

# IGP-RS

INSTITUTO-GERAL DE PERÍCIAS DO RIO GRANDE DO  
SUL

500 Questões Gabaritadas-  
Papiloscopista



CÓD: SL-038AB-25  
7908433274322

## Questões Gabaritadas:

1. Língua Portuguesa .....	5
2. Legislação Aplicada .....	51
3. Língua Inglesa .....	65
4. Raciocínio Lógico .....	97
5. Informática.....	109
6. Criminalística.....	119
7. Química.....	133
8. Física .....	145
9. Biologia .....	157

# LÍNGUA PORTUGUESA

## 1. (2020)

A data scientist obtained the following error message: “session attached to some other process; cannot switch session.” The word ‘attached’ in this message means

- (A) broken.
- (B) failed.
- (C) assigned.
- (D) associated.
- (E) exchanged.

## 2. (2023)

### Como os astros influenciam nossa vida? Veja o que é ciência ou não

Desde a composição do corpo humano até a construção de grandes civilizações, devemos nossa existência e nossa evolução às estrelas e à observação do céu. Os astros, então, têm uma influência enorme na nossa vida.

Curiosamente, porém, é comum que as pessoas atribuam à posição de planetas, Lua e estrelas outros “poderes” que, do ponto de vista científico, eles não têm - como moldar nossa personalidade ou comportamento.

Quem explica isso é Marcelo Girardi Schappo, doutor em Física Atômica e Molecular, professor do Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC) e autor de *Astronomia - Os astros, a ciência, a vida cotidiana* (ed. Contexto), livro recém-lançado que aborda a importância dos céus no nosso dia-a-dia.

Em entrevista à BBC News Brasil, Schappo explica quatro influências determinantes dos astros na existência humana, e duas que, apesar de bastante populares, não têm respaldo científico.

Estamos falando de elementos como carbono, oxigênio, enxofre, magnésio e a maior parte dos nomes que vemos na tabela periódica, existentes em estrelas que viveram bilhões de anos atrás e foram continuamente explodindo e se reconstituindo.

Nesse processo, explica Schappo, as estrelas formaram uma “nuvem inicial”, que deu origem ao Sol - a principal estrela do nosso Sistema Solar -, aos plane-

tas como a Terra e à combinação de elementos que permitiu que gases, minerais, água e a vida surgissem e evoluíssem por aqui.

É um processo que se estende por cerca de 13 bilhões de anos e que permitiu a riqueza de elementos químicos da Terra. Por isso, estudiosos de astronomia costumam dizer que nós, seres vivos, somos feitos de “poeira das estrelas”.

As estrelas, explica Schappo, “fazem um processo de fusão nuclear e vão juntando esses elementos pequenos, que viram elementos mais pesados. Esses tijolinhos (elementos) fundamentais à nossa vida aqui vieram do interior de estrelas, que explodiram ou expandiram as suas camadas externas e enriqueceram quimicamente o ambiente interestelar. É esse material que vai acabar se aglomerando e dar origem a novas estrelas, planetas e novos sistemas onde eventualmente a vida pode florescer.”

### Construção das civilizações

Para além da base fundamental da vida, foi graças aos céus - mais especificamente, à capacidade de nossos antepassados em observar os céus - que pudemos construir as civilizações humanas, afirma Schappo.

Ele se refere especificamente às estações do ano.

As diferentes estações existem - e se opõem nos hemisférios Norte e Sul - por causa da inclinação da Terra em relação ao Sol, enquanto dá a volta em torno do Sol.

Como a Terra é inclinada em seu eixo, os raios solares incidem de forma diferente em diferentes partes do mundo, a depender do momento do ano - assim, a energia do Sol incide com mais intensidade nos meses de verão e menos intensidade nos de inverno.

Muito antes de adquirirem esse conhecimento científico, nossos antepassados aprenderam sobre os padrões climáticos observando o céu. Há constelações de estrelas que só aparecem no céu noturno nos meses de verão, enquanto outras são visíveis no inverno, detalha Schappo. Várias civilizações também identificaram as datas de solstícios e equinócios (dias com mais ou menos luz diurna no ano), o que lhes permitiu identificar a troca de estações.

Com esses padrões astronômicos, foi possível se antecipar a períodos de secas ou chuvas, e perceber os melhores momentos de plantar e colher.

“Se antever a isso ajudou na transição de um sistema nômade para um sedentário”, em que sociedades puderam se desenvolver e prosperar, argumenta o físico. “É obrigatório conhecer esse ambiente e esses padrões da Terra.”

Por isso, ele argumenta que entender astronomia foi uma “questão de sobrevivência”.

Esse conhecimento evoluiu para o calendário - o Gregoriano, que vigora atualmente, foi criado há 440 anos para acompanhar os pouco mais de 365 dias que a Terra demora para dar sua volta em torno do Sol.

Agora que a humanidade está diante de mudanças nos padrões climáticos da Terra por conta do aquecimento global, Marcelo Schappo argumenta que o conhecimento astronômico também será fundamental - por conta de sua capacidade de analisar os padrões do Sol e a forma como a nossa atmosfera absorve sua energia.

Além de ensinar nossos antepassados a entender os ciclos climáticos, a observação dos céus foi crucial em outro ponto importante na história humana: as navegações. “Muitas navegações e métodos de navegação importantes na história foram guiados pelas estrelas”, afirma Schappo.

Uma das estrelas da constelação do Cruzeiro do Sul, por exemplo, “aponta quase no polo Sul celeste - é um bom indicativo de onde está o sul, e a partir daí sabe onde estão os outros pontos cardeais”, explica o físico.

No hemisfério Norte, a Estrela Polar, na constelação da Ursa Menor, é usada como indicativo do norte.

Hoje, a nossa navegação via satélite também se apoia no conhecimento astronômico - tanto no envio de satélites ao espaço quanto na utilização desses satélites para você definir, no GPS do celular, o trajeto que vai fazer de casa para o trabalho.

“O sistema do GPS funciona com vários satélites, colocados em órbita da Terra”, explica Schappo.

“Quando quero usar meu celular para saber minha posição no planeta, o que ele (aparelho) faz é trocar informações com esses satélites - e o sinal leva um tempo para sair do celular, chegar no satélite e retornar. É com essa diferença de tempo de sinal que ele troca com pelo menos dois ou três satélites que ele calcula exatamente a posição em que você está no

planeta em latitude, longitude e altitude. Portanto, é uma superferramenta para navegação aérea, marítima e exploração terrestre.”

[...]

*Texto adaptado de: Como os astros influenciam nossa vida? Veja o que é ciência ou não - BBC News Brasil. Acesso em: 02 de jul. 2023.*

“Várias civilizações também identificaram as datas de solstícios e equinócios (dias com mais ou menos luz diurna no ano), o que lhes permitiu identificar a troca de estações.” Assinale a alternativa em que as palavras possuem, respectivamente, a mesma regra de acentuação das palavras em destaque no excerto apresentado.

- (A) Amém, calendário, periódica.
- (B) Oxigênio, temporário, influência.
- (C) Parabéns, necessário, aérea.
- (D) Existência, científico, climático.
- (E) Têm, científico, magnésio.

### 3. (2022)

**Relatório da ONU sobre poluição plástica alerta sobre falsas soluções e confirma necessidade de ação global urgente**

**Nairobi, 21 de outubro de 2021** - Uma redução drástica do plástico desnecessário, evitável e problemático é crucial para enfrentar a crise global de poluição [...]

Acelerar a transição para energias renováveis, eliminar subsídios e adotar abordagens circulares ajudará a reduzir os resíduos plásticos na escala necessária, de acordo com o relatório Da Poluição à Solução: Uma Análise Global sobre Lixo Marinho e Poluição Plástica (*From Pollution to Solution: A Global Assessment of Marine Litter and Plastic Pollution*).

O relatório mostra que a poluição plástica é uma ameaça crescente em todos os ecossistemas, de onde a poluição se origina até o mar. O estudo destaca que a poluição plástica nos ecossistemas aquáticos cresceu consideravelmente nos últimos anos e deve dobrar até 2030, com consequências terríveis para a saúde, a economia, a biodiversidade e o clima. [...]

Os autores rejeitam a possibilidade de reciclagem como uma saída para esta crise e alertam para alternativas nocivas aos produtos de uso único, tais como plásticos de base biológica ou biodegradáveis, que atualmente representam uma ameaça química semelhante aos plásticos convencionais.

# LEGISLAÇÃO APLICADA

1. De acordo com a Lei nº 11.770/2002, o provimento de cargos no grau inicial das categorias funcionais do Quadro de Cargos de Provimento Efetivo do Instituto Geral de Perícias ocorre:

- (A) por nomeação direta do Governador.
- (B) mediante concurso público, sem necessidade de formação específica.
- (C) mediante concurso público, seguido de avaliação psicológica e curso de formação.
- (D) por processo seletivo simplificado.
- (E) exclusivamente por merecimento.

2. Com base na referida Lei, a progressão funcional dos servidores do IGP ocorre por:

- (A) mudança de quadro funcional.
- (B) aprovação em novo concurso público.
- (C) promoção por merecimento e antiguidade, de forma alternada.
- (D) avaliação única de desempenho anual.
- (E) aprovação em curso de pósgraduação.

3. Conforme o art. 2º da Lei nº 11.770/2002, integram o Plano de Classificação de Cargos e Vencimentos do IGP:

- (A) Apenas cargos efetivos.
- (B) Apenas cargos em comissão.
- (C) Cargos efetivos e contratos temporários.
- (D) Cargos efetivos, cargos em comissão e funções gratificadas.
- (E) Somente funções gratificadas.

4. De acordo com a Lei nº 11.770/2002, considerase “categoria funcional”:

- (A) Conjunto de normas e regulamentos para atuação policial.
- (B) Conjunto de servidores que atuam em funções administrativas.
- (C) Agrupamento de cargos de carreira da mesma especialização, com atribuições e responsabilidades semelhantes.

(D) Conjunto de cargos em comissão de um mesmo órgão.

(E) Conjunto de atividades administrativas e jurídicas do servidor.

5. A criação do grau “E” para todas as categorias funcionais do Quadro de Cargos de Provimento Efetivo:

- (A) depende de regulamentação por decreto estadual.
- (B) está condicionada à aprovação em estágio probatório.
- (C) será implementada automaticamente a todos os servidores ativos.
- (D) depende de lei específica para extensão a aposentados e pensionistas.
- (E) é vedada pela Constituição Estadual.

6. Segundo a legislação em comento, a jornada normal de trabalho dos servidores do IGP é de:

- (A) 20 horas semanais.
- (B) 30 horas semanais.
- (C) 35 horas semanais.
- (D) 44 horas semanais.
- (E) 40 horas semanais.

7. Em relação ao comparecimento aos sábados, domingos ou à noite, a Lei nº 11.770/2002 estabelece que:

- (A) é proibido convocar servidores nestes períodos.
- (B) caracteriza obrigatoriamente serviço extraordinário.
- (C) depende de autorização do governador.
- (D) não gera pagamento adicional se dentro da carga horária semanal.
- (E) é permitido apenas para funções administrativas.

8. No tocante ao conceito de “cargo”, a Lei nº 11.770/2002 define que:

- (A) corresponde a uma função temporária sem vínculo com o Estado.
- (B) é um conjunto de atividades delegadas sem exigência de escolaridade.
- (C) tratase de função de confiança exclusiva da che-

fia.

(D) é um conjunto de atribuições e responsabilidades criadas por lei, com denominação própria.

(E) equivale a qualquer ocupação exercida no setor público.

9. onforme a Lei nº 11.770/2002, a função de Chefe de Posto Pericial:

(A) é extinta.

(B) não possui gratificação de representação.

(C) integra a alínea “c” do inciso II, do Anexo IV, da Lei nº 10.717/96.

(D) é função comissionada do Poder Judiciário.

(E) é designada exclusivamente por decreto estadual.

10. A lotação dos cargos do Instituto Geral de Perícias se dá:

(A) por designação do Ministério Público.

(B) no âmbito da Secretaria da Fazenda.

(C) exclusivamente na sede do Poder Executivo.

(D) de acordo com a conveniência da Assembleia Legislativa.

(E) no âmbito do próprio Instituto Geral de Perícias.

11. A promoção por antiguidade está condicionada a:

(A) aprovação em curso de especialização.

(B) tempo de serviço no Estado, independentemente do cargo.

(C) cumprimento do estágio probatório e critérios regulamentares.

(D) avaliação subjetiva da chefia imediata.

(E) aprovação em exame periódico de desempenho.

12. As funções gratificadas designadas para atividades dos órgãos de apoio administrativo podem ser exercidas por:

(A) Servidores de qualquer órgão público.

(B) Apenas servidores efetivos da Polícia Civil.

(C) Somente por servidores inativos.

(D) Servidores do IGP ou do Quadro de Pessoal do Estado com experiência na área.

(E) Exclusivamente por servidores comissionados.

13. O ingresso nas categorias funcionais do IGP ocorre:

(A) sem curso de formação.

(B) após curso de capacitação de seis meses.

(C) diretamente na classe final da carreira.

(D) por concurso público, com curso de formação obrigatório.

(E) por designação do Secretário de Segurança.

14. Sobre a transformação de cargos vagos, a Lei nº 11.770/2002 estabelece que:

(A) os cargos vagos são extintos automaticamente.

(B) não há previsão de transformação de cargos.

(C) cargos vagos podem ser transformados entre graus da mesma categoria funcional.

(D) somente cargos ocupados podem ser transformados.

(E) a transformação depende de emenda constitucional.

15. Em conformidade com a Lei, as promoções por antiguidade e merecimento devem ocorrer:

(A) apenas no final de cada ano fiscal.

(B) mensalmente, por portaria do diretor geral.

(C) semestralmente, em junho e novembro.

(D) anualmente, com base em avaliação de desempenho.

(E) de forma imediata após dois anos de exercício.

#### 16. (2021)

O servidor Jorge precisa obter licença por motivo de doença de sua esposa Mariana. Jorge já comprovou ser indispensável a sua assistência e que esta não pode ser prestada, simultaneamente, com o exercício do cargo. Considerando esse caso hipotético e a Lei Complementar Estadual nº 10.098/94, para Jorge, a licença será concedida

(A) com 1/3 (um terço) da remuneração, no período que exceder a 120 (cento e vinte) e não ultrapassar 365 (trezentos e sessenta e cinco) dias.

(B) sem remuneração, no período que exceder a 260 (duzentos e sessenta) dias.

(C) com 1/3 (um terço) da remuneração, no período que exceder a 90 (noventa) e não ultrapassar 180 (cento e oitenta) dias.

(D) com a remuneração total até 120 (cento e vinte) dias.

(E) com 2/3 (dois terços) da remuneração, no período que exceder a 90 (noventa) e não ultrapassar 180 (cento e oitenta) dias.

# LÍNGUA INGLESA

## 1. (2024)

Read the following book review to answer question.

### A novel that captures the mind-bending early weeks of parenthood

(by Audrey Wollen)

The plot of Kate Briggs's debut novel, "The Long Form," is deceptively bare: Helen and her baby, Rose, live through a day together. They have, so far, lived through almost six weeks' worth of days, spent in constant closeness.

But the definition of a "day" begins to fall apart. In the morning, a book arrives at Helen's doorstep: "The History of Tom Jones, a Foundling," by Henry Fielding, published in 1749. The tome accompanies Helen and Rose through their day, between cries, bounces, park walks, lots of looking, some panicking, dozing, and a number of cups of tea. The book is laid down and picked up again, a world entered and departed – like another kind of baby, without the mortal risk. Briggs interfolds two activities that upturn the weight of standardized time: novel reading and baby care.

"The Long Form" is ultimately gripping, with all the satisfactions of more traditional narratives, albeit in unprecedented places.

Adapted from: <https://www.instagram.com/p/CzRlZ-ZNpOfH/>. Access on: 10 nov. 2023

Decide whether the following statements about the book review are true (T) or false (F) and select the alternative with the correct sequence. ( ) "The Long Form" is the first book Kate Briggs has written.

( ) Audrey Wollen considers the book plot to be quite simple and basic.

( ) Helen's day with Rose seems to have ups and downs, with calmer and some more turbulent moments.

( ) Helen shares her time between reading a book and taking care of her baby.

( ) Audrey Wollen has an overall negative opinion of the book "The Long Form".

(A) T – F – F – T – F.

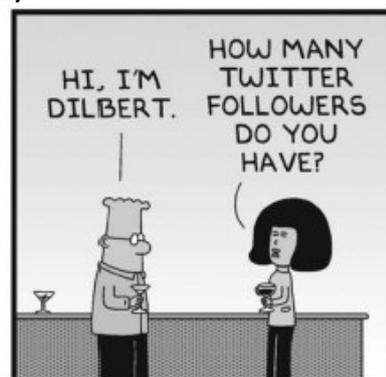
(B) F – F – T – F – T.

(C) T – T – F – T – F.

(D) F – T – T – F – T.

(E) T – F – T – T – F.

## 2. (2023)



Adapted from: <https://dilbert.com/>. Accessed on: 28 Feb. 2023.

Choose the correct alternative according to the text.

(A) The dog is satisfied with the TV program it is watching.

(B) The man is disappointed because he can't be on social media.

(C)The woman is surprised by the high number of followers the man has on social media.

(D)The man is happy, because everybody wants to follow him on social media.

(E)The man is frustrated, because it is necessary to be on social media to be socially recognized.

### 3. (2023)

Text

#### People who read books are nicer than those who don't, study finds.

People often think that, yes, books make you smarter but at the same time people who read a lot struggle when it comes to social relationships. A new study reveals that this is not true. In fact, reading could actually make you a kinder, more empathetic person. It also makes you act in a socially acceptable manner.

The study, conducted by Kingston University in London, involved 124 participants. Participants were quizzed on their preferences for books, TV, and plays. They were also tested on interpersonal skills including how much they considered other people's feelings and whether they acted to help others.

The study found that those who preferred books were more likely to act in a socially acceptable manner compared to those who preferred watching TV. Those who preferred watching TV, on the other hand, came across as less friendly and less understanding of others' views.

However, not all types of books tend to have the same effect. The study shows that the type of literature you choose also has a huge impact on your emotional intelligence. In particular, the study revealed that fiction fans showed more positive social behavior while readers of drama and romance novels were found to be the most empathetic. In the same vein, fans of experimental books were most able to see things from alternative perspectives, and readers who favored comedy fans were best at relating to others.

"Exposure to fiction relates to a range of empathetic abilities [...] Engaging with fictional prose and comedy in particular could be key to enhancing people's empathetic abilities," said the researchers during the British Psychological Society conference in Brighton.

It should be borne in mind, however, that the study did not prove cause-and-effect. It may very well be that nicer people are more drawn to reading books.

*Adapted from: <https://thelanguagenerds.com>. Accessed on: 28 Feb. 2023.*

Do statements agree with the information from the text? Decide True (T) if the statement agrees with the information from the article or False (F) if the statement contradicts the information from the article.

( ) The study has shown that although people who read tend to be more intelligent, they have more difficulties with social interactions.

( ) The study with 124 participants researched their own reading preferences as well as how they notice what is happening to other people.

( ) People who prefer watching TV tend to be more polite and better behaved. ( ) Literature as a whole affects people equally, regardless of the genre.

( ) The study does not decisively prove that reading actually makes people become nicer.

Now choose the alternative with the correct sequence.

(A) T – F – T – F – T.

(B) T – T – F – T – F.

(C) F – T – F – T – F.

(D) F – T – F – F – T.

(E) F – F – T – F – T.

### 4. (2023)

An English language professor is working with the genre "scientific article". They have asked students to read a number of articles and identify the different parts that are usually part of the genre. The professor is

(A) working with reading the genre extensively.

(B) encouraging students to use general knowledge to infer meaning.

(C) working with the typical rhetorical moves of the genre "scientific article".

(D) teaching how to look back and ahead to link parts of a text.

(E) highlighting specific information of a text for easy reference.

### 5. (2023)

All the alternatives below accurately describe the textual genres, **EXCEPT**

(A) The genre "letter of complaint" aims to describe a future situation and make suggestions. The language is usually formal and the author should keep an impersonal tone.

(B) The genre "book review" is descriptive and evaluative. The plot of the book is briefly described, usually using present tenses. The evaluation of different aspects of the book, usually using adjectives and adverbs, as well as a final recommendation are

# RACIOCÍNIO LÓGICO

## 1. INSTITUTO AOCP - 2023

Considere os conjuntos A, B e C, dados de tal maneira que:  $A = \{11,13,14,15\}$ ;  $B = \{14,15,16,17\}$ ;  $A \cap B \cap C = \{14\}$ . Além disso, sabe-se que os números 17, 18 e 19 são elementos de C, mas não de A e que os números 13, 18 e 19 são elementos de C, mas não de B. Então, determine o número de elementos do conjunto C.

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

## 2. INSTITUTO AOCP - 2024

Um curso de reciclagem foi realizado por x motoristas em um determinado posto do Detran-AC. Sobre esses motoristas, sabe-se que:

- 18 cometeram infração leve;
- 22 cometeram infração média;
- 23 cometeram infração grave;
- 10 cometeram infrações leve e média;
- 12 cometeram infrações leve e grave;
- 12 cometeram infrações média e grave;
- 5 cometeram os 3 tipos de infração.

Sabe-se também que um motorista, para fazer curso de reciclagem, deve ter cometido infrações que podem ser de um tipo só ou de vários tipos distintos. Nesse contexto, assinale a alternativa que apresenta corretamente o valor de x.

- (A) 23.
- (B) 28.
- (C) 32.
- (D) 34.
- (E) 102.

## 3. INSTITUTO AOCP - 2023

Em um grupo de 50 pessoas, 17 tinham a letra R em seus nomes, 25 tinham a letra E em seus nomes, enquanto 4 tinham tanto a letra R quanto a letra E em seus nomes. Considerando tais informações, quantas pessoas desse grupo não tinham nem R e nem E em seus nomes?

- (A) 4
- (B) 6
- (C) 8
- (D) 10
- (E) 12

## 4. INSTITUTO AOCP - 2022

Certo grupo de 100 pessoas era composto por 65 Cadetes e por 40 Bombeiros. Se 20 não eram Cadetes nem Bombeiros, o número de Bombeiros Cadetes é

- (A) 40.
- (B) 15.
- (C) 5.
- (D) 60.
- (E) 25.

## 5. INSTITUTO AOCP - 2021

Em uma pesquisa aplicada por uma empresa de informática, verificou-se que 75 clientes utilizam o sistema operacional X ou o sistema operacional Y. Entre esses clientes pesquisados, sabe-se que 26 utilizam somente o sistema operacional Y e 27 utilizam os dois sistemas operacionais. Dessa forma, o número de clientes pesquisados que utiliza somente o sistema operacional X é igual a

- (A) 26.
- (B) 24.
- (C) 27.
- (D) 22.
- (E) 20.

**6. INSTITUTO AACP - 2021**

Após ser realizado um levantamento entre os funcionários de uma repartição sobre o tipo de meio de transporte que cada funcionário possui, obteve-se o seguinte resultado:

- 13 funcionários possuem carros e não possuem motocicleta;
- 19 funcionários possuem motocicleta e não possuem carro;
- 11 funcionários não possuem nem carro nem motocicleta;
- x funcionários possuem carro e motocicleta.

Considerando que todos os 50 funcionários dessa repartição participaram desse levantamento, então o número de funcionários que possuem carro e motocicleta, representado por x, é igual a

- (A) 5.
- (B) 7.
- (C) 9.
- (D) 11.
- (E) 13

**7. INSTITUTO AACP - 2024**

Um veterinário detectou a presença de uma nova espécie de carrapatos super-resistentes e, diante da necessidade de exterminá-los, passou a observar o seu comportamento reprodutivo. No primeiro momento, isolou 4 carrapatos sob condições ideais de reprodução e percebeu que, semanalmente, a quantidade de carrapatos dobrava. Admitindo-se que essa estimativa seja válida e que essa espécie de carrapato viva mais de 20 semanas, pode-se afirmar que

- (A) em 12 semanas, a população ainda não terá ultrapassado 10.000 carrapatos.
- (B) em 5 semanas, haverá 512 carrapatos.
- (C) após 8 semanas, a população será maior que 1000 carrapatos.
- (D) após 3 semanas, a população de carrapatos será inferior a 20 carrapatos.

**8. INSTITUTO AACP - 2021**

Em quatro recipientes A, B, C e D, cujas capacidades máximas são, respectivamente, iguais a 6.000 litros, 10.000 litros, 15.000 litros e 24.000 litros, foram despejadas quantidades de água em cada um, de tal forma que a quantidade de água em cada recipiente ficasse igual a 50% da capacidade máxima de cada um deles. Lembrando que transbordar significa ultrapassar a capacidade máxima de um recipiente, é correto afirmar que,

- (A) se despejarmos a quantidade de água que existe nos recipientes A e B diretamente no recipiente C, então a água não irá transbordar no recipiente C.
- (B) se despejarmos a quantidade de água que existe nos recipientes B e C diretamente no recipiente D, então a água não irá transbordar no recipiente D.
- (C) se despejarmos a quantidade de água que existe nos recipientes A e B diretamente no recipiente D, então a água irá transbordar no recipiente D.
- (D) se despejarmos a quantidade de água que existe no recipiente B diretamente no recipiente C, então a água irá transbordar no recipiente C.
- (E) se despejarmos a quantidade de água que existe nos recipientes A e C diretamente no recipiente D, então a água não irá transbordar no recipiente D.

**9. INSTITUTO AACP - 2023**

A secretaria de uma escola recebeu a doação de 240 canetas, 120 bloquinhos de anotações e 144 agendas. Para organizar melhor esses materiais, optou-se por dividi-los em caixas, todas com o mesmo número de itens e cada uma delas contendo só um tipo de material, de modo que se obtivesse a menor quantidade possível de caixas. Sabendo que todos os itens foram armazenados, calcule o número total de caixas usadas.

- (A) 24
- (B) 21
- (C) 10
- (D) 5
- (E) 2

# INFORMÁTICA

## 1. INSTITUTO AOCP - 2021

Um processador de um computador (CPU) possui diversas funções, dentre elas uma denominada 'busca da instrução'. Assinale a alternativa que define corretamente a busca da instrução que uma CPU deve executar.

- (A) Leitura de uma instrução da memória (registrador, cache, memória principal).
- (B) É a instrução que necessita efetuar operação aritmética ou lógica com os dados.
- (C) Efetuar os cálculos ou o processamento de dados de fato.
- (D) É uma instrução decodificada para determinar qual ação é necessária.
- (E) O resultado da execução pode escrever dados em memória ou em um dispositivo de entrada e saída.

## 2. INSTITUTO AOCP - 2021

Em um computador, existe um componente de hardware que lê instruções e dados, escreve esses dados após o processamento e utiliza sinais para controlar a operação geral do sistema. Assinale a alternativa que apresenta corretamente o nome desse componente de hardware.

- (A) Memória principal.
- (B) Memória de vídeo.
- (C) Processador.
- (D) Impressora.
- (E) Disco rígido.

## 3. INSTITUTO AOCP - 2024

Considerando as grandezas computacionais, assinale a alternativa que apresenta um dispositivo com maior capacidade de armazenamento de dados.

- (A) Servidor NAS 1 terabyte.
- (B) Disco Rígido USB 4000 gigabytes.
- (C) Pen-drive 128 gigabytes.
- (D) Cartão Compact Flash 1024 megabytes.

## 4. INSTITUTO AOCP - 2023

Qual dos seguintes tipos de memória é uma memória de acesso aleatório que serve como memória principal de um computador?

- (A) CD-ROM
- (B) HDD
- (C) SSD
- (D) RAM
- (E) DVD

## 5. INSTITUTO AOCP - 2023

Em um computador, a memória RAM (Random Access Memory) trata-se de

- (A) um dispositivo utilizado para conexão à Internet.
- (B) uma unidade de armazenamento volátil que armazena temporariamente dados e instruções.
- (C) um componente físico que exhibe as informações na tela.
- (D) um componente interno ao processador do computador.
- (E) uma unidade de disco rígido que armazena permanentemente os dados.

## 6. INSTITUTO AOCP - 2023

Qual item de hardware está relacionado aos padrões DDR, DDR2, DDR3 e DDR4?

- (A) Memória RAM.
- (B) Mouse sem fio Bluetooth.
- (C) Monitor com tela sensível ao toque.
- (D) Teclado mecânico.
- (E) Caixas de som com conector tipo P3.

## 7. INSTITUTO AOCP - 2021

As memórias voláteis são aquelas que permitem leitura e escrita e, ainda, são apagadas (limpadas) eletricamente em nível de byte. Assinale a alternativa que apresenta **corretamente** o nome desse tipo de memória.

- (A) Memória EPROM.
- (B) Memória RAM.
- (C) Discos rígidos (HD).

- (D) Memória flash (pendrives).  
(E) Memória ROM.

**8. INSTITUTO AOCP - 2024**

A placa-mãe é o componente central do computador, responsável por conectar e integrar todos os outros componentes. A respeito dos conceitos básicos de placa-mãe, informe se é **verdadeiro (V)** ou **falso (F)** o que se afirma a seguir e assinale a alternativa com a sequência correta.

( ) Um Socket R4 é um exemplo de conector físico na placa-mãe onde a memória RAM (Random Access Memory) é instalada. ( ) O Chipset é o conjunto de circuitos integrados que permite a comunicação entre o processador e os demais componentes.

( ) O BIOS (Basic Input Output System) ou UEFI (Unified Extensible Firmware Interface) é o firmware que inicializa os componentes de hardware e carrega o sistema operacional.

( ) O Slot PCI Express é utilizado para conectar placas de expansão, como placas de vídeo e placas de som.

- (A) V – V – F – V.  
(B) F – F – F – F.  
(C) V – V – V – F.  
(D) F – V – V – V.  
(E) V – V – V – V.

**9. INSTITUTO AOCP - 2024**

Considerando o contexto de hardware, os termos SATA (Serial ATA) e IDE (Integrated Drive Electronics) estão relacionados com qual periférico em um computador?

- (A) Mouse óptico.  
(B) Disco rígido.  
(C) Processador.  
(D) Memória RAM.  
(E) Impressora multifuncional.

**10. INSTITUTO AOCP - 2024**

Os periféricos de computadores são dispositivos externos essenciais que se conectam ao computador para fornecer entrada, saída ou funcionalidades adicionais, expandindo suas capacidades além do processamento básico. Com base nisso, preencha as lacunas e assinale a alternativa correta.

O(a) \_\_\_\_\_ é um dispositivo de saída que produz cópias físicas de documentos, imagens ou outros conteúdos digitais em papel ou outros materiais. Porsua vez, o(a) \_\_\_\_\_ é um dispositivo de entrada que captura imagens ou documentos em formato físico e os converte em dados digitais que podem serprocessados e armazenados pelo computador. Por fim, o \_\_\_\_\_ é um dispositivo de entrada que permite aos usuários controlar o cursor na tela, realizarseleções e interagir com elementos gráficos por meio de movimentos e cliques.

- (A) scanner / impressora / teclado  
(B) impressora / scanner / mouse  
(C) microfone / webcam / joystick  
(D) impressora / alto-falante / gamepad  
(E) mouse / joystick / alto-falante

**11. INSTITUTO AOCP - 2024**

Qual dos seguintes itens NÃO é considerado um periférico de computador?

- (A) Monitor.  
(B) Teclado.  
(C) Placa-mãe.  
(D) Impressora.

**12. INSTITUTO AOCP - 2024**

Periféricos de computador são dispositivos que permitem a interação entre o usuário e o sistema. Em relação aos periféricos de computadores, assinale a alternativa correta.

- (A) A impressora matricial utiliza tecnologia térmica para impressão de documentos, tornando-a ideal para recibos e etiquetas.  
(B) O mouse óptico usa um sensor que detecta variações de luz em uma superfície, permitindo o movimento do cursor.  
(C) O scanner é um dispositivo de saída que permite digitalizar documentos e imagens.  
(D) O monitor LCD (Liquid Crystal Display) é considerado um dispositivo somente de entrada, pois permite a exibição de imagens geradas pelo sistema.  
(E) O teclado mecânico é menos durável e possui menor precisão em comparação aos teclados de membrana.

# CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

## 1. (2024)

Apesar de a busca por vestígios nem sempre ser fácil, toda ação resulta em marcas que poderão servir de prova (ainda que somente possam ser detectadas por meio de análises microscópicas ou aparelhos de alta precisão). No homicídio ocorrido no Bar chamado Eskina, a motocicleta usada na fuga por Páris foi encontrada abandonada. Nela podem ser levantados vestígios em várias regiões, uma vez que ocorreu a interação entre Páris e o veículo, e tais interações produzem vestígios por transferência.

De acordo com os princípios da criminalística, esse texto enuncia, à sua maneira, o Princípio de Edmond Locard, também conhecido como Princípio da

- (A) documentação.
- (B) interpretação.
- (C) observação.
- (D) análise.
- (E) descrição.

## 2. (2022)

Assinale a alternativa que apresenta **corretamente** um Princípio da Perícia Criminalística.

- (A) Segundo o Princípio da Análise, inexistem ações que não resultem em marcas de provas, sabendo-se, ainda, que são notórias a evolução e pesquisa do instrumental científico capaz de detectar esses vestígios ou mesmo microvestígios.
- (B) O Princípio da Documentação baseia-se na Cadeia de Custódia da prova material, visando proteger a fidelidade da prova material, evitando a consideração de provas forjadas, incluídas no conjunto das demais.
- (C) Pelo Princípio da Observação, conclui-se que a análise pericial deve sempre seguir o método científico da perícia científica, visando definir como o fato ocorreu através de uma criteriosa coleta de dados.
- (D) O Princípio da Interpretação aduz que o resultado de um exame pericial é constante em relação ao tempo e deve ser exposto em linguagem ética e juridicamente perfeita.
- (E) Pelo Princípio da Descrição, toda amostra deve

ser documentada, desde seu nascimento no local de crime até sua análise e descrição final, de forma a se estabelecer um histórico completo e fiel de sua origem.

## 3. (2022)

Gustavo, juiz de direito, ao condenar um réu pelo crime de estupro, baseando-se, dentre outras, na prova pericial realizada, aduziu em sua sentença que “todo contato deixa uma marca”. A conclusão feita pelo juiz de direito refere-se ao

- (A) princípio da análise.
- (B) princípio da observação.
- (C) postulado da descrição.
- (D) postulado da interpretação.
- (E) princípio da documentação.

## 4. (2021)

Um dos nomes mais conhecidos dos estudiosos da Criminalística é o de Hans Grossm, isso porque ele

- (A) afirmou que “todo contato deixa uma marca”, fundando um dos princípios da criminalística.
- (B) demonstrou que “o tempo que passa é a verdade que foge”, urgindo para uma investigação rápida e breve.
- (C) fundou a “Escola de Polícia Científica” em Roma, edificando as bases da criminalística moderna.
- (D) cunhou o termo “Criminalística” em um livro que reúne conhecimentos de várias ciências e disciplinas.
- (E) teve Edmond Locard por discípulo e fundamentou os conhecimentos científicos aplicados à investigação criminal.

## 5. (2021)

Alguns dos princípios da criminalística podem receber várias denominações. Um deles, por exemplo, pode ser igualmente chamado de Princípio da Interpretação, Princípio do Uso ou Princípio de Kirk. Tal princípio pode ser sintetizado pela frase:

- (A) “Dois objetos podem ser indistinguíveis, mas nunca idênticos”.
- (B) “Todo contato deixa uma marca”.

- (C)“O tempo que passa é a verdade que foge”.  
 (D)“A análise pericial deve sempre seguir o método científico”.  
 (E)“Visum et repertum”.

**6. (2019)**

Denomina-se cadeia de custódia o conjunto de todos os procedimentos utilizados para manter e documentar a história cronológica do vestígio, para rastrear sua posse e manuseio a partir de seu reconhecimento até o descarte. Sobre o tema, assinale a alternativa **correta**.

- (A)A cadeia de custódia inicia com a preservação do local de crime.  
 (B)A cadeia de custódia inicia com a chegada da perícia.  
 (C)O acondicionamento dos vestígios deve ser feito em conjunto, não individualizado.  
 (D)A central de custódia no órgão pericial não é um aspecto importante da cadeia de custódia.  
 (E)A cadeia de custódia finaliza quando o vestígio entra no órgão pericial para análise.

**7. (2018)**

Sobre os Postulados e Princípios da Criminalística brasileira, assinale a alternativa **correta**.

- (A)De acordo com o Princípio da Observação, também conhecido como Princípio de Locard, o vestígio, como toda matéria, é ponderável e, portanto, cabe ao perito criminal o reportar-se ao que vê (visum et repertum).  
 (B)O Princípio da Interpretação, também conhecido por Princípio de Kirk, pode ser enunciado pela frase “Dois objetos podem ser indistinguíveis, mas nunca idênticos”.  
 (C)O Princípio da Documentação não se relaciona ao registro cronológico de um vestígio, desde seu nascimento até sua disposição final, pois isso cabe à Cadeia de Custódia.  
 (D)Sendo a verdade mutável em relação ao tempo, não se permite postular que a perícia criminal é independente do tempo.  
 (E)Considerando que o teor de um laudo pericial é personalíssimo, então o conteúdo de um laudo pericial será variante de acordo com o perito criminal que o produzir.

**8. (2024)**

Pode se considerar cadeia de custódia o conjunto de todos os procedimentos utilizados para manter e documentar a história cronológica do vestígio coletado em locais ou em vítimas de crimes, para rastrear sua posse e manuseio a partir de seu reconhecimento até o descarte. Uma das etapas mais importantes da cadeia de custódia em local de crime é a de fixação. Nessa etapa, o(s) profissional(is) da segurança pública pode(m) utilizar diferentes métodos para prover a descrição detalhada do vestígio conforme se encontra no local de crime ou no corpo de delito, sendo indispensável a sua descrição no laudo pericial produzido pelo perito responsável pelo atendimento. São opções que podem ser empregadas na etapa de fixação:

- I.fotografias;  
 II.filmagens;  
 III.croquis.  
 Está(ão) **correta(s)**:  
 (A)I, II e III.  
 (B)apenas I e III.  
 (C)apenas I e II.  
 (D)apenas II e III.  
 (E)apenas I.

**9. (2022)**

Apurando um eventual crime de estelionato na tomada de crédito por meio do ilusionismo contra pessoa idosa, após lavratura de boletim de ocorrência feito pela própria vítima, o policial civil Josimar investiga se a assinatura constante no contrato de crédito é da pessoa idosa ou se foi redigida cópia por terceiro estelionatário. Se a assinatura foi forjada, mais crimes poderiam ser imputados ao agente. Nesse caso, Josimar deverá

- (A)determinar busca e apreensão na residência da pessoa idosa lesada para que sejam apreendidos documentos que contenham sua assinatura a fim de conferi-la com a do contrato fraudulento.  
 (B)intimar a pessoa idosa lesada para que seja colhido material genético a fim de compará-lo com as impressões digitais localizadas no contrato de crédito.  
 (C)manter-se inerte, uma vez que cabe à pessoa idosa lesada comprovar que a assinatura constante no contrato de crédito foi forjada por terceiro, presumindo-se a veracidade do contrato até prova em contrário.  
 (D)suspender qualquer diligência no sentido de apurar a eventual falsidade da assinatura, pois o objeto

# QUÍMICA

## 1. INSTITUTO AOCP - 2018

Um átomo de urânio-238 emitiu uma partícula alfa transformando-se no átomo X, que por sua vez emitiu uma partícula beta, transformando-se no átomo Y.

A diferença entre o número de nêutrons dos átomos X e Y, nessa ordem, é igual a

- (A) 0.
- (B) 1.
- (C) 2.
- (D) 3.
- (E) 4.

## 2. INSTITUTO AOCP - 2021

A combinação de um metal com um não metal, ou de um metal com o hidrogênio, resulta em um composto

- (A) covalente polar.
- (B) covalente apolar.
- (C) iônico.
- (D) molecular.
- (E) coordenado.

## 3. INSTITUTO AOCP - 2020

As ligações químicas são responsáveis pela junção e pela interação dos átomos para a formação das moléculas. Nesse contexto, é correto afirmar que

- (A) as forças eletrostáticas, na ligação iônica, atraem os íons de cargas iguais.
- (B) as ligações químicas correspondem a forças que separam os átomos formando moléculas, agrupamentos de átomos ou os sólidos iônicos.
- (C) G.N. Lewis, por meio dos seus estudos, desenvolveu um método de colocar os elétrons em átomos, íons e moléculas chamado de “estruturas de Lewis”.
- (D) a ligação covalente é um tipo de ligação química no qual os átomos recebem os elétrons e há a transferência de elétron(s) de um átomo para o outro.
- (E) a ligação covalente dativa é semelhante à dativa, porém a primeira só ocorre quando um dos átomos apresenta seu octeto incompleto.

## 4. INSTITUTO AOCP - 2024

Considerando os equilíbrios descritos a seguir, assinale a alternativa que aponta os equilíbrios nos quais a água (H<sub>2</sub>O) comporta-se como uma base de Brønsted-Lowry.

- I.  $\text{HOCl}_{(aq)} + \text{H}_2\text{O}_{(l)} \rightleftharpoons \text{H}_3\text{O}^+_{(aq)} + \text{OCl}^-_{(aq)}$
- II.  $\text{HONH}_2_{(aq)} + \text{H}_2\text{O}_{(l)} \rightleftharpoons \text{HONH}_3^+_{(aq)} + \text{OH}^-_{(aq)}$
- III.  $\text{NH}_4^+_{(aq)} + \text{H}_2\text{O}_{(l)} \rightleftharpoons \text{NH}_3_{(aq)} + \text{H}_3\text{O}^+_{(aq)}$
- IV.  $\text{CO}_3^{2-}_{(aq)} + \text{H}_3\text{O}^+_{(aq)} \rightleftharpoons \text{HCO}_3^-_{(aq)} + \text{H}_2\text{O}_{(l)}$

- (A) Apenas I, III e IV.
- (B) Apenas I, II e III.
- (C) Apenas II, III e IV.
- (D) Apenas I e III.
- (E) Apenas III e IV.

## 5. INSTITUTO AOCP - 2023

Plantas que apresentam substâncias que mudam de cor conforme a acidez ou basicidade do meio são consideradas indicadores ácido-base naturais. As hortênsias, por exemplo, quando ficam azuis, é indicativo de solo ácido. Já a coloração rosa significa que a terra apresenta basicidade. Se uma pessoa quiser cultivar hortênsias na cor rosa e verificar que o pH da terra está ácido, deverá corrigi-lo adicionando substâncias que aumentem esse valor. Das alternativas a seguir, assinale aquela que corrigirá o pH da forma esperada nesse caso.

- (A) Sal de cozinha.
- (B) Etanol hidratado.
- (C) Cal hidratada.
- (D) Vinagre de vinho.
- (E) Azeite de oliva.

## 6. INSTITUTO AOCP - 2022

Assinale a alternativa que apresenta corretamente a fórmula química de um ácido fraco, uma base forte e um sal de caráter ácido, respectivamente.

- (A) H<sub>3</sub>CCOOH, Fe(OH)<sub>3</sub>, KCN.
- (B) H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>, LiOH, Na<sub>2</sub>S.
- (C) HCN, NH<sub>3</sub>, HCOONa.
- (D) H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, KOH, NH<sub>4</sub>Cl.
- (E) HCOOH, Al(OH)<sub>3</sub>, NaCl.

**7. INSTITUTO AOCP - 2021**

Em relação à acidez e à basicidade dos compostos orgânicos e inorgânicos, assinale a alternativa correta.

- (A) O íon  $\text{Al}^{3+}$  hidratado,  $[\text{Al}(\text{H}_2\text{O})_6]^{3+}$ , em solução aquosa, é uma base fraca.
- (B) O ácido fosforoso é um ácido diprótico.
- (C) O ácido tricloroacético possui maior constante de acidez que o ácido trifluoroacético.
- (D) O íon  $\text{Cu}^{2+}$  hidratado,  $[\text{Cu}(\text{H}_2\text{O})_6]^{2+}$ , forma soluções mais ácidas que o íon  $\text{Fe}^{3+}$  hidratado,  $[\text{Fe}(\text{H}_2\text{O})_6]^{3+}$ .
- (E) O fenol possui menor acidez que os álcoois alifáticos.

**8. INSTITUTO AOCP - 2021**

Objetos de prata, quando expostos à atmosfera contendo enxofre, formam o sulfeto de prata. Qual é a fórmula química do sulfeto de prata?

- (A)  $\text{Ag}_2\text{S}$ .
- (B)  $\text{Ag}_2\text{SO}_4$ .
- (C)  $\text{AgSO}_4$ .
- (D)  $\text{AgS}$ .
- (E)  $\text{Ag}_2\text{SO}_3$ .

**9. INSTITUTO AOCP - 2021**

As fórmulas químicas  $\text{NaHCO}_3$ ,  $\text{NaClO}$  e  $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$  correspondem, **respectivamente**, ao

- (A) bicarbonato de sódio, hipoclorito de sódio e fosfato de cálcio.
- (B) carbonato de sódio, hipoclorito de sódio e fosfato de cálcio.
- (C) bicarbonato de sódio, clorito de sódio e fosfito de cálcio.
- (D) carbonato de sódio, clorito de sódio e fosfito de cálcio.
- (E) carbonato de sódio, hipoclorito de sódio e fosfito de cálcio.

**10. INSTITUTO AOCP - 2019**

“Tinha aceitado o serviço desta noite alguns dias antes, (...) o que, nesse caso, significava invadir a casa do homem e injetar-lhe cloreto de potássio na veia, (...).”. Nesse trecho do livro “Origem”, de Dan Brown, aparece, em destaque, uma substância química. Sobre essa substância, assinale a alternativa correta.

- (A) Apresenta ligação covalente.
- (B) Apresenta massa molar superior a 80 g/mol.
- (C) Apresenta temperatura de fusão abaixo de  $100^\circ\text{C}$ .
- (D) Apresenta estrutura cristalina.
- (E) Apresenta fórmula química  $\text{C}\&\text{K}$ .

**11. INSTITUTO AOCP - 2022**

Diversas reações químicas foram realizadas pelo Corpo de Bombeiros Militar com a finalidade de avaliar o risco de alguns reagentes estocados inadequadamente em um laboratório. Um dos testes realizados foi reagir um óxido de metal alcalino com ácido nítrico. Dessa reação, é correto afirmar que houve a formação de

- (A) gás hidrogênio.
- (B) hidreto metálico.
- (C) água e sal.
- (D) gás oxigênio.
- (E) hidróxido metálico.

**12. INSTITUTO AOCP - 2021**

A reação hipotética  $\text{AB} + \text{CD} \rightarrow \text{AD} + \text{CB}$  é tal que os compostos AB e CD são solúveis em água e AD é insolúvel em água. Nessa condição, a reação em apreço é de

- (A) síntese.
- (B) análise.
- (C) adição.
- (D) simples troca.
- (E) dupla troca.

**13. INSTITUTO AOCP - 2018**

Em um recipiente apropriado, foram colocados 2,0 g de  $\text{H}_2$  e 48,0 g  $\text{O}_2$  e um material sólido capaz de absorver água. O volume do balão é de 2,24 L e é mantido à temperatura de 273 K. No balão, passa-se uma faísca elétrica de modo que a reação entre o gás hidrogênio e o gás oxigênio se processa, formando água. A água formada é retirada do meio reacional por meio do material absorvente, cuja pressão exercida é desprezível. Após a reação, mantendo-se a temperatura e o volume idênticos aos das condições iniciais, qual é a pressão aproximada no interior do balão?

- (A) 12,5 atm
- (B) 10 atm
- (C) 7,5 atm
- (D) 5 atm
- (E) 2,5 atm

# FÍSICA

## 1. (2024)

Sobre os conhecimentos de ondulatória e óptica, assinale a alternativa **INCORRETA**.

- (A) No fenômeno da refração, ocorre a mudança de velocidade de propagação da onda, enquanto a frequência permanece inalterada.
- (B) Na reflexão, não ocorre mudança de meio de propagação.
- (C) Uma maneira de medir o comprimento de uma onda é a partir da distância entre duas cristas consecutivas.
- (D) Para a correção da hipermetropia, utilizam-se lentes convergentes.
- (E) O som se propaga com uma velocidade maior no ar do que em uma barra ferro.

## 2. (2024)

Durante uma expedição oceanográfica, com o propósito de estudar o comportamento de ondas mecânicas, um grupo de pesquisadores observa que as ondas do mar mudam de direção ao se aproximarem de uma região onde a profundidade da água diminui gradualmente. Eles medem a velocidade das ondas em duas regiões: na mais profunda (onde a profundidade é de 10 metros), a velocidade das ondas é de 15,0 m/s, e na região mais rasa (onde a profundidade é de 2 metros), a velocidade é de 6,0 m/s. As ondas se aproximam da linha de mudança de profundidade com um ângulo de  $30^\circ$  em relação à normal linha de mudança. Sabendo que o comportamento das ondas na água é análogo ao comportamento das ondas eletromagnéticas quando passam de um meio transparente para outro, determine o ângulo de refração das ondas ao passarem da região profunda para a região rasa e assinale a alternativa correta.

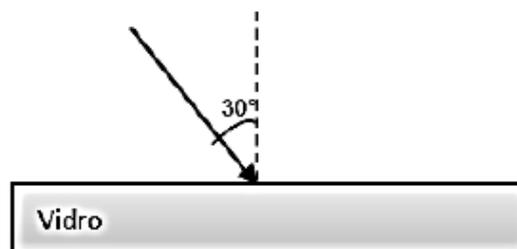
- (A)  $\arcsen(0,1)$
- (B)  $\arcsen(0,2)$
- (C)  $\arcsen(0,3)$
- (D)  $\arcsen(0,4)$
- (E)  $\arcsen(0,5)$

## 3. (2023)

Maria, técnica do laboratório de Física do IFMA, fez um experimento de dispersão da luz para um projeto chamado “Ciência na Praça”, no qual a população pode interagir com estudantes do IFMA. No experimento, Maria pegou um vidro com índice de refração igual a 1,5 e fez incidir sobre ele um raio de luz monocromática que vinha do meio ar que possui índice de refração igual a 1,0. A incidência do raio de luz foi feita com um ângulo de  $30^\circ$  com a reta normal, conforme a figura a seguir.

Assinale a alternativa que apresenta o valor do  $\sin\theta_2$ , ou seja, o valor do seno do ângulo do meio vidro.

Dado:  $\sin 30^\circ = 0,5$



- (A)  $\frac{2}{3}$
- (B)  $\frac{3}{2}$
- (C)  $\frac{1}{2}$
- (D)  $\frac{1}{3}$
- (E)  $\frac{2}{5}$

**4. (2023)**

Em um dos experimentos de espelhos planos feitos pelo técnico no laboratório de Física do IFMA, ele associou dois espelhos planos em cima de um transferidor de graus. Colocou os dois espelhos planos com as superfícies refletoras se defrontando, formando um ângulo de  $15^\circ$  entre eles. Em frente a esses dois espelhos associados, ele colocou uma moeda. Com base nesses dados, assinale a alternativa que apresenta a quantidade de imagens de moedas que o técnico viu nos espelhos.

- (A) 15 imagens.
- (B) 18 imagens.
- (C) 21 imagens.
- (D) 23 imagens.
- (E) 25 imagens.

**5. (2019)**

Uma pessoa está disposta frontalmente à face refletora de um espelho plano. Inicialmente, a distância entre ela e sua imagem é de 3,0m. Posteriormente, o espelho se afasta 1,5m da pessoa. Qual é a distância que separa a antiga da nova imagem?

- (A) 1,5m.
- (B) 3,0m.
- (C) 4,5m.
- (D) 6,0m.

**6. (2024)**

Dois espelhos esféricos côncavos A e B estão dispostos de modo que suas superfícies refletoras estão voltadas um para o outro compartilhando o mesmo eixo principal, em uma distância de 40 cm entre seus vértices. Um objeto real é posicionado sobre o eixo principal no ponto médio entre os espelhos. Os focos desses espelhos são  $F_A = 30$  cm e  $F_B = 20$  cm. Os dois espelhos são afastados convenientemente para que as imagens do objeto conjugadas por eles estejam na mesma posição.

Para que isso ocorra, a nova distância entre os espelhos deve ser de

- (A) 60 cm.
- (B) 70 cm.
- (C) 80 cm.
- (D) 90 cm.
- (E) 100 cm.

**7. (2023)**

Um objeto foi colocado a uma distância de 100 cm de um espelho esférico de Gauss que possui raio de curvatura igual a 27,40 cm. Assinale a alternativa que apresenta o valor da distância focal desse espelho esférico.

- (A) 27,40 cm.
- (B) 13,20 cm.
- (C) 13,70 cm.
- (D) 50,00 cm.
- (E) 127,40 cm.

**8. (2019)**

Dois espelhos, um plano e um côncavo, estão com suas faces refletoras dispostas frontalmente, de modo que o espelho plano esteja posicionado exatamente no foco do espelho côncavo, perpendicularmente ao seu eixo principal. Um objeto real extenso é colocado na metade da distância entre os espelhos, que é 40cm. Determine a distância entre as imagens formadas pelos espelhos, considerando a incidência direta dos raios de luz que saem do objeto, e assinale a alternativa correta.

- (A) 80cm.
- (B) 100cm.
- (C) 60cm.
- (D) 40cm.

**9. (2023)**

As lentes esféricas são componentes fundamentais em diversos equipamentos que conhecemos e utilizamos no nosso cotidiano, como câmeras fotográficas, óculos, projetores, lunetas e microscópicos. As lentes podem ser denominadas de lentes de bordas finas e lentes de bordas espessas. Assinale a alternativa que NÃO apresenta um tipo de lente esférica.

- (A) Plano-côncava.
- (B) Plano-plana.
- (C) Convexa-côncava.
- (D) Bicôncava.
- (E) Biconvexa.

# BIOLOGIA

## 1. (2024)

A insulina é uma proteína importante no metabolismo energético, pois é responsável por sinalizar a entrada da glicose nas células. Sabendo-se que essa proteína apresenta na sua formação 51 aminoácidos, assinale a alternativa **correta**.

- (A) Na sua formação, ocorre a formação de 50 ligações peptídicas que são formadas no processo de tradução.
- (B) É constituída por 52 ligações peptídicas formadas logo após o início da transcrição.
- (C) O gene que contém a informação da síntese de insulina é constituído por 150 nucleotídeos.
- (D) Na sua produção, ocorre intensa participação de retículo endoplasmático liso cuja função é a síntese de proteínas.

## 2. (2021)

As enzimas são proteínas conhecidas como catalisadores biológicos devido à sua capacidade de promover reações de maneira mais rápida e eficiente. Qual é a enzima responsável por biotransformar a sacarose em glicose + frutose?

- (A) Lipase.
- (B) Descarboxilase.
- (C) Sintetase.
- (D) Invertase.
- (E) Lactase.

## 3. (2024)

Em relação à célula vegetal e seus componentes, assinale a alternativa **correta**.

- (A) As duas estruturas que diferenciam as células vegetais das células animais são os plastídeos e os vacúolos.
- (B) É comum encontrar no citoplasma da célula vegetal um acúmulo de metabólitos denominados cristais.
- (C) Os cloroplastos são estruturas complexas que se assemelham às bactérias, porém não possuem DNA.
- (D) Os cloroplastos possuem um sistema de membranas que formam estruturas semelhantes a sacos

achatados, que recebem o nome de grana; vários grana formam o tilacoide.

(E) Os cloroplastos contêm pigmentos de clorofila e carotenoides e podem conter também grãos de amido e gotículas de lipídeos.

## 4. (2023)

Seres vivos como bactérias, cianobactérias e arqueas são denominados procariontes, enquanto protistas, fungos, plantas e animais são denominados eucariontes. São consideradas estruturas presentes em todos os tipos celulares:

- (A) membrana plasmática, citoesqueleto e cloroplasto.
- (B) membrana plasmática, núcleo, mitocôndrias e citoplasma.
- (C) parede celular, ribossomos e carioteca.
- (D) membrana plasmática, citoplasma e ribossomo.
- (E) parede celular, citoesqueleto e ribossomos.

## 5. (2018)

Em relação às diferenças estruturais entre procariontes e eucariotos, assinale a alternativa **correta**.

- (A) Procariontes não possuem membrana celular.
- (B) Mitocôndrias apresentam um genoma próprio enquanto os plasmídeos não.
- (C) O vacúolo central está presente em células procariontes e eucariontes.
- (D) Os genes de eucariotos são tipicamente interrompidos por íntrons.
- (E) Células procarióticas e eucarióticas possuem citoesqueleto.

## 6. (2024)

A respeito da membrana celular, assinale a alternativa **INCORRETA**.

- (A) O fosfolipídio é composto por glicerol, duas caudas de ácido graxo e uma cabeça com um grupo de cadeias de fosfato.
- (B) O colesterol é um lipídio composto por quatro anéis de carbono interligados, é encontrado ao lado dos fosfolipídios de membrana.

(C) Os fosfolipídios presentes na membrana plasmática possuem uma porção hidrofóbica presente na porção externa da membrana.

(D) As proteínas das membranas podem se estender parcialmente pela membrana plasmática, cruzar a membrana completamente ou ficar livremente anexadas às superfícies.

(E) Geralmente as proteínas são responsáveis por cerca de 50% da composição da massa, os lipídios por 40% e os carboidratos por 10%.

### 7. (2019)

Assinale a alternativa que apresenta a principal constituição da parede celular de bactérias e fungos, respectivamente.

(A) Celulose e quitina.

(B) Peptideoglicano e glicogênio.

(C) Amido e glicogênio.

(D) Peptideoglicano e quitina.

### 8. (2019)

Um professor de Biologia fez o seguinte experimento:

colocou um pedaço de caule de batata descascado em uma solução A e outro igual na solução B. Após 15 minutos, ele percebeu que o pedaço de batata da solução A estava firme, rígido, enquanto o pedaço da solução B estava começando a amolecer. Como é possível classificar a tonicidade das soluções A e B, respectivamente?

(A) Hipotônica e isotônica.

(B) Hipertônica e hipotônica.

(C) Hipotônica e hipertônica.

(D) Isotônica e hipotônica.

### 9. (2021)

9) Algumas células vegetais apresentam cristais de oxalato de cálcio de várias formas os quais são contidos em células denominadas idioblastos cristalíferos. Esses cristais podem ser encontrados na forma de estruturas denominadas

(A) tilacoides.

(B) granum.

(C) ráfides.

(D) plasmodesmos.

(E) tonoplastos.

### 10. (2021)

10) Nas células, o citoesqueleto exerce variadas e importantes funções. Considerando o tema, assinale a alternativa **INCORRETA**.

(A) Os principais elementos do citoesqueleto são os microtúbulos, filamentos de actina e filamentos intermediários.

(B) Os microtúbulos e os microfilamentos de actina presentes no citoesqueleto, com a cooperação das proteínas motoras, participam dos movimentos celulares e dos deslocamentos de partículas dentro das células.

(C) O citoesqueleto é responsável também pelos movimentos celulares como contração, formação de pseudópodos e deslocamentos intracelulares de organelas, cromossomos, vesículas e grânulos diversos.

(D) Os filamentos de actina, ou microfilamentos, são estruturas dinâmicas que se organizam em feixes ou redes, ao contrário dos microtúbulos que são filamentos isolados.

(E) O citoesqueleto é formado por corpúsculos tetraédricos visíveis nas células vivas quando examinadas ao microscópio óptico, sem a necessidade de qualquer coloração.

### 11. (2024)

A maquinaria celular funciona em sintonia para possibilitar a integração do metabolismo e o sincronismo das ações metabólicas. Acerca das organelas celulares e dos mecanismos por elas realizados, assinale a alternativa **correta**.

(A) Na produção e secreção de insulina, ocorre participação do ergastoplasma e do complexo de Golgi nas células pancreáticas.

(B) Na produção de testosterona, a principal organela citoplasmática envolvida é o ribossomo, por se tratar de um hormônio de natureza proteica.

(C) Os lisossomos são responsáveis pela produção de energia a partir da digestão intracelular.

(D) As mitocôndrias e os cloroplastos apresentam estroma e DNA mitocondrial.

### 12. (2019)

Os principais componentes da membrana plasmática são os fosfolipídios e as proteínas. Essa mesma constituição ocorre nas membranas de algumas organelas celulares, mas **NÃO** ocorre em

(A) mitocôndrias.

(B) ribossomos.