

**10° SIMULADO**  
**ENEM<sup>20</sup><sub>20</sub>**

**2° DIA**



**Estratégia**  
Vestibulares

# 10º Simulado ENEM 2020 – 2º Dia

## Estratégia Vestibulares

### INSTRUÇÕES!

- Esta prova contém **90 questões objetivas**, com **5 alternativas cada**;
- A prova tem duração máxima de **5 horas**;
- Os candidatos terão **das 13h às 18h** (horário de Brasília) para responder as questões e enviar o gabarito através do formulário eletrônico;
- Somente serão corrigidas as redações de alunos matriculados em nossos cursos regulares. Para ter seu texto corrigido, envie o arquivo da foto da folha pela aba **Minhas Redações**, na **Área do Aluno**;
- Seu **gabarito** deve ser enviado por meio de [formulário eletrônico](#) que ficará disponível nesta prova e no **blog do Estratégia Vestibulares**;
- O formulário estará disponível para preenchimento durante toda aplicação da prova;
- Só serão considerados (para critérios de premiação) os gabaritos enviados dentro do prazo de aplicação da prova, ou seja, **até as 18h** do dia **07/11/2020**;
- Gabaritos porventura **enviados após as 18h** (horário de Brasília) serão automaticamente desclassificados da premiação. No entanto, configurarão no ranking geral classificatório, com todos os candidatos;
- Como critério de desempate, será considerado o horário de envio do gabarito;
- **Gabarito e resultado oficiais** serão divulgados **após as 19h**;
- **Premiação por desempenho (faixa única):**  
*acima de 80% de acertos - 100% de desconto;*
- O candidato deverá entrar em contato por meio do e-mail [vemsercoruja@estrategiavestibulares.com.br](mailto:vemsercoruja@estrategiavestibulares.com.br), para solicitar a premiação.

## Cronograma – 07/11/2020

- **Início da prova:** às 13h.
- **Fim da prova:** às 18h.
- **Limite para envio do gabarito:** às 18h.
- **Divulgação do gabarito:** após as 19h.
- **Divulgação do ranking:** após as 19h.

## Preencha seu Gabarito!

**ESTRATÉGIA**  
**VESTIBULARES**



[/estrategiavestibulares](https://www.estrategiavestibulares.com.br)

**AULAS AO VIVO GRATUITAS NO YOUTUBE**

**Questão 91**

(Estratégia Vestibulares 2020 – Inédita – Prof. Henrique Goulart) Quando um motor de um carro que estava para conserto atingiu 2400rpm, um copo que estava sobre a mesa da oficina mecânica começou a vibrar. O fenômeno ondulatório que caracteriza este efeito é o da

- Ⓐ refração, devido ao fato de o índice de refração natural do copo ser igual a 40.
- Ⓑ refração, devido ao fato de o comprimento de onda natural do copo ser de 40m.
- Ⓒ ressonância, devido ao fato de o comprimento de onda natural do copo ser de 40cm.
- Ⓓ ressonância, devido ao fato de a frequência natural do copo conter a frequência de 144kHz.
- Ⓔ ressonância, devido ao fato de a frequência natural do copo conter a frequência de 40Hz.

**Questão 92**

(Estratégia Vestibulares 2020 – Inédita – Prof. Henrique Goulart) Uma onda sonora gerada por um carro de som à beira da praia acabou afugentando peixes e aves que estavam próximas. Embora a origem do ruído tenha sido no ar, à beira da praia, os peixes foram capazes de detectar essas ondas pelo fato de

- Ⓐ as ondas sonoras serem parcialmente refletidas ao se refratarem para dentro da água.
- Ⓑ as ondas sonoras serem concentradas para o ouvido dos peixes.
- Ⓒ as ondas sonoras propagarem-se mais rapidamente dentro da água que no ar.
- Ⓓ as ondas sonoras serem difratadas pelas ondas ao entrar na água.
- Ⓔ as ondas sonoras serem ondas longitudinais.

**Questão 93**

(Estratégia Vestibulares 2020 – Inédita – Prof. Henrique Goulart) Um pequeno fragmento de asteroide entra na atmosfera terrestre com velocidade relativamente baixa, atinge a superfície de um lago e afunda até depositar-se ao fundo.

Ao considerar-se  $P_{atm}$  a pressão atmosférica na superfície do lago,  $m$ ,  $V$  e  $\rho$  como a massa, o volume e a massa específica do meteorito,  $g$  como a gravidade local e  $\rho_{líq}$  como a massa específica da água do lago, podemos escrever que a pressão total, na qual esse fragmento de asteroide ficou submetido ao atingir uma profundidade  $h$  neste lago, vale

- Ⓐ  $P_{atm} + m \cdot g \cdot h$
- Ⓑ  $P_{atm} + \rho_{líq} \cdot g \cdot h$
- Ⓒ  $P_{atm} + \rho \cdot V \cdot g$
- Ⓓ  $P_{atm} + \rho_{líq} \cdot V \cdot g$
- Ⓔ  $P_{atm} + \rho_{líq} \cdot V \cdot h$

**Questão 94**

(Estratégia Vestibulares 2020 – Inédita – Prof. Henrique Goulart)

Dínamos são máquinas elétricas que convertem energia mecânica em energia elétrica ao movimentar fios condutores próximos de ímãs ou eletroímãs. Eles são utilizados em geradores residenciais e industriais, além de terem importante aplicação na geração de energia elétrica para alimentar os componentes eletrônicos em veículos automotores.

Seu princípio de funcionamento baseia-se na

- Ⓐ Lei da Indução Eletromagnética de Faraday e Lenz.
- Ⓑ Lei de Newton da Indução Magnética, conforme a Ação e Reação.
- Ⓒ Lei de Coulomb do Eletromagnetismo, devido ao movimento de cargas elétricas.
- Ⓓ Lei de Arquimedes da Força Eletromagnética do Empuxo.
- Ⓔ Lei de Planck da Mecânica Quântica.

**Questão 95**

“Os principais métodos de diagnóstico por meio de radiofármacos são a cintilografia, que utiliza principalmente o Tecnécio 99m para exames da tireoide e para a cintilografia renal estática; e a Tomografia Computadorizada por Emissão de Pósitrons (PET-CT), que é mais utilizada na área da oncologia, para detecção de tumores através do radiofármaco fluordesoxiglicose, que contém fluor-18.”

<http://conter.gov.br/site/noticia/medicina-nuclear-2>

**(Estratégia Vestibulares 2020 – Inédita – Prof. Henrique Goulart)** Com base no texto acima, a Tomografia PET emite uma radioatividade que:

- A tem carga elétrica positiva e massa igual a uma unidade de massa atômica.
- B tem carga elétrica e massas nulas.
- C tem carga elétrica positiva e massa igual a uma unidade de massa atômica, classificada como radioatividade alfa.
- D tem carga elétrica positiva e massa igual à massa de um elétron, classificada como radioatividade Beta.
- E tem carga elétrica negativa e massa igual à massa de um elétron, classificada como radioatividade Beta.

**Questão 96**

“Johannes Kepler (1571-1630) era um grande conhecedor de matemática. Dedicou a maior parte de sua vida à análise dos dados que seu mestre havia deixado sobre a posição dos planetas.

Através de cálculos matemáticos, Kepler fez diversas tentativas para comprovar as órbitas planetárias circulares descritas por Tycho, chegando a um resultado aproximado. Mas Kepler não aceitava essa aproximação e buscou um resultado mais exato possível. Por fim, acabou rejeitando as órbitas circulares, experimentou a curva oval para o movimento dos planetas até que chegou à órbita elíptica e as leis que fizeram avançar a Astronomia.”

<http://www.if.ufrgs.br/tex/fis01043/20032/Anamaria/kepler.html#:~:text=A%20linha%20imagin%C3%A1ria%20que%20liga,Onde%20A1%3DA2.&text=O%20Quadrado%20do%20per%C3%A1dodo%20do,constante%20para%20todos%20os%20planetas.>

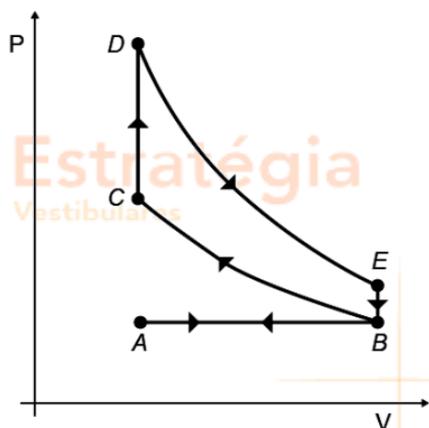
**(Estratégia Vestibulares 2020 – Inédita – Prof. Henrique Goulart)** Sobre as Leis de Kepler para os movimentos planetários, podemos afirmar que:

- A elas foram muito importantes para o desenvolvimento posterior da Teoria da Gravitação Universal de Newton, que as incorporam.
- B elas foram desenvolvidas com base na Teoria da Gravitação Universal desenvolvida por Isaac Newton.
- C elas foram desenvolvidas com base nas três leis de Newton da Dinâmica, comprovando o que Newton já havia demonstrado em seus cálculos.
- D elas foram muito importantes para a teoria da queda dos corpos de Galileu Galilei, que comprovou os dados obtidos por Isaac Newton.
- E elas foram irrelevantes para o desenvolvimento da Teoria da Gravitação Universal de Newton, que foi desenvolvida antes das descobertas de Kepler.

**Questão 97**

(Estratégia Vestibulares 2020 – Inédita – Prof. Henrique Goulart) Motores à combustão interna, a etanol ou à gasolina, são amplamente utilizados em veículos de transporte, como carros e motos, por exemplo. Eles funcionam recebendo energia na forma de calor a partir da combustão da mistura de ar e combustível e conseguem converter uma parte em Trabalho Mecânico.

O ciclo de transformações termodinâmicas que descrevem o Ciclo Otto seguido por esses motores é apresentado no gráfico abaixo.

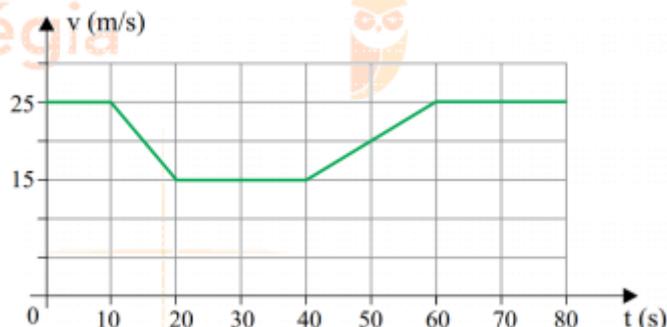


Dos quatro tempos característicos desse ciclo, as etapas em que o motor recebe a energia da combustão e a etapa em que ocorre a transformação parcial dessa energia em Trabalho são identificadas, respectivamente, pelas letras que estão na alternativa

- Ⓐ  $B \rightarrow C$  e  $B \rightarrow A$ .
- Ⓑ  $D \rightarrow E$  e  $A \rightarrow B$ .
- Ⓒ  $C \rightarrow D$  e  $D \rightarrow E$ .
- Ⓓ  $A \rightarrow B$  e  $B \rightarrow A$ .
- Ⓔ  $C \rightarrow D$  e  $E \rightarrow B$ .

**Questão 98**

(Estratégia Vestibulares 2020 – Inédita – Prof. Henrique Goulart) Um móvel desloca-se sobre uma estrada plana e retilínea com velocidade que varia conforme o gráfico abaixo.



A velocidade média desenvolvida por este móvel durante seu último minuto vale

- Ⓐ 1200m/s.
- Ⓑ 120m/s.
- Ⓒ 20m/s.
- Ⓓ 20,6m/s.
- Ⓔ 18,3m/s.

**Questão 99**

(Estratégia Vestibulares 2020 – Inédita – Prof. Henrique Goulart) A figura abaixo apresenta um lápis dentro de um copo com água.



Fonte: Shutterstock.

Selecione a alternativa que explica corretamente o motivo pelo qual o lápis parece estar quebrado.

- Ⓐ A luz refletida pelo lápis sofre difração ao sair da água para o ar, passando por uma mudança de direção e, conseqüentemente, produzindo uma imagem real do lápis que não coincide com sua real posição.
- Ⓑ A luz refratada pelo lápis sofre refração ao sair da água para o ar, passando por uma mudança de direção e, conseqüentemente, produzindo uma imagem real do lápis que não coincide com sua real posição.
- Ⓒ A luz difratada pelo lápis sofre refração ao sair da água para o ar, passando por uma mudança de direção e, conseqüentemente, produzindo uma imagem real do lápis que não coincide com sua real posição.
- Ⓓ A luz refratada pelo lápis sofre difração ao sair da água para o ar, passando por uma mudança de direção e, conseqüentemente, produzindo uma imagem virtual do lápis que não coincide com sua real posição.
- Ⓔ A luz refletida pelo lápis sofre refração ao sair da água para o ar, passando por uma mudança de direção e, conseqüentemente, produzindo uma imagem virtual do lápis que não coincide com sua real posição.

**Questão 100**

(Estratégia Vestibulares 2020 – Inédita – Prof. Henrique Goulart) A Força de Atrito é uma força que se opõe ao movimento relativo entre duas superfícies encostadas. A partir de seus conhecimentos de mecânica, assinale a alternativa correta.

- Ⓐ O coeficiente de atrito cinético é sempre maior que o estático.
- Ⓑ A força de Atrito surge sempre em oposição ao deslizamento entre superfícies encostadas, não necessariamente contra o movimento de um corpo.
- Ⓒ A força de atrito depende diretamente da área de contato entre as superfícies.
- Ⓓ A força de atrito é diretamente proporcional ao inverso da força de compressão entre as superfícies.
- Ⓔ Os coeficientes de atrito são menores que 1.

**Questão 101**

(Estratégia Vestibulares 2020 – Inédita – Prof. Henrique Goulart) Se toda a energia associada ao movimento de uma carreta de 100ton com velocidade de 108km/h fosse integralmente convertida em energia elétrica, ela seria capaz de manter acesa uma lâmpada de 100W por um tempo de

- Ⓐ 6225h.
- Ⓑ 12500h.
- Ⓒ 25000h.
- Ⓓ 1250h.
- Ⓔ 125h.

**Questão 102**

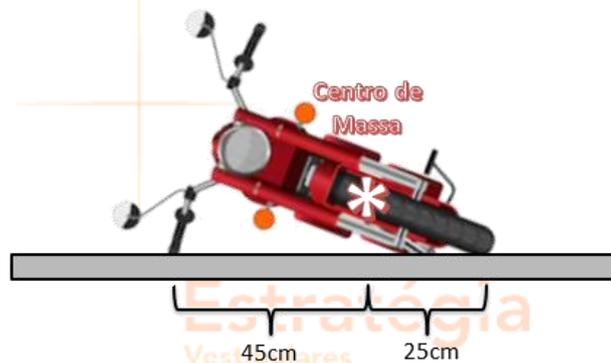
(Estratégia Vestibulares 2020 – Inédita – Prof. Henrique Goulart) A corrente elétrica de uma descarga elétrica entre uma nuvem e o solo pode atingir valores de  $300000A$  e durar somente  $0,2s$  quando uma tensão de até 1 bilhão de volts acumula-se na atmosfera.

A quantidade total de carga elétrica e a energia dissipada em uma descarga elétrica desse tipo valem, respectivamente,

- Ⓐ  $6 \cdot 10^8 C$  e  $6 \cdot 10^{11} J$ .
- Ⓑ  $6 \cdot 10^9 C$  e  $6 \cdot 10^{13} J$ .
- Ⓒ  $6 \cdot 10^9 C$  e  $6 \cdot 10^{11} J$ .
- Ⓓ  $6 \cdot 10^4 C$  e  $6 \cdot 10^{10} J$ .
- Ⓔ  $6 \cdot 10^4 C$  e  $6 \cdot 10^{13} J$ .

**Questão 103**

(Estratégia Vestibulares 2020 – Inédita – Prof. Henrique Goulart) Um motociclista utiliza uma técnica para levantar sua moto tombada que se baseia em elevá-la pela extremidade do guidão com uma força vertical para cima, fazendo a moto girar em torno dos pontos de apoio dos pneus no solo. O centro de massa da moto está próximo ao motor, conforme a figura abaixo.



A moto tem uma massa de  $250kg$  e, considere  $g=10m/s^2$ . Além disso, suponha que o centro de massa da moto sofreu uma elevação de  $20cm$  ao ser levantada e posicionada verticalmente.

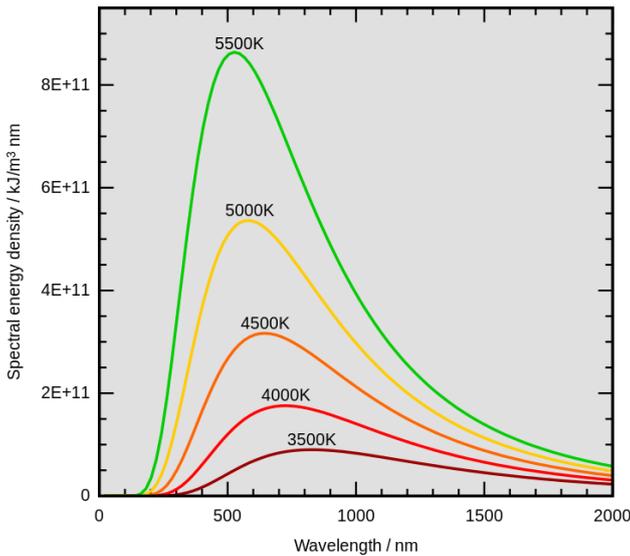
A partir destas informações, a menor força que o motociclista deve fazer para desencostar o guidão do solo e iniciar a rotação para levantar a moto, e o menor trabalho necessário para realizar esta ação estão mais próximos de

- Ⓐ  $500J$  e  $1400N$ .
- Ⓑ  $500J$  e  $700N$ .
- Ⓒ  $500J$  e  $900N$ .
- Ⓓ  $50kJ$  e  $900N$ .
- Ⓔ  $50kJ$  e  $1400N$ .

**Questão 104**

(Estratégia Vestibulares 2020 – Inédita – Prof. Henrique Goulart) O Sol tem temperatura superficial em torno de 5500K, enquanto o filamento de uma lâmpada incandescente especial pode atingir cerca de 3500K.

O gráfico abaixo apresenta curvas de Densidade de Energia Espectral para corpos com diferentes temperaturas superficiais, conforme a Teoria da Radiação de Corpo Negro.



Fonte:

[https://pt.wikipedia.org/wiki/Radia%C3%A7%C3%A3o\\_de\\_corpo\\_negro#/media/Ficheiro:Wiens\\_law.svg](https://pt.wikipedia.org/wiki/Radia%C3%A7%C3%A3o_de_corpo_negro#/media/Ficheiro:Wiens_law.svg)

A partir dos dados contidos no gráfico, podemos afirmar que o valor da Constante de Wien e a razão entre as frequências das máximas emissões da lâmpada e do Sol valem, respectivamente, cerca de

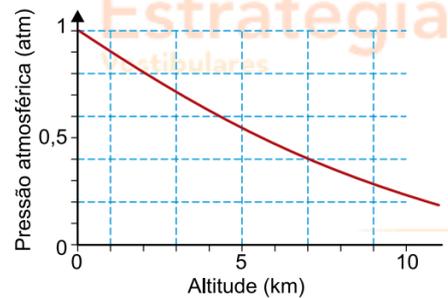
- Ⓐ  $2,8 \cdot 10^{-3} \text{ m K}$  e 1,6.
- Ⓑ  $2,8 \text{ m K}$  e 1,6.
- Ⓒ  $4,8 \text{ m/K}$  e 0,625.
- Ⓓ  $2,8 \cdot 10^{-3} \text{ m K}$  e 0,625.
- Ⓔ  $2,3 \cdot 10^{-10} \text{ m/K}$  e 1,6.

**Questão 105**

(Estratégia Vestibulares 2020 – Inédita – Prof. Henrique Goulart) A intensidade média de energia solar devido à insolação em um local onde será instalada uma mini usina termoelétrica é de 240W/m². Para iniciar seu ciclo de funcionamento e geração de energia elétrica, o sistema de concentradores solares, que se encontra em uma altitude de 4100m acima do nível do mar e tem área total de 1000m², precisa vaporizar 1ton de água inicialmente a 20°C.

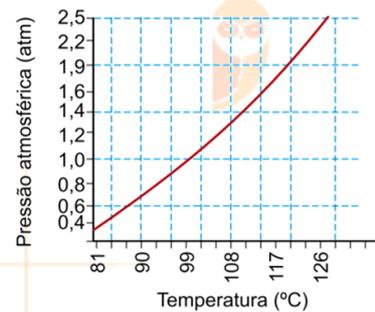
O gráfico 1 mostra a variação da pressão atmosférica em função da altitude e o gráfico 2 a relação entre a pressão atmosférica e a temperatura de ebulição da água.

GRÁFICO 1



(www.seara.ufc.br. Adaptado.)

GRÁFICO 2



(www.if.ufrgs.br. Adaptado.)

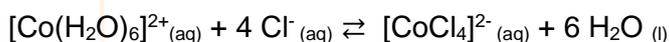
Dados:  $c_{\text{água}}=4\text{J/g}^\circ\text{C}$  ;  $L_{\text{vap}}=540\text{cal/g}$  ;  $d_{\text{água}}=1\text{g/cm}^3$  ;  $1\text{cal}=4\text{J}$ .

Pode-se afirmar que o tempo mínimo necessário para que o primeiro ciclo se inicie deve ser de

- Ⓐ 1h e 8min.
- Ⓑ 10h e 8min.
- Ⓒ 10h e 48min.
- Ⓓ 2h e 48min.
- Ⓔ 2h e 8min.

**Questão 106**

**(Estratégia Vestibulares 2020 – Inédita – Prof. Guilherme Alves)** Os metais de transição do bloco d podem formar diversos íons e complexos coloridos. Estas cores podem sofrer variações em diferentes compostos formados pelo mesmo elemento metálico, como o íon complexo formado por cobalto, de forma  $[\text{Co}(\text{H}_2\text{O})_6]^{2+}$ , que apresenta coloração rosada em solução, enquanto o  $[\text{CoCl}_4]^{2-}$  apresenta coloração azul. Estes íons podem estar em equilíbrio em solução aquosa, de acordo com a equação:



Em temperatura ambiente, esta solução apresenta coloração violeta e, quando aquecida, sua cor passa para azul indicando que:

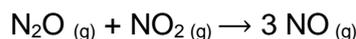
- Ⓐ a formação do  $[\text{CoCl}_4]^{2-}$  é um processo exotérmico.
- Ⓑ o aquecimento desloca o equilíbrio e aumenta a concentração de  $[\text{Co}(\text{H}_2\text{O})_6]^{2+}$ .
- Ⓒ o sentido direto da reação é endotérmico.
- Ⓓ o equilíbrio é mantido em altas temperaturas.
- Ⓔ em mais baixas temperaturas há elevada concentração de  $[\text{CoCl}_4]^{2-}$ .

**Questão 107**

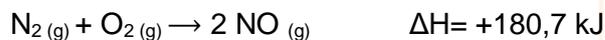
Em uma molécula, os átomos ligantes vibram em torno de uma posição de equilíbrio. Durante uma vibração, o valor do momento dipolar de uma molécula pode sofrer alteração. As moléculas que apresentam esse comportamento são ativas no infravermelho (I.V.), ou seja, absorvem e emitem radiação infravermelha e são denominadas gases de efeito estufa. Moléculas como  $\text{NO}_2$  e  $\text{N}_2\text{O}$  são capazes de absorver/emitir este tipo de radiação, enquanto  $\text{NO}$  não.

Disponível em: Coleção de Estudos- Química, vol. 6, Editora Bernoulli, 2006.

**(Estratégia Vestibulares 2020 – Inédita – Prof. Guilherme Alves)** Sendo assim, uma maneira de reduzir a intensificação do efeito estufa causada pela emissão dos gases  $\text{NO}_2$  e  $\text{N}_2\text{O}$  seria por meio da conversão destes em  $\text{NO}$ , de acordo com a reação:



Considerando as seguintes equações termoquímicas:



O valor próximo de  $\Delta H$ , em kJ/mol, para formação do  $\text{NO}(\text{g})$  a partir do  $\text{N}_2\text{O}(\text{g})$  e do  $\text{NO}_2(\text{g})$  é

- Ⓐ +130.
- Ⓑ +156.
- Ⓒ -39.
- Ⓓ -121.
- Ⓔ +46.

### Questão 108

Se há uma atividade de manutenção preventiva com muita necessidade de ser dominada pelo Brasil é, sem dúvida, a do controle de corrosão de dutos. Com a expansão do mercado de óleo e gás, e os novos investimentos em saneamento básico, a malha dutoviária nacional tende a crescer de forma exponencial nos próximos anos, assim como os riscos inerentes ao transporte de fluidos por dutos terrestres enterrados, aéreos e submersos. (...) O controle ideal da ação corrosiva em dutos enterrados ou submersos, aqueles que mais cuidados demandam dos técnicos, se dá por meio de duas frentes de ação: proteção catódica e revestimentos.

Disponível em: <https://www.quimica.com.br/corrosao-melhor-protacao-catodica-e-revestimentos-controlam-acao-corrosiva-de-dutos/>. Acesso em 26 de outubro de 2020.

**(Estratégia Vestibulares 2020 – Inédita – Prof. Guilherme Alves)** De acordo com os seguintes potenciais padrão:

$\text{Fe}^{2+} \text{Fe}$	-0,44 V
$\text{Ag}^{+} \text{Ag}$	+0,80 V
$\text{Al}^{3+} \text{Al}$	-1,66 V
$\text{Au}^{2+} \text{Au}$	-1,69 V
$\text{Pb}^{2+} \text{Pb}$	-0,13 V
$\text{Be}^{2+} \text{Be}$	-1,87 V

E considerando que os dutos são de ferro, o metal mais eficiente para evitar a corrosão é

- A a prata.
- B o alumínio.
- C o ouro.
- D o chumbo.
- E o berílio.

### Questão 109

O aparecimento de centenas de peixes mortos em Maringá, norte do Paraná, nesta sexta-feira (29), é relacionado pelo Instituto Ambiental do Paraná (IAP) à chuva que encerrou uma sequência de 38 dias de estiagem no município, na noite de quinta-feira (28). (...) Técnicos do IAP estiveram no local e solicitaram análise do pH (grau de acidez) da água. O órgão estadual descartou a hipótese de despejo de poluentes no rio. "Com o tempo seco e a falta de chuva por mais de 30 dias, acabou ocorrendo um acúmulo de poluição. A chuva que chegou nesta sexta-feira acabou fazendo com que a poluição fosse toda para o rio, e foi a própria poluição difusa da cidade que ocasionou a morte dos peixes", informou o IAP.

Disponível em: <https://g1.globo.com/pr/norte-noroeste/noticia/chuva-acida-e-poluicao-matam-peixes-no-rio-pirapo-diz-iap.ghtml>. Acesso em 26 de outubro de 2020.

**(Estratégia Vestibulares 2020 – Inédita – Prof. Guilherme Alves)** A chuva “carregada” de poluição que atingiu o rio no Paraná é conhecida como chuva ácida,

- A e pode ser formada pelo contato de gases, como  $\text{SO}_2$  e  $\text{SO}_3$  com a água.
- B formada apenas pelo contato da água com óxidos de enxofre.
- C fenômeno prejudicial às espécies marinhas, mas inofensivo à vida vegetal.
- D e seu alto valor de pH causa acidez nas águas dos rios.
- E e não tem como causa a presença de  $\text{CO}_2$  na atmosfera.

**Questões 110**

**(Estratégia Vestibulares 2020 – Inédita – Prof. Guilherme Alves)** Uma solução de  $\text{Sr}(\text{NO}_3)_2$  foi preparada pesando-se 7,52 g deste sal e dissolvendo-o em 0,75 L de água. Uma alíquota de 0,1 L desta solução foi retirada e titulada com solução 0,045 mol/L de  $\text{Na}_2\text{CrO}_4$  até todo o  $\text{Sr}^{2+}$  precipitar como  $\text{SrCrO}_4$ .

A razão entre o volume da alíquota e o volume de solução de  $\text{Na}_2\text{CrO}_4$  utilizado é próxima de

Dado: massa molar do  $\text{Sr}(\text{NO}_3)_2 = 211,6$  g/mol

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

**Questão 111**

Descartadas pela indústria de mineração durante as paradas de manutenção dos fornos de pelletização, a lâ de rocha apresenta em sua composição teores de  $\text{SiO}_2$  (56%),  $\text{Na}_2\text{O}$  (12%) e  $\text{CaO}$  (7%) propícios para obtenção de vidros do tipo sodo-cálcicos. Sob este foco, este trabalho desenvolveu formulações de vidros sodo-cálcicos, empregando como matéria-prima principal o resíduo de lâ de rocha nas proporções de 50 a 100%, ajustando a composição química das formulações com areia, carbonatos de sódio e cálcio, como fontes de sílica, soda e cálcia, respectivamente.

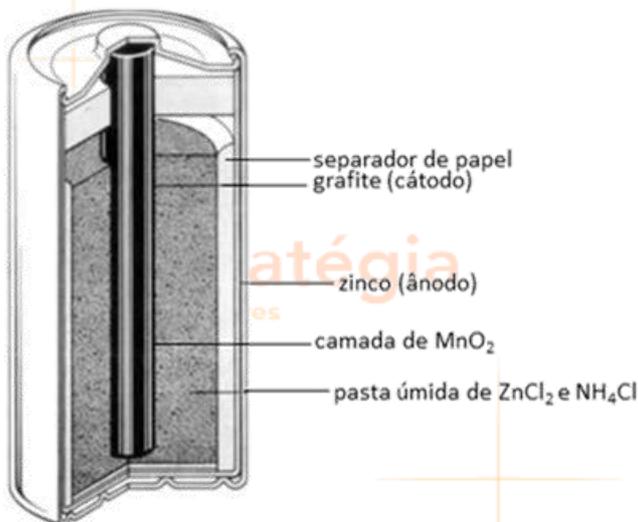
Disponível em: Aleixo, F. C. Preparação de vidros sodo-cálcicos utilizando resíduos de lâ de rocha. *Cerâmica*, 2016.

**(Estratégia Vestibulares 2020 – Inédita – Prof. Guilherme Alves)** Na preparação de 100 kg de vidro sodo-cálcico que contém 30% em massa de  $\text{SiO}_2$  em sua composição, a massa de lâ de rocha empregada, em kg, é próxima de

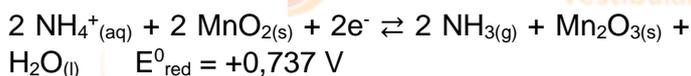
- A 9.
- B 27.
- C 54.
- D 132.
- E 197.

**Questão 112**

(Estratégia Vestibulares 2020 – Inédita – Prof. Guilherme Alves) As pilhas comuns foram inventadas no século XIX e são comumente chamadas de pilhas de Leclanché em homenagem ao seu inventor, o químico francês George Leclanché. A figura abaixo, ilustra de forma simplificada a parte interna de uma pilha comum, encontrada à venda em diversos estabelecimentos comerciais.



Seus semirreações de redução são:



Uma pilha de Leclanché pode cessar seu funcionamento quando as espécies

- Ⓐ Zn<sup>2+</sup> e Zn estiveram em excesso.
- Ⓑ Zn, NH<sub>4</sub><sup>+</sup> e MnO<sub>2</sub> forem consumidas.
- Ⓒ MnO<sub>2</sub> e Mn<sub>2</sub>O<sub>3</sub> estiverem em excesso.
- Ⓓ Zn<sup>2+</sup>, NH<sub>3</sub> e Mn<sub>2</sub>O<sub>3</sub> forem consumidas.
- Ⓔ presentes saírem da condição de equilíbrio.

**Questão 113**

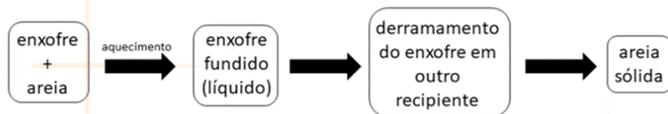
(Estratégia Vestibulares 2020 – Inédita – Prof. Guilherme Alves) Ao adicionarmos uma determinada quantidade de hidróxido de sódio (NaOH) em água, à temperatura ambiente, é possível observar que, no início, há um aumento na temperatura da água e, com o passar do tempo, o sistema volta à temperatura inicial, ou seja, igual à ambiente.

Essas variações de temperatura ocorrem, pois

- Ⓐ no início, o sistema absorve calor da vizinhança para acelerar o processo de dissolução do NaOH em água. Após este processo ser completado, o equilíbrio térmico entre eles é atingido.
- Ⓑ no início, a vizinhança transfere calor ao sistema para acelerar o processo de dissolução do NaOH em água. Após este processo ser completado, o calor é devolvido à vizinhança.
- Ⓒ a dissolução do NaOH é um processo exotérmico, porém, com o passar do tempo, o sistema transfere calor à sua vizinhança e entra em equilíbrio térmico com ela.
- Ⓓ a dissolução do NaOH é um processo endotérmico, porém, com o passar do tempo, o sistema absorve calor da sua vizinhança e entra em equilíbrio térmico com ela.
- Ⓔ o NaOH adicionado é dissolvido na água, mas precipita novamente com o passar do tempo. Com isto, a temperatura do sistema oscila a fim de entrar em equilíbrio térmico com sua vizinhança.

**Questão 114**

(Estratégia Vestibulares 2020 – Inédita – Prof. Guilherme Alves) Em 1891, o primeiro processo rentável de extração de enxofre, chamado de processo de Frasch, foi criado na Louisiana. De forma simplificada, este processo consiste em aquecer a mistura em que o enxofre está contido, passando-o para a fase líquida e então, separando-o da fase sólida, como representado pelo esquema abaixo.

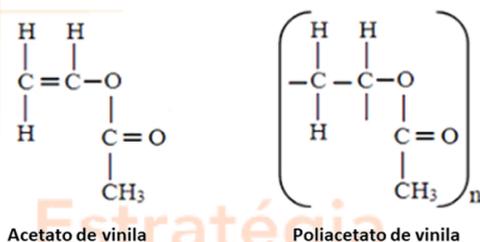


Em química, o processo representado para a extração do enxofre é chamado de

- Ⓐ catação.
- Ⓑ flotação.
- Ⓒ sedimentação.
- Ⓓ fusão fracionada.
- Ⓔ liquefação fracionada.

**Questão 115**

(Estratégia Vestibulares 2020 – Inédita – Prof. Guilherme Alves) O PVA, poliacetato de vinila, é um polímero sintético obtido pela polimerização do acetato de vinila e comumente utilizado como “adesivo” na composição de alimentos. As estruturas desses compostos estão representadas a seguir.



As moléculas apresentadas

- Ⓐ possuem massas molares distintas.
- Ⓑ não sofrem reação de adição.
- Ⓒ são éteres.
- Ⓓ possuem pelo menos 1 C sp<sup>2</sup>.
- Ⓔ possuem função cetona.

**Questão 116**

Radioatividade é um fenômeno nuclear que resulta da emissão de energia por átomos, provocada em decorrência de uma desintegração, ou instabilidade de elementos químicos. Uma reação nuclear é diferente de uma reação química. Em transformações nucleares o núcleo do átomo sofre alterações, já as reações químicas ocorrem na eletrosfera do átomo.

Disponível em: <https://www.todamateria.com.br/radioatividade/>. Acesso em 26 de outubro de 2020.

(Estratégia Vestibulares 2020 – Inédita – Prof. Guilherme Alves) O fenômeno da radioatividade foi descoberto em 1896 por Henry Becquerel por meio da análise de minérios de urânio. A partir daí, outros cientistas começaram a investigar os elementos radioativos que:

- Ⓐ ao emitirem qualquer tipo de radiação sofrem alterações nos números de massa e atômico.
- Ⓑ quando emitem uma partícula alfa diminuem em 2 unidades seu número atômico.
- Ⓒ não sofrem alterações no núcleo quando emitem uma partícula beta.
- Ⓓ são encontrados na natureza, mas não são possíveis de serem obtidos de forma artificial.
- Ⓔ emitem diferentes tipos de radiações e nunca sofrem alterações no número de elétrons.

**Questão 117**

Há pouco mais de um mês, cientistas da Sociedade Astronômica Real do Reino Unido anunciaram a descoberta de moléculas de fosfina ( $\text{PH}_3$ ) na atmosfera de Vênus. A molécula seria um possível sinal de vida no planeta vizinho. Agora, porém, dois estudos independentes colocam uma série de dúvidas sobre a detecção da composição da atmosfera de Vênus.

Disponível em: <https://olhardigital.com.br/ciencia-e-espaco/noticia/estudos-colocam-em-xeque-deteccao-de-fosfina-em-venus/109273>. Acesso em 27 de outubro de 2020.

**(Estratégia Vestibulares 2020 – Inédita – Prof. Guilherme Alves)** A molécula da fosfina assume geometria

- A trigonal plana.
- B tetraédrica.
- C em forma de T.
- D piramidal.
- E angular.

**Questão 118**

A fumaça das queimadas que devastam a Amazônia e o Pantanal começaram a chegar nos últimos dias às regiões Sul e Sudeste do país, mostram imagens do Inpe (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais). (...) Ao contrário dos estados mais afetados diretamente pelas queimadas, onde a fumaça é baixa e encobre as cidades, causando problemas respiratórios, a coluna que chega no Sul e no Sudeste está a mil e dois mil metros de altitude, o que não chega a causar desconforto nem afeta a qualidade do ar, explica o chefe do programa Queimadas do Inpe, Alberto Setzer. "Vai ter efeito no pôr-do-sol, as pessoas vão ver um sol mais alaranjado, até vermelho, a depender da quantidade", diz Setzer.

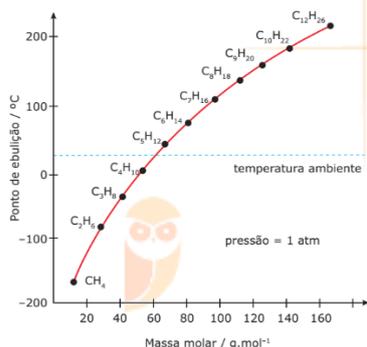
Disponível em: <https://www.cnnbrasil.com.br/nacional/2020/09/11/fumaca-de-queimadas-na-amazonia-e-no-pantanal-chega-ao-sul-e-sudeste-do-brasil>. Acesso em 26 de outubro.

**(Estratégia Vestibulares 2020 – Inédita – Prof. Guilherme Alves)** O efeito no pôr do sol é consequência da interação

- A da fumaça gerada nas queimadas com os gases atmosféricos.
- B da luz do sol com a poluição oriunda das queimadas.
- C entre os gases gerados nas queimadas e os gases presentes na atmosfera.
- D da componente vermelha da luz branca e as partículas de fuligem.
- E da fumaça das queimadas com as nuvens próximas ao sol.

**Questão 119**

(Estratégia Vestibulares 2020 – Inédita – Prof. Guilherme Alves) Os hidrocarbonetos apresentam polaridade muito baixa, podendo, para fins práticos, serem considerados apolares. A facilidade com que a nuvem eletrônica de uma molécula pode ser distorcida é denominada polarizabilidade, e quanto mais afastados os elétrons de valência estiverem do núcleo, mais intensa será a polaridade. Caso as moléculas sejam formadas por átomos de mesmos elementos, quanto maior for o número de átomos, maior também será o de elétrons e, assim, menor será a influência dos núcleos sobre eles, tornando a nuvem eletrônica mais polarizável. Dessa forma, entre um conjunto de moléculas apolares, aquelas que apresentarem nuvens eletrônicas maiores apresentarão, também, dipolos induzidos mais intensos, aumentando as forças atrativas e, portanto, as temperaturas de fusão e de ebulição. O gráfico a seguir descreve a temperatura de ebulição em função do número de átomos de carbono para alcanos não ramificados.



Disponível em: Coleção de Estudos- Química, vol. 6, Editora Bernoulli, 2006.

Devido à polarizabilidade dos hidrocarbonetos, sob condições ambientes,

- Ⓐ o metano apresenta a nuvem eletrônica mais distorcida.
- Ⓑ a ordem crescente de intensidade das forças atrativas é  $C_{12}H_{26} < C_9H_{20} < C_5H_{12} < CH_4$ .
- Ⓒ o ponto de fusão dos hidrocarbonetos decresce com o aumento do número de átomos de carbono.
- Ⓓ o butano é um gás enquanto o octano é líquido, pois as forças atrativas são menos intensas sob o  $C_4H_{10}$ .
- Ⓔ o metano é gasoso e o pentano é líquido, pois o dipolo induzido sobre as moléculas de  $CH_4$  é mais intenso do que sobre  $C_5H_{12}$ .

**Questão 120**

(Estratégia Vestibulares 2020 – Inédita – Prof. Guilherme Alves) “A química e o Halloween”. Soluções de tiocianato de potássio (KSCN) e de cloreto férrico ( $FeCl_3$ ) podem ser utilizadas nas festas de Halloween para realização do experimento conhecido como “química sangrenta”. Para isto, a solução de cloreto é espalhada sobre a pele (procedimento não recomendado!) e, quando colocada em contato com o tiocianato, ocorre a formação de uma solução vermelha que faz alusão ao sangue.

Este experimento é possível devido

- Ⓐ à reação entre o KSCN e o  $FeCl_3$ , formando o tiocianato férrico  $[Fe(SCN)]^{2+}$  que apresenta coloração vermelha em solução.
- Ⓑ ao contato do KSCN com a pele, que leva à oxidação do composto e, então, à formação de solução com cor avermelhada.
- Ⓒ ao contato do  $FeCl_3$  com a pele, que leva à redução do ferro e, então, à formação de solução com cor avermelhada.
- Ⓓ à reação que ocorre entre o KSCN e o  $FeCl_3$ , formando o cloreto de potássio KCl, que em solução apresenta coloração vermelha.
- Ⓔ à formação do composto  $Cl_3SCN$ , que quando em solução apresenta coloração vermelha devido à presença do íon  $SCN^-$ .

**Questão 121**

*Há insetos por todos os lados, de todas as cores, por cima e por baixo*

*Há milhões, bilhões, zilhões*

*Todos eles tão estranhos, diferentes de mim e você*

*Há insetos de todas as formas, de tantos tamanhos, por dentro e por fora*

*Há milhões, bilhões, zilhões*

*Todos eles tão estranhos, diferentes de mim e você*

Insetos, Mundo Bitá

**(Estratégia Vestibulares 2020 – Inédita – Prof. Bruna Klassa)** A relação de parentesco que existe entre os insetos e os humanos não é por compartilhamento de um ancestral imediato. Na verdade, o ancestral compartilhado por esses grupos é bem antigo.

Pode-se dizer que as características que permitem um agrupamento Inseto+Mamífero são:

- A a simetria bilateral e a formação da boca como primeira cavidade digestória.
- B a presença de três folhetos embrionários e notocorda.
- C presença de celoma, mesoderme, endoderme e ectoderma.
- D a simetria bilateral e a formação do ânus como primeira cavidade digestória.
- E multicelularidade e presença de celoma esquizocélico.

**Questão 122**

**(Estratégia Vestibulares 2020 – Inédita – Prof. Bruna Klassa)** Na dinâmica de populações, costuma-se dividir os animais em dois tipos: k-estrategistas e r-estrategistas. Animais k-estrategistas são aqueles cujas populações têm crescimento restringido pela capacidade de suporte do meio e, conseqüentemente, preparam sua prole para a competição por alimento. Assim, as espécies com estratégia demográfica de tipo seleção “K” são tipicamente competidoras com outras espécies, em nichos já bem preenchidos, investindo mais em uma descendência menos prolífica e comportamentos de cuidados parentais, com cada descendente tendo uma maior probabilidade de sobreviver até a idade adulta. Já os animais r-estrategistas não têm seu crescimento populacional ameaçado pela capacidade de suporte do meio e, por isso, contam com indivíduos com tempo de vida mais curto e que tendem a não apresentar cuidado com a prole. As espécies com estratégia demográfica de tipo seleção “R” exploram nichos ecológicos vazios e produzem um elevado número de descendentes a cada ciclo reprodutivo, ainda que cada um tenha poucas hipóteses individuais de sobreviver até a idade adulta.

Considerando o texto apresentado, é correto afirmar que:

- A animais k-estrategistas realizam mais frequentemente reprodução do tipo assexuada.
- B animais r-estrategistas realizam mais frequentemente reprodução sexuada com fecundação interna.
- C animais k-estrategistas realizam mais frequentemente reprodução sexuada com fecundação interna.
- D animais r-estrategistas têm maior custo energético reprodutivo que os animais k-estrategistas.
- E animais k-estrategistas não devem sofrer influência forte da seleção sexual.

### Questão 123

**(Estratégia Vestibulares 2020 – Inédita – Prof. Bruna Klassa)** Em 1890, a caça de elefantes-marinheiros-do-norte reduziu o tamanho de suas populações para cerca de apenas 20 indivíduos ao final do século XIX. Hoje, a espécie já se recuperou em número e ultrapassa 30.000 indivíduos. No entanto, quando comparados à espécie irmã, os elefantes-marinheiros-do-sul, eles têm muito menos variação genética em sua população.

Uma possível explicação seria

- Ⓐ a atuação mais intensa da seleção natural na espécie nortenha.
- Ⓑ o efeito gargalo sofrido durante os anos de caça intensiva.
- Ⓒ a reduzida taxa de mutação em populações menores.
- Ⓓ o efeito fundador derivado da diminuição do fluxo gênico durante os anos 1890.
- Ⓔ o equilíbrio de Hardy-Weinberg perdido durante os anos de caça e que não pode ser mais recuperável.

### Questão 124

#### **Galinha 'gótica' rara tem penas, carne, órgãos e até pões ovos pretos**

Ayam Cemani é uma raça de frango incomum e relativamente moderna da Indonésia. Eles têm um gene dominante que causa hiperpigmentação (fibromelanose), tornando o frango totalmente preto, incluindo penas, bico, carne, ossos e órgãos internos. O nome Ayam significa "galinha" em indonésio e Cemani significa "completamente preto" em javanês.

É assim que funciona: a maioria dos vertebrados possui um gene conhecido como endotelina 3, ou EDN3, que, entre outras coisas, controla a cor da pele. E, quando uma galinha normal está se desenvolvendo, certas células, como as dos folículos da pele e penas, emitem EDN3, que desencadeia a migração de melanoblastos, ou seja, células que criam cor. No entanto, nas galinhas hiperpigmentadas, praticamente todas as células do

corpo emitem EDN3, gerando até 10 vezes mais melanoblastos e assim surgem ossos e entranhas que parecem ter sido mergulhados em alcatrão.

Essas galinhas são extremamente caras. Cada ave custa aproximadamente US\$ 2.500. No exterior ela é conhecida como "Lamborghini das galinhas caipiras".



Fonte: Adaptado de National Geographic. Disponível em:

<https://www.nationalgeographicbrasil.com/animais/2019/09/galinha-preta-ossos-ave-pigmentacao-sedosa-ayam-cemani-fibromelanose-mutacao>. Acesso em 30/10/2020

**(Estratégia Vestibulares 2020 – Inédita – Prof. Bruna Klassa)** Considerando o caso descrito na notícia acima, seria correto afirmar que:

- Ⓐ um casal em que ambos são heterozigotos para o alelo que causa a pigmentação poderá ter filhos não pigmentados.
- Ⓑ a melanina é produzida por melanócitos na camada mais superior da epiderme.
- Ⓒ um casal em que apenas um dos parentais é afetado e heterozigoto tem 25% de chance de ter prole hiperpigmentada.
- Ⓓ os alelos que causam a hiperpigmentação se expressam somente em homozigose, justificando a raridade da condição e o valor pago pelos animais afetados.
- Ⓔ a proporção esperada para a prole afetada de um galo homozigoto dominante é de 50%.

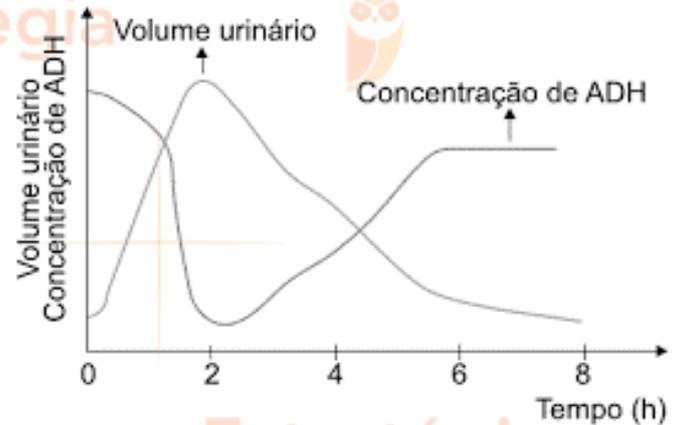
**Questão 125**

(Estratégia Vestibulares 2020 – Inédita – Prof. Bruna Klassa) Espécies invasoras bem sucedidas caracterizam-se por

- Ⓐ serem generalistas e com ampla distribuição geográfica.
- Ⓑ serem especialistas e sem predadores na nova comunidade.
- Ⓒ apresentarem baixa capacidade de dispersão e baixa plasticidade fenotípica.
- Ⓓ serem endêmicas, especialistas e sem competidoras na nova comunidade.
- Ⓔ apresentarem gerações curtas e endêmicas.

**Questão 126**

(Estratégia Vestibulares 2020 – Inédita – Prof. Carol Negrin) O gráfico abaixo mostra a variação do volume de urina e a concentração do hormônio ADH ao longo de algumas horas.



Com base nas informações do gráfico e nos seus conhecimentos, assinale a alternativa correta.

- Ⓐ O ADH promove a reabsorção de sódio nos túbulos néfricos, o que resulta em consequente reabsorção de água por osmose para garantir a homeostase sanguínea.
- Ⓑ Diante de alta pressão sanguínea, o ADH é liberado, aumentando a produção de urina.
- Ⓒ O volume de urina produzido pelos rins é inversamente proporcional à concentração de ADH no sangue.
- Ⓓ O ADH, um hormônio produzido e secretado pelas adrenais, atua nos túbulos néfricos promovendo a reabsorção de água.
- Ⓔ Uma pessoa que esteja muito bem hidratada, produz um volume de urina diretamente proporcional à quantidade de ADH liberada no sangue.

**Questão 127**

(Estratégia Vestibulares 2020 – Inédita – Prof. Carol Negrin) Flores monoicas apresentam mecanismos que impedem a autofecundação, como a funcionalidade das estruturas masculinas e femininas em períodos diferentes. Esses mecanismos, aliados à polinização,

- Ⓐ aumentam a variabilidade genética e não estão relacionadas com a presença de polinizadores bióticos ou abióticos.
- Ⓑ aumentam as chances de fecundação cruzada e maiores são as chances de adaptação ao ambiente.
- Ⓒ são fundamentais para a dispersão e dominação das gimnospermas nos mais variados habitats do planeta.
- Ⓓ permitem menor variabilidade genética, o que possibilita maior diversidade de plantas.
- Ⓔ favorecem um maior fluxo gênico entre as espécies, aumentando a variabilidade genética e dominação do ambiente.

**Questão 128**

(Estratégia Vestibulares 2020 – Inédita – Prof. Carol Negrin) Há 33 anos ocorria um dos maiores acidentes nucleares do mundo em território brasileiro, o acidente com Césio-137 em Goiânia, em setembro de 1987. Tudo começou com a compra de um equipamento usado no tratamento de câncer, que era utilizado no Instituto Goiano de Radioterapia, por um ferro-velho. O aparelho foi desmontado para venda de partes, e um material que emitia luz azulada em ambientes escuros chamou a atenção. Pronto! A curiosidade da população perante o desconhecido material com o “brilho da morte”, como foi chamado pelo dono do ferro-velho, causou mortes diretamente relacionadas à contaminação pelo césio-137, além de amputações nos dedos daqueles que pegaram o material e o desenvolvimento de cânceres.

A radiação emitida pelo césio-137 é um agente físico mutagênico, pois pode levar a danos nos mecanismos de reparo de DNA. A esse respeito, é correto afirmar que:

- Ⓐ as mutações causadas pelo césio-137 são pontuais e podem levar ao desenvolvimento de cânceres em pessoas diretamente expostas a ele, nunca sendo transmitidas à prole de um indivíduo exposto.
- Ⓑ caso o mecanismo de reparo de uma célula seja danificado pelo césio-137, ela deixará de se dividir, não transmitindo anormalidades às células-filhas.
- Ⓒ quando as mutações gênicas atingem as células somáticas do indivíduo, é possível que sejam transmitidas à prole.
- Ⓓ as mutações causadas pelo césio-137 podem levar à formação de células anormais, além de células com capacidade de se dividirem descontroladamente, que certamente serão transferidas à prole.
- Ⓔ as possíveis mutações causadas pela exposição ao césio-137 podem ser transmitidas à prole, mas somente caso aconteçam em células da linhagem germinativa.

**Questão 129**

A abóbora híbrida, popularmente conhecida como “Cabotiá” ou moranga japonesa, foi produzida originalmente no Japão. É um híbrido interespecífico, resultado do cruzamento entre linhagens selecionadas de moranga (*Cucurbita máxima* Duch.), utilizadas como genitores femininos, e linhagens de abóbora (*C. moschata* Duch.), utilizadas como genitores masculinos. As plantas possuem expressão sexual monoica, mas por se tratar de um híbrido interespecífico com flores masculinas estéreis é imprescindível a disponibilidade de pólen originário de outras espécies de abóbora ou de moranga. Outra forma de se obter a frutificação é através do uso de hormônio sintético, sendo os mais utilizados a base de 2,4-D (ácido 2,4- diclorofenilacético), que promove o desenvolvimento de frutos sem que tenha havido a fecundação. Nesse último método, há um aumento na produção de frutos de 60% a 80%, contra 25% a 50% por meio da reprodução sexuada.

Texto adaptado de: Revista Científica Rural, Bagé-RS, volume21, nº2, ano 2019. Doi: <https://doi.org/10.30945/rcr-v21i2.2729>.

**(Estratégia Vestibulares 2020 – Inédita – Prof. Carol Negrin)** Esse hormônio sintético utilizado para obter-se a frutificação é um regulador de crescimento que possui efeito análogo ao hormônio

- Ⓐ giberelina.
- Ⓑ etileno.
- Ⓒ citocinina.
- Ⓓ auxina.
- Ⓔ ácido abscísico.

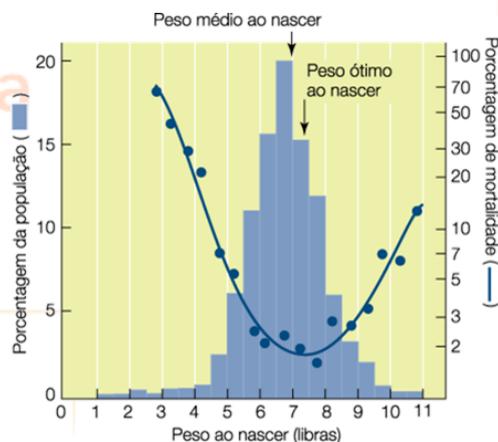
**Questão 130**

**(Estratégia Vestibulares 2020 – Inédita – Prof. Carol Negrin)** Em um processo de sucessão ecológica é esperado que:

- Ⓐ as espécies pioneiras apresentem alta especificidade.
- Ⓑ as espécies presentes na comunidade clímax apresentem alta produtividade primária líquida.
- Ⓒ haja um aumento de biomassa no sentido ecese → comunidade clímax.
- Ⓓ a comunidade intermediária tenha menor produtividade primária líquida que a comunidade clímax.
- Ⓔ as espécies da ecese produzam pequeno número de descendentes.

**Questão 131**

**(Estratégia Vestibulares 2020 – Inédita – Prof. Daniel Reis)** O gráfico abaixo representa o peso médio de humanos ao nascer e a mortalidade associada ao peso no nascimento.



SADAVA, D. et al. *Vida - A ciência da biologia*. 8ª Ed. Porto Alegre: Artmed, 2009, Vol. 2.

O processo evolutivo que justifica a configuração do gráfico acima é a

- Ⓐ seleção disruptiva.
- Ⓑ seleção direcional.
- Ⓒ seleção estabilizadora.
- Ⓓ seleção sexual.
- Ⓔ seleção artificial.

**Questão 132**

(Estratégia Vestibulares 2020 – Inédita – Prof. Daniel Reis) A respiração celular é o principal processo pelo qual as células eucarióticas obtêm energia na forma de ATP. No entanto, em situações anóxicas, alguns tipos celulares são capazes de realizar um processo alternativo chamado fermentação, de rendimento energético muito menor do que a respiração aeróbica.

Nessas situações em que o gás oxigênio não está disponível como aceptor final de elétrons, que etapa da respiração celular é interrompida primeiro?

- Ⓐ Glicólise.
- Ⓑ Ciclo do ácido cítrico.
- Ⓒ Cadeia transportadora de elétrons.
- Ⓓ Fotofosforilação.
- Ⓔ Ciclo das pentoses.

**Questão 133**

(Estratégia Vestibulares 2020 – Inédita – Prof. Daniel Reis) O pâncreas é uma glândula mista, pois apresenta uma parte de natureza endócrina e outra de natureza exócrina.

Caso um indivíduo sofra uma lesão na parte exócrina do pâncreas, ele pode apresentar o seguinte problema:

- Ⓐ incapacidade de reduzir sua glicemia.
- Ⓑ incapacidade de aumentar sua glicemia.
- Ⓒ incapacidade de contribuir para a digestão proteica no estômago.
- Ⓓ incapacidade de digerir lipídios de maneira eficiente.
- Ⓔ incapacidade de reduzir o pH do quimo.

**Questão 134**

(Estratégia Vestibulares 2020 – Inédita – Prof. Daniel Reis) A figura abaixo representa um fragmento de RNA mensageiro de uma célula procarionte.

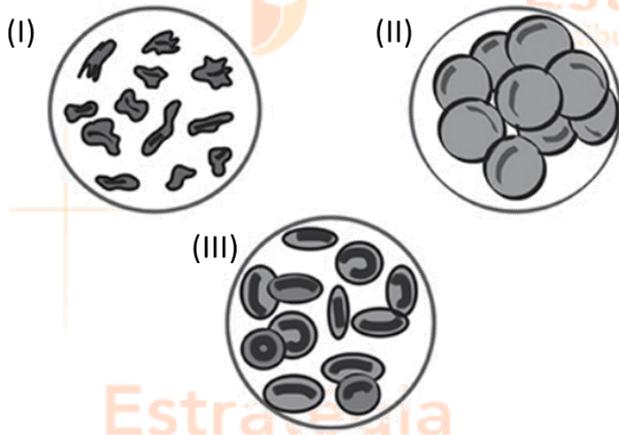
mRNA G U G C A U C U G A C U

Identifique a sequência correspondente na fita não molde (codificante) do DNA que deu origem ao transcrito acima.

- Ⓐ CACGTAGACTGA
- Ⓑ GTGCATCTGACT
- Ⓒ CACGUAGACUGA
- Ⓓ GUGCAUCUGACU
- Ⓔ GTGCUTCTGUCT

**Questão 135**

(Estratégia Vestibulares 2020 – Inédita – Prof. Daniel Reis) Três amostras de sangue (I, II e III) foram preparadas com soluções de diferentes concentrações e observadas ao microscópio, conforme a figura abaixo.



Sabendo que a concentração fisiológica normal equivale a 0,9% de cloreto de sódio, qual das condições abaixo deve ter sido usada na amostra de sangue I?

- Ⓐ Água pura, ocasionando a saída de água das hemácias.
- Ⓑ Água pura, ocasionando a entrada de água nas hemácias.
- Ⓒ Solução a 0,9% de cloreto de sódio, ocasionando a saída de água nas hemácias.
- Ⓓ Solução a 10% de cloreto de sódio, ocasionando a entrada de água nas hemácias.
- Ⓔ Solução a 10% de cloreto de sódio, ocasionando a saída de água das hemácias.

**Questão 136**

(Estratégia Vestibulares 2020 – Inédita – Prof. Andrew Cazemiro) Considere um indivíduo que se desloca em uma praça retangular de lados iguais a 15 m de largura e 10 m de altura. Ele inicia seu movimento no ponto superior direito da praça, ponto considerado o oposto à origem do eixo cartesiano, ou seja, ligando-se o ponto de início do movimento do indivíduo e a origem do eixo cartesiano obtêm-se uma das diagonais do retângulo correspondente ao perímetro da praça, como proposto na figura abaixo.



O (0, 0)

Sabe-se que ele percorre 2 metros paralelamente ao eixo x, em direção ao eixo y, vira 90º a esquerda e percorre mais 4 metros. Em seguida, vira 90º a direita e percorre mais 1 metro antes de virar 90º a esquerda e percorre mais 3 metros. Determine, então, o ponto em que ele se encontra ao final do percurso.

- Ⓐ (7, 8)
- Ⓑ (8, 7)
- Ⓒ (9, 3)
- Ⓓ (12, 3)
- Ⓔ (14, 9)

**Questão 137**

**(Estratégia Vestibulares 2020 – Inédita – Prof. Andrew Cazemiro)** Um médico, sabendo que a probabilidade de um indivíduo ter diabetes do tipo 2 é maior se ele for filho de um paciente com o diagnóstico da doença, decide levantar os dados relativos aos seus pacientes.

Dados anteriores indicam que 80% dos pacientes que entram em sua clínica têm diabetes tipo 2, 30% dos pacientes da clínica são filhos de pacientes com diabetes tipo 2 e, entre os pacientes diagnosticados com a doença tipo 2, 15% são filhos de pacientes diagnosticados com diabetes tipo 2.

Dessa maneira, a probabilidade de um paciente ter diabetes tipo 2 considerando que ele é filho de um paciente com a doença é de:

- A 20%.
- B 30%.
- C 40%.
- D 50%.
- E 60%.

**Questão 138**

**138. (Estratégia Vestibulares 2020 – Inédita – Prof. Andrew Cazemiro)** Um rapaz deseja determinar a altura de uma montanha apenas com alguns parâmetros que ele conhece. Ele sabe que a altura do maior prédio da cidade é 40 metros. Ao olhar para o prédio sob um dado ângulo visual, o rapaz percebe que a montanha e o prédio estão alinhados. Sabendo que, na posição que ele faz a observação, a distância até o prédio é de 1 200 metros e a distância até a montanha é de 600 quilômetros, então a altura da montanha é de:

- A 0,2 km.
- B 2 km.
- C 5 km.
- D 20 km.
- E 50 km.

**Questão 139**

“Desde 1950 o mundo produziu 6,3 bilhões de toneladas de lixo plástico e 91% disso nunca foi reciclado, segundo levantamento da revista científica Science.”

Disponível em: <https://g1.globo.com>

**(Estratégia Vestibulares 2020 – Inédita – Prof. Andrew Cazemiro)** Convertendo o dado de produção de lixo plástico para o uso de notação científica, obtêm-se um valor igual a:

- A  $6,3 \cdot 10^{13}$  quilogramas de lixo.
- B  $6,3 \cdot 10^{12}$  quilogramas de lixo.
- C  $6,3 \cdot 10^{11}$  quilogramas de lixo.
- D  $6,3 \cdot 10^{10}$  quilogramas de lixo.
- E  $6,3 \cdot 10^9$  quilogramas de lixo.

### Questão 140

(Estratégia Vestibulares 2020 – Inédita – Prof. Andrew Cazemiro) Uma gerente de loja precisa determinar, a pedido da dona, uma relação dos produtos vendidos na loja em que trabalha com o lucro obtido através da venda de tais produtos. Para isso, ela montou uma tabela com os seguintes dados: preço médio do produto, quantidade de produtos vendidos e custo fixo médio com o produto.

Sabe-se que o lucro é calculado, simplificada, pela quantia obtida com a venda menos o custo fixo médio de cada produto. Essa quantia é determinada pelo produto entre o preço médio e a quantidade de produtos vendidos.

Produto	Preço médio do produto (em R\$)	Quantidade de produtos vendidos	Custo fixo médio (em R\$)
Brinco	38,00	151	2265,00
Pulseira	52,00	134	3058,00
Colar	60,00	88	1144,00
Anel	32,00	167	2505,00
Pingente	25,00	213	2130,00

Assim, pode-se determinar que o produto que possui o menor lucro é:

- A brinco.
- B pulseira.
- C colar.
- D anel.
- E pingente.

### Questão 141

(Estratégia Vestibulares 2020 – Inédita – Prof. Andrew Cazemiro) A equação de Clapeyron, também conhecida como a lei geral dos gases ideais, é usada para descrever o estado termodinâmico dos gases ideais por meio das grandezas de pressão, volume e temperatura. Sua expressão encontra-se a seguir:

$$P \cdot V = n \cdot R \cdot T$$

Com os parâmetros P – pressão, V – volume, n – número de mols, R – constante dos gases ideais e T – temperatura.

Considerando um processo em que o volume, o número de mols e a constante dos gases ideais são constantes, teremos um gráfico de pressão “versus” temperatura que é:

- A uma reta que passa pela origem.
- B uma reta que não passa pela origem.
- C uma parábola cujo vértice encontra-se na origem.
- D uma parábola cujo vértice não se encontra na origem.
- E uma circunferência com centro na origem.

**Questão 142**

(Estratégia Vestibulares 2020 – Inédita – Prof. Andrew Cazemiro) Uma pizzaria vende pizzas em cinco tamanhos diferentes: família, grande, média, pequena e broto.

Os dados relativos a cada um dos tamanhos encontram-se na tabela a seguir:

	Família	Grande	Média	Pequena	Broto
Preço	R\$ 64,50	R\$ 53,50	R\$ 45,50	R\$ 39,50	R\$ 34,50
Raio (cm)	40	35	30	25	20
Área (m <sup>2</sup> )	0,502	0,385	0,283	0,196	0,126

Considerando os dados relativos a cada tamanho de pizza, pode-se afirmar que o tamanho que possui o menor preço por metro quadrado é:

- A família.
- B grande.
- C média.
- D pequena.
- E broto.

**Questão 143**

(Estratégia Vestibulares 2020 – Inédita – Prof. Andrew Cazemiro) Um turista estava utilizando um mapa antigo para guiar-se durante seus deslocamentos em uma cidade onde o sinal de GPS não é estável. No entanto, devido ao tempo, a escala do mapa encontra-se apagada, dificultando sua utilização. Tal turista decidiu calcular a escala a fim de que não se perdesse no seu trajeto. Assim, utilizando placas de trânsito, ele constatou que uma distância de 1,5 km percorrida por ele equivale a 3 cm no mapa. Sabendo disso, que escala deve ser adicionada ao mapa para que ele seja preenchido corretamente?

- A 1 : 50
- B 1 : 500
- C 1 : 5 000
- D 1 : 50 000
- E 1 : 500 000

**Questão 144**

(Estratégia Vestibulares 2020 – Inédita – Prof. Andrew Cazemiro) O código aeroportuário IATA é uma sigla composta por três letras, utilizada para designar os aeroportos em todo o mundo. É definido pela Associação Internacional de Transportes Aéreos (em inglês: International Air Transport Association — IATA), que tem sede em Toronto, no Canadá.

Os caracteres destacadamente mostrados nas etiquetas de bagagens anexadas nos balcões de check-in, são um exemplo da utilização de tais códigos. Porém, a maioria dos países utiliza em seus respectivos aeroportos outra designação, denominada de código ICAO, que é um código composto por quatro letras.

As siglas podem remeter ao nome do aeroporto ou sua localização, como CDG, para o Aeroporto Charles de Gaulle, em Paris, ou LIS, para o Aeroporto Humberto Delgado, em Lisboa, porém, não há a obrigatoriedade da sigla conter as letras ou uma sequência que lembre tais características. Por isso, as 26 letras da língua portuguesa podem ser utilizadas em ambos os códigos.

Considerando as características de cada sistema, quantos códigos a mais o código ICAO produz em relação ao número de códigos possíveis no sistema IATA?

- A  $26^4$
- B  $26^3 \times 25$
- C  $26^3 \times 24$
- D  $26^3 \times 23$
- E  $26^3$

**Questão 145**

(Estratégia Vestibulares 2020 – Inédita – Prof. Andrew Cazemiro) Uma competição, em sua fase final, conta com a participação de dois competidores e foi feita mediante a realização de três provas.

A tabela contendo os pesos de cada uma das provas e as pontuações obtidas por cada competidor é mostrada a seguir.

Prova	Competidor 1	Competidor 2	Peso
1	753,21	691,22	7
2	2147,99	2431,07	3
3	413,00		8

Qual deve ser a nota máxima obtida pelo competidor 2 na prova 3 de modo que obtenha uma média final inferior a do competidor 1?

- A 191,91
- B 211,15
- C 267,33
- D 307,91
- E 361,08

**Questão 146**

(Estratégia Vestibulares 2020 – Inédita – Prof. Andrew Cazemiro) A polegada é uma unidade de comprimento utilizada no Brasil em casos isolados, mas é muito usada em países como a Inglaterra, e sua medição possui uma relação com o centímetro, de forma que 1 polegada corresponde a 2,54 centímetros.

Sabe-se que, em televisores, a medida das polegadas do aparelho refere-se ao comprimento da diagonal, ou seja, à distância entre a extremidade inferior e a extremidade superior oposta.

Assim, uma TV cujo valor da diagonal, em cm, é 109,22 cm é classificada como:

- A 32 polegadas.
- B 37 polegadas.
- C 42 polegadas.
- D 43 polegadas.
- E 50 polegadas.

**Questão 147**

(Estratégia Vestibulares 2020 – Inédita – Prof. Andrew Cazemiro) As conexões de um sistema de transporte de água por meio de canos e mangueiras não foram inspecionadas adequadamente e, com isso, um ponto de vazamento foi negligenciado.

Dessa forma, durante todo o funcionamento do sistema, a água ficou pingando com uma frequência de uma gota a cada 5 segundos.

Considerando que vinte gotas possuem um volume de 1 mL e que o sistema foi posto a funcionar por 12 horas, determine qual é o volume, em mL, total de água que foi desperdiçada nesse período.

- A 342.
- B 432.
- C 500.
- D 834.
- E 923.

**Questão 148**

(Estratégia Vestibulares 2020 – Inédita – Prof. Andrew Cazemiro) Uma loja está com metade dos seus produtos com 25% de desconto em virtude da necessidade de queimar o estoque para preparar-se para um período de grande quantidade de vendas que se aproxima.

Uma cliente vai até essa loja e faz uma compra, apenas de produtos da sessão de liquidação, de valor original (ou seja, sem a aplicação do desconto de 25%) igual a R\$ 280,00.

Sabendo que ela possui um cupom de desconto de 5% a ser incidido sobre o valor final da compra, qual é o valor, em reais, gasto por essa cliente após a concessão de todos os descontos?

- A 210,00.
- B 199,50.
- C 196,00.
- D 192,50.
- E 188,00.

**Questão 149**

(Estratégia Vestibulares 2020 – Inédita – Prof. Andrew Cazemiro) Uma fábrica produz embalagens de presente, que lembram uma caixa de pizza, em formato cilíndrico, cujo raio das superfícies circulares é igual a  $x$  centímetros. Essas embalagens são acondicionadas em uma caixa que comporta uma quantidade igual a  $y$  e, nela é especificada a área máxima  $A$  que pode ser coberta com as  $y$  embalagens de presente.

Se fosse necessária a mudança da geometria das caixas de presente de modo que o raio das superfícies circulares fosse reduzido à metade do valor original, qual deveria ser a quantidade de embalagens a ser posta na caixa de modo a manter a mesma área máxima  $A$  de cobertura?

- A  $\frac{y}{4}$
- B  $\frac{y}{2}$
- C  $y$
- D  $2y$
- E  $4y$

**Questão 150**

(Estratégia Vestibulares 2020 – Inédita – Prof. Andrew Cazemiro) Olimpíada, conforme Carta Olímpica grega de 1896, é o período de quatro anos civis entre a realização de dois Jogos Olímpicos consecutivos, ou Jogos da Olimpíada. Cada Olimpíada ou Período Olímpico inicia no primeiro dia de janeiro (01/01) do primeiro ano de realização dos Jogos e segue até o trigésimo primeiro dia de dezembro do quarto ano (31/12), véspera do próximo evento.

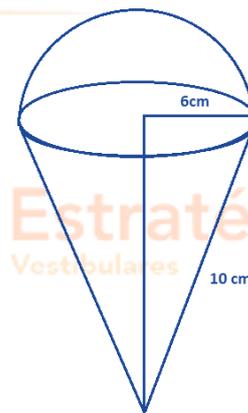
Ou seja, desde 1º de janeiro de 2016 até 31 de dezembro de 2019 o mundo vive a Olimpíada (Rio 2016). Já os Jogos Olímpicos do Rio foram realizados em agosto de 2016.

Sabendo que a primeira Olimpíada teve início no ano de 1896, o evento intitulado Rio 2016 é o de ordem:

- A 29ª
- B 30ª
- C 31ª
- D 32ª
- E 33ª

**Questão 151**

(Estratégia Vestibulares 2020 – Inédita – Prof. Andrew Cazemiro) Durante um treinamento para novos funcionários, a rede franquizada de sorvetes CALTER decidiu ensinar a seus “trainers” a maneira correta de se fazer uma casquinha. Sendo assim, o modelo base de casquinha oferecido pelos orientadores foi apresentado abaixo, de tal forma que pudesse ser aproximado para um cone coberto por uma semiesfera, como pode ser observado na figura.



Sendo assim, sabendo que o preço da massa de sorvete é de R\$ 0,004/cm<sup>3</sup> e que durante um dia de serviço, uma das franquias recebeu cerca de 120 clientes, cada um consumindo 1 casquinha, qual é a quantidade acumulada apenas com o sorvete vendido?

Utilize  $\pi = 3$

- A 304
- B 324
- C 254
- D 284
- E 346

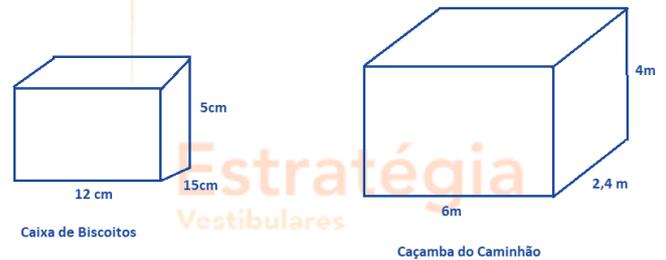
**Questão 152**

(Estratégia Vestibulares 2020 – Inédita – Prof. Andrew Cazemiro) Um engenheiro civil resolve fazer os cálculos para ter uma noção dos gastos para a construção de um prédio. Fazendo uma breve pesquisa, notou-se que um quilo de cimento custava, em média, R\$2,00 e um par de tijolos custava, em média, R\$4,00. Sabendo que para a construção do prédio são necessários 1 tonelada de cimento e 250 dúzias de tijolos, quanto de cimentos e tijolos serão gastos em reais?

- Ⓐ R\$2000,00
- Ⓑ R\$4000,00
- Ⓒ R\$6000,00
- Ⓓ R\$8000,00
- Ⓔ R\$10000,00

**Questão 153**

(Estratégia Vestibulares 2020 – Inédita – Prof. Andrew Cazemiro) Uma fábrica de biscoitos trabalha com a distribuição de suas mercadorias para todas as partes do Brasil. Em especial, para uma entrega a ser feita em Porto Alegre, o fabricante precisou de, exatamente, 13 caminhões lotados de suas caixas de biscoito. Sabe-se que cada caixa desses doces contém uma quantia de 25 biscoitos do mesmo sabor e que as dimensões tanto da caixa como das caçambas dos caminhões estão discriminadas na figura abaixo:

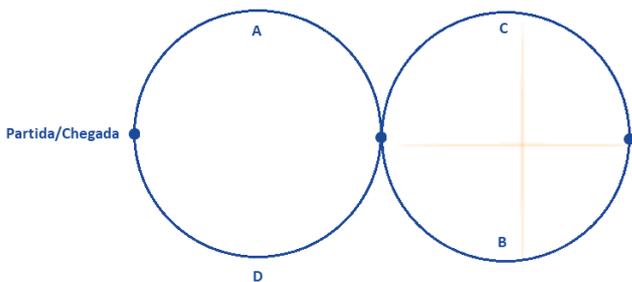


Além disso, sabe-se que 15% das caixas de biscoito que estão em cada caminhão são exclusivamente de baunilha. Com isso, a quantidade de biscoitos de baunilha que foram enviadas a Porto Alegre, em milhões, é de?

- Ⓐ 1,10
- Ⓑ 5,35
- Ⓒ 7,64
- Ⓓ 6,40
- Ⓔ 3,12

**Questão 154**

(Estratégia Vestibulares 2020 – Inédita – Prof. Andrew Cazemiro) Clarisse participa de uma competição solitária para o replantio de árvores na parte desmatada na Amazônia promovida pela Instituição Federal SAR – Save Amazônia Rainforest. A competição da qual participa ocorrerá na sua cidade natal – Savelândia – que possui um parque com uma trilha para corrida na forma de símbolo do infinito – composto por duas circunferências tangentes externamente de mesmo raio. Sendo assim, o cenário é tal que a área de replantio obtida por cada participante é correspondente a  $10^{-5}$  da área de um quadrado, cujo perímetro corresponde à distância percorrida por cada participante na trilha. O trajeto do circuito está explicitado abaixo, de forma que percorram no trajeto ABCD, em que A, B, C e D são semicircunferências:



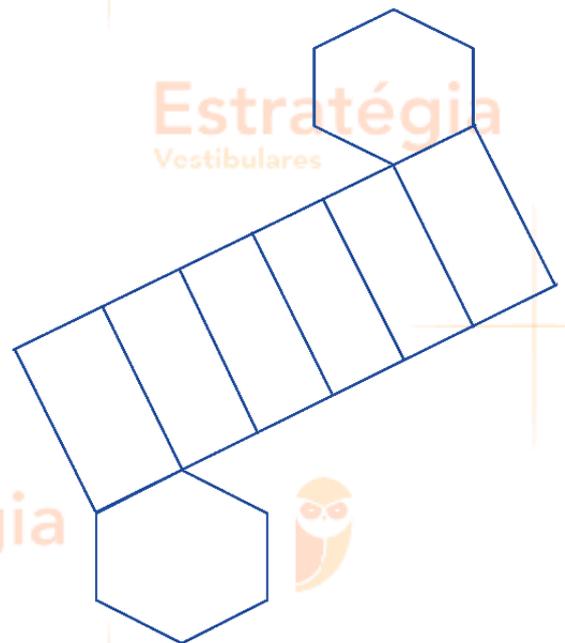
Sendo assim, considerando que o raio de cada ramo do parque é de  $25m$ , qual é a soma dos algarismos do número que representa a área de plantio obtida por Clarisse, sabendo que ela deu 6 voltas no parque no total?

Utilize  $\pi = 3$

- Ⓐ 5
- Ⓑ 7
- Ⓒ 9
- Ⓓ 11
- Ⓔ 13

**Questão 155**

(Estratégia Vestibulares 2020 – Inédita – Prof. Andrew Cazemiro) Marta, a professora de matemática de uma escola do interior do Ceará resolveu passar uma questão desafio a seus alunos envolvendo a matéria que estava ministrando na semana: sólidos geométricos. Desse modo, ela passou um sólido planificado no quadro e perguntou a seus alunos qual era a soma do número de vértices e do número de arestas da figura mostrada. Cinco alunos manifestaram-se para responder à pergunta da professora, sendo que suas respostas estão explicitadas abaixo, juntamente com o sólido planificado:



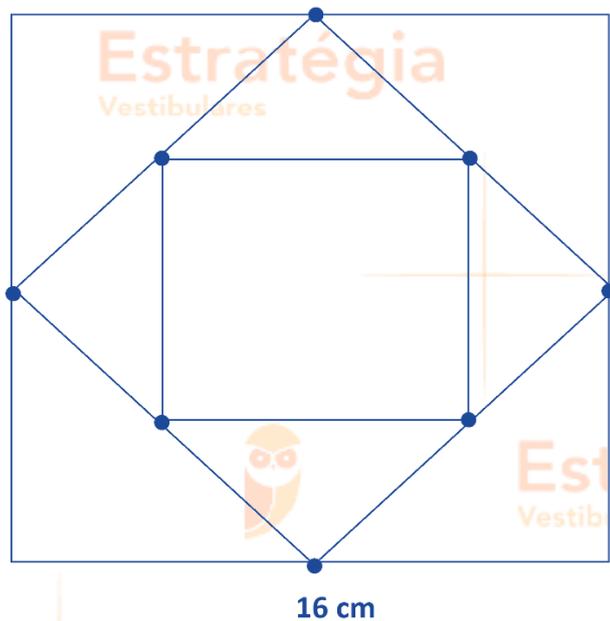
- Rodrigo: 30
- Bruno: 28
- Camila: 32
- Robson: 25
- Maria: 26

Sabendo que quem acertasse a resposta ganhava um ponto na prova, qual dos alunos ganhou a bonificação?

- Ⓐ *Rodrigo*
- Ⓑ *Bruno*
- Ⓒ *Camila*
- Ⓓ *Robson*
- Ⓔ *Maria*

**Questão 156**

(Estratégia Vestibulares 2020 – Inédita – Prof. Andrew Cazemiro) O dono de uma seguradora de carros estava por lançar sua marca no mercado, quando decidiu que precisaria de uma logo chamativa para atrair possíveis clientes. Sendo assim, indo em uma gráfica, decidiu que a logomarca de sua empresa seria tal qual a apresentada abaixo, sendo que cada um dos quadrados menores é obtido conectando os pontos médios dos quadrados maiores. Sendo assim, sabendo que o menor dos quadrados deve ser preenchido com uma placa de ouro, que será fabricada posteriormente, qual é a área por ela encoberta?



- A  $16 \text{ cm}^2$
- B  $32 \text{ cm}^2$
- C  $8 \text{ cm}^2$
- D  $64 \text{ cm}^2$
- E  $4 \text{ cm}^2$

**Questão 157**

(Estratégia Vestibulares 2020 – Inédita – Prof. Andrew Cazemiro) Uma distribuidora de gás – DUCTGASO - contratada para fornecer gás de maneira encanada em várias cidades do país, decidiu fazer uma pesquisa de satisfação com seus clientes de várias regiões do Brasil. Sendo assim, em 2020, a DUCTGASO levantou, na forma de gráfico, o perfil de satisfação de seus clientes, sendo que desses, apenas no estado de Santa Catarina, obteve-se um total de 2.147.456 clientes satisfeitos. Os dados obtidos com a pesquisa estão apresentados no diagrama abaixo:



Sendo assim, com base na pesquisa, qual é a soma dos algarismos do número que representa a quantidade de clientes satisfeitos da região norte?

- A 30
- B 28
- C 25
- D 23
- E 19

**Questão 158**

(Estratégia Vestibulares 2020 – Inédita – Prof. Andrew Cazemiro) Em uma análise de juros aplicados a despesas de um determinado cartão de crédito da marca LEVITS, a consultora pôde tabelar os valores aplicados pela companhia ao longo de 8 anos sobre os quais a avaliação de juros foi feita. Abaixo, encontra-se a tabela de porcentagem obtida a partir da análise entre os anos de 2011 e 2017.

ANO	TAXA DE JUROS (%)
2011	4,5
2012	3,7
2013	3,5
2014	3,2
2015	4,0
2016	4,1
2017	3,8
2018	3,8

Sendo assim, a partir dos dados analisados, foi criado um critério de aceitação de limite de taxa de juros aplicadas -CALTJA- de acordo com o valor absoluto medido entre a diferença da mediana dos dados e a média dos mesmos, chamado de Folga. Com isso, as classificações estabelecidas encontram-se abaixo:

- Extremamente baixo:  $0 \leq folga < 0,1$
- Baixo:  $0,1 \leq folga < 0,2$
- Regular:  $0,2 \leq folga < 0,3$
- Alta:  $0,3 \leq folga < 0,4$
- Extremamente alta:  $0,4 \leq folga$

Sendo assim, em qual das categorias acima a empresa LEVITS está enquadrada?

- Ⓐ *Extremamente baixo.*
- Ⓑ *Baixo.*
- Ⓒ *Regular.*
- Ⓓ *Alto.*
- Ⓔ *Extremamente alto.*

**Questão 159**

(Estratégia Vestibulares 2020 – Inédita – Prof. Andrew Cazemiro) Durante um julgamento, uma ala do estacionamento do fórum foi separada exclusivamente para o júri popular, composto por 4 pessoas, para o promotor e para o advogado de defesa. Como o promotor e o advogado de defesa não podem ter contato em local algum durante o julgamento, é obrigatório que durante a distribuição de vagas do estacionamento, seus carros não estejam lado a lado. É sabido, também, que o estacionamento é composto com 10 vagas. Sendo assim, qual é a soma dos algarismos que representam o número de configurações de carros que podem ser dispostos na ala reservada no fórum, satisfazendo tal condição?

- Ⓐ 10
- Ⓑ 18
- Ⓒ 23
- Ⓓ 15
- Ⓔ 8

**Questão 160**

(Estratégia Vestibulares 2020 – Inédita – Prof. Andrew Cazemiro) Durante o estudo dos fenômenos elétricos da matéria, Lucas percebeu experimentalmente que a força elétrica entre duas partículas carregadas era diretamente proporcional aos módulos de suas cargas e inversamente proporcional ao quadrado da distância entre essas partículas. Sendo assim, durante um experimento realizado por ele, uma partícula carregada positivamente com carga em módulo igual a  $10C$  está fixa e uma outra partícula móvel negativamente carregada com carga em módulo igual a  $5C$  está a uma distância  $d$  da primeira partícula em um primeiro momento, interagindo entre si com uma força de módulo  $F$ . Ao deslocar-se a partícula para uma distância  $3d$ , qual será o valor da nova força de interação eletrostática entre elas?

- A  $3F$
- B  $9F$
- C  $F$
- D  $\frac{F}{3}$
- E  $\frac{F}{9}$

**Questão 161**

(Estratégia Vestibulares 2020 – Inédita – Prof. Andrew Cazemiro) Durante uma aula de matemática, cujo assunto era frações, Joãozinho foi instruído pela professora a fazer a medida de três objetos, de modo que suas medidas, nos instrumentos oferecidos pela professora iriam aferir o tamanho na forma de fração de metros. Abaixo, encontram-se os valores medidos por Joãozinho para cada um dos 3 objetos oferecidos pela professora:

Objeto I: quatro cinco avos de metro.

Objeto II: nove dez avos de metro.

Objeto III: sete dez avos de metro.

A pedido da professora, o menino colocou os objetos em ordem crescente de tamanho. Com isso, qual é a ordem dada por Joãozinho de acordo com o que foi pedido pela professora?

- A  $I < II < III$
- B  $III < II < I$
- C  $III < I < II$
- D  $II < I < III$
- E  $II < III < I$

**Questão 162**

(Estratégia Vestibulares 2020 – Inédita – Prof. Andrew Cazemiro) Kleber, um colecionador de peças raras e amante de matemática, em uma feira de antiguidades, encontrou um vaso especial chinês datado de 500 a.c. Ao colocar o artefato em suas mãos, percebeu que o vaso, aparentemente robusto, não possuía o peso que ele intuía que tivesse. Como o único dado que ele tinha a respeito do vaso era sua densidade,  $\frac{20g}{cm^3}$ , decidiu comprá-lo e ir para casa realizar um experimento para medir sua massa. Então, dotado de um tanque cheio com 10L de água, cuja densidade era de  $\frac{1g}{cm^3}$ , Kleber mergulhou o artefato comprado no tanque e percebeu que a nova marca apontada pelo seu medidor de volume no tanque era de 10,5L. Com isso, ele pode mensurar a massa do objeto. Sendo assim, qual é a massa por ele obtida em Kg?

- Ⓐ 1
- Ⓑ 10
- Ⓒ 100
- Ⓓ 1000
- Ⓔ 10000

**Questão 163**

(Estratégia Vestibulares 2020 – Inédita – Prof. Andrew Cazemiro) Durante a pintura de uma obra de arte encomendada, Cristiane decidiu por fazer uma pintura inspirada na vanguarda Cubista. Sendo assim, ela decidiu que sua obra seria caracterizada pela composição de diversos triângulos. Ao iniciar a encomenda, a artista desenhou um triângulo cujas medidas eram  $a$ ,  $b$  e  $c$  e cuja área era mensurada por  $S$ . Porém, ela percebeu que para o tamanho da tela que havia escolhido, o triângulo desenhado era demasiadamente pequeno. Com isso, ela resolveu aumentar as medias de seus lados, de modo que, agora elas valessem  $2a$ ,  $2b$  e  $2c$ . Com isso, qual é a nova área coberta pela figura da pintora?

- Ⓐ  $S$
- Ⓑ  $2S$
- Ⓒ  $4S$
- Ⓓ  $8S$
- Ⓔ  $16S$

**Questão 164**

(Estratégia Vestibulares 2020 – Inédita – Prof. Andrew Cazemiro) João esqueceu que hoje era seu aniversário de casamento e decidiu ir ao shopping comprar um presente para sua esposa. Ele, por acidente, havia quebrado seu relógio e então saiu de casa sem ter noção do tempo que iria demorar para encontrar algo que agradasse. Porém, ao chegar no estabelecimento, percebeu que o estacionamento possuía uma taxa fixa a depender do tempo que determinada pessoa permanecia no estabelecimento. Desse modo, João não mais precisaria se preocupar em saber as horas, pois, a partir de sua conta no estacionamento, ele poderia ter noção de quanto havia gastado de tempo no shopping. O estacionamento tinha um preço fixo de R\$2,00 mais R\$1,00 para cada meia hora de permanência. Sabendo que a conta de João foi de 10 reais, quanto tempo ele permaneceu no shopping?

- A 4h
- B 4:30h
- C 5h
- D 5:30h
- E 6h

**Questão 165**

(Estratégia Vestibulares 2020 – Inédita – Prof. Andrew Cazemiro) Pedro é um atirador amador e fazendo vários cálculos chegou a uma conclusão de que a probabilidade de ele acertar o alvo é de  $\frac{1}{3}$ . Sabendo que ele possui três chances de acertar o alvo, qual é a probabilidade de ele acertar pelo menos uma vez?

- A  $\frac{19}{27}$
- B  $\frac{8}{27}$
- C  $\frac{2}{3}$
- D  $\frac{1}{3}$
- E  $\frac{5}{9}$

**Questão 166**

(Estratégia Vestibulares 2020 – Inédita – Prof. Andrew Cazemiro) Um perfumista foi contratado para criar essências aromáticas que serão utilizadas como base na confecção de duas novas linhas de perfumes, *Amor Intenso* e *Flor do Campo*, por uma microempresa. Essas essências aromáticas são misturas vendidas em recipientes de 1 litro ao preço de R\$ 3,00 cada um. Cada litro da mistura *Amor Intenso* contém 25% de cânfora e o restante de essência de jasmim, e cada litro da mistura *Flor do Campo* contém 50% de cânfora e o restante de essência de jasmim. Se o perfumista possui em seu estoque 60 000 litros de cânfora e 90 000 litros de essência de jasmim, o maior lucro possível que ele pode obter na venda de suas misturas para essa microempresa é de:

- A R\$ 180 000,00
- B R\$ 270 000,00
- C R\$ 360 000,00
- D R\$ 450 000,00
- E R\$ 540 000,00

### Questão 167

(Estratégia Vestibulares 2020 – Inédita – Prof. Andrew Cazemiro) Uma emissora de TV recebe o levantamento dos níveis de audiência diariamente, medidos em pontos, que equivalem, cada um, a um determinado número de espectadores. A tabela abaixo mostra a audiência durante o período tarde/noite em um dia da semana.

Horário	Audiência (em pontos)
14h00 às 15h30	18
15h30 às 16h30	19
16h30 às 18h00	20
18h00 às 19h00	19
19h00 às 20h30	18
20h30 às 21h30	21
21h30 às 22h00	20
22h00 às 00h00	19

A mediana e a média de audiência horária, em pontos, durante esse período retratado na tabela são, respectivamente:

- A 20 e 19,8
- B 19 e 19,1
- C 19 e 20
- D 20 e 19,5
- E 18 e 20,1

### Questão 168

(Estratégia Vestibulares 2020 – Inédita – Prof. Andrew Cazemiro) Um Instituto de Pesquisas contratado por um jornal para medir a probabilidade de certo candidato à prefeitura de um cidade reeleger-se chegou à conclusão de que essa chance é igual à  $\frac{x+5}{8}$ , enquanto a probabilidade de derrota é de  $\frac{3x-1,2}{2}$ . Nesse caso, a probabilidade de que esse candidato vença a eleição é de:

- A 55%
- B 60%
- C 65%
- D 70%
- E 75%

### Questão 169

(Estratégia Vestibulares 2020 – Inédita – Prof. Andrew Cazemiro) A tabela abaixo apresenta os dados referentes a um estudo realizado com crianças de idade inferior a 5 anos de idade no município do Rio de Janeiro, em 2008 e 2018.

	Magreza acentuada	Magreza	Eutrofia	Risco de Sobrepeso	Sobrepeso	Obesidade
Esperado em uma população saudável	0,13%	2,14%	81,85%	13,59%	2,14%	0,13%
MUNICÍPIO DO RIO DE JANEIRO (MRJ)						
2008 (n=17.671)	3,0%	1,9%	61,3%	19,8%	8,0%	5,9%
2018 (n=79.622)	9,7%	2,9%	51,5%	17,1%	8,0%	10,8%

Fonte: [https://desiderata.org.br/wp-content/uploads/2019/11/DESIDERATA\\_PANORAMA-OBESIDADE\\_WEB\\_depoinmentos.pdf](https://desiderata.org.br/wp-content/uploads/2019/11/DESIDERATA_PANORAMA-OBESIDADE_WEB_depoinmentos.pdf) Acesso em: 03. Nov. 2020

Analisando as duas pesquisas realizadas, pode-se afirmar, corretamente, que o percentual de obesidade em crianças com idade inferior a 5 anos de idade em 2018 cresceu, em relação a 2008, aproximadamente:

- A 4,9%
- B 19,8%
- C 42,5%
- D 67,3%
- E 83,1%

### Questão 170

(Estratégia Vestibulares 2020 – Inédita – Prof. Andrew Cazemiro) Uma destilaria vende cerca de 10000 litros de cachaça por dia a R\$ 4,80 cada litro. O proprietário percebeu que, para cada centavo de desconto que concedia por litro, eram vendidos 100 litros a mais por dia. Por exemplo, no dia em que o preço da cachaça foi R\$ 4,78, foram vendidos 10200 litros. Considerando  $x$  o valor, em centavos, do desconto dado no preço de cada litro, e  $V$  o valor, em reais, arrecadado por dia com a venda da cachaça, a expressão que relaciona  $V$  e  $x$  é:

- A  $V = 10000 + 380x - x^2$
- B  $V = 10000 + 380x + x^2$
- C  $V = 48000 + 380x - x^2$
- D  $V = 48000 - 380x - x^2$
- E  $V = 48000 - 380x + x^2$

### Questão 171

“O crescimento é um termo quantitativo, relacionado a mudanças de tamanho e, ou massa. Em muitos estudos é importante medir o crescimento e, teoricamente, isto pode ser feito acompanhando-se o aumento em volume, massa, número de células, quantidade de protoplasto, além do aumento em complexidade.

(...)

Além do crescimento absoluto (aumento em altura ou massa em função do tempo) pode-se calcular também, o crescimento relativo, o qual representa o crescimento por unidade de tempo, expresso em uma base comum (massa inicial, área inicial, comprimento inicial).

A taxa de crescimento relativo (TCR) pode ser obtida pela seguinte fórmula:

$TCR = \frac{\ln P_2 - \ln P_1}{t_2 - t_1}$ , em que  $P_1$  e  $P_2$  representam os parâmetros de crescimento obtidos nos instantes  $t_2$  (final) e  $t_1$  (inicial).”

Fonte: [http://www.fisiologiavegetal.ufc.br/APOSTILA/CRESCIMENTO\\_DIFERENCIACAO.pdf](http://www.fisiologiavegetal.ufc.br/APOSTILA/CRESCIMENTO_DIFERENCIACAO.pdf)

(Estratégia Vestibulares 2020 – Inédita – Prof. Andrew Cazemiro) Suponha que uma planta, inicialmente com 6 cm de altura, foi analisada e catalogada. Nove dias depois, sua altura chegou a 17,5 cm. Com isso, sua taxa de crescimento relativo é igual a: (Utilize a tabela de logaritmos neperianos abaixo)

$\ln 1 = 0$	$\ln 2 = 0,69$	$\ln 3 = 1,08$	$\ln 4 = 1,38$	$\ln 5 = 1,6$
$\ln 6 = 1,77$	$\ln 7 = 1,94$	$\ln 8 = 2,07$	$\ln 9 = 2,19$	$\ln 10 = 2,3$

- A 0,12
- B 0,24
- C 0,36
- D 0,48
- E 0,6

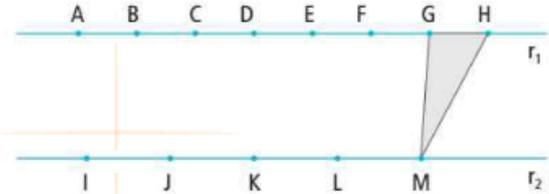
**Questão 172**

(Estratégia Vestibulares 2020 – Inédita – Prof. Andrew Cazemiro) Para uma exposição de objetos tridimensionais em sua escola, José confeccionou uma pirâmide hexagonal regular de papel machê, com 10 cm de aresta lateral e 15 cm de altura. Em seguida, usou um verniz apropriado para pincelar o sólido construído e deixá-lo pronto para ser exibido. Na embalagem do verniz, consta a informação de que 1 ml da substância cobre 10,2 cm<sup>2</sup> de papel machê. Sabendo que as instruções do rótulo foram seguidas por José, e considerando  $\sqrt{3} = 1,7$ , a quantidade, em ml, usada para envernizar sua pirâmide foi:

- Ⓐ 25
- Ⓑ 50
- Ⓒ 75
- Ⓓ 90
- Ⓔ 105

**Questão 173**

(Estratégia Vestibulares 2020 – Inédita – Prof. Andrew Cazemiro) Sobre um picadeiro de circo, foram atadas duas cordas, paralelas entre si. Em uma das cordas, foram amarrados 8 ganchos, e na outra, 5. Esses ganchos são necessários para montar uma rede de proteção para os trapezistas que farão seu espetáculo em instantes.



Na representação acima, os ganchos localizados nos pontos G, H e M foram utilizados para armar uma das redes de proteção, de formato triangular. O número de modos diferentes que essa rede pode ser armada para esse espetáculo é:

- Ⓐ 286
- Ⓑ 220
- Ⓒ 150
- Ⓓ 87
- Ⓔ 56

**Questão 174**

Um garrafão de água utilizado para o transporte do líquido por uma equipe de ciclistas tem o formato cilíndrico. Achando que, quando cheio, o garrafão ficava muito pesado para ser transportado na bicicleta, um dos membros sugeriu a utilização de outro garrafão, também cilíndrico, mas com altura 40% menor e raio da base 20% maior. Com isso, o volume de líquido que pode ser contido nesse garrafão:

- Ⓐ diminuirá cerca de 13% do que era antes.
- Ⓑ diminuirá cerca de 20% do que era antes.
- Ⓒ diminuirá cerca de 22% do que era antes.
- Ⓓ aumentará cerca de 20% do que era antes.
- Ⓔ aumentará cerca de 25% do que era antes.

**Questão 175**

(Estratégia Vestibulares 2020 – Inédita – Prof. Andrew Cazemiro) Um artigo publicado em um caderno de economia prevê que as exportações de um certo país (em milhões de dólares), a partir do ano de 2021 até 2030, serão dadas pela lei:

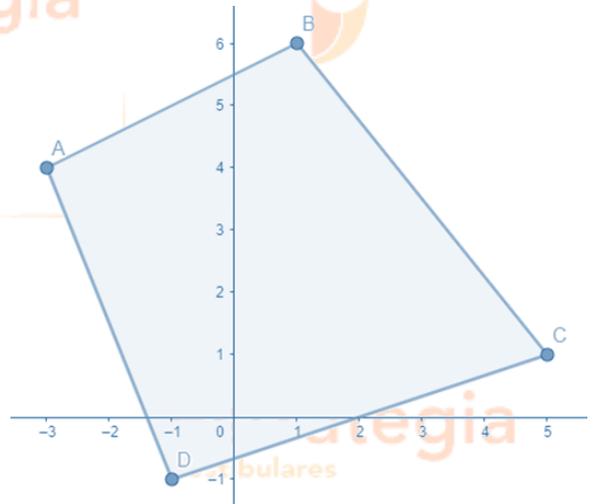
$$f(x) = 400 + 18 \cdot \text{sen} \left( \frac{\pi x}{6} \right)$$

Sabendo que  $x$  representa a quantidade de anos a partir de 2021 (por exemplo, em 2021,  $x = 1$  e assim por diante), o ano em que se prevê o maior faturamento para esse país é:

- Ⓐ 2022
- Ⓑ 2023
- Ⓒ 2024
- Ⓓ 2025
- Ⓔ 2026

**Questão 176**

(Estratégia Vestibulares 2020 – Inédita – Prof. Andrew Cazemiro) O polígono abaixo é a representação da área que a Prefeitura pretende utilizar para plantar um canteiro de flores, como parte do projeto de revitalização da cidade.



A área, em metros quadrados, destinada para esse fim é de:

- Ⓐ 29
- Ⓑ 30
- Ⓒ 31
- Ⓓ 32
- Ⓔ 33

**Questão 177**

(Estratégia Vestibulares 2020 – Inédita – Prof. Andrew Cazemiro) Uma pizzaria tem duas promoções para suas pizzas redondas:

- I. Pizza grande de 18 cm por 54,00;
- II. 2 pizzas Médias de 12 cm por 62,00.

Carlos e Bianca, desejando pedir uma das promoções através do aplicativo da pizzaria, escolheram a oferta mais vantajosa. Utilizando  $\pi = 3,14$  e desprezando a espessura da pizza, a oferta escolhida foi:

- Ⓐ a oferta número I, pois é mais vantajosa por mais de R\$ 5,00 por  $\text{cm}^2$ .
- Ⓑ a oferta número II, pois é mais vantajosa por mais de R\$ 4,00 por  $\text{cm}^2$ .
- Ⓒ qualquer uma, pois as duas equivalem em valor gasto por  $\text{cm}^2$ .
- Ⓓ a oferta número I, pois é mais vantajosa por mais de R\$ 6,00 por  $\text{cm}^2$ .
- Ⓔ a oferta número II, pois é mais vantajosa por mais de R\$ 5,00 por  $\text{cm}^2$ .

**Questão 178**

(Estratégia Vestibulares 2020 – Inédita – Prof. Andrew Cazemiro) A alíquota do imposto de importação é de 60% do valor do produto acrescentando o frete e seguro, conforme dispõe a Portaria MF 156/99 em seu artigo 1º. O valor da tributação não pode ser maior que 60% do valor, nem ultrapassar US\$ 3.000,00.

Como normalmente as compras são realizadas em cartões de crédito o valor já é em dólar, não havendo uma conversão total da transação. Portanto, é necessário somar o valor original do produto + frete + seguro, converter para reais e, então, aplicar o imposto.

Suponha que foi feita uma compra de US\$ 8.000,00, já incluído o valor do seguro do produto. Sabendo que o valor do frete corresponde a 3% do valor do produto mais seguro, determine o valor a ser pago nessa compra após ser adicionado o imposto de importação.

- Ⓐ R\$ 11240,00
- Ⓑ R\$ 10840,00
- Ⓒ US\$ 25690,00
- Ⓓ US\$ 11120,00
- Ⓔ US\$ 12580,00

**Questão 179**

(Estratégia Vestibulares 2020 – Inédita – Prof. Andrew Cazemiro) Em visita turística a São Paulo, no Brasil, um turista indiano resolveu fazer um passeio de helicóptero disponível no local. Esse helicóptero parte do solo e, ao iniciar sua trajetória parabólica, percorre uma distância que pode ser representada pela função  $l(t) = 200t - 5t^2$ , em que  $l$  representa a altura, em metros, do helicóptero após  $t$  minutos de trajeto. A maior altura  $l$  atingida pelo helicóptero ocupado pelo turista será de:

- Ⓐ 1,5 km
- Ⓑ 1 km
- Ⓒ 2 km
- Ⓓ 1,5 km
- Ⓔ 2 km

**Questão 180**

(Estratégia Vestibulares 2020 – Inédita – Prof. Andrew Cazemiro) Um engenheiro deseja determinar a altura de um prédio apenas com alguns parâmetros conhecidos. Ele sabe que um poste possui 4 metros de altura. Ao olhar para o prédio sob um dado ângulo visual, o engenheiro percebe que o poste e o prédio estão alinhados. Sabendo que, nessa posição que o engenheiro faz a observação, a distância até o poste é de 320 metros e a distância até o prédio é de 800 metros, então a altura do prédio é de:

- A 7,5 m
- B 10 m
- C 12,5 m
- D 17,5 m
- E 20 m

## PREENCHA O GABARITO E **CONQUISTE** DESCONTOS

**ATENÇÃO!** O aluno **conquistará** desconto no percentual a seguir indicado, somente se participar e preencher o gabarito com suas respostas **dentro do prazo de aplicação da prova** simulada, em que:

✓ **Premiação por desempenho (faixa única): acima de 80% de acertos – 100% de desconto**



**Estratégia**  
Vestibulares



**Preencha seu Gabarito!**

**Conheça o Estratégia Vestibulares!**

**Estratégia**

**ESTRATÉGIA**  
**VESTIBULARES**



/estrategiavestibulares



**Estratégia**

Vestibulares

**AULAS AO VIVO GRATUITAS NO YOUTUBE**



## RECEBA MATERIAIS GRATUITOS

**Estratégia**



**Estratégia**  
Vestibulares



GRUPO	Link do Grupo
Estratégia Militares	<a href="https://t.me/estrategiamilitares">https://t.me/estrategiamilitares</a>
Estratégia Vestibulares	<a href="https://t.me/estrategiavestibulares">https://t.me/estrategiavestibulares</a>