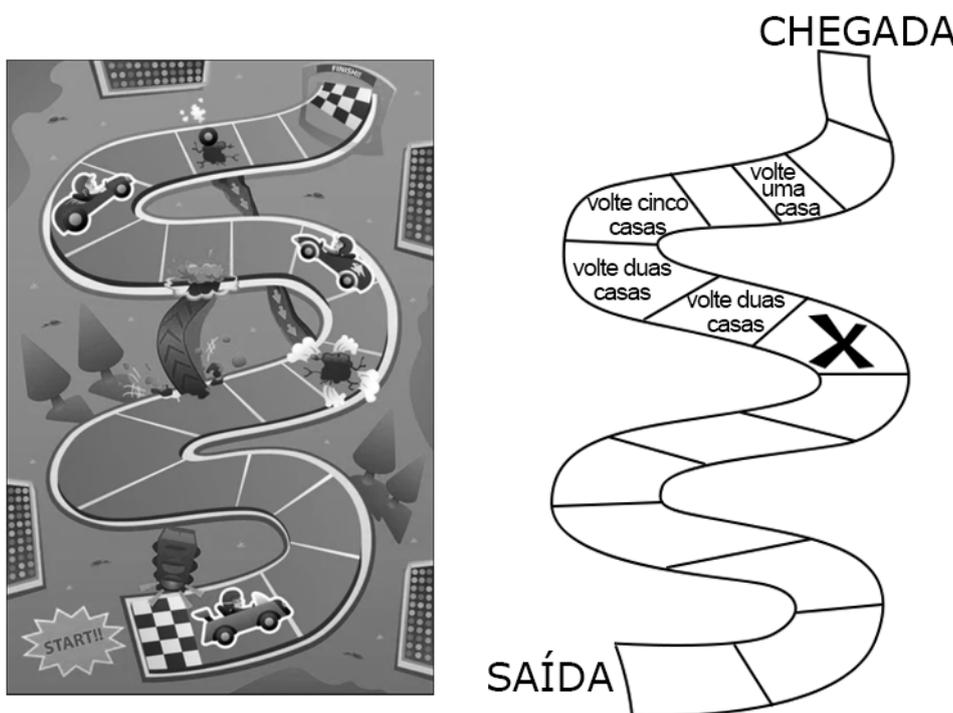
Ano	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Animal	Dragão	Serpente	Cavalo	Cabra	Macaco	Galo
Elemento	Metal	Metal	Água	Água	Madeira	Madeira
Ano	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Animal	Cão	Porco	Rato	Boi	Tigre	Coelho
Elemento	Fogo	Fogo	Terra	Terra	Metal	Metal

Com base nas informações apresentadas, o primeiro ano do Dragão de Fogo, após o ano de 2100, ocorrerá no ano de

- A 2106.
- B 2120.
- C 2136.
- D 2156.
- E 2160.

QUESTÃO 169

Durante uma partida de um jogo de tabuleiro, em sua jogada, um dos participantes se deparou com a seguinte situação:



Na origem da jogada, ele se encontra na casa representada pelo x na imagem, e, para jogar, irá utilizar um dado cúbico, honesto, numerado de 1 a 6.

Sabendo-se que o número retirado foi ímpar, esse jogador, necessariamente,

- A retornou à casa de origem.
- B alcançou a linha de chegada.
- C não retornou à casa de origem.
- D avançou em direção à linha de chegada.
- E regrediu no tabuleiro em relação à casa de origem.

QUESTÃO 170

Para anotar a senha de seu cartão, uma pessoa utilizou o seguinte mecanismo para que, mesmo se alguém encontrasse sua anotação, não pudesse facilmente decifrar a senha registrada.

8	0
7	1
4	2
2	3

Nesse quadro, a primeira coluna é referente a cada algarismo da senha, que tem quatro dígitos. A segunda coluna, por sua vez, indica o expoente da potência de 10 à qual o algarismo da primeira coluna é multiplicado. A senha é formada a partir da soma dos resultados dessas multiplicações.

De acordo com as informações, a senha do cartão dessa pessoa é

- A 8742.
- B 6870.
- C 3210.
- D 2478.
- E 0786.

QUESTÃO 171

Em uma escola de reforço, o professor de Inglês tem horários de 30 minutos para cada aula; o professor de Física, 45 minutos para cada aula; e o professor de Português, 50 minutos para cada aula. No início de cada aula, eles batem ponto no mesmo aparelho eletrônico que fica localizado no corredor entre as salas de aula.

Sabendo-se que às 8h os três professores registraram o ponto juntos, a próxima vez que eles irão se encontrar no registro de ponto será às

- A 10h15min.
- B 11h30min.
- C 14h00min.
- D 14h50min.
- E 15h30min.

QUESTÃO 172

Uma loja trabalha com a venda de vários tipos de instrumentos musicais, entre eles, violões.

Há três tipos de violões:

- Elétricos: necessitam da utilização de amplificadores.
- Acústicos: não necessitam da utilização de amplificadores.
- Mistos: a utilização de amplificadores é opcional.

Nessa loja, a quantidade de violões mistos excede em 15 unidades a quantidade de violões acústicos. A quantidade de violões elétricos equivale ao dobro da quantidade de violões mistos, acrescidos de 30 unidades.

Sabendo-se que, ao todo, nessa loja, a quantidade de violões é de 135 unidades, quantos violões são apenas acústicos?

- A 15
- B 30
- C 45
- D 90
- E 120

QUESTÃO 173

Uma instituição que cuida de famílias em situação de carência recebeu 120 latas de óleo vegetal, 160 pacotes de arroz e 250 pacotes de feijão em doações. Para distribuir de maneira igualitária *kits* desses mantimentos entre parte das filiais da instituição, a diretoria decidiu realizar uma divisão dos mantimentos em quantidades iguais por tipo de mantimento, sendo a quantidade de filiais atendidas a maior possível e sem que haja sobra na formação dos *kits*.

Dessa forma, a quantidade de mantimentos que cada filial irá receber é igual a

- A 10.
- B 12.
- C 16.
- D 25.
- E 53.

QUESTÃO 174

Ao final da sua aula de fatoração, um professor de Matemática lançou o seguinte desafio:

Quem souber responder à pergunta a seguir vai ganhar, exatamente, a quantidade de pontos que equivale à soma dos algarismos da resposta.

Qual número se deve adicionar a $100\,001^2$ para se obter $100\,002^2$?

O aluno que conseguiu resolver corretamente o desafio ganhou

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

QUESTÃO 175

**A rotação da Terra está diminuindo, e pode ser
a razão pela qual temos oxigênio suficiente**

Desde a sua formação, a rotação da Terra tem vindo a diminuir gradualmente e, como resultado, os seus dias têm-se tornado progressivamente mais longos. Segundo o *site* Science Alert, embora essa desaceleração da Terra não seja perceptível nas nossas escalas de tempo, é o suficiente para provocar mudanças significativas. Uma delas, de acordo com uma nova pesquisa, e a mais importante para nós, é que o alongamento dos dias está relacionado com a oxigenação da atmosfera terrestre.

Com base em registros fósseis, estamos ganhando 1,8 milissegundos por século, o que influencia a maneira com que as coisas funcionam hoje.

Disponível em: <<https://www.istoedinheiro.com.br>>. Acesso em: 28 nov. 2022 (Adaptação).

De acordo com as informações, o tempo, em séculos, necessário para um alongamento do dia em 1 hora, é igual a

- A 2 000.
- B 20 000.
- C 200 000.
- D 2 000 000.
- E 20 000 000.

QUESTÃO 176

Um motorista de automobilismo encomendou um bolo em formato de prisma retangular reto a uma confeitadeira. O retângulo superior do bolo, de dimensões 39,1 cm por 25,5 cm, ele solicitou que fosse confeccionado no formato de uma bandeira quadriculada, como a que sinaliza a passagem dos carros na linha de chegada de corridas. Para isso, a confeitadeira decidiu confeitar o menor número possível de quadrados idênticos, com medida inteira, em milímetro, sem deixar espaços entre quadrados adjacentes.

Dessa forma, a quantidade de quadrados utilizados para a confecção da parte superior do bolo é igual a

- A 15.
- B 17.
- C 23.
- D 289.
- E 345.

QUESTÃO 177

Uma confeitaria utiliza dois tipos de recipientes para servir suas sobremesas mais populares. Para a sobremesa de chocolate, é utilizado um pote de formato piramidal; e, para servir a sobremesa de framboesa, um pote com formato de tronco de cone. Para a sobremesa de chocolate, que é a mais vendida, a confeitaria possui 147 potes. Para a de framboesa, possui 31 potes.

A razão entre as vendas da sobremesa menos vendida e a mais vendida, nessa ordem, é de 1 : 6.

Para a gerência da confeitaria alcançar essa mesma razão para os potes com formato de tronco de cone e com formato piramidal, nessa ordem, ela deve adquirir uma quantidade de potes para a sobremesa de chocolate igual a

- A 21.
- B 39.
- C 70.
- D 178.
- E 186.

QUESTÃO 178

Uma ONG estava organizando uma feijoada beneficente para servir 120 kg de feijoada para a população carente de sua cidade. Para isso, ela dispunha de 12 cozinheiros que podiam trabalhar por 8 horas no dia do evento.

Para reduzir o tempo de trabalho, a ONG contratou uma quantidade adicional de cozinheiros, de mesmo rendimento, e foram preparados 180 kg de feijoada.

Sabendo-se que o tempo de trabalho no dia do evento foi de 6 horas, a quantidade total de cozinheiros trabalhando para o preparo da feijoada beneficente foi igual a

- A 6.
- B 8.
- C 12.
- D 16.
- E 24.

QUESTÃO 179

Ao levar o filho para escolher seu presente de aniversário, seus pais decidiram pelo seguinte:

Enquanto o pai realizava as compras de supermercado em uma determinada loja, a mãe levaria o filho para a loja de jogos.

Nesta loja, o filho optou por dois jogos, um de corrida e um de futebol. Sua mãe lhe disse que iria aguardar o retorno do pai, para avaliar financeiramente se, após as compras de supermercado, seria possível comprar os jogos, com as seguintes condições:

“Se seu pai chegar e a compra ficar abaixo do esperado, podemos comprar os dois jogos, caso contrário você pode escolher apenas um deles.”

Após esperar algum tempo, decidiram mesmo sem o retorno do pai.

Dessa forma, a criança, necessariamente, saiu da loja com

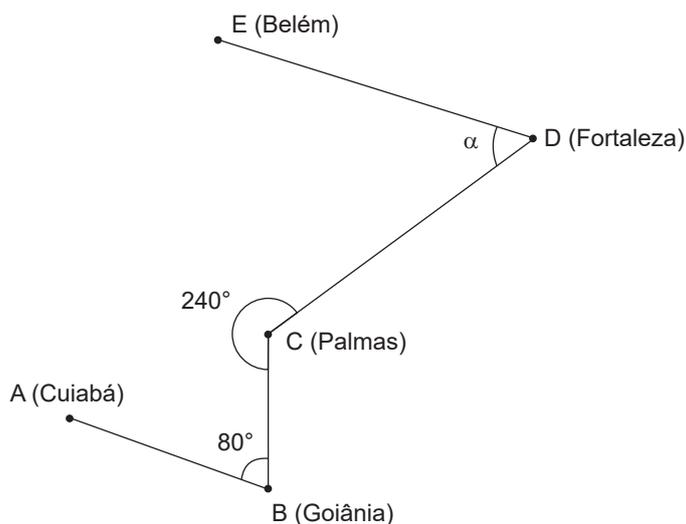
- A nenhum dos jogos.
- B o jogo de futebol.
- C o jogo de corrida.
- D algum dos jogos.
- E ambos os jogos.

QUESTÃO 180

Considere o mapa a seguir que representa as cinco paradas que um avião realizou durante um dia. A ordem das viagens foi: Cuiabá, Goiânia, Palmas, Fortaleza e Belém.



A imagem a seguir representa, de forma simplificada, as trajetórias percorridas e os ângulos formados por elas, em que $AB \parallel DE$.



De acordo com as informações, a medida, em graus, do ângulo α assinalado é:

- (A) 160
- (B) 120
- (C) 80
- (D) 60
- (E) 40



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

WWW.BERNOULLI.COM.BR/SISTEMA